

В.Г. Васильев



КОЛОГИЯ,
НЕРГЕТИКА,
КОНОМИКА,
ТНОЛОГИЯ

**УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ОБЩЕСТВА XXI ВЕКА**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

В.Г. Васильев

**Экология,
энергетика,
экономика,
этнология
устойчивого развития
общества XXI века**



Москва 2007

Васильев, Валерий Григорьевич

В19 Экология, Энергетика, Экономика, этнология устойчивого развития общества XXI века. – М.: Белые альвы, 2007. – 336 с. – ISBN 5-7619-0266-4.

В книге показана взаимосвязь и взаимозависимость экологии, энергетики, экономики и этнологии для решения проблем устойчивого развития человечества, для которого коллапс может наступить уже в середине XXI века. Кризис, поразивший в начале отдельные стороны жизни мира (народонаселение, экономическая и энергетическая безопасность, продовольственная программа), стал в течение последних десятилетий грозным заболеванием всех систем жизнедеятельности человечества на планете Земля, стал кризисом системным и общецивилизационным.

Показано, что сложившаяся ситуация обусловлена, во-первых, тем, что сама модель «рынка», как основа экономики, стала порочной и вступила в резкое противоречие с задачей сохранения биосферы. Во-вторых, промышленно-индустриальная деятельность человека, базирующаяся на достижениях фундаментальной технической физики, направлена на хищническое потребление и природных и человеческих ресурсов, обусловлена отставанием развития естественно-научных основ физики Природы. В-третьих, новейшие знания многих разделов Естествознания, как правило, отторгнуты от управления государством, что приводит к деградации профессии политиков.

Девиз конференции в Рио-де-Жанейро – «Или будет спасен весь мир, или погибнет вся цивилизация» – должен стать руководством к действию для выхода из системного кризиса:

Первое – в основу хозяйственной деятельности положить принцип разумной достаточности и экономии природных и интеллектуальных ресурсов (учет и контроль).

Второе – признавая существование эфира, а также то, что нет предела делимости материи, перейти к решению прикладных задач, от которых в конечном итоге зависит устойчивое и безопасное развитие человечества и появляется возможность получения энергии из эфира без хищнического истребления ресурсов Земли.

Третье – в нынешнюю предкатастрофную эпоху лидерами должны становиться преимущественно ученые, которые только они могут сконструировать и построить такую мировую систему, которая может здравствовать неограниченно долго.

Материалы книги адресованы специалистам в области экологии, социальных, биологических, технических наук, членам общественных движений и партий, а также широкому кругу читателей.

ББК 86.3

**Памяти
сына Олега (1963-1996),
трагически погибшего,
посвящается**

Оглавление

От издателя	7
Введение	9
Глава 1. Формирование концепции	
«Устойчивое развитие человечества»	13
1.1. Экологические проблемы (1945-1968гг.)	13
1.2. Стокгольмская конференция 1972 г. по проблемам окружающей человека среды	16
1.3. Реализация рекомендаций Стокгольмской конференции ..	19
1.4. Рождение новой парадигмы «Устойчивого развития человечества»	21
1.5. Программа действий после Рио-92.....	24
Выводы.....	29
Литература к главе 1	30
Глава 2. Экологическая безопасность важнейших	
ресурсов жизни человека.....	31
2.1. Кислород и озон.....	31
2.2. Земля – планета воды.....	37
2.2.1. Дефицит пресной воды.....	37
2.2.2. Загрязнение морей и океанов.....	39
2.3. Продовольственные проблемы	41
2.4. Влияние природных факторов на здоровье человека	44
2.4.1.Естественная радиоактивность	44
2.4.2. Геопатогенное излучение Земли	49
2.5. Влияние антропогенных факторов на здоровье человека..	60
2.5.1. Энергопотребление и электромагнитные поля.....	60
2.5.2. Электромагнитные поля – СВЧ и МВИ	65
2.5.3. Химическая опасность.....	68
2.5.4. Радиационная опасность.	71
2.5.4.1. Радиационная обстановка в России и Москве.....	71
2.5.4.2. Атомные взрывы.....	73
2.5.4.3. Ядерные взрывы в мирных целях.....	78
Факел над Печорой.....	80
2.5.4.4. «Дыхание» проведенных подземных ядерных взрывов... 82	
2.5.4.5. Радиоактивные отходы ядерной энергетики.....	84
Выводы.....	94
Литература к главе 2	95

Глава 3. Энергетическая безопасность.....	97
3.1. Энергоресурсы	97
3.2. Тепловые электрические станции	101
3.3. Гидроэнергетика	107
3.3.1. Влияние на качество воды	109
3.3.2. Влияние на эксплуатационный персонал.....	110
3.3.3. Создание водохранилищ при сооружение ГЭС.....	112
3.3.4. Аварийность гидротехнических сооружений.....	114
3.3.5. Экологические аспекты гидроэнергетики.....	120
3.4. Ядерная энергетика	126
3.4.1. Реакторы деления на тепловых нейтронах	126
3.4.2. Реакторы деления на быстрых нейтронах	130
3.4.3. Потенциальные возможности жидкосолевого ядерного реактора.....	135
3.4.4. Аварии и катастрофы ядерных реакторов	136
3.5. Экологические аспекты и проблемы размещения электро- станций	147
Выводы.....	157
Литература к главе 3	158

Глава 4. Системный кризис человеческой цивилизации – проблемы четырех «Э» – экология, энергетика,

экономика, этнология.....	160
4.1. Этнология.....	160
4.2 Экономика	174
4.3. Энергетика	194
4.3.1. Теплоэнергетика	194
4.3.2. Гидроэнергетика	198
4.3.3. Ядерная энергетика	202
4.3.4. Альтернативные источники электроэнергии	214
4.4. Экология	217
4.4.1. Сохранение лесов – сохранение кислорода	217
4.4.2. Сохранение озонового слоя Земли (ОСЗ).....	222
4.4.3. Сохранение пресной воды	224
Выводы.....	227
Литература к главе 4	228

Глава 5. Наука и современное общество.....	231
5.1. Современное общественное производство.....	231
5.2. Современное состояние общественных наук, предназначенных для развития производственных отношений	235
5.3. Современное состояние естественных наук, предназначенных для развития производительных сил	244
5.4. Кадры решают всё	254
Выводы:.....	256
Заключение	257
Литература	259

Приложение 1. Некоторые положения	
«Повестка дня на XXI век», 1992 г.	261
Приложение 2. Наиболее важные международные события по	
охране природы после Второй мировой войны	263
Приложение 2а. Основные международные конвенции,	
ратифицированные СССР/Россией	266
Приложение 3. Подземные ядерные взрывы в мирных целях ..	268
Приложение 4. Васильев В.Г. Информ-аналит. Материал. Резуль-	
таты исследований радиационного воздействия сброса радиоак-	
тивных отходов в моря Северного Ледовитого океана	274
Приложение 5. История строительства Ростовской АЭС.....	278
Приложение 6. Захоронение токсичных промстоков	281
Приложение 7. Свищева Т.Я. «О чем молчит медицина».....	285
Приложение 8. Ацюковский В.А. «Об одном забытом методе	
светолечения»	294
Приложение 9. Концепция и Введение к программе	
«Возрождение Волги»	308
Приложение 10. Ацюковский В.А. «Ускорительная логика»	314
Приложение 11. Лукашин Г.М.	
«Недостаток профессионализма...».....	318
Приложение 12. Мещеряков И.В. От механистической физики	
И. Ньютона и А. Эйнштейна к физике диалектической.....	324
О книгах автора.....	332
Об авторе.....	334

От издателя

Книга В.Г. Васильева «Экология, Энергетика, Экономика, Этнология устойчивого развития общества XXI века» посвящена актуальной проблеме современности – сохранению жизни на Земле в условиях предкатастрофного состояния цивилизации, когда биосфера переступает порог устойчивости и обозначена катастрофа мировой системы и человечества.

Формирование концепции «Устойчивое развитие», происходившее в течение последних 50 лет, обусловлено пониманием важнейших проблем в жизнедеятельности человечества – сохранение окружающей среды и важнейших ресурсов для жизни человека – воздух (кислород, озон), вода и продукты питания; сбережение энергоресурсов.

В книге анализируется взаимосвязь и взаимозависимость экологической и энергетической безопасности для выхода из системного кризиса цивилизации. Показано, что, во-первых, кризис обусловлен вступлением либеральной модели развития в непримиримое, антагоническое противоречие с самой основой жизни на планете Земля; во-вторых, следует признать кризис основ Естествознания – теоретической физики, затормозившей переход от электрона, протона, нейтрона и «элементарных частиц» к новому строительному материалу – эфиру. «Новая физика свихнулась в идеализм – материя исчезла, остались одни уравнения» (В.И. Ленин, Материализм и эмпириокритицизм. Полное собрание сочинений, 5-е изд. Т. 18). Выход из кризиса в физике следует искать не в преследовании инакомыслящих с приклеиванием ярлыков «Лженаука», а в том:

- как быстро неявные гипотезы и постулаты будут исключены из физической теории;

- как быстро наука признает, что все мировое пространство с его материальными телами не «пустота», а эфир, образую-

щий это пространство, как разновидность материи, обладающая свойствами вещества, переносчик всех физических взаимодействий, включая гравитационные;

- когда в современной новейшей физике будет снято «табу» на вечный двигатель и возможность получения энергии из эфира без хищнического истребления ресурсов Земли;

В третьих, ситуация усугубляется тем, что даже те ограниченные знания о процессах, происходящих на Земле и в Солнечной системе, оказываются отторгнутыми от управления государством. В этой ситуации роль лидирующего состава государств и народов приобретает исключительно важное значение для создания жизнеспособной оптимальной системы управления на основе современных научных знаний.

Выход из системного кризиса цивилизации должен осуществляться усилиями всех государств планеты и в первую очередь самыми развитыми державами Мира под эгидой ООН. Девиз конференции в Рио-де-Жанейро (1992 г.) – «или будет спасен весь Мир, или погибнет вся цивилизация» – ко многому обязывает человечество. Книга затрагивает основы бытия каждого живущего или еще не рожденного на Земле человека.

С.Н. Удалова, издатель

*Вселенная не проронит ни единой слезы,
если человечество себя уничтожит.*

А. Эйнштейн

Введение

Еще в начале XX века гениальный русский ученый В.И. Вернадский указал на то, что человек становится основной геологопреобразующей силой планеты. Человечество подошло к порогу допустимого, поэтому следует помнить, что степень воздействия человека на окружающую среду должна быть ограничена и контролируема. Академик Н.Н. Моисеев в своей книге «Мировое сообщество и судьба России» (МНЭПУ, 1997) писал, что «самым опасным и трагичным для человека может оказаться потеря стабильности биосферы... перехода биосферы в некое новое состояние, в котором параметры биосферы исключают возможность существования человека». В результате научно-технического прогресса и промышленно-индустриальной деятельности человечество постоянно уничтожает свои важнейшие ресурсы жизни – кислород (озон), питьевую воду, продукты питания. Во второй половине XX века стало понятным, что современные потребности человека несоизмеримы с ограниченными ресурсами планеты. На повестке дня решение острейших проблем – экологической и энергетической безопасности как основы устойчивого развития цивилизации. Поэтому экологический и энергетический императив требует нравственного императива. Точка зрения академика Н.Н. Моисеева «... что вступить в эпоху ноосферы может только высокоинтеллектуальное общество, каждый член которого способен понимать и чувствовать ответственность за судьбу общества и вести себя сообразно с этой ответственностью».

Девиз конференции в Рио-де-Жанейро (1992 г.) – «Или будет спасен весь Мир, или погибнет вся цивилизация».

По мнению многих ученых, коллапс человеческой цивилизации может наступить уже в середине XXI века в результате:

- уничтожения среды обитания,
- дефицита и скорого исчерпания ресурсов,
- биологической и социальной деградации человека.

Потрясающий взлет разума Человека в его техническом развитии подвел его к пропасти, в которую человечество может рухнуть. Трудно осознать, что нынешний системный кризис цивилизации в отличие от многих преодоленных ранее, имеет не локальный, а глобальный – планетарный характер и охватывает всю планету Земля.

В 90-е годы XX столетия сформированы следующие принципы, подчеркивающие неразрывность экономического развития и сохранения окружающей среды:

- экономическое развитие в отрыве от экологии ведет к превращению планеты Земля в пустыню,
- упор на экологию без экономического развития закрепляет нищету и несправедливость,
- экология без права на действия становится частью системы порабощения,
- равенство без экономического развития означает нищету для всех,
- право на действия без экологии открывает путь к коллективному равнокасающемуся всех самоуничтожению.

Поиск решения противоречия между экономической стабильностью и экологическим благополучием оформлялся рядом Программ, Конвенциями, Договорами, Кодексами под эгидой ООН.

Подведение итогов последних 10 лет показало, что выполнение принятых решений оказалось очень сложным делом.

Такое положение обусловлено тем, что сама Модель «рынка», как основы экономики («рынок» как главный двигатель эволюции конкурентной борьбы товаропроизводителей), стала порочной и вступила в резкое противоречие с задачей сохранения гомеостаза биосферы. А в современных условиях

кризис обусловлен вступлением либеральной модели развития в непримиримое, антогоническое противоречие на сей раз с самой основой жизни на планете Земля. И крайняя опасность состоит в том, что в силу сложившихся в мире условий он может утащить за собой в гибельную воронку все человечество.

Ситуация усугубляется тем, что даже те ограниченные знания о процессах, происходящих на Земле и в Солнечной системе, оказываются отторгнутыми от управления государством. В этой ситуации роль лидирующего состава государств и народов приобретает исключительно важное значение для создания жизнеспособной оптимальной системы управления на основе современных научных знаний.

Американский профессор М. Майлея справедливо заметил: «Мы можем долго говорить друг с другом, принимать решения, но пока на это не обратят внимание политики (иначе говоря – власти) ничего не сдвинется». В современных условиях развития техники и науки неизбежна деградация профессии политика. Об этом прозорливо писал Ю. Семенов в книге «Семнадцать мгновений весны» (в главе «Свой со своим») «... Штандартенфюрер (Штирлиц), – сказал ему Шелленберг..., – видимо, вопрос технического превосходства будет определяющим моментом в истории мира, особенно после того, как ученые проникнут в секрет атомного ядра. Я думаю, что это поняли ученые, но до этого не дотрагивались политики. Мы будем свидетелями деградации профессии политика в том значении, к которому мы привыкли за девятнадцать веков истории. Политике станет диктовать будущее наука. Понять изначальные мотивы тех людей науки, которые вышли на передовые рубежи будущего, увидеть, кто вдохновляет этих людей в их поиске, – задача не сегодняшнего дня, вернее, не столь сегодняшнего дня, сколько далекой перспективы».

Прошедшие 60 лет с момента описанных событий 1944 г. в книге Ю. Семенова подтверждают, что время лидеров-политиков уходит в связи с деградацией профессии политика. Это происходит в момент, когда Биосфера переступает порог

устойчивости и обозначилась катастрофа мировой системы и человечества. В нынешнюю предкатастрофную эпоху лидерами должны становиться преимущественно ученые, овладевшие новыми знаниями в различных разделах Естествознания, которые только и могут сконструировать и построить такую мировую систему, которая сможет здравствовать неограниченно долго, естественно, с сохранением и развитием национального и духовного своеобразия любого народа Мира.

При подготовке публикации использованы материалы более сотни первоисточников, в том числе публикации автора, направленные на разработку естественно-научных основ устойчивого и безопасного развития общества.

Выражаю искреннюю благодарность В.А. Ацюковскому, К.Г. Ткачу и И.Н. Яницкому за предоставленные материалы и помощь в работе над книгой.

Природа не признает шуток: она всегда правдива, всегда серьезна, всегда строга; она всегда права; ошибки же и заблуждения исходят от людей.

И.В.Гете

Глава 1. Формирование концепции «Устойчивое развитие человечества»

1.1. Экологические проблемы (1945-1968 гг.)

После окончания второй мировой войны создается Организация Объединенных Наций, которая оказалась значительно эффективней своего предшественника – Лиги Наций. ООН активно воздействует на консолидацию мирового сообщества в исследовании перспектив развития человечества.

В 1945 г. при ООН была создана ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная Организация при ООН) для изучения продовольственных ресурсов и разработки программы обеспечения продовольствием. Благодаря ее деятельности, мир узнал об истинных масштабах недостатка пищи – примерно треть человечества хронически недоедала и голодала. Дефицит продовольственных ресурсов стал одним из первых грозных признаков возможной трагедии при быстром росте народонаселения Земли.

В 1946г. была создана ЮНЕСКО – Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры со штаб-квартирой в Париже. Одним из ее главных направлений деятельности стала охрана окружающей среды. «Курьер- ЮНЕСКО», популярный журнал, выходящий на всех основных языках мира в том числе и на русском языке, стал источником све-

жих идей, новостей и разработок в области культуры, науки и охраны природы.

В 1948 г. по инициативе ЮНЕСКО возник Международный Союз Охраны природы и природных ресурсов (МСОП)-межправительственная научно-консультативная организация для сохранения природных богатств Земли и их рационального использования.

В 1958 г. в Женеве состоялась 1 Конференция ООН по морскому праву, на которой были приняты четыре конвенции, подготовленные Комиссией международного права: «Конвенция о территориальном море и прилегающей зоне»; «Конвенция об открытом море»; «Конвенция о рыболовстве и охране живых ресурсов открытого моря»; «Конвенция о континентальном шельфе».

В 1961 г. Экологический и социальный совет ООН (ЭКОСОС) принимает резолюцию №810 о важности создания сети заповедников по всему миру. В тот же год возник WWF – Всемирный фонд дикой природы, который помог сохранить множество видов, находившихся на грани полного уничтожения, в том числе и у нас в стране.

Послевоенные годы характеризуются как период экологического бума. В короткие сроки был восстановлен предвоенный потенциал СССР, Германии, Англии, Франции, Японии. Экономика США доминировала над всеми другими странами.

В то же время, на фоне всеобщей эйфории по поводу материально-технического развития и роста благосостояния, появились первые ростки осознания возможных ужасных и непредвиденных последствий научно-технического прогресса (НТП).

Мощный всплеск экономического развития принял формы настоящего наступления на Природу: повсюду строили заводы, фабрики, гидро- и теплоэлектростанции, дороги, поселки, города, каналы, осушали болота, вырубали леса, в морях и океанах вылавливали во все больших количествах рыбу и китов.

Природа скуднела на глазах одного поколения, исчезали живописные перелески, уступая свое место жилым массивам, дымящимся монстрам и грудам мусора.

Значительная часть ресурсов уходила на бесплодную гонку вооружений и реализацию сомнительных проектов.

В то же время все очевиднее становилась опасность гонки ядерного вооружения с чередой испытаний атомных бомб и риском тотального «ядерного апокалипсиса» в случае начала третьей мировой войны.

В течение 1950-х годов нерегламентированное экономическое развитие продемонстрировало столь яркие примеры варварского уничтожения Природы, что просвещенная часть человечества стала требовать принятия неотложных мер. Поэтому уже в 1962 г. ЭКОСОС рекомендовал «Комплекс мер по охране и улучшению природной среды», а Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы».

В 1963 г. было подписано соглашение о прекращении испытаний ядерного оружия в трех сферах (в атмосфере, космическом пространстве и под водой), получившее форму бессрочного договора, подписанного более 100 государствами.

В 1968 г. был заключен «Договор о нераспространении ядерного оружия», в котором среди прочих важных решений был и запрет на проведение атомных взрывов в мирных целях.

В период президентства в США Д. Кеннеди (1961-1963г.г.) и Л. Джонсона (1963-1968г.г.) возникла новая волна природоохранной активности, в результате которой были приняты соответствующие законы по охране воздуха (1963 г.), водных ресурсов (1965г.), дикой природы (1964 г.), утилизации твердых отходов (1965 г.) и другие.

В этот период получает известность фундаментальные работы «Римского клуба» – международной ассоциации по изучению глобальных проблем, образованной в 1968 г. Итальянской фирмой «Фиат» и западногерманским концерном «Фольксвагенверк». За первыми прогнозами этой ассоциа-

ции – «Пределы роста» (составлен группой ученых под руководством Ф.Л. Медоуза и его супруги), книгой Дж. Форростера «Мировая динамика»- последовали работы Г. Кана «Грядущие 200 лет. Сценарий для Америки и для мира», проект RIO (Reorganization International Order), разработанный под руководством Я.Тинбергена, доклад М. Гернье «Третий мир: три четверти мира», прогноз группы экспертов ООН под руководством В. Леонтьева «Будущее мировой экономики».

В 1970 г. на 16-й сессии Генеральной Конференции ЮНЕСКО была принята Международная программа «Человек и биосфера» (МАВ: „Man and Biosphere“), сконцентрировавшая внимание ученых на проблеме антропогенного воздействия на биосферу и ее устойчивость. В 1974 г. вышла в переводе на русский язык книга П. Дювинью и М. Танга «Биосфера и место в ней человека», в которой хозяйственные и экологические проблемы были рассмотрены целостно.

Согласно системным представлениям в мире все взаимосвязано, и ущерб, наносимый отдельными частями целого, может непредвиденным образом сказаться на состоянии всей системы. Постепенно созрело понимание полной взаимозависимости рассматриваемых ранее порознь частных проблем охраны Природы, здоровья населения и стиля экономического развития.

Идея целостности биосферы получила широкое распространение и стала одной из основных составляющих экологической парадигмы 1970-1980-х гг., что в немалой степени сказалось и на системе международных приоритетов вплоть до наших дней.

1.2. Стокгольмская конференция 1972 г. по проблемам окружающей человека среды

На этой конференции предполагалось выработать общие принципы дальнейших действий. Ситуация усугублялась значительной обеспокоенностью общественности в связи со все возрастающими негативными процессами: увеличением опасности ядерных конфликтов, да и обычных войн, как

следствия гонки вооружения и великого противостояния двух социальных систем, а также:

- беспредельным ростом производства и потребления;
- загрязнения окружающей среды, обусловленными не только экономическим прогрессом, но и ускоряющимся ростом народонаселения мира. Вошло в обиход понятие «демографический взрыв».

Параллельно зрело беспокойство в кругах промышленников и ученых относительно исчерпаемости невозобновимых природных ресурсов: горючих ископаемых и некоторых видов минерального сырья. Прогнозы запасов полезных ископаемых настораживал, обещая дефицит нефти и других веществ.

Стокгольмская конференция проходила в 1972 г. на фоне возрастающей обеспокоенности на Западе непредсказуемостью развития рыночной экономики. Не следует также забывать, что в начале 1970-х годов США потерпели поражение во Вьетнамской войне, а экономика СССР как раз была в апогее. В затянувшейся поединке двух систем большое значение получили аргументы, дополняющие военное и экономическое противостояние, то есть социокультурные ценности, что и нашло отражение в решениях Всемирного форума. Равенство и свобода людей на Земле, осуждение всех форм дискриминации, права человека, социальное обеспечение этих прав стали безусловными императивами современности.

На стокгольмской конференции была принята декларация, содержание которой поражает общецивилизационной гуманистической доминантой. В 26 принципах сконцентрированы идеи свободы, равенства, мирного сосуществования, борьбы с бедностью, помощи развивающимся странам и тревоги за сохранение природных богатств для будущих поколений. Впервые раздельно воспринимаемые проблемы были представлены и проанализированы системно. Ведущее место в этом документе было отведено планированию. *«Наступил такой момент в истории, когда мы должны регулировать свою деятельность во всем мире, проявляя более тщатель-*

ную заботу в отношении последствий этой деятельности для окружающей среды», – провозглашено в преамбуле. Слово «планирование» употреблено в формулировках семи принципов из двадцати шести. Тогда еще не говорили об устойчивом развитии человечества, так как для этого не было никаких оснований, но призывали мировое сообщество к консолидации усилий ради выживания цивилизации.

Фактически предлагалось одуматься и переместить на второй план противостояние в идеологической, военной, религиозной и экономической сферах, уступив первое место решению насуущих проблем совместного выживания. «Охрана и улучшение окружающей человека среды для нынешнего и будущих поколений стали важнейшей целью человечества...» (преамбула, п.6).

По решению Стокгольмской конференции была образована Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и установлен Всемирный день охраны окружающей среды – 5 июня. С этого времени ЮНЕП стал штабом подготовки последующих согласованных действий мирового сообщества по предотвращению экологического кризиса заменив на этом посту ЮНЕСКО.

Из Стокгольмской декларации (1972).

Декларация принципов.

Принцип 1. Человек имеет основное право на свободу, равенство и благоприятные условия жизни в окружающей среде, качество которой позволяет вести достойную и процветающую жизнь, и несет главную ответственность за охрану и улучшение окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений. В связи с этим политика поощрения или увековечения апартеида, расовой сегрегации, дискриминации, колониального и других форм угнетения и иностранного господства осуждается и должна быть прекращена.

Принцип 2. Природные ресурсы Земли, включая воздух, землю, флору и фауну, и особенно репрезентативные образцы естественных экосистем, должны быть сохранены на благо нынешнего и будущего поколений путем тщательного планирования и управления по мере необходимости.

Принцип 3. Способность Земли производить жизненно важные восполняемые ресурсы должна поддерживаться, а там, где это практически желательно и осуществимо, восстанавливаться и улучшаться.

Принцип 4. Человек несет особую ответственность за сохранение и разумное управление продуктами живой природы и ее среды, которые в настоящее время находятся под серьезной угрозой в связи с рядом неблагоприятных факторов. Поэтому в планировании экономического развития важное место должно уделяться сохранению природы, включая живую природу.

Принцип 5. Невосполняемые ресурсы Земли должны разрабатываться таким образом, чтобы обеспечивалась защита от истощения этих ресурсов в будущем и чтобы выгоды от их разработки получало все человечество.

1.3. Реализация рекомендаций Стокгольмской конференции

1970-е годы характеризуются ускоренным поиском технологических приемов выхода из экологического кризиса. В 1973г. начался нефтяной кризис. Многократное повышение цен на нефть вынудило развитые страны направить свои усилия на скорейшее совершенствование технологий, способствующих экономии традиционных энергоносителей и максимально возможной замене их альтернативными источниками энергии. К началу 1980-х годов мир радикально изменился. Были разработаны и внедрены эффективные теплоизоляционные материалы, альтернативные способы получения энергии, более современные двигатели для автомобилей и многое другое. Развитые страны смогли сохранить прежний темп развития при нулевом росте потребления энергии. Впервые за последнее десятилетие появилась некоторая уверенность в возможности своевременного преодоления экологического кризиса.

В начале 1970-х годов были приняты важнейшие международные конвенции:

- «Брюссельская международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью» (1971г.)

- «Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц» (1971 г.)

- «Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов» (1972г.)

- «Парижская конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия» (1972г.)

- «Вашингтонская конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС)» (1973 г.)

- «Лондонская международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ)» (1978 г.)

- Законодательные акты США

- о чистоте воздуха (1970,1977)

- о чистоте воды (1972,1974,1977)

-о токсичных веществах (1975,1976)

- о пестицидах (1972)

- о восстановлении ресурсов (1970,1976)

- об охране природы (морских млекопитающих) (1972)

- о млекопитающих и птицах (1973)

- об управлении рыбным хозяйством (1976,1978) и другие

Положение в СССР. В 1973 г. были расширены задачи санитарно-эпидемиологических станций принятием Положения о Госсаннадзоре СССР, в котором нашли отражение вопросы экологической безопасности человека. С 1974 г. в Государственном плане СССР появился раздел по охране природы, в который были включены подразделы по рациональному использованию земельных, минеральных и лесных ресурсов, а также показатели ввода в эксплуатацию очистных сооружений. С 1978г. были расширены функции Госкомгидромета СССР, на который были возложены обязанности контроля состояния окружающей среды в стране.

Но до реального решения экологических проблем еще было далеко. Именно в 1970-е годы заговорили о «кислотных дождях», которые стали причиной гибели на огромных территориях хвойных лесов и деградации экосистем многих озер. «Кислотные дожди» часто порождались в одних странах, а выпадали в других.

В 1979 г. в Базеле под эгидой Экономической Комиссии ООН для Европы была разработана и заключена «Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния», которая вступила в силу с 1983г. Со временем эти усилия позволили определить ответственность и компенсации за нанесенный ущерб и таким способом заставить промышленность провести необходимую модернизацию оборудования, замену устаревших технологий, значительно снизив загрязнение воздуха оксидами серы. В 1988 г. принят «Протокол об ограничении выбросов оксидов азота»; в 1991 г. «Протокол об ограничении выбросов летучих органических соединений»; в 1994 г. «Протокол относительно дальнейшего сокращения выбросов серы». Это пример последовательного решения одной из острейших экологических проблем, появившейся в начале 1970-х годов гибелью хвойных лесов во многих северных странах вследствие выпадения «кислотных дождей».

1.4 Рождение новой парадигмы «Устойчивого развития человечества»

В 1980-е годы происходили радикальные перемены в экономике и общественной жизни многих стран, особенно в СССР. Всех возмущали повсеместные признаки социального и хозяйственного нездоровья: опасное загрязнение воздуха и воды, сопровождающееся ростом заболеваемости среди населения городов и промышленных центров; снижение плодородия земель и запустение деревень, в которых население постепенно спивалось; отторжение лучших пойм ради возведения гигантских гидроэлектростанций; следы варварского присутствия строителей городов, геологов, браконьеров и просто туристов в самых отдаленных

уголках огромной страны. Экологический кризис стал символом кризиса политического, переросшего в Перестройку, начатую М.С. Горбачевым. В 1988 г. в СССР был наконец-то создан специальный орган комплексного управления и охраны окружающей среды – Государственный комитет по охране природы СССР (Госкомприрода СССР). В стране начался период организационного строительства единой природоохранной системы.

В других странах также совершенствовалось природоохранное законодательство, детализирующее ранее введенные принципы и нормы хозяйственной деятельности. В 1980-е годы в США была принята серия законов о национальной энергетике (1978,1980,1987), усовершенствованны законы о чистоте воды (1984,1987) и воздуха (1989), приняты законодательные акты о комплексной природоохранной деятельности, компенсациях и ответственности (1980,1986), серия законов об охране млекопитающих и птиц (1982,1985,1988), охране и изучении китов (1986), использовании рыбных ресурсов (1980,1982) и охране прибрежной зоны (1982), о безопасности пищевых продуктов (1985), о пестицидах (1988).

Постепенно формировалась целая система организационных, экологических и образовательных мер, которая получила название «экологической политики». Ее составляющими стали:

- более полная инвентаризация природных ресурсов и предприятий, способных нанести вред окружающей среде;
- развитие экологического мониторинга с постепенным расширением перечня параметров;
- процедура экологической экспертизы.

В 1980 г. Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений», а в 1982 г. на 37-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН была принята Всемирная хартия природы – совокупность программных положений, отражающих основные принципы взаимоотношений человечества с окружающей природной средой. На следующей 38-й сессии было решено создать спе-

циальную «Международную комиссию по окружающей среде и развитию», которая начала работать уже в 1983 г. Ей было поручено подготовить предложения относительно принципов дальнейшего развития Мирового сообщества в быстро меняющейся исторической обстановке. В 1987 г. работа комиссии завершилась публикацией доклада «Наше общее будущее», в котором заострялся вопрос о необходимости поиска новой модели развития цивилизации. С этого времени в средствах массовой информации появился термин «устойчивое развитие» (sustainable development), под которым стали понимать такую модель движения вперед, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений.

Так, в течение всех 1980-х годов шаг за шагом формировалась новая концепция глобального планирования и управления на демократической основе с ориентацией на высшие гуманистические цели человечества.

В июне 1992 г. Мировое сообщество делегировало в Рио-де-Жанейро на конференцию ООН по окружающей среде и развитию (КОСР) представителей государственной власти, общественных организаций и ученых всех стран для разработки основных принципов согласованных действий с целью предотвращения экологического, социального и экономического кризиса. Тогда-то словосочетание «устойчивое развитие» и получило официальное признание, было закреплено в соответствующих документах. Всем странам было рекомендовано незамедлительно самим разработать национальные программы перехода к устойчивому развитию в соответствии с общими положениями, изложенными в принятых на саммите – «Декларация Рио 92» документе под названием «Программа действий. Повестка дня на XXI век» («Agenda 21»). Программа включала 40 глав. Ее подписали представители 170 стран. (Приложение 1).

Общее число международных конвенций, заключенных по охране окружающей среды в течение всего XX в. неуклонно возрастало (рис 1.1. и Приложение 2 и 2а).

Разработка и принятие международных соглашений, конвенций, деклараций оказывало большую помощь правительствам многих стран, позволяя не повторять экологические просчеты экономического развития, облегчая правовые отношения между разными странами и компаниями.

1.5. Программа действий после Рио-92

Всемирная конференция в Рио-де-Жанейро смогла сформулировать лишь самые общие принципы, реализация которых зависела от уровня осознания народами степени катастрофы. Страны должны были сами разработать свои собственные программы действий с учетом местной специфики. Локальные «Повестки дня на XXI век» должны:

1. Совместно, а не в отрыве друг от друга рассматривать экономические, социальные и экологические нужды.
2. Выработать согласованный взгляд на устойчивое развитие.
3. Создать группу заинтересованных лиц, форум или эквивалентную многосекториальную группу для наблюдения за процессом.
4. Включать участие местных жителей.
5. Иметь план действий с конкретными долгосрочными целями.
6. Предусмотреть систему мониторинга и отчетности.
7. Определить индикаторы для мониторинга прогресса.

В течение 4 лет после Рио в большинстве стран были разработаны национальные программы действий по достижению устойчивого развития с учетом своих реальных возможностей при ответственной ориентации на общемировые цели, сформулированные на бразильском форуме. Во всех странах мира за прошедшие годы было значительно усилено природоохранное законодательство.

Важной частью международного процесса по реализации решений Рио-92 стали регулярные конференции Министров по охране окружающей среды Европейской экономической комиссии ООН (табл.1.1).

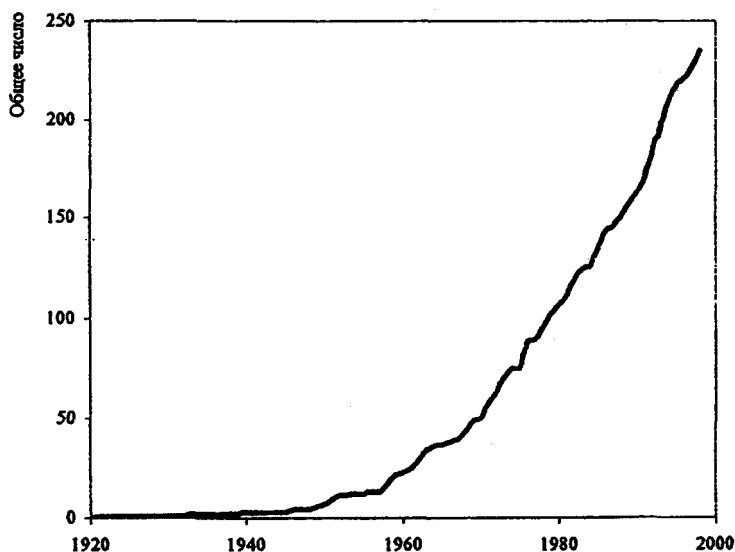


Рис. 1.1. Рост числа международных конвенций по охране окружающей среды, 1920-1998 гг.

Источник: *Worldwatch Institute Data Base, 2000*

Результаты десятилетнего периода после конференции в Рио-де-Жанейро можно оценить с двух позиций:

- либо «глядя вперед» – в сравнении с прогнозируемыми катастрофическими последствиями недостаточно рационального природопользования;

- или же «глядя назад» – учитывая решенные за это время проблемы и организационно-технологические достижения экологической политики с учетом предыстории вопроса и реальных возможностей прогресса.

По сравнению с необходимыми параметрами для безусловного предотвращения экологического кризиса достигнутые успехи выглядят более чем скромно. Следует отметить, что за прошедшее десятилетие попытки человечества содействовать развитию и остановить деградацию окружающей среды были в целом малоэффективными:

Таблица 1.1

Конференции министров «Окружающая среда для Европы»

№	Год	Место проведения конференции	Основные рекомендации
1.	1991	Добриш (Чехия)	Определены двенадцать ключевых экологических проблем: изменение климата, истощение стратосферного озонового слоя, кислотные дожди, тропосферный озон, отходы. Химические вещества, биологическое разнообразие, континентальные водоемы, морские и прибрежные экосистемы, деградация почв, окружающая среда в городах, техногенные и природные бедствия.
2.	1993	Люцерн (Швейцария)	На конференции была одобрена Программа действий по охране окружающей среды для Центральной и Восточной Европы (ПДООС). Рекомендовано использовать ее за основу для разработки действий на национальном и локальном уровне. Было принято решение о создании Специальной рабочей группы по реализации ПДООС и комитет подготовки проектов.
3.	1995	София (Болгария)	В документах Конференции приводятся основные принципы, которые должны стать основой для реформирования охраны окружающей среды в Европе: - Интеграция соображений охраны окружающей среды в процесс принятия решений во всех сферах правительственной политики. - Участие общественности. - Принцип превентивности и принцип «загрязнитель платит». - Реализация международных обязательств. - Устойчивые модели потребления. - Учет воздействия продукции на окружающую среду на протяжении всего ее жизненного цикла. - Развитие экономических (рыночных) инструментов охраны окружающей среды.
4.	1998	Орхус (Дания)	В докладе «Окружающая среда Европы: Вторая оценка» дается оценка прогресса в улучшении качества окружающей среды в Европе по сравнению с оценкой Европейского агентства по охране окружающей среды 1995 г. Министры договорились о постепенном отказе от использования этилированного бензина в регионе ЕЭК ООН к январю 2005 г. Принято политическое заявление по энергоэффективности. Стороны Конвенции ЕЭК ООН по трансграничному загрязнению атмосферы на большие расстояния приняли два протокола по загрязнению атмосферы тяжелыми металлами и стойкими органическими загрязнителями. Принята Орхусская конвенция, гарантирующая экологические права граждан, а также Общеευропейская стратегия биологического и ландшафтного разнообразия.
5.	2003	Киев (Украина)	Конференция министров «Окружающая среда для Европы».

- свыше 11.000 биологических видов находится под угрозой исчезновения.

- на 4% сократилась общая площадь лесов.

- в Мировом океане происходит драматическая деградация коралловых рифов, 27% которых уже исчезло и еще 32% могут пострадать в ближайшие 30 лет, истощаются запасы морепродуктов и рыбы.

- все острее ощущается дефицит пресной воды во многих регионах мира.

- одной из первостепенных проблем остается недостаток чистой питьевой воды и необходимых санитарных условий жизни. До сих пор не менее 1,1 млрд. людей не имеют доступа к чистой питьевой воде.

- от голода и недостатка питания продолжают страдать около миллиарда человек во всем мире.

29-31 января 2002 г. на втором заседании Подготовительного комитета проведения Всемирного саммита по устойчивому развитию в Йоханнесбурге представители основных заинтересованных групп определили следующие главные препятствия на пути достижения целей устойчивого развития человечества:

- увеличение бедности, особенно, в сельских регионах;

- провал в реализации рекомендации о предоставлении развитыми странами финансовых средств в размере 0,7% своего ВВП в качестве официальной помощи развитию;

- продолжающаяся маргинализация женщин, отсутствие равенства полов в государственной политике, углубляющийся разрыв между доступом мужчин и доступом женщин к ресурсам и управлению ресурсами;

- отсутствие реальной эффективной поддержки формальному и неформальному образованию;

- провал в борьбе с коррупцией;

- отсутствие политической воли по выполнению существующих правовых механизмов, что проявилось в ратификации важнейших для человечества протоколов, Киотского и Карта-

хенского, лишь малым числом государств, а также отсутствие адекватного выполнения необязательных (рекомендательных) документов, принятых на конференции в Рио;

- неадекватность усилий по снижению вредного влияния глобализации на здоровье, образ жизни, безопасность пищи, промышленные отношения, культуру и другие сферы;

- рост конфликтов о земле и ресурсах между, с одной стороны, коренными и местными сообществами, а с другой – корпоративными деятелями;

- недостаточность внимания, уделяемого побочным эффектам глобализации, приватизации и политики ВТО;

- увеличение в последнее время военных конфликтов и рост финансовых статей по обороне в бюджетах государств;

-недостаточный научный и профессиональный опыт, особенно в развивающихся странах.

Реализация на практике международных соглашений влечет за собой переделку ряда пунктов национального законодательства, значительные организационные усилия по реализации и контролю принятых на себя обязательств, дополнительные финансовые затраты. Часто новые задачи входят в противоречие с установившимся природопользованием и традиционными хозяйственными отношениями. Поэтому ратификация международных договоров может растягиваться надолго. Парламенты и правительства стран часто усматривают для себя нежелательные побочные последствия решения глобальных проблем устойчивого развития человечества. Однако следует иметь в виду, что устойчивое развитие человечества – это не только цель, но и процесс, в котором сбалансированная оценка достигнутого имеет весьма важное значение. Поэтому, учитывая реальные возможности человечества, далекие от идеала как в экономическом плане, так , главным образом, и в смысле эффективности мирового устройства и государственного управления, надо все же признать, что прогресс за эти годы был существенным.

Выводы

1. Выражение «Устойчивое развитие человечества» стало закономерным синтезом трех гуманистических составляющих эволюции мирового сообщества во второй половине XX в.: 1) пацифизма; 2) демократизации; 3) экологической революции в мировоззрении и экономике.

2. Человечество должно жить в пределах потенциальной емкости экосистемы Земли, этому нет разумной альтернативы.

3. Человечество осознало, что стремительно возрастающие потребности землян находятся в противоречии со строго ограниченными размерами и ресурсами самой планеты.

4. Человечество поставило перед собой грандиозную задачу сохранения природных ресурсов и благоприятного климата на планете Земля.

Литература к главе 1

1. **Демянко Ю.Г.** Некоторые вопросы устойчивости глобальной биосоциальной системы. Трагедия цивилизации (материалы научного семинара). Кризис и тенденции развития современной цивилизации. Новосибирск, 1994, с.17.
2. **Коптюг В.А.** Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Чем грозит России игнорирование ее выводов? Трагедия цивилизации (материалы научного семинара). Кризис и тенденции развития современной цивилизации. Новосибирск, 1994, с.9.
3. **Марфенин Н.Н.** Концепция «Устойчивого развития» в развитии. Россия в окружающем мире. 2002 М.: Изд-во МНЭПУ, 2002, с.126.
4. **Марфенин Н.Н.** Метаморфозы экологического мировоззрения (этапы становления экологической парадигмы). Философия экологического образования, М. Прогресс-Традиция, 2001, с. 107.
5. **Марфенин Н.Н.** Биосфера и человечество за 100 лет. Россия в окружающем мире 2001. Изд-во МНЭПУ, 2000, с.29.
6. **Программа действий.** Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева; Центр за наше общее будущее, 1993. с.70.
7. **Осуществление Повестки дня на XXI век.** Доклад Генерального секретаря ООН. Комиссия по устойчивому развитию, действующая в качестве подготовительного комитета Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. 28 января – 8 февраля 2002 г. (URL; <http://www.un.org/russian/conferen/wssd/docs/ecn17-02pc2-7.pdf>)
8. **Васильев В.Г.** Накануне рождения Естествознания XXI века. М.: Белые Альвы, 2002.
9. **Трагедия цивилизации** (июль 1993.Москва, Материалы научного семинара) Кризис и тенденции развития современной цивилизации. Новосибирск. 1994.
10. **Ацюковский В.А.** Концепции современного Естествознания. История. Современность. Проблемы. Перспективы. Изд-во МСЭУ,.2000, 446 с.
11. **Петров К.М.** Общая экология: взаимодействия общества и природы. С-Пб: изд-во С-Пб, 1994.
12. **Роун Ш.** Парниковый эффект. Пер. С англ. М.: Мир, 1993.
13. **Хефлинг Г.** Тревога в 2000 году. Бомба замедленного действия на нашей планете. Пер. с нем. М.: Мысль, 1990.

«Человечество переживает решающий момент своей истории. Мы сталкиваемся с проблемой увековечения диспропорции как между странами, так и в рамках отдельных стран, обостряющимися проблемами нищеты, голода. Ухудшения здоровья населения и неграмотности и с продолжающимся ухудшением состояния систем, от которых зависит наше благосостояние».

п. 1.1. «Программа действий. Повестка дня на XXI век», 1993.

Глава 2. Экологическая безопасность важнейших ресурсов жизни человека

2.1. Кислород и озон

Атмосфера Земли – от греческого *atmōs* – (пар и сфера), воздушная среда вокруг Земли, вращающаяся вместе с нею: масса около $5,15 \cdot 10^{15}$ т. Состав ее у поверхности Земли: 78,1 % азота, 21 % кислорода, 0,9 % аргона, в незначительных долях процента углекислый газ, водород, гелий, неон и другие газы. В нижних 20 км содержится водяной пар (у земной поверхности – от 3 % в тропиках до $2 \cdot 10^{-5}$ % в Антарктиде), количество которого с высотой быстро падает. На высоте 20-25 км расположен слой озона, который предохраняет живые организмы на Земле от вредного коротковолнового излучения. Выше 100 км растет доля легких газов, и на очень больших высотах преобладают гелий и водород; часть молекул разлагается на атомы и ионы, образуя ионосферу. Давление и плотность воздуха в атмосфере Земли с высотой убывают. В зависимости от распределения температуры (см. рис. 2.1) атмосферу Земли подразделяют на тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, экзосферу. Атмосфера Земли обладает электрическим полем. Неравномерность ее нагревания способствует общей циркуляции ат-

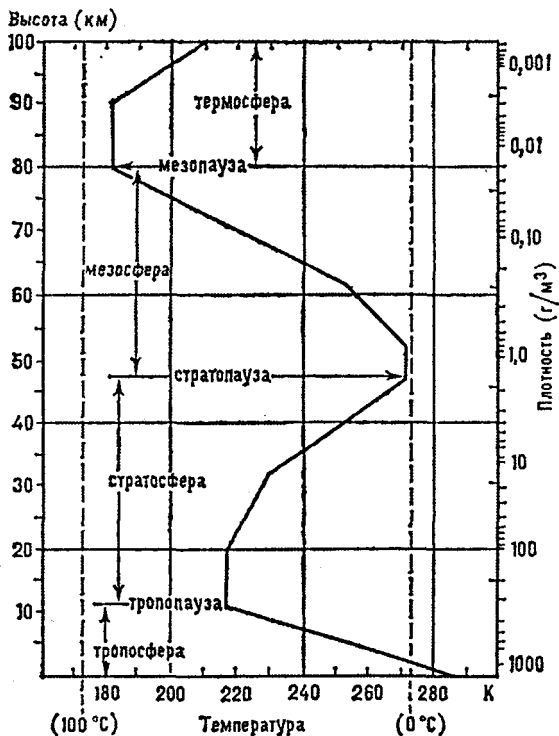


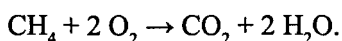
Рис. 2.1. Вертикальное распределение температуры в атмосфере.

мосферы, которая влияет на погоду и климат Земли.

Масса кислорода в атмосфере Земли составляет $\sim 1 \cdot 10^{15}$ т. Кислород расходуется на дыхание человека (~ 6 млрд человек в год используют ~ 3 млрд т кислорода), примерно такое же количество используют животные.

Значительно большие количества кислорода расходуются в промышленности и быту. К настоящему времени потребление условного топлива достигло ~ 25 млрд т в год. При полном его сжигании расходуется ~ 100 млрд т кислорода ($\sim 1 \cdot 10^{11}$ т O_2). Ориентировочно уменьшение содержания кис-

лорода в атмосфере за год составляет $\sim 1 \cdot 10^{-2}$ %. Считается, что израсходованный кислород в форме CO_2 регенерируется растениями в процессе фотосинтеза, и таким образом убыль кислорода компенсируется. Но, во-первых, так может возвращаться в атмосферу лишь кислород, перешедший в состав CO_2 , а это составляет только часть израсходованного кислорода. Например, из четырех килограммов кислорода, затраченных на сжигание килограмма метана (CH_4), только два килограмма переходят в состав CO_2 . Другие два килограмма идут на образование воды и в атмосферу практически не возвращаются:



Загрязнение атмосферного воздуха основными отраслями промышленности (вклад в %):

электроэнергетика	- 29;
цветная и черная металлургия	- 37;
нефтедобыча и переработка	- 13;
угольная промышленность	- 3,6;
газовая промышленность	- 3,3;
машиностроение	- 3,6;
деревообработка, строительные материалы, химическая, пищевая промышленность	- 10;
оборонная и легкая промышленность	- 1.

В целом по городам России средняя концентрация диоксида азота, сероуглерода, формальдегида и бензопирена в воздухе превышает предельно допустимые концентрации (ПДК). Значительные загрязнения Европейской территории России (ЕТР) свинцом и кадмием поступают из Польши, Германии и Швеции, превышая более чем в 10 раз их «экспорт» из России. Причина – доминирование западно-восточного переноса воздушных масс. С каждым годом осязаемо нарастает загрязнение окружающей среды. В декабре 1952 г. в Лондоне от смога

погибло в течение 4 суток около 4000 человек. В меньшем масштабе трагедия повторилась в 1956, 1957, 1962 гг. В США в 1963 г. в Нью-Йорке жертвами смога стали примерно 300 человек. От смога стали регулярно страдать Лос-Анджелес и другие индустриальные города. Оксиды серы и азота, поступающие во все большем количестве в воздух (рис. 2.2), стали причиной так называемых «кислотных дождей», от которых усыхали хвойные леса и гибла фауна озер. Газеты писали о возгорании рек, загрязненных нефтепродуктами, об установке в Токио на наиболее оживленных улицах кислородных автоматов для дыхания. В настоящее время в офисах Токио используется кислород для дыхания из 5-литровых баллонов.

Если в начале 20-го века беспокойство вызывало истребление отдельных видов и утеря отдельных образцов прекрасной природы, а в середине 20-го века – отравление окружа-

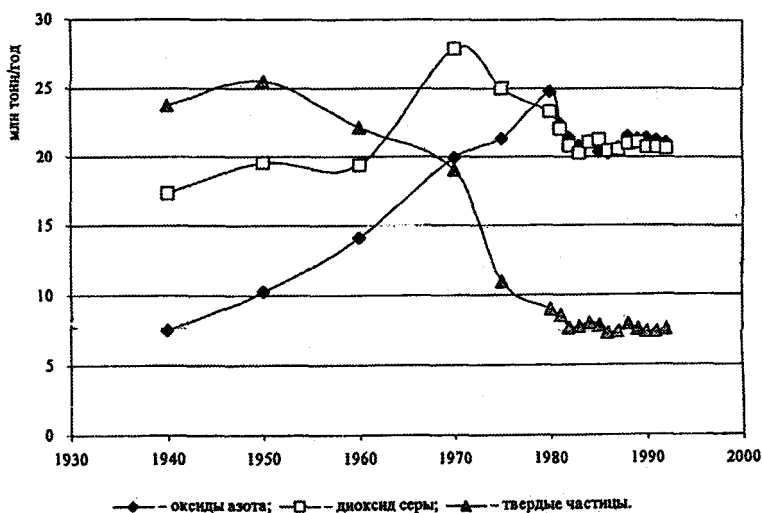


Рис. 2.2. Динамика эмиссии оксидов азота, диоксида серы и твердых частиц в США (млн. тонн/год)

Источник: Worldwatch Institute Data Base, 1998.

ющей среды (загрязнение воздуха и воды), то уже в 1970-е годы начинает преобладать тревога относительно возможной глобальной катастрофы. Ее связывали с быстрым изменением климата, утерей защитных свойств «озонового щита», упрощением структуры функционирования экосистем – вплоть до вымирания многих видов – и снижения устойчивости биосферы в целом.

Озон в отличие от кислорода (O_2) содержит три атома кислорода (O_3). Основное количество озона сосредоточено в высоких слоях атмосферы на высоте 15-30 км. Озон образуется из кислорода под действием ультрафиолетового излучения Солнца с длиной волны до 1850 Е. Атмосферный озон обеспечивает, во-первых, поглощение коротковолнового ультрафиолетового излучения Солнца, во-вторых, сильное стерилизующее действие. Эти два фактора имеют огромное значение в формировании и поддержании жизни на Земле.

Об опасности уменьшения концентрации озона в стратосфере и ее вероятных последствиях заговорили с начала 1970-х годов. В 1977 г. в рамках ЮНЕП создали **Координационный комитет по озоновому слою**, который был призван разобраться с этой проблемой. Несколько лет продолжались бурные дебаты о возможных причинах наблюдаемого уменьшения концентрации озона и расширения «озоновой дыры» над Антарктидой. В 1985 г. в Вене состоялась Конференция по охране озонового слоя, где была принята рамочная **«Конвенция по защите озонового слоя»**. Через два года в Монреале участники венской Конференции по защите озонового слоя утвердили **«Протокол о веществах, приводящих к сокращению озонового слоя»** (1987), которым были предложены ограничения на производство фреонов и других вредных для озонового слоя веществ. Монреальский протокол с более поздними поправками имеет силу и поныне. Его ратифицировали 175 стран, в том числе и СССР. Согласованные действия, несмотря на ряд противоречий и сбоев, позволили за десять лет (к 1996 г.) почти в 8 раз сократить производство опасных

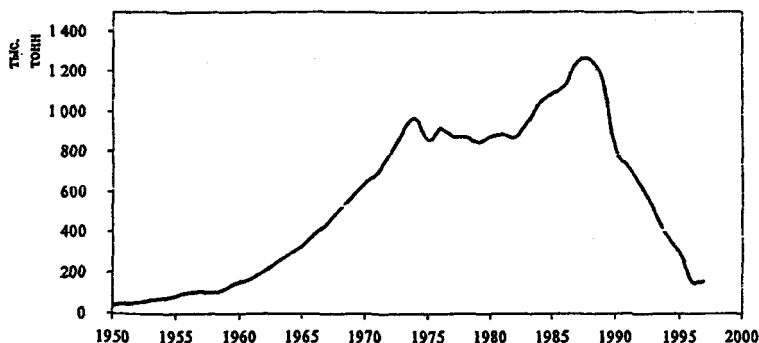


Рис. 2.3. Производство озоноразрушающих веществ в мире с 1950 по 1997 гг.

Источник: *Worldwatch Institute Data Base, 2000.*

озоноразрушающих веществ (рис. 2.3).

К моменту подписания Монреальского протокола у геофизиков и аэрономистов уже были данные, что более 60 % озона уничтожается в процессе запуска космических ракет. Носитель челночного типа «Шатл» за один старт в зависимости от атмосферных условий может уничтожить от 10 до 40 млн. т озона, потому что в качестве топлива используют озоноразрушающие элементы – азот, хлор и другие компоненты. Имея эти данные, ученые высказали свои рекомендации для ООН через ЮНЕСКО. В частности, писали, что надо немедленно вводить строгие квоты на ракетные пуски. К письму было приложено проработанное научное обоснование. Но ни одной строчки или цифры этого послания не попало в итоговый документ, который подписывался правительствами стран, производящих пуски космических ракет. Словно научного предупреждения не существовало, но это весьма типичный факт взаимодействия знания и управления. Знание оказывается отторгнутым от управления государством.

2.2. Земля – планета воды

*«...Отдыхаем – воду пьем...
Заседаем – воду льем...
И выходит: без воды
И не туды и не сюды...»*

Строки из песни.

2.2.1. Дефицит пресной воды

В мире возрастает дефицит чистой воды. Крупнейшие реки России: Лена, Ангара, Енисей – загрязнены медью, цинком, фенолами; рыба в них болеет и погибает. Амур отравлен медью и хромом, их концентрация превышает ПДК в 10 раз. Техногенные аварии в соседнем Китае еще более усугубляют экологическую обстановку в бассейне реки Амур. В Волге, превращенной фактически в озеро, на всем ее протяжении трудно найти место с чистой водой. Концентрация фенолов в районе Ярославля превышает ПДК в 20 раз. В Неву, в реки Урала, во множество мелких речушек сбрасываются без очистки промышленные отходы, сточные воды близлежащих городов, животноводческих ферм. Аналогичная ситуация с реками, протекающими через индустриальные районы, во всех странах мира, особенно в Европе и Северной Америке. В Балтийское, Северное, Средиземное и другие моря сбрасываются сотни тысяч тонн нефтепродуктов, солей тяжелых металлов, сбрасывается ртуть, мышьяк, серная кислота, радиоактивные вещества, мусор. Для естественного обмена воды в Средиземном море через Гибралтар и Суэц требуется почти 100 лет. Из-за утечки нефти при добыче, авариях на скважинах и трубопроводах, при перевозке и авариях танкеров к началу XXI века более 20 % поверхности океанов покрылось нефтяной пленкой. На морском дне затоплены боевые отравляющие вещества с ипритом и люизитом, ядерные реакторы с атомных подводных лодок и ледоколов. Жизнь в океанах, реках и озерах под серьезной угрозой.

По сравнению с темпами прироста численности населения потребление пресной воды для нужд сельского хозяйства, про-

мышленности и бытовых целей возрастает двукратно (рис. 2.4). Это вызывает все большее беспокойство. К этой причине добавилось начавшееся потепление климата, в результате которого водный баланс во многих странах меняется с каждым десятилетием в неблагоприятном направлении. Возрастает число стран, в которых осадки выпадают крайне неравномерно.

В 2000 г. уже 31 страна мира, в которых проживает 508 млн. жителей, испытывает напряженность водного режима или даже недостаток воды. Считается, что к 2025 г. число недополучающих воду возрастет почти до 3 млн. человек, а число стран с дефицитом воды может увеличиться до 48. Эксперты предполагают, что базовая норма водопотребления для бытовых нужд составляет 50 л в сутки. В 2000 г. в 61 стране с численностью 2,1 млрд человек уровень индивидуального водопотребления был ниже этой нормы, а к середине XXI века уже 45 % населения будут испытывать подобный недостаток воды.

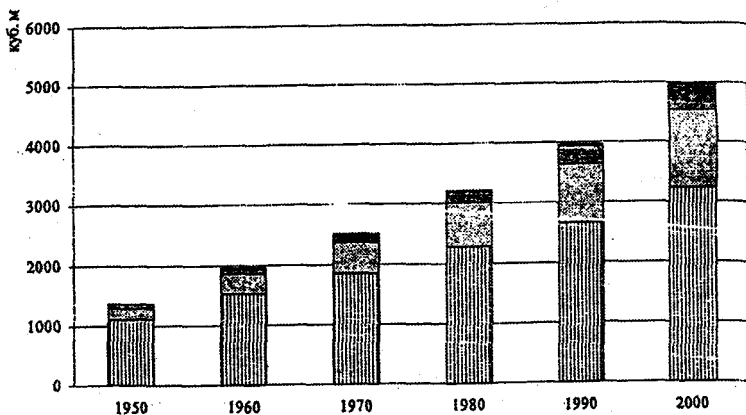


Рис.2.4. Рост водопотребления в мире с 1950 по 2000 гг. (км³).

Источник: *Worldwatch Institute Data Base, 2000.*

2.2.2. Загрязнение морей и океанов

Загрязнения прибрежных морских вод состоят из органических веществ, способных разлагаться, из тяжелых токсичных металлов и органических токсичных соединений, разлагающихся медленно. Все эти вещества и материалы оказывают негативное влияние на биосферу морей и океанов, а в конечном счете и на жизнь всей планеты.

В настоящее время, например, в Тихий океан сбрасывается ежегодно около 9 млн. т отходов, а в воды Атлантики – свыше 30 млн. т.

Наиболее опасным и широко распространенным видом загрязнения морей и океанов являются минеральные масла и прежде всего нефть. По подсчетам специалистов только в результате судоходства и очистки танкеров в акватории океанов ежегодно попадает от 5 до 10 млн. т нефти.

Из этого количества около 34 % нефти сливается морской транспортной и 38 % поступает с хозяйственно-бытовыми стоками, 10 % приходится на естественные выбросы и просачивание нефти через дно, 6 % на нефтяные разливы при катастрофах танкеров и буровых установок.

На поверхности морских вод нефть встречается в виде пленок и смоляных комков, а в самой воде углеводородные компоненты нефти присутствуют в растворенном и эмульгированном состоянии. Под действием ветра и волнений нефтяные поля обычно сначала вытягиваются в полосы и дробятся, при этом частично растворяясь и разлагаясь и в большей степени эмульгируя. Нефтяные эмульсии с содержанием воды до 50-80 % получили название «шоколадного мусса». Они весьма устойчивы и обладают высокой вязкостью. После всех потерь, которые претерпевает нефтяная пленка, образуются смоляные комки. Сходный процесс трансформации нефти и при перевозке ее в танкерах. Из-за меньшего удельного веса по сравнению с морской водой комки концентрируются в поверхностном слое, загрязняя наиболее продуктивную толщу морских вод.

Комки различались по внешнему виду. Иногда это были липкие, легко деформируемые, видимо, недавно образовавшиеся остатки с глянцевой поверхностью. Наряду с ними встречались плотные сгустки, покрытые бурой бактериальной пленкой. Диаметр комков изменялся от 2 мм до 4 см, вес самых крупных образцов достигал 14-15 г. На комках встречались моллюски (в основном молодь морских уток), рачки, в углублениях – икра морских животных.

Раньше предполагали, что влияние смоляных комков на функционирование экосистем океана незначительно, так как столь крупные агрегаты не заглатываются морскими животными и, кроме того, они достаточно выветрены и поэтому безвредны. Но в последнее время все чаще сообщают о нахождении смоляных комков в желудках рыб. Крупные комки мазута облеплены ракушками, рачками и мелкими крабами, а это желаемая добыча для рыб. Глотая их, рыба одновременно заглатывает комок. Те рыбы и киты, которые отцеживают планктон, пропуская воду через усы и жабры, поневоле заглатывают мазут. Необходимо отметить, что пятна нефти и комки могут сорбировать хлорорганические пестициды и этим увеличивать свою токсичность. Как и сырые нефти, комки в основном состоят из фракции масел и смол, а в составе последних преобладают парафино-нафтеновые и ароматические углеводороды. Поэтому такие смоляные комки еще в достаточной степени потенциально опасны для морской среды, и экологический ущерб от них, по-видимому, гораздо больший, чем можно было бы ожидать.

Нефтяные пленки существенно нарушают обмен энергией, парами и газами между океаном и атмосферой. Растворимые компоненты нефти очень ядовиты, что нередко приводит к гибели морских обитателей и прежде всего рыбы и морских птиц, чем наносится большой ущерб природе и экономике многих стран. Известный исследователь океана Жан Ив Кусто с грустью писал, что за последние два десятилетия жизнь в океане уменьшилась на 40 %. В течение 50 лет исчезло более

тысячи видов морских животных, и их уже невозможно восстановить.

Для уменьшения загрязнения океана необходимо усилить контроль за выполнением принятых международных соглашений и интенсифицировать работы по созданию средств и методов, предотвращающих попадание нефтяных загрязнений в морскую среду.

Особо следует остановиться на захоронении радиоактивных отходов. Особенно много сбросов таких отходов сделано Англией (76,5 %). Россия сбрасывала отходы в районе Новой Земли и в районах, прилегающих к Приморскому краю, что представляет опасность не только для нынешнего, но и для будущих поколений.

Общее положение несколько сглаживается за счет того, что морская вода обладает огромной способностью к самоочищению. Важную роль в этом процессе играет температура воды, адсорбция, седиментация и прочее. Однако интенсивность этих процессов зависит от многих факторов, и море уже не в состоянии справиться с нефтью, которая хронически загрязняет акваторию. Особенно это сказывается в северных морях, где нефтепродукты могут сохраняться десятилетиями.

За 40 дней поверхностный пятисотметровый слой воды в океане проходит через фильтрационный аппарат планктона, в течение года вся вода в океане очищается планктоном. Но и его возможности далеко не бесконечны. Обилие воды на планете Земля – кажущееся. От состояния морей и океанов зависит вся жизнь на планете. Их надо беречь.

2.3. Продовольственные проблемы

Продукты питания – важнейший ресурс для жизни человека. Среди жизнеобеспечивающих систем почва и водные ресурсы (озера, реки, моря и океаны) играют решающую роль, так как от них зависит производство основной массы продуктов питания.

Несмотря на продолжающееся «по инерции» значительное увеличение численности населения, сельскому хозяйству

удается сохранить производство основных продуктов питания на душу населения примерно на одном уровне вот уже более 20 лет. Однако ситуация значительно различается по странам и регионам.

Экономически развитые страны стремились к полному самообеспечению сельскохозяйственной продукцией. Прошли те времена, когда можно было говорить о разделении труда между индустриальными и аграрными странами. Еще в 1970 г. Западная Европа ввозила ежегодно около 28 млн. т зерна. Через десять лет импорт зерновых в Европу сократился до 7 млн. т в год, а еще через 10 лет традиционно индустриальный регион сам стал поставщиком зерна на мировом рынке, продавая почти столько же (27 млн. т), сколько двадцать лет тому назад покупал.

Производство говядины за последние 20 лет возросло в среднем на 1,3 % в год. На нем фактически не сказались эпидемии коровьего бешенства и ящура в 1989-2001 гг. По оценкам Международного института по разработке продовольственной политики, с 1995 по 2020 г. спрос на мясо может возрасти вдвое и достигнет 190 млн. т. К сожалению во всем мире происходит сокращение площади продуктивной почвы. Человек успел уничтожить почти 500 млрд. т почвы, что соответствует площади пахотных земель Индии. Сокращение площади продуктивной почвы происходит за счет эрозии, опустынивания и затопления при строительстве гидросооружений.

После строительства водохранилищ начинается разрушение береговой линии за счет волн, которые образуются при усилении ветровой нагрузки. При этом уничтожается как правило плодородие почвы.

Эрозия почв – естественный процесс, однако, как правило, он не приобретает угрожающих размеров до тех пор, пока почву защищает достаточно плотный растительный покров. Если же равновесие между почвой и растительность нарушается, как это бывает при неумелом хозяйствовании, эрозия усиливается и вызывает катастрофические последствия.

Даже при естественном растительном покрове природе для формирования почвенного слоя мощностью 10 мм требуется от 10 до 400 и более лет, а почвенного слоя мощностью в 20 см – от 2000 до 8500 лет. Поэтому если почва исчезла, то для всех практических целей она исчезла навсегда.

Почва и растительность постоянно страдают от воздействия копытных животных и тяжелых орудий труда человека. В результате 1/4 площади суши (около 38 млн. кв. км) грозит опустынивание. Процесс этот приобретает колоссальные масштабы. Весьма уязвимы засушливые земли, где осадки ничтожны, а испарение – высокое. На их долю приходится примерно треть суши планеты, и они подвержены опустыниванию. Регионы, подверженные опустыниванию, занимают площадь в 20 млн. кв. км, что в два раза превышает площадь Кавказа.

Опустынивание – это результат естественной уязвимости земли и человеческой деятельности, неразумного использования зон неорошаемого земледелия, перевыпаса скота и чрезмерных лесозаготовок. Ситуацию можно в корне изменить. Так, многие засушливые земли, получив воду, становятся высокопродуктивными, для них большое значение имеют ирригационные системы. Они позволяют сажать деревья, создавать постоянный растительный покров, улучшать структуру почв и могут предотвратить опустынивание.

Отмеченное выше (раздел 2.2) состояние водных ресурсов Земли не внушает оптимизма в достаточной поставке продуктов питания морского, речного или озерного происхождения. В целом добыча морепродуктов также возрастает, хотя улов рыбы в мировом океане уже достиг предела и почти не меняется. Теперь уже каждый четвертый килограмм морепродуктов получен на морских фермах (рис. 2.5).

За последние 10 лет улов рыбы в Волге сократился в 15 раз. Плотины волжских водохранилищ фактически заблокировали все места нереста белуги, 85 % территории нагула русского осетра и 50 % - севрюги. К началу 20-го века ежегодно на Вол-

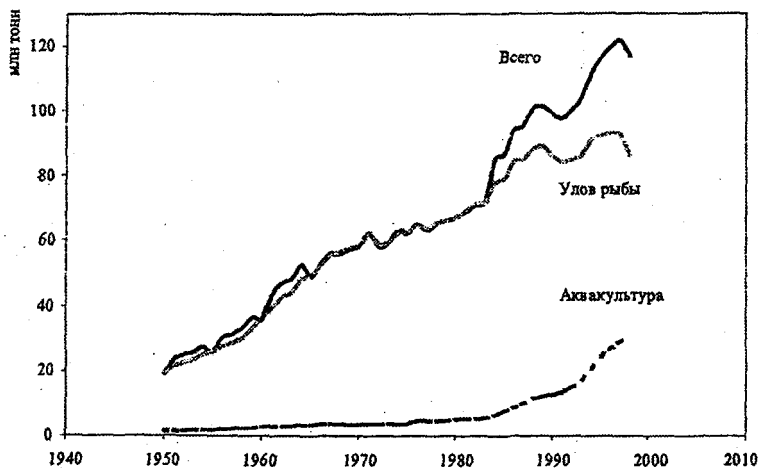


Рис. 2.5. Динамика мирового улова рыбы и производства морепродуктов, 1950-1998 гг. (млн. тонн).

Источник: Worldwatch Institute Data Base, 2000.

ге добывалось более 188 т осетра, 177 т севрюги, 75 т стерляди, 70 т сельди, 45 т белуги, 17 т лосося, 11 т белорыбицы.

Мировые запасы рыбы и морепродуктов могут быть истощены к середине 20-го века.

2.4. Влияние природных факторов на здоровье человека

2.4.1. Естественная радиоактивность

Современный человек постоянно находится в полях радиационного излучения разного происхождения. В среднем дозовая нагрузка на земном шаре составляет около 350 мбэр/год. Колебания эффективных эквивалентных доз зависят от многих причин. Начиная с того, на какой территории человек живет, до того, как много он летает на самолете и смотрит телевизор.

Источниками загрязнения среды естественными радиоактивными элементами могут быть природные образования (месторождения полезных ископаемых, горные породы, природные воды, в том числе в нефтегазодобывающих районах Западной Сибири). К ним относятся промышленные предприятия, ведущие добычу и переработку урановых и других типов руд, ГРЭС и ТЭЦ, работающие на углях, торфах и сланцах. Использование природных материалов (щебня, гранита, кварца, фосфоритов), содержащих высокие концентрации естественных материалов, наполнителей бетонов, фосфогипсов, шлаков ведет к увеличению мощности экспозиционной дозы гамма-излучения сооружений.

Радиационное загрязнение среды может быть связано с присутствием естественных радиоактивных элементов – урана, тория, калия и продуктов их распада – в технических, питьевых и минеральных водах, а также в рассолах нефтегазоносных районов. Растворенный в воде уран выступает не только как радиационноопасный фактор, но и как химически вредный элемент. И уран, и его соединения оказывают разностороннее воздействие на организм человека, но особенно от него страдает выводящая система. Не случайно его называют «почечным ядом».

Естественные радиоактивные элементы – уран, торий, радий, полоний, свинец-212, свинец-214, висмут – попадают в атмосферу и воды в результате сжигания углей на ГРЭС и ТЭЦ. Весьма высокими концентрациями урана отличаются угли с Итатинского месторождения (Кузбасс). Уже по одному этому показателю, а они могут содержать еще и ртуть, мышьяк, бериллий, их нельзя использовать без специальной подготовки и полного пылеулавливания.

Полезно также знать, что естественные радиоэлементы имеют свойство избирательно накапливаться в различных биологических объектах. Например, полоний-210 наиболее интенсивно накапливается в табаке и при курении поступает в организм, усугубляя действие других канцерогенов, находящихся в

табаке. Именно поэтому табачный дым – один из самых опасных факторов риска, на чем сходятся все ученые мира.

Давно было подмечено, что горняки, работающие на уран-полиметаллических рудниках Шнеерберга и Иоахимстала (Рудные горы, Германия), умирают от особой болезни, названной еще в XVI веке «горной болезнью».

Длительные поиски возможных причин столь высокой смертности среди горняков показали, что основным фактором является **радон** и короткоживущие продукты его распада. Концентрация радона в рудничном воздухе достигала 10^{-8} Ки/л и более. На основе этих данных уже в предвоенные годы была рекомендована предельно допустимая концентрация радона в воздухе производственных помещений, равная $1 \cdot 10^{-11}$ Ки/л.

Радон (Rn-222) является продуктом распада радия, образующегося в процессе радиоактивного распада естественного **урана-238**. Это радиоактивный бесцветный газ, не имеющий запаха, с периодом полураспада 3,82 сут. Газ в 7,5 раза тяжелее воздуха.

К сожалению, чаще всего о радиационной обстановке судят только по экспозиционной дозе гамма-излучения, которая не всегда отражает реальную обстановку на той или иной территории. Особую опасность представляет не внешнее излучение, хотя оно и вредно, а внутреннее облучение **альфа- и бета-частицами, попадающими в организм с воздухом, водой, продуктами питания.**

Основными источниками радона являются горные породы, почвы, воды и природный газ. Причем каждый участок поверхности Земли выделяет радон с характерной для него скоростью.

Особенно сильное действие радон оказывает на людей, находящихся в подвальных помещениях и на жителей первых этажей жилых зданий, что должно учитываться при проектировании и строительстве домов в городах и сельской местности. Для того, чтобы уменьшить риск получить радоновое облучение, необходимо проводить защитные мероприятия –

использовать для полов специальные покрытия, тщательно проветривать помещения (рис. 2.6).

Активная вентиляция помещения в течение 2-3 ч снижает концентрацию радона в 3-4 раза. Но если уровень радона в воздухе не удастся снизить ниже 400 Бк/м³, то, по мнению специалистов, жильцов этого дома необходимо переселять. Установлено также, что концентрация радона в домах колеблется по сезонам – самой большой она бывает зимой, что обусловлено «запечатанностью» зданий.

В настоящее время опасения по поводу радиационной опасности в обществе сосредоточились главным образом вокруг атомной энергетики, хотя реальный фактор риска – он измеряется числом летальных исходов в год – от нее невелик. В перечне этих факторов атомная энергетика занимает лишь

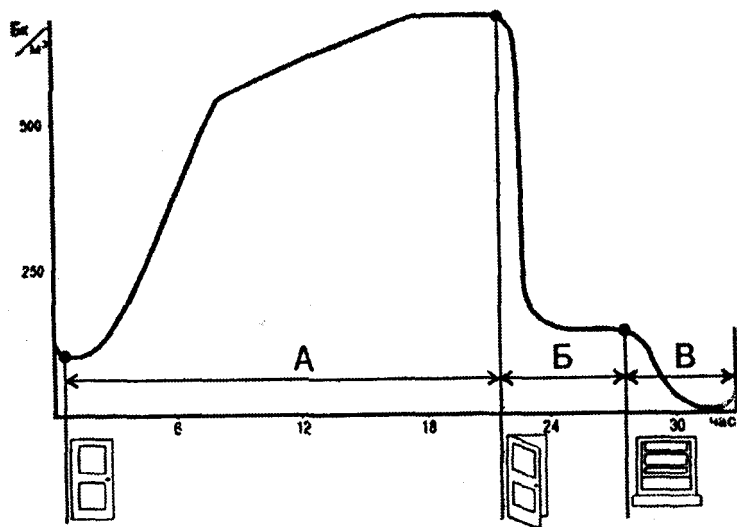


Рис. 2.6. Влияние вентиляции помещения на содержание радона в воздухе:

А – период накопления радона в закрытом помещении; Б – период вентиляции помещения; В – период более активной вентиляции.

20-е место. Первые четыре принадлежат курению, употреблению спиртных напитков, автомобилям и огнестрельному оружию.

С другой стороны, мало кто обращает внимание на естественную радиацию, вклад которой достигает 80 % среднегодовой эквивалентной дозы, а также на облучение, связанное с наличием в жилых помещениях радона, или на получаемое при рентгенологических исследованиях.

В силу разных обстоятельств человек может попасть на территорию, подвергшуюся радиоактивному заражению. Чтобы защитить себя, он должен знать элементарные правила личной гигиены и уметь обращаться с продуктами питания.

Доктор Гейл (США) для жителей Чернобыльской зоны предложил комплекс самых необходимых мер.

Вот они:

- 1) сбалансированное питание,
- 2) обильное питье, баня (чаще потеть!),
- 3) соки с натуральными красительными пигментами (томатный, морковный, свекольный),
- 4) отвары крапивы, слабительных трав,
- 5) черноплодная рябина, тертая редька (утром натереть – вечером съесть и наоборот),
- 6) морковь, хрен, чеснок, грецкие орехи, изюм, гречневые и овсяные крупы,
- 7) хлебный квас,
- 8) аскорбиновая кислота с глюкозой, активированный уголь,
- 9) творог, сливки, сметана, масло,
- 10) мясо – предпочтительно свинина и птица (первый отвар слить, снова залить водой и варить до готовности).

Нельзя: кофе, холодец, костные отвары (именно в костях концентрируется стронций), говядина, вареные яйца (содержащийся стронций при варке переходит в белок).

Существуют и другие правила. Рекомендуются, например, красное вино (по 1 столовой ложке 3 раза в день).

К продуктам с антирадиационным действием относятся: **морковь, капуста, растительное масло, творог, таблетки кальция.**

Препараты дополнительной поддерживающей и симптоматической терапии: **облепиха, подорожник, ромашка аптечная, женьшень, элеутерококк, золотой корень, заманиха, медуница лекарственная, одуванчик, шиповник, тысячелистник.**

Приведенные данные о влиянии естественной радиоактивности на здоровье человека не должна становиться причиной **радиофобии**, приводящей к потерям от стрессов значительно большим, чем радиационная опасность. Надо иметь в виду, что живая клетка возникла и развивалась на протяжении миллионов лет в условиях достаточно сильных радиационных полей. Неслучайно некоторые исследователи приводят примеры увеличения продолжительности жизни животных и человека, а в некоторых случаях и снижения смертности от злокачественных заболеваний в районах с повышенным радиационным фоном. Это означает, что в некоторых случаях повышенный радиоактивный фон – а он может колебаться от 100 до 1500 мбэр/год – способствует активизации систем внутренней защиты человека и, в частности, иммунной системы.

Сказанное не должно служить транквилизатором. **Радиационное излучение – опасный фактор**, которое лучше переоценить, чем недооценить. Тем более, что **границы положительного и отрицательного его воздействия на биологические объекты не до конца исследованы.**

2.4.2. Геопатогенное излучение Земли

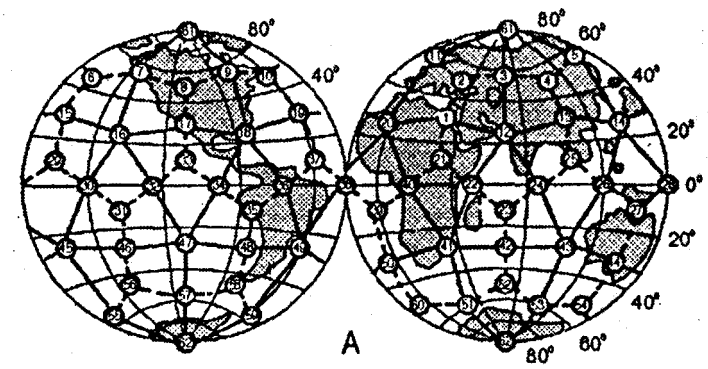
Геопатогенное излучение и термин «геопатогенная зона» (ГПЗ) предполагают существование на земной поверхности некоторых областей – зон, в которых ощущаются всевозможные геофизические воздействия на живые организмы (биоту) или на технику и сооружения. Выявление ГПЗ произошло вследствие изучения очаговых вспышек тяжелых заболеваний (рак, склероз, артрит и т.д.), приуроченных к некоторым геоло-

гическим районам и связанным, по-видимому, с нарушением механизма иммунитета и строения клетки. Именно приуроченность к районам заболевания и определила тот минимум причин возникновения ГПЗ – пересечение подземных водных потоков, проходящих на разных уровнях, наложение (перекрест) линий так называемых глобальных сеток и образование геологических разломов, а также сочетание указанных факторов.

Среди многих интересных наблюдений и открытий, сделанных в астрофизике за последние десятилетия, были выявлены две важные закономерности: звездные галактики вращаются вокруг своего центра в разные стороны – по часовой стрелке и против нее, т.е. так называемые лево- и правовращающиеся галактики, которые неравномерно распределены в космическом пространстве. Они находятся в узлах громадных ячеек, подобно атомам, расположенным в узлах кристаллических решеток минералов. Звездные галактики создают мировую энергосиловую сеть, действующую во Вселенной и возможно, проявляясь на Земле в виде глобальной мировой сети с ячейками разной величины (рис. 2.7).

Специалисты по биолокации обнаружили на Земле два типа глобальных сеток: прямоугольную – сеть Хартмана (2 x 2,5 м, ширина полосы 21 см) и диагональную – сеть Курри (4 x 4 м, ширина полос 50 см). Линии первой сети ориентированы в направлениях: север-юг (2 м) и запад-восток (2,5 м), а линии второй в виде равносторонних ромбов идут с северо-запада на юго-восток (рис. 2.8).

Недавно уфимские инженеры специалисты по радиоэлектронике Ю.П.Кравченко и А.С.Горюнин, кандидат технических наук, обнаружили с помощью высокочувствительного прибора, действующего в килогерцевом диапазоне частот, более мелкие сети (величина сторон в ячейках составляет 0,7-0,8 м) и отдельные электрические пятна в виде объемных стволов, уходящие вверх от поверхности Земли. Следует заметить, что ранее о таких сетях и энергетических пятнах сообщал известный биолокатор С.С.Соловьев, работавший в Латвии.



A



Б

Рис. 2.7. Схема мировой глобальной сети:
 А – глобальная икосаэдро-додекаэдрическая сеть; Б – сеть в Подмосковье.

Следует признать, что геопатогенные зоны – глобальное космическое явление, связанное с внутренними структурами и энергетикой Земли и других космических тел, с движениями эфирных потоков и взаимодействием литосферных плит.

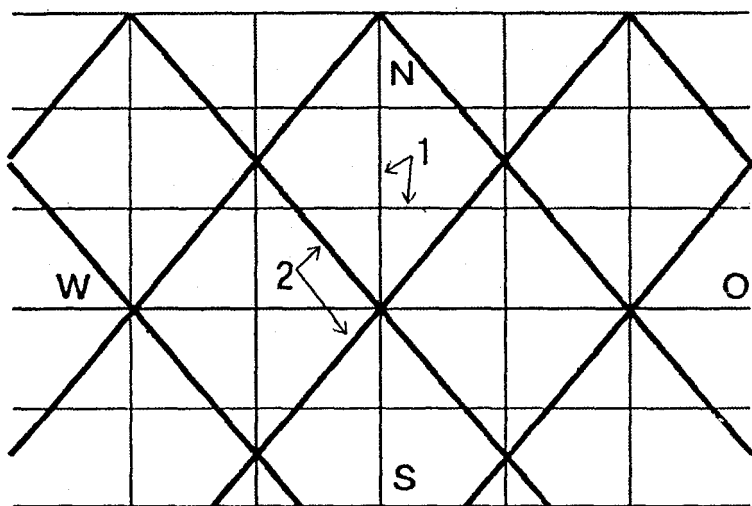


Рис. 2.8. Схема глобальных сетей Э.Хартмана и М.Курри:
1 – линии сети Э.Хартмана; 2 – линии сети М.Курри.

А поэтому на поверхности Земли, по-видимому, отсутствуют области, свободные от ГПЗ. Другое дело, что многие из ГПЗ функционируют постоянно, другие – в пульсирующем режиме с периодическим или аperiodическим ритмом и перемещениями по поверхности, третьи проявляют себя через сотни, тысячи и даже десятки тысяч лет, активность четвертых с различными космическими воздействиями. Да и не всякая ГПЗ обладает патогенными свойствами. А поэтому невозможно дать гарантию отсутствия ГПЗ в любой местности, тем более, что и сама человеческая деятельность может способствовать проявлению скрытых ГПЗ, так и возникновению новых.

Геопатогенные зоны одинаково действуют на всей планете. Немецкая ученоя Баглер обследовала 3 тыс. квартир и домов в 14 странах и установила, что все без исключения раковые больные спали на источниках земного излучения, дети хуже развивались: астма, ревматизм, склероз превращались в хронические заболевания. Польские исследователи обследовали

1500 жителей Варшавы, Оказалось, что только 20 из них спят в «чистой» зоне, между энергетическими линиями, и все они здоровы. Из остальных 355 тяжело больны, 108 на сегодняшний день скончались. Были сделаны такие интересные выводы: каждый из тех, кто болел раком, длительное время находился в зоне со знаком «+», а каждый больной туберкулезом – в отрицательно заряженной зоне. Результат один – смерть.

Тщательное и комплексное исследование с использованием современных методов выявления опасных экологических факторов было выполнено учеными и специалистами Санкт-Петербурга. Детально были исследованы два района города – Смольнинский и Калининский, где сведения по количеству онкозаболеваний и смертности были собраны за несколько лет.

Анализ выявленных со стандартизованными показателями медицинской статистики показал, что количество онкологических заболеваний у жителей домов, расположенных в геопатогенных зонах Смольнинского района в 4,1 раза, Калининского района в 2,8 раза больше, чем в домах, расположенных вне ГПЗ. (табл. 2.1).

Таблица 2.1
Онкозаболевания и геопатогенность

№№ п/п	Обследованная территория	Численность населения	Количество онкобольн. поставлен. на учет (1989-1991)	Среднее кол-во онкобольн., поставлен. на учет на 100 чел. населения
1.	В целом	294100	2082	3,9
2.	В ГПЗ	136485	1492	6,39
3.	Вне ГПЗ	157615	591	1,68
4.	В узлах пересечения (Калининский р-н)	39320	581	7,39
5.	Санкт-Петербург	-	-	4,41

Примечание: данные по Смольнинскому району за 1989-1992 годы, Калининскому – за 1990-1991 годы приведены в обобщенной форме по сравнению с оригиналом

В одном из центральных районов города было обнаружено здание, расположенное частично в ГПЗ, частично за ее пределами. Там, где рабочие места сотрудников находились в ГПЗ, заболеваемость составила 70 человек на 1000 человек в год, вне ГПЗ – 11 человек на 1000 человек в год.

Результаты исследования районных центров городов Выборга и Гатчины были следующими: ГПЗ, связанные с геологическими разломами, приводят к росту **онкозаболеваний, гипертонии, ишемическим заболеваниям сердца**, смертности (в домах, находящихся в ГПЗ количество онкобольных в 3,4 раза, заболевших ишемической болезнью сердца в 1,9 раза, гипертонии в 1,5 раза больше, чем в домах, находящихся вне ГПЗ).

Геопатогенное излучение – земное излучение, исходящее из геопатогенных зон (ГПЗ) – характеризуется рядом физических особенностей – подобно лазерному лучу, оно распространяется строго вертикально вверх, без рассеяния, не экранируется обычными средствами радиационной защиты (свинец, бетон). Это позволяет проникать земному излучению без ослабления через многэтажные перекрытия до верхних этажей.

ГПЗ вызывает следующие изменения:

- регуляторных систем организма человека,
- уровня серотонина,
- скорости оседания эритроцитов (СОЭ),
- ортостатической реакции,
- скорости кровотока,
- биоэлектрической активности головного мозга,
- реакции иммунной системы.

При этом не сразу – постепенно разрушается иммунитет, снижаются защитные силы и сопротивление организма.

Серотонин – производное аминокислоты **триптофана**. Синтезируется главным образом в центральной нервной системе и **хромаффинных клетках** желудочно-кишечного тракта. **Медиатор** проведения нервных импульсов через **синапс** (синапс – область контакта (связи) нервных клеток (нейронов) друг с другом и с клетками исполнительных органов).

Нейроны головного мозга позвоночных, использующие серотонин в качестве медиатора, участвуют в регуляции многих форм поведения, процессов сна, терморегуляции и др. **Серотонин** регулирует также моторику желудочно-кишечного тракта, выделение слизи, вызывает спазм поврежденных сосудов и т.п.

Триптофан – гетероциклическая аминокислота. Входит в состав гамма-глобулина, казеина и других белков. Используется клетками млекопитающих для биосинтеза **никотиновой кислоты** (витамин PP) и **серотонина**, насекомыми – пигмента глаз, растениями – гетероауксина, индиго, ряда алкалоидов. При гнилостных процессах в кишечнике из триптофана образуются скатол и индол.

В центральной нервной системе роль медиатора кроме **серотонина** осуществляют ацетилхолин, норадреналин, дофамин, гамма-аминомасляная и глутаминовая кислоты, глицин. Медиаторы – это химические вещества, молекулы которых способны реагировать со специфическими рецепторами клеточной мембраны и изменять ее проницаемость для определенных ионов, вызывая возникновение (генерацию) потенциала действия – активного электрического сигнала. Выделяясь под влиянием нервных импульсов, медиаторы участвуют в их передаче с нервного окончания на рабочий орган и с одной клетки на другую.

За две недели до катастрофы в ближайших от Чернобыльской АЭС населенных пунктах возникли странные перебои с электроэнергией, отказывалась работать автоматика на предприятиях, увеличилась аварийность на транспорте.

Врачи «скорой помощи» выезжали на вызовы чуть ли не десять раз чаще. Погода в этом районе будто взбесилась: атмосферное давление то резко падало, то также резко повышалось.

В зоне ЧАЭС за неделю до катастрофы наблюдалось проявление геопатогенного фактора при мощных флуктуациях геофизических полей. Геопатогенное излучение оказывает сильное воздействие на нервную систему и мозг человека, вызывает болезненную психофизическую реакцию, дискомфорт,

головные боли, нарушается координация движения вплоть до обморока, повышается вероятность ошибок диспетчеров, операторов и др. В день катастрофы на ЧАЭС 26 апреля 1986 г. в 1 час 10 мин.-15 мин. отмечена резкая патологическая реакция прапорщика, охранника вблизи центрального зала 4-го энергоблока – сильная головная боль, обморочное состояние.

Из воспоминаний Е.И.Игнатенко, прибывшего в составе первой группы специалистов в первой половине дня 26 апреля 1986 г.: «Впечатляющий представился нам из разбитого окна деаэрационной этажерки на 14-й отметке в районе восьмой турбины во дворе АЭС. Мы увидели хаотически разбросанные детали реактора и элементы графитовой кладки его внутренней части. Дозиметр все время предупреждал нас об опасности. За время осмотра двора АЭС в указанном месте, который продолжался не более одной минуты, показание моего дозиметра достигло 10 рентген.

Здесь я впервые почувствовал воздействие больших полей гамма-излучения. Оно выражается в **каком-то давлении на глаза и ощущении какого-то свиста в голове, наподобие сквозняка**». Отмеченные ощущения не могли быть вызваны радиацией в 10 рентген. Е.И.Игнатенко находился в зоне геопатогенного излучения Земли.

Специалисты и оперативный персонал, находившиеся в зоне 4-го энергоблока, кроме радиационного облучения, подвергались воздействию геопатогенного излучения Земли, следствием которого явилась неадекватность поведения, несамокритичность и потеря инстинкта самосохранения.

Дальнейшие многолетние исследования медицинских последствий при ликвидации последствий катастрофы подтвердили предположение о длительном воздействии геопатогенного излучения Земли на здоровье ликвидаторов.

С уверенностью можно утверждать, что оперативный и сменный персонал, пожарные в течение 26.04.86 (группа «а»), а также участники расследования причин катастрофы – группа военных вертолетчиков, работавших с 27.04 по 5.05.86,

шахтеры и ликвидаторы, работавшие с 9.05 по 30.06.86 (группа «б») подвергались комбинированному воздействию радиационного и гепатогенного воздействия. Группы «а» и «б» относятся к так называемому иодному периоду.

Особенностями проявлений в остром периоде у группы «а» являлись:

- следование основным закономерностям формирования костного мозгового синдрома - вариант равномерного облучения,

- полиорганный характер заболевания сочетанными поражениями костного мозга, кожи, кишечника, легких у значительной части пациентов,

- более продолжительный период восстановления трудоспособности,

- некоторые последствия – астенизация, вегетативно-сосудистая дисфункция.

Группа «б» должна быть отнесена к категории потенциально умеренного повышенного риска по прогнозу отдельных последствий облучения. Летный состав вертолетов и шахтеры находились в зонах наибольшего воздействия гепатогенного излучения – первые – непосредственно над разрушенным реактором; вторые – при прокладке туннеля и бетонировании под разрушенным реактором.

Анализ заболеваемости среди ликвидаторов за период 1986-1990 гг. выявил рост показателей общей заболеваемости. Однако этот рост, как было установлено, не связан с заболеваемостью злокачественными опухолями, в том числе некоторыми опухолями лимфатической и кроветворной ткани, для которых роль радиационного фактора четко доказана.

Был выявлен статистически достоверный рост числа заболеваемости **нервной системы, системы кровообращения и пищеварения, болезней органов дыхания, психических расстройств.**

Оценка роли уровней облучения (дозовая зависимость) на динамику заболеваемости ликвидаторов показала, что досто-

верно от контроля отличались показатели заболеваемости по группе болезней – нервной системы (дозы более 25 Гр), дозы более 30 Гр – психические расстройства, болезни органов пищеварения, крови и кроветворных органов.

Вместе с тем, не были выявлены различия в показателях заболеваемости от дозы облучения по таким классам болезней как:

- злокачественные образования,
- болезни щитовидной железы;
- болезни систем кровообращения;
- эндокринные болезни.

Полученные данные не позволяют сделать вывод о радиогенной – т.е. обусловленной облучением – природе описанных эффектов. Исследователи Л.А.Ильин и А.К.Гуськова отметили: «...возникает как бы противоречие между относительно высокими дозами облучения по данным биологической (хромосомные аберрации) или дозиметрической (ЭПР эмали зубов) их индикации и отсутствием очевидных клинических проявлений лучевой болезни. Это подтверждается нашим предшествующим опытом по пусковому периоду промышленных реакторов.» (А.К.Гуськова, Г.Д.Байсоголов, 1971).

Кажущееся противоречие исследователи объяснили тем, что «повышение частоты заболеваемости ликвидаторов по некоторым классам болезней в дозовых группах более 25 и 30 Гр обусловлены в основном стрессовыми, социально-психологическими факторами, которые были вызваны участием в ликвидации последствий катастрофы».

К 2006 г. в России осталось проживать примерно 187 тыс. ликвидаторов и 389 тыс. жителей четырех наиболее загрязненных радионуклидами областей России – Брянской, Калужской, Тульской и Орловской.

За все годы от разных причин в нашей стране умерло около 15 тыс. участников ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС. Однако особо подчеркивается – **от причин, зачастую связанных с чернобыльской трагедией, но не связанных с радиационным воздействием.**

По официальным данным, уже в первые после аварии годы заболеваемость чернобыльцев выросла в три-четыре раза... Это был рост общесоматических заболеваний, чаще всего сердечно-сосудистых (вегетативно-сосудистая дисфункция), а также заболеваний нервно-психической сферы, астенизации.

Ситуация с заболеваемостью ликвидаторов приписывается сложившейся в стране в целом поставарийной длительной социально-экономической кризисной ситуации и дефектам законодательства о льготах для участников ликвидаций последствий аварии. Но кризисная ситуация в социальной сфере началась после 1992-93 гг., а предыдущие шесть-семь лет были годами относительно благополучными.

Следует признать, что медицина не принимала во внимание дополнительное воздействие геопатогенного излучения Земли на ликвидаторов. Имея дело со стандартной ситуацией воздействия только радиации на организм человека, медицина столкнулась с эффектами сильных и опасных медицинских последствий при относительно низкой зафиксированной радиационной дозе. Данная ситуация является следствием того, что **официальная наука не признает самого факта существования геопатогенных зон.** Правда, от этого зоны куда не исчезают. Изучению геопатогенных зон препятствует и то обстоятельство, что до настоящего времени не удалось создать прибор, объективно фиксирующий их местонахождение, тем более, структуру и интенсивность излучения. И хотя уже установлено, что в местах нахождения геопатогенных зон магнитное поле Земли искажается, а лазерный луч искривляется, и это дает некоторую надежду на создание такого прибора. Поэтому в настоящее время практически единственным способом обнаружения ГПЗ является так называемая биолокация, способ обнаружения зон с помощью рамок – изогнутых проволок, которые в руках специально натренированного оператора сами поворачиваются в его руках, когда он проходит над зоной.

2.5. Влияние антропогенных факторов на здоровье человека

2.5.1. Энергопотребление и электромагнитные поля

Потребность человека в энергии растет из года в год. С начала 90-х годов годовой уровень потребления энергии составлял $\sim 4 \cdot 10^{26}$ эрг. При этом энергоемкость всех сейсмических процессов на Земле в течение года составляет $\sim 6 \cdot 10^{26}$ эрг. При этом геомагнитные возмущения в естественных частотах и естественной напряженности составляют лишь $\sim 1 \cdot 10^{24}$ эрг. К 2025 году энергетическое хозяйство людей на Земле намеревается превзойти уровень получения и использования энергии более $1 \cdot 10^{27}$ эрг. Искусственно созданная человеком конструкция – техногенная система, которая работает в контексте с природной окружающей средой, то есть с «живым телом» планеты, непрерывно развиваясь, оказывает на Землю растущее разрушительное воздействие.

Многочисленные нарушения, которые возникли сегодня для вноса и выноса энергии из земной коры в ионосферу, привели к появлению нового цикла геомагнитных возмущений на высоте 32-42 тыс. км. К концу недели – к субботе и воскресенью – эти возмущения регистрируются на высоте 38 тыс. км, а, начиная с понедельника, эти возмущения достигают высот 42 тыс. км. Первоначально геофизики были в недоумении. Ответ оказался лежащим на поверхности: недельный цикл оказался связанным с массовым падением потребления энергии в «week end» (конец недели) и подключением мощностей с началом трудовой недели. Это так называемый техноприродный семидневный процесс, стал фиксироваться в середине 80-х годов. До начала 80-х годов он отсутствовал.

В результате многолетних научных исследований выяснилось, что электромагнитные поля в городах и поселках (особенно высоковольтные линии электропередач) представляют огромную опасность для здоровья человека. При длительном

воздействии на человека они способны вызвать рак, лейкемию, опухоли мозга, рассеянный склероз и другие тяжелые заболевания.

Повышенное внимание к проблеме электромагнитного загрязнения окружающей природной среды вызвано его масштабностью: энерговооруженность возросла в тысячи раз. Известно, что организм человека и всех других живых существ функционирует на основе действия очень слабых биоэлектрических токов и потенциалов (микроамперы и милливольты) и биоманнитных полей (нано- и пикотесла), то есть естественные ЭМП являются синхронизаторами биологических ритмов.

При близости частотных параметров организма и спектра ЭМП (табл. 2.2) возникает феномен резонанса, усиливающий эффект воздействия электромагнитного излучения.

Таблица 2.2

**Основные частоты собственных колебаний человека
и отдельных его органов**

Тело человека и его органы	Диапазон частот, Гц
Тело человека в положении:	
лежа	3-4
сидя	4-6
стоя	5-12
Грудная клетка	5-8
Брюшная полость	3-4
Голова	20-30
Согнутые руки	30-60

Искусственные ЭМП приводят к десинхронизации функциональных процессов в организме человека, особенно в тех случаях, если они аналогичны частотам биоэлектрической активности мозга, сердца или других органов человека. В частности, нарушение биологических ритмов происходит при перелете человека на самолете, когда приходится пересекать несколько часовых поясов и адаптироваться к новым условиям жизни.

Человека окружает бесчисленное множество ЭМП и излучений естественного и искусственного происхождения. При-

родные поля и излучения, проникающие в наши квартиры и дома, представлены атмосферным электричеством, электромагнитным излучением, потоком медленных (тепловых) нейтронов, идущих из Земли и космического пространства. Из Космоса на Землю поступают частицы высоких энергий (электроны, протоны), радиоволны разных частот, магнитные поля. Два вида физических полей – геомагнитное и гравитационное – оказывают особое влияние на человека, поскольку он постоянно находится в сфере их действия. Эти поля являются синхронизаторами его биологических ритмов.

Кроме упомянутых естественных ЭМП и излучений, в домах и квартирах имеются искусственные, создаваемые разными бытовыми приборами, устройствами и промышленными установками. Вот лишь некоторые из них: телевизоры, видеомагнитофоны, кухонные печи, использующие сверхвысокие частоты, радиоприемники и радиопередатчики, радиолокационные и радиорелейные телевизионные станции, трансформаторные станции, энергосиловые установки, линии высоковольтных электропередач (500 и 700 киловольт) и т.д.

В течение XX века благодаря техническому прогрессу Земля сама стала источником мощнейшего электромагнитного излучения в довольно широком спектре частот. Сейчас эта деятельность стала настолько бурной, что она видоизменяет электромагнитный каркас всей Солнечной системы, в основном через мощнейшее излучение в радиодиапазоне. Земля в радиодиапазоне выглядит много ярче, чем Солнце. Омские ученые замеры частоты, на которых работают средства спутниковой связи, пейджеры и телефоны. Оказывается, что интенсивность излучений в этих частотах над США выше, чем над Атлантикой в 10^{14} раз, т.е. территория США буквально раскалена этими электромагнитными излучениями. Модернизация радиосвязи привела к появлению на планете средств связи, работающих в мегагерцовом диапазоне. Сейчас на Земле существует более 280 млн. радиопередатчиков, работающих на этих частотах.

В супергородах с населением более 1 млн. человек люди находятся в потоке электромагнитного и техногенного излучения, которое в 30-70 раз превышает естественное излучение в Природе. Измерения в крупных городах по частотным характеристикам показывают, что над городами преломленное и техническое электромагнитное излучение находятся во взаимодействии с природным электромагнитным излучением. Эти частоты не только соответствуют частотам электрического тока – 50 Гц. Возникает преломление и дефицит частот, и таким образом они могут увеличиваться или уменьшаться от сотых долей герца до 400 Гц.

Многие устройства, использующие электроэнергию, часто располагаются в подвалах и на первых этажах жилых домов. Эти устройства (насосы, вентиляторы, дроссели, выпрямители, станки) работают круглосуточно и создают в зависимости от мощности сильные ЭМП, шум и вибрацию. Если экранировка излучаемых ими ЭМП не сделана в должной мере, то их наличие легко определить по тем помехам, которые они вызывают на экране домашнего телевизора, или по треску в радиоприемнике, настроенного на короткие или средние волны.

В городских условиях существуют источники ЭМП, связанные с проложенными под землей телефонными, телевизионными, электрическими кабельными сетями, тепло-, водоканализационными и другими техническими сооружениями – линиями метрополитена, силовыми подстанциями. В городе возникают зоны с блуждающими кольцевыми электрическими токами и полями. Создаваемая напряженность ЭМП в десятки и даже сотни раз превышает естественный электромагнитный фон пригородной или сельской местности (рис. 2.9). К примеру, в С.-Петербурге наблюдаются существенные изменения уровня напряженности ЭМП в течение суток: днем, в период работы промышленных и коммунальных предприятий, он возрастает, к вечеру снижается. Суточные колебания искусственного элек-

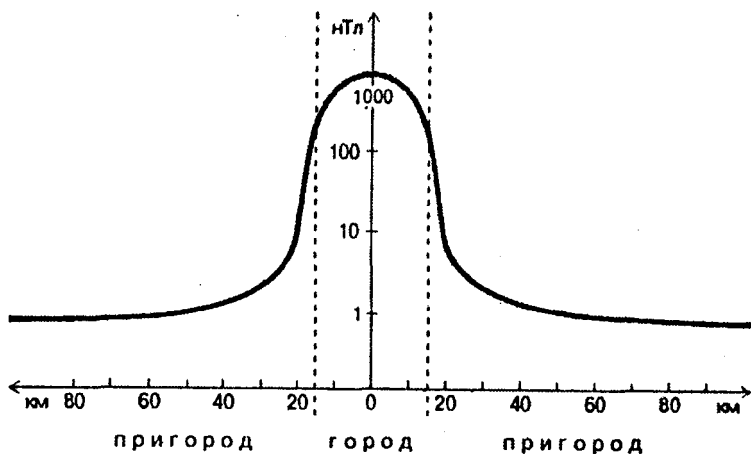


Рис. 2.9. Уровень электромагнитного фона в черте г. Санкт-Петербурга и за ее пределами.

ромагнитного поля резко изменяют электромагнитную обстановку города в целом. Естественно, это не проходит бесследно для жителей города, которые уже на своих рабочих местах подвержены сильному электромагнитному воздействию.

Существенное влияние на человека оказывают и электрические статические поля. На поверхности таких материалов, как линолеум, пластиковые плитки, ковры, паласы, занавесы, шторы, обои, лакированные и полированные покрытия накапливаются электрические заряды (потенциал поля — 3-10 тысяч вольт). Очень часто источником статического электричества может быть нижнее или верхнее белье из искусственных тканей (ацетатные и полиамидные волокна), костюмы, обувь на каучуковой подошве и другие легко электризуемые при трении материалы. Искусственные ткани оказывают влияние на электрохимические свойства кожного покрова, нарушают его газовый обмен с окружающей природной средой (тело «не дышит»).

2.5.2. Электромагнитные поля – СВЧ и МВИ

Высоко- и низкочастотные ЭМП вызывают изменения параметров крови, оказывают вредное воздействие на органы чувств, на центральную нервную систему. При исследовании влияния ЭМП на функции сердца при напряженности поля 0,14-10,21 кВ/м индукции 1,02-15,42 мкТл наблюдалось угнетение сердечно-сосудистой системы (ССС). Выявлено так же, что СВЧ – облучение при действии на ССС вызывает гиперкоагуляцию крови; повышение коэффициента вязкости суспензии эритроцитов при снижении их заряда; уменьшение содержания электролитов (Na, K, Mg, Ca) в стенке брюшной аорты; изменение действия антикоагулянта неодикумарина на время свертывания крови; увеличение выраженности изменений заряда эритроцитов соотношений Na, K, Mg, Ca в системе эритроцит – плазма – стенка брюшной аорты.

Среди выявленных закономерностей в действии СВЧ-полей нетепловой интенсивности можно отметить следующие, связанные со способностью ЭМП:

- влиять на течение биохимических реакций внутриклеточного метаболизма;
- влиять на ферментативную активность белков – ферментов в головном мозге, печени и других структурах;
- воздействовать (прямо или косвенно) на процессы передачи генетической информации (на процессы транскрипции и трансляции);
- влиять на уровни сульфгидральных и других групп, определяющих полярность белковых молекул;
- изменять динамику иммунного ответа;
- перестраивать рисунок импульсных потоков, генерируемых нейронами;
- изменять функциональную активность рецепторов и различных ионных каналов.

Среди множества электромагнитных явлений особого внимания заслуживают микроволновые излучения (МВИ).

Наиболее существенный вклад в микроволновое загрязнение окружающей природной сред вносят радиолокационные и радиорелейные станции, и другие объекты, работа которых основана на генерации ЭМИ СВЧ-диапазона. У людей, которые работают на тропосферных, спутниковых, радио- и радиолокационных станциях появляются **головная боль, раздражительность, сонливость, ослабление памяти и т.д.**

По величине дозы и характеру облучения выделяют **острое и хроническое поражение микроволновыми излучениями** (табл. 2.3). К острым поражениям относят нарушения, возникающие в результате кратковременного воздействия микроволн плотностью потока энергии (ППЭ), вызывающей термогенный эффект. Хроническое поражение – результат длительного воздействия МВИ субтепловой ППЭ. Воздействие микроволнового излучения малой интенсивности (1-2 мВт/см²) сопровождалось угнетением бактерицидности кожи и фагоцитарной активности нейтрофилов, снижением продукции антител и появлением в крови С-реактивного белка. Клиническая картина поражения включала в себя изменение со стороны ЦНС, ССС и кроветворной системы.

Биологическими исследованиями установлено, что наиболее чувствительными к воздействию ЭМИ являются центральная нервная система, глаза, гонады. При этом могут происходить нарушения деятельности ССС, нейроэндокринной системы, кроветворной и иммунной систем и обменных процессов. Исследования показали, что репродуктивная система человека очень чувствительна к облучению ЭМП. При этом у мужчин выявлен довольно высокий процент случаев импотенции, снижения тестостерона в крови. У женщин могут наблюдаться нарушения детородной функции (токсикозы беременности, самопроизвольные выкидыши, патология родов). Женщины более чувствительны к воздействию радиоволн СВЧ-диапазона, чем мужчины.

Таблица 2.3

Картина клинических проявлений микроволн на организм человека при различных интенсивностях излучения (модификация с дополнениями данных Б.А. Минина, 1974)

Интенсивность микроволн мВт/см ²	Наблюдаемые изменения
600*	Болевые ощущения в период облучения
200*	Угнетение окислительно-восстановительных процессов тканей
100	Повышение артериального давления с последующим его снижением, в случае хронического воздействия – устойчивая гипотония. Двухсторонняя катаракта.
40*	Ощущение тепла. Расширение сосудов. При облучении 0,5-1 ч повышение давления на 20-30 мм рт. ст.
20	Стимуляция окислительно-восстановительных процессов тканей
10	Астенизация после 15 мин облучения, изменение биоэлектрической активности мозга
8	Неопределенные сдвиги со стороны крови с общим временем облучения 50 ч, изменение свертываемости крови
8	Электрокардиографические изменения, изменения в рецепторном аппарате
4-5	Изменение артериального давления при многократных облучениях, непродолжительная лейкопения, эритропения
3-4	Ваготоническая реакция с симптомами брадикардии, замедление электропроводимости сердца
2-3	Выраженный характер снижения артериального давления, учащение пульса, колебания объема крови сердца
1	Снижение артериального давления тенденция к учащению пульса, незначительные колебания объема крови сердца. Снижение офтальмотонуса при ежедневном воздействии в течение 3,5 мес
0,4	Слуховой эффект при воздействии импульсных ЭМИ
0,3	Некоторые изменения со стороны нервной системы при хроническом воздействии 5-10 лет
0,1	Электрокардиографические изменения
До 0,5*	Тенденция к понижению артериального давления при хроническом воздействии

* – значения интенсивности является наименьшими из встречающихся в литературе

2.5.3. Химическая опасность

Об экологических проблемах энергетики, черной и цветной металлургии, атомных станциях, транспорта, выбросах углекислого газа, окислов азота и серы в атмосферу от ТЭЦ, известно практически всем из прессы. Однако энергетическое хозяйство это не только ГРЭС, ТЭЦ, АЭС или гидростанции: это сотни чрезвычайно вредных и опасных химических материалов, о которых практически отсутствует информация. Например, полихлорбифенилы (ПХБ), крайне опасные загрязняющие материалы, широко используются как диэлектрики в тысячах трансформаторных подстанциях, сотнях тысяч конденсаторов различных мощностей и назначения, в сложных гидросистемах.

Огромная потенциальная и уже теперь реализующаяся опасность в обыкновенных трансформаторных маслах – диэлектрических жидкостях, о которых упоминается в решениях конференции ООН. Это упоминание ничего не говорит нашим политэкологам и даже профессионалам – экологам, которые являются ихтиологами – биологами, географами, философами и т.д. А дело в том, что трансформаторное масло, например, о выбросе более 100 тонн которого в Днестр, при обстреле Дубоссарской станции, спокойно сообщила пресса, является опасным токсичным и канцерогенным веществом – это полихлорированный бифенил. Опасный сам по себе, он в определенных условиях (через реакции пиролиза, гидролиза и окисления) становится источником одних из самых опасных современных токсичных биоаккумулируемых веществ длительного действия («полупериод жизни» - 10 лет) – **диоксинов** (фирменное название полихлорированных дибензодиксана и дибензофурана). По поражающей силе один из диоксинов (2, 3, 7, 8 – дибензодиксан) мало уступает современным боевым отравляющим веществам и может рассматриваться как их эквивалент. Их особая, чрезвычайная опасность состоит в том, что они, накапливаясь в жировых тканях организма (в липидах, служащих их депо), не выводятся из него. Депонированные диоксины разносторонне поражают организм, в

частности, подавляют репродуктивную функцию и поэтому являются оружием «тихого» геноцида.

В условиях кризиса во многих отраслях промышленности снижены темпы восстановительных работ, текущих ремонтов, а объемы утечки сбросов ПХБ из трансформаторов, конденсаторов, теплообменников в районах расположенных крупных объектов энергохозяйств не контролируются и стали критическими.

Высвобождение ПХБ происходит практически на всех мусоросжигательных заводах на стадии сортировки и технической очистки, особенно жидких растворов.

Поражение дыхательной системы, различные кожные заболевания, пигментация – это только небольшой перечень опасных заболеваний человека и животных от контакта с ПХБ. Существуют убедительные доказательства и их канцерогенности, однако с этим мало знакомы люди имеющие контакт с ПХБ. Аппараты и системы, машины и механизмы сами не отнесены к опасным, но они оказывают вредное воздействие на **воду, почву и живые организмы**, которые систематически не исследуются. Многие территории десятки лет накапливают эти яды, поэтому назрела серьезная необходимость **инвентаризации земли**, прежде всего вокруг крупных объектов энергохозяйств, что позволит однозначно **установить причины деградации почв**. Ряд районов находится за гранью использования земельных угодий для сельскохозяйственных работ. Реальные масштабы бедствия неизвестны из-за отсутствия разумного, с экологической точки зрения, земельного контроля опасных веществ.

Выброс всего лишь 2,3 кг диоксида (7 тысяч летальных доз) при взрыве на химическом заводе в Севезо (Италия) в июле 1976 г. привел к опасному заражению территории на площади 18 кв. км, к панике и к необходимости эвакуации тысячи человек. Обеззаразить местность не удалось за 15 лет.

Использование американцами во вьетнамской войне всего лишь 200 кг диоксинов, а также полихлорированных би-

фенилов (журналисты «прославили» лишь так называемый «оранж») привело к огромному экологическому ущербу и тяжелому поражению населения (а также самих американских солдат) – фотографии ужасных мутантов без рук или со сросшимися ногами обошли и потрясли весь мир.

В России сохраняется и даже усугубляется потенциальная химическая опасность в связи с общей капитализацией страны, особенно в связи с приватизацией химических предприятий. Приватизация этих предприятий делает их фактически полностью бесконтрольными при снижении общей ответственности за технику безопасности.

В Москве около 100 объектов чрезвычайного химического риска, на которых повседневно является работа с большим количеством опасных химических веществ. Часть из них, например, хранилища хлора и хлорирующие станции водоподготовки являются потенциальной угрозой не только району размещения, но всей Москве. Кроме того, ежедневно происходит разгрузка 20-40 вагонов с взрывоопасными веществами. Также не вредно напомнить, что взрыв лишь одного резервуара для хранения фтора на Кирово-Чепецком химическом комбинате заставит всю Россию надеть противогазы, поскольку фтор – это смертельно ядовитый газ, малых доз которого достаточно, чтобы вызывать смерть. А таких комбинатов в стране десятки, один из них находится в Воскресенске под Москвой.

Вероятность промышленных аварий с тяжелыми экологическими последствиями сейчас растет быстро в связи с одряхлением инфраструктуры и оборудования, ослаблением контроля, падением производственной и общей дисциплины. Здесь же повседневно «тихие ползучие» экологические аварии, такие как открытое сжигание мусора, хлорирование загрязненной углеводородами питьевой воды. Санитарно-экологические службы обязаны выполнять свои функции.

Проблемы «нормально» функционирующих стационарных источников загрязнения, поставляющие сточные воды с тяжелыми металлами, отходящие и выхлопные газы с окис-

лами азота, серы, углерода и т.д. должны решаться путем создания новых технологий очистки, безотходных технологий, рециклов и утилизации отходов.

2.5.4. Радиационная опасность

2.5.4.1. Радиационная обстановка в России и Москве

В радиационно-гигиеническом паспорте России за 2004 год, подготовленном Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, обобщены сведения о радиоэкологической обстановке в 85 субъектах Федерации и об основных действующих там радиационных факторах. Среднегодовая индивидуальная доза облучения в целом по стране в 2004 году составляла 3,7 мЗв (1 Зв. = 1 Дж/кг = 10^2 Бэр. (биологический эквивалент рентгена).

Наибольший вклад в облучение россиян (76,2% в целом по стране) вносят природные источники радиации – газ радон, его дочерние продукты и излучение природных радионуклидов (табл. 2.4).

Радон излучает радиоактивные альфа-частицы, разрушающие живые клетки, и при попадании в организм может спровоцировать онкологические заболевания дыхательной системы. Он выделяется из почвы и некоторых строительных материалов и при плохой вентиляции может накапливаться в помещениях. Наиболее неблагоприятные в этом отношении российские территории – Алтай, Красноярский и Ставропольский края, Иркутская, Липецкая, Челябинская области, Еврейская автономная область.

Природные радиационные аномалии серьезно влияют на дозовую нагрузку жителей Красноярского и Ставропольского краев, Ленинградской, Иркутской, Мурманской, Новгородской, Читинской, Челябинской областей и некоторых других регионов. Повышенный радиационный фон часто обусловлен добычей и переработкой полезных ископаемых (угля, нефти, газа) и стройматериалов.

Таблица 2.4

Факторы, определяющие радиационную обстановку (%)

	Россия	Москва
Природные источники	76,2	67,97
Медицинское облучение	23,5	31,77
Эксплуатация источников ионизирующего излучения	0,07	0,08
Другие источники	0,23	0,18

В некоторых регионах России радиационная обстановка в значительной мере обусловлена техногенными факторами – чернобыльская катастрофа, катастрофа в Кыштыме, деятельностью ПО «Маяк» и Семипалатинского полигона.

Так, вклад «чернобыльского компонента» в дозу облучения населения Брянской области составляет свыше 10%. В Калужской и Брянской областях наблюдается повышенное содержание радионуклидов в молочных продуктах и в мясе, произведенных в частных хозяйствах, а также в лесных ягодах и грибах.

Согласно городскому радиационно-гигиеническому паспорту, который готовят специалисты Мос. НПО «Радон», радиационная обстановка в столице Москва стабильна и не представляет опасности для здоровья населения. Среднегодовая индивидуальная доза облучения, полученная москвичами в 2004 году – 2,76 мЗв.

С точки зрения природного облучения на территории Москвы довольно благоприятные условия. Уровень гамма-фона достаточно низкий – его значения в различных округах варьируются в диапазоне 10-14 микрорентген/час. Содержание радона в атмосфере также незначительное. Радоновые аномалии – точечные, серьезной опасности для здоровья они не представляют. В 2004 году москвичи получили за счет источников природной радиации 67,97% среднегодовой дозы облучения (табл. 2.4).

Радиационная обстановка в стране в целом удовлетворительная, существенно не меняется. Ни в одном из субъектов

РФ радиация не является ведущим фактором вредного воздействия на здоровье населения.

Тем не менее, еще не все службы сдают свои отчеты непосредственно администрациям субъектов Федерации – и местные власти не имеют информации, необходимой для улучшения радиационной ситуации. Более того, есть организации и даже целые регионы, игнорирующие паспортизацию. Паспорт 2004 года, например, не содержит данных о радиационной ситуации в Бурятии и Чечне, а также в Корякском и Ненецком автономных округах.

Кроме того, необходимо уточнение данных по всем параметрам и переход на более современные методы исследований. В частности, «медицинские» дозы нужно определять не расчетным методом, а по показаниям дозиметрических приборов.

2.5.4.2. Атомные взрывы

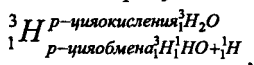
За время проведения ядерных испытаний осуществлялись взрывы с самыми различными типами расположения заряда: наземное, подземное, наводное, подводное и стратосферное. Цели взрывов: военно-прикладные, исследовательские, коммерческие (в мирных целях).

Когда обнаружилось, что следствиями атмосферных ядерных взрывов является мощная радиация, возникли массовые движения за запрещение испытаний ядерного и термоядерного оружия.

Испытания взрывных устройств на основе термоядерного синтеза легких ядер были начаты в 1952 г. В течение следующего десятилетия до прекращения испытаний ядерного оружия в атмосфере в 1962 г., было проведено около 350 взрывов суммарной мощностью до 700 Мт тротилового эквивалента, из них мощность термоядерных взрывов составила около 400 Мт. Значительная часть радиоактивных веществ, выделившихся из этих взрывов, оказалась в стратосфере. Выделения трития при этом обусловлено несколькими физическими

процессами. При делении урана и трансурановых элементов с вероятностью порядка 10^{-4} тритий образуется по реакции тройного деления. Нейтроны цепной реакции деления активируют атмосферный азот $^{14}\text{N}(n, T)^{12}\text{C}$. В дейтериево-тритиевых бомбах тритий содержится в заряде устройства и высвобождается при неполном сгорании.

Во всех термоядерных реакциях тритий образуется на разных стадиях процесса и частично выделяется в окружающую среду: например, при взрыве заряда $^6\text{Li}(n, T)^4\text{He}$ или $^2\text{H}(D, p)^3\text{H}$ и др. Тритий бомбового происхождения присутствует в атмосфере в тех же химических формах, что и космогенный: доминируют пары окиси трития. Энергичные атомы трития (тритоны), образующиеся при этом, переходят в молекулы воды в результате реакций обмена или окисления



а затем в виде дождевой воды тритий попадает на земную поверхность. Наиболее реальный выход трития при термоядерном взрыве в атмосфере оценивается величиной 1-2 кг Мт. Это значит, что в термоядерных взрывах общей мощностью 400 Мт образовалось 400-800 кг трития, или 4000-8000 МКи.

Взрыв, основанный на реакции деления мощностью 1 Мт дает около 0,07 г трития. Это совершенно незначительная добавка к тритию термоядерного происхождения. Измерения концентрации трития в акватории Тихого океана на различных широтах в зависимости от глубины и высоты отбора проб, позволили сделать вывод, что содержание трития на планете в 1970 г. равнялось 2900 МКи, а поступило его за это время испытаний 5300 МКи. По другой оценке трития поступило 3600 МКи (1 кг трития $\sim 10^7$ МКи). Около 20% глобального трития сосредоточено в Южном полушарии, а остальное – в Северном. По-видимому, оценка поступления бомбового трития в Северном полушарии – 4000 МКи, в Южном – 1000 МКи, а всего до 5000 МКи близко к реальной величине, т.е. около

2 Ки на каждого живущего на Земле и через 50 лет в окружающей среде остается 6% трития.

За десятилетний период испытаний термоядерного оружия было искусственно создано и выпущено в окружающую среду количество трития, равное его естественному образованию за 2000 лет и увеличено количество нуклида на Земле более чем в 100 раз. В последние годы атомные взрывы в атмосфере произвели Китай и Франция. В 1968-1971 гг. над французскими полигонами в Южном полушарии взорваны термоядерные заряды общей мощностью 4 Мт, а в Китае с 1967 по 1974 г. заряды мощностью 15 Мт и 17 ноября 1976 г. еще один заряд мощностью 4 Мт.

Источниками образования трития в реакторах являются реакции деления тяжелых ядер и взаимодействие быстрых и тепловых нейтронов с ядрами бора, лития и дейтерия.

В процессе деления урана и трансурановых элементов наряду с высвобождением нейтронов образуются легкие ядра водорода, гелия, лития, бериллия и др. Выход тритонов при делении на тепловых нейтронах для урана (^{233}U и ^{235}U), ^{239}Pu , ^{252}Cf составляет $1 \cdot 10^{-4}$; $1,5 \cdot 10^{-4}$ и $2 \cdot 10^{-4}$ соответственно. Отсюда легко рассчитать годовую продукцию трития в энергетическом реакторе электрической мощностью 1000 МВт (Эл.) и тепловой мощностью 3000 МВт (т). Для разных композиций ядерного топлива количество трития составляет в среднем (20 ± 5) кКи/год. В реакторах на быстрых нейтронах возможно образование до 30 кКи трития в год вследствие большого выхода его при делении ^{238}U и ^{239}Pu .

Тритий образуется также в управляющих стержнях реакторов, содержащих $^{10}\text{B}(n, 2\alpha)^7\text{Li}$ и $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$, $^7\text{Li}(n, \alpha)^4\text{T}$. В водо-водяных реакторах мощностью 1000 МВт (эл.) в стержнях накапливается от 2 до 20 кКи трития в год в зависимости от длительности их эксплуатации. В теплоноситель водо-водяных реакторов под давлением обычно добавляются растворимые соединения бора для компенсации реактивности. Выход трития при этом происходит непосредственно

в теплоноситель в количестве до 1 кКи в год на 1000 МВт (эл.). В газоохлаждаемых реакторах с графитовым замедлителем тритий образуется из примесей лития к графиту до 5 кКи в год и по (n, p) реакции с ^3He до 6 кКи в год при той же мощности реактора.

В значительно больших количествах тритий образуется при эксплуатации тяжеловодных реакторов. Реакция захвата нейтронов дейтерием приводит к образованию 600 кКи трития в год на 1000 МВт (эл.).

Весь тритий в форме окиси остается в замедлителе и накапливается там до концентрации в несколько кюри на литр.

В табл. 2.5 приводятся расчетные данные об образовании трития в энергетических реакторах наиболее распространенных типов. Здесь же приведены сведения о среднем выходе трития в окружающую среду.

Из табл. 2.5 видно, что на АЭС высвобождается от 1 до 10% образовавшегося трития. Выделение остального трития из твэлов происходит на заводах по регенерации отработанного ядерного топлива (ОЯТ) при демонтаже твэлов и растворении топливной смеси. На заводы по регенерации поступает в среднем 18-20 кКи/год трития, образовавшегося в твэлах на 1000 МВт (эл.). Из этого количества около 15% трития фиксируется в соединении с цирконием в оболочках твэлов и передается в хранилище радиоактивных отходов.

Основное количество трития обнаруживается в низкоактивных отходах предприятий. Так, завод по регенерации

Таблица 2.5

Годовое производство трития и содержание его в выборах энергетических реакторах, кКи/год на 1000 МВт (эл.)

Тритий	Реактор			
	Водо-водяной под давлением	Водо-водяной кипящий	Газоохлаждаемый (гелий)	Тяжеловодный
В реакторе	21	29	21	620
В жидких отходах	1,2	0,1	0,2	4
В газовых выбросах	0,2	0,05	0,04-0,4	16

ядерного топлива в Уиндскейле (Великобритания) сбрасывает в жидкой форме 13кКи трития в год на 1000 МВт (эл.), а завод службы ядерного топлива в США – 6 кКи с жидкими и 1 кКи с газообразными отходами. По сведениям МАГАТЭ в 2002 г. на АЭС в странах мира действует 442 энергоблока общей мощностью 356,8 ГВт. Суммарное производство трития в реакторах в 2002 г. можно оценить по данным табл. 2.5 составляет более 10 МКи. Из этого количество до 2 МКи трития включается в природный круговорот. Основные выбросы трития происходят вблизи заводов-регенераторов ядерного топлива и реакторов с тяжеловодным (D_2O) замедлителем.

В 1963 году было запрещено испытание ядерного оружия в атмосфере, в так называемом открытом пространстве. Однако это произошло не раньше, чем были проведены масштабные ядерные испытания на эффективных для озоносферы околоземных высотах, т.е. на расстоянии 70-74 км.

Общее количество взрывов (США и СССР) до 1963 года на указанной высоте достигло 8,5 мегатонн. В результате в 1960-1962 гг. произошло изменение физико-химических условий для естественного режима генерации и гашения озона.

После 1963 года подавляющее количество испытаний ядерного оружия проводилось только под землей. При мощности взрыва более 50 килотонн, сейсмическая упругая волна от взрыва идет в глубь и обжимает земное ядро. Однако большое число (более 200) испытаний как раз проводилось с мощностью более 50 килотонн. При испытании ядерного устройства мощностью 5 мегатонн (США, сентябрь 1971 г.) в гранитном массиве на Алеутах взрывная волна обжала земное ядро, многократно отражаясь и переотражаясь от поверхности Земли.

В результате частых и мощных испытаний указанный «ядерный сейсмический насос» вызвал полную разбалансировку сейсмического климата планеты Земля. Все землетрясения поднялись в зону верхней части земной коры.

Все, что сейчас происходит, происходит на глубинах от 70 км и выше. Исчезли глубокофокусные землетрясения, т.е.

землетрясения с очагом на глубине 300-700 км. Приблизительно на 60% уменьшилось количество землетрясений со средними глубинами очагов 70-300 км. Эпицентры последних землетрясений в Японии «Коба», Нефтеюганске, Спитаке и цунами в Тихом океане в декабре 2004 г. оказались на глубинах 19-40 км.

2.5.4.3. Ядерные взрывы в мирных целях

В СССР за несколько десятилетий было произведено 715 ядерных испытаний. Из них 76 подземных ядерных взрывов в мирных целях произведены по заказам министерств и ведомств на территории государств, ранее входивших в состав СССР (Приложение 3).

Ядерные взрывы, ядерные катастрофы, сброс ядерных отходов происходили: Кыштым под Челябинском, моря Северного Ледовитого океана, Новая Земля, Семипалатинск, Тоцк, Чернобыль, Ладожское озеро, прибрежные зоны Волги, Иртыша, Оби, Енисея, Северодвинск, Архангельская область, Нижний Новгород, республика Коми, Уральск, Воркута, Новый Уренгой, Кемерово, Норильск, Якутия, Узбекистан, Туркмения, Ставропольский край, Магнитогорск, Пермская область.

Группа специалистов по обследованию экологических последствий всех подземных ядерных взрывов на территории СССР, созданная при Научном совете по проблемам биосферы при президиуме РАН, получила данные, вызывающие немалую тревогу. В ряде зон, где были произведены взрывы, установлена миграция радионуклидов из скважин. Например, в Осинском месторождении Пермской области существует опасность их проникновения в Воткинское водохранилище, в реку Каму и весь Волжский бассейн.

Теперь уже очевидно, что некоторые самые – самые «мирные» взрывы были осуществлены торопливо и непродуманно. А вскоре оказалось, что многие из этих сотрясений земли вовсе не надобны, научной или технологической цели не достигли.

Геофизики считают полным безрассудством проведение подземного ядерного взрыва в близости от главной водной магистрали России. Никто не может дать гарантии того, что туда, в Волгу, не просочится со временем, а может быть, уже просочилась смертоносная начинка скважины. Ядерный взрыв был произведен на левом берегу Волги, в 150 метрах от деревни Галкино, в пяти километрах от русла Волги, в ста метрах от речки Шатъя, впадающей в Волгу, в семи километрах от большого поселка Октябрьский, в двадцати – от Заволжска и Кинешмы, в которых – тысячи жителей. Здесь погибли мальчишки, которым интересно было взглянуть на дырку в земле, куда засунули бомбу. В деревне Галкино осталось всего четверо – доживающие свой век старики. Остальные жители либо сбежали, либо вымерли. Да, статистика смертей в этой зоне настораживает. Испытатели даже не позаботились, чтобы блокировать подступы к опасному шурфу. Торчат из земли три трубы. Горловины двух замурованы, а третья своей раскрытой пастью дышит в небо. Вот и подышали там мальчишки...

Тревога населения Кинешмы, Заволжска и окрестных поселений вполне оправдана. Подобная тревога и во многих других местах бывшего СССР. Более десяти взрывов было совершено в бассейне Енисея, причем в непосредственной близости от городов и поселков, а два у озера Лама, воду которого пьет заполярный Норильск и его города-спутники. А это почти полмиллиона населения. Никто не сможет гарантировать, что в озеро не проникнет завтра ручеек стронция или плутония. В Эвенкии, у одной из ядерных скважин, был построен ... пионерский лагерь. Каждое лето сюда приезжают сотни детей. Кто может гарантировать, что их здоровье не подвергается угрозе?

Другой подземный взрыв был проведен чуть ли не за околицей села Ермаково, что вблизи Игарки. Кто поручится за теперешнюю безопасность для здоровья жителей этого села? А может быть и Игарки? На территории Якутии было произведено 12 подземных ядерных взрывов. В 1982 году взорвали под землей ядерный заряд вблизи жемчужины России – не

только России, всего мира – озера Байкал. Кому-то показалось, что для того, чтобы озеро осквернить окончательно, целлюлозно-бумажного комбината недостаточно, нужно еще тряхнуть Байкал атомом. Некоторые из скважин еще и сейчас «дышат», продолжают выбрасывать продукты радиоактивного распада. Во многих местах ядерные скважины не огорожены, без заборов, без присмотра, также как у деревни Галкино.

Факел над Печорой

Владимир Пелюшенской

Только подрыв глубинного подземного ядерного заряда смог заглушить скважину Кумжа-9.

Бурение глубоких скважин на неизученных территориях таит в себе большие опасности геологического характера. Например, возможно вскрытие пластов с аномально высоким давлением и риском аварийного фонтанирования. Один из таких примеров – авария на скважине Кумжа-9 (Кумжинское газоконденсатное месторождение, 80 км от Нарьян-Мара) в устье р. Печоры в 1980 году. Горящий факел удалось ликвидировать только в 1982 году, для чего на глубине свыше 1,5 км был произведен локальный ядерный взрыв.

В то время в СССР действовала программа мирного использования подземных ядерных взрывов, начатая в 1968 году после начала американской программы подземных ядерных взрывов в мирных целях «Плашер» (1964-1972). Всего американцы, в основном в целях интенсификации разработки газовых месторождений, произвели в рамках этой программы 27 взрывов. За время действия советской программы мирных ядерных взрывов по заказу 12 министерств было проведено 116 взрывов в целях: глубинного сейсмического зондирования земной коры – 39, создания подземных хранилищ углеводородного сырья – 36 и токсичных промстоков – 2, глушения аварийных фонтанов на месторождениях газа – 5, в том числе и на Кумже-9.

На месте заглушенной аварийной скважины образовался провал общей площадью 50 тысяч м². После этого для изоля-

ции провала от протекающей поблизости реки была построена заграждающая 2-метровая дамба.

А в конце 1997 года был создан Ненецкий государственный природный заповедник. На его территории оказалась и аварийная скважина. С 2001 года, по сообщениям работников заповедника, на Кумже-9 началась активизация выбросов газа и конденсата. На дне провала находятся два действующих грифона, выделяющих нефтепродукты. Зимой 2005 года в воде в районе скважины было отмечено содержание нефтепродуктов 131 г на 1 л. Специалисты заповедника отмечают, что это в 2,6 млн. раз превышает предельно допустимые концентрации.

Паводковые воды постепенно разрушают защитную дамбу, отделяющую котлован от реки. Представители Ненецкого заповедника опасаются, что скоро ее прорвет окончательно, и вся нефть, накопившаяся в котловане за последние годы, пожелет хлынуть в реку. При этом содержание нефтепродуктов в тканях ценных пород сиговых рыб, обитающих в дельте р. Печоры, по сравнению с 2003 годом и так уже возросло в 5 раз – тогда оно находилось в пределах допустимого. По мнению экспертов, взрывной рост загрязненности связан с частичным разрушением защитной дамбы вокруг скважины, что приводит к попаданию нефтепродуктов в акваторию Печоры.

Для полной ликвидации очага загрязнения требуется около 40-50 млн. рублей. Она включает в себя дноуглубительные работы, демонтаж южной и северной дамб и сооружение левобережной дамбы. Деньги в сравнении с возможными последствиями развития ситуации по пессимистическому сценарию относительно небольшие.

Ведь, как говорится в докладе «О состоянии окружающей среды в Ненецком автономном округе», угроза деградации экосистемы Печорского бассейна приобрела к настоящему времени вполне реальные очертания. Нефтепродукты аккумулируются в донных отложениях нижнего течения р. Печоры, в районах нагула полупроходных рыб. Их содержание в дельте реки в настоящее время представляет высокую степень эко-

логического риска. Загрязнение бассейна, ставшее хроническим, вероятно, негативно отражается на состоянии рыбных ресурсов. Крайне серьезный симптом неблагополучия системы – увеличение количества рыб (и сиговых, и частиковых видов) с патологией в развитии органов.

2.5.4.4. «Дыхание» проведенных подземных ядерных взрывов

С 1962 по 1987 годы по программе исследования возможностей применения ядерных взрывов в мирных целях в СССР вне испытательных полигонов было проведено около 80 подземных ядерных взрывов. Большинство из них – на территории РФ в сложных физико-географических условиях: в вечной мерзлоте, полупустынях, в горной местности, в соляных пластах. Именно эти условия (помимо параметров и редакции взрыва) в существенной степени определяют радиоэкологические показатели состояния природной среды в эпицентральной зоне подземных ядерных взрывов. Однако в те годы целенаправленных исследований по прогнозам текущей динамики физических и экологических процессов в эпицентральной зоне не проводились. Как правило, оценки состояния природной среды ограничивались учетом тех явлений, которые непосредственно сопровождали взрыв, то есть выброса грунта и выноса радиоактивных газов и аэрозолей, повлекших первичное загрязнение природной среды.

Между тем существует еще один механизм радиоактивного загрязнения. Он обусловлен долговременной экскаляцией нагретых воздушных масс их котловой полости взрыва на дневную поверхность. Этот механизм был открыт и изучен при обследовании экологической обстановки на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне. Известно, что высокая температура внутри полости взрыва сохраняется долгие годы, а убывает достаточно медленно, т.е. полости являются долговременными хранителями и источниками тепловой энергии. Котловая полость не бывает абсолютно герметичной. Техногенные воздей-

твия, зона трещиноватости, столб обрушения и другие тектонические явления делают ее доступной для воздушных потоков и, следовательно, для выноса тепла на дневную поверхность. В результате на последней образуется «тепловая аномалия».

Характерные геометрические параметры тепловых аномалий подземных ядерных взрывов, выполненные в штольнях и скважинах, достаточно близки друг к другу. Так, в зависимости от энергии и глубины проведения взрыва, максимальный радиус аномалии изменяется в пределах от 80 до 250 м, а ширина теплового кольца – от 20 до 60 м. Полную продолжительность срока существования тепловых аномалий установить не удалось, так как за семь лет наблюдений их термический режим практически не изменился. Наибольший зафиксированный срок существования аномалии на момент наблюдений составляет 26 лет. Практически для всех обследованных скважин в теплое и холодное времена года наблюдался приблизительно одинаковый эффект формирования тепловых аномалий в виде дугообразных структур или сплошного пятна в эпицентральной зоне с профицитом температуры.

При обсуждении вопросов безопасного размещения радиоактивных отходов в геологических средах, в том числе в искусственных полостях подземных взрывов, следует иметь в виду эффекты газовой экскаляции и радиационного выноса на дневную поверхность. Полученные результаты определяют конфигурацию и геометрические параметры эффективной зоны радиозоологического контроля, которая может быть удалена на сотни метров от фактического эпицентра взрыва. В тех же параметрах следует измерять выход радона.

Интенсивность и конфигурация тепловых аномалий исследовалась с помощью метода тепловой аэросъемки с аппаратурой, чувствительной в области 8-14 мкм. Одновременно проводилась аэрофотосъемка в видимом спектре для расшифровки тепловых снимков и привязки объектов к местности. Измеряемые величины 8-14 мкм относятся к средней области инфракрасного излучения (ИК-лучи) – 2,5-50 мкм. Спектр

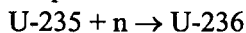
ИК-излучения (как и видимого излучения) может быть линейчатым (излучение возбужденных атомов или ионов, т.е. атомные спектры), непрерывным (спектры излучения нагретых твердых и жидких тел) и полосатым (излучение возбужденных молекул, т.е. молекулярные спектры). При ядерном взрыве мощностью в 20 ктонн тринитротолуола (тротил – теплота взрыва 4,2 МДж/кг) высвобождается $\sim 8,4 \cdot 10^{13}$ Дж.

Поглощенная недрами Земли энергия ядерного взрыва изменяет энергетическое состояние атомов и молекул материалов, которые оказались в зоне взрыва, переводя их в возбужденное состояние. Разрядка данного состояния, выраженное в многолетних излучений тепла и ИК-излучения, связано воздействием эфирных потоков, которые участвуют в энергетическом процессе высвобождения запасенной энергии. Можно утверждать, что в данном случае, создается искусственная геопатогенная зона очень продолжительного функционирования.

2.5.4.5. Радиоактивные отходы ядерной энергетики

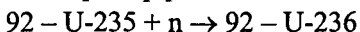
Этапы ядерного топливного цикла

В настоящее время в мире в эксплуатации находятся 442 энергоблока, работающие на ядерной энергии. Основная реакция деления в ядерных реакторах это расщепление ядра урана-235 путем бомбардировки нейтронами. Уран-235 вначале поглощает нейтрон с образованием урана-236, а затем большая часть этих ядер U-236 расщепляется на два осколка деления. В процессе этого деления обычно испускается два или четыре нейтрона (в зависимости от скорости нейтронов, которые вызвали деление, а также от вероятностных факторов). Для того чтобы цепная реакция была самоподдерживающейся, один из этих нейтронов должен инициировать новую реакцию деления. В общем виде реакция деления в ядерном реакторе можно записать так:



U-236 \rightarrow осколки деления + от 2 до 4 нейтронов + 200 МэВ энергии (приблизительно).

Ядро урана-236 не расщепляется точно на два равных осколка деления. Скорее, особенно в случае деления, вызванного тепловыми нейтронами, один осколок получается намного более легким. На рис. 2.10 показано распределение продуктов деления, образующихся в результате деления, вызванного медленными (тепловыми) и быстрыми (14 МэВ) нейтронами. Как видно из рисунка, в тепловых реакторах атомные числа продуктов деления лежат в диапазонах от 80 до 150 и от 130 до 150. Пример реакции деления



$92 - \text{U-236} \rightarrow 38 - \text{стронций-90} + 54 - \text{ксенон-144} + 2 \text{ нейтрона} + \text{энергия.}$

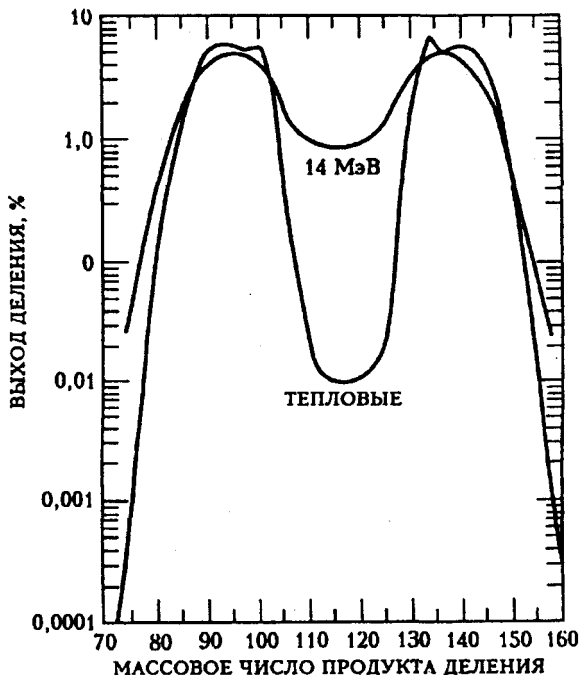


Рис. 2.10. Распределение атомных чисел продуктов деления.
 Источник: Till and Meyers, eds. 1983, p. 1-5.

Энергия проявляется в различных формах: в форме кинетической энергии нейтронов, колебательной энергии осколков деления и гамма-радиации. Все эти формы энергии преобразуются в тепло, поглощаясь окружающей средой в реакторе в основном теплоносителем (вода) и замедлителем (графит или вода) для тепловых реакторов.

Основа ядерного топлива – тепловыделяющий элемент (ТВЭЛ), представляющий собой трубку из коррозионно-стойкого циркониевого сплава или других материалов, которая заполнена таблетками двуокиси урана с содержанием изотопа U-235 от 2 до 5%. Находящиеся в ТВЭЛах таблетки имеют плотность 94-95% от теоретической плотности двуокиси урана. В облученных ТВЭЛах находятся следующие радиоактивные элементы: Pu, Am, Cm, Np, Th, Nb, Zr, Tc, Se, I, Cs, Sn, Sr, Kr-85, H-3, C-14 и редкоземельные элементы (REE). В случае нарушения целостности оболочек ТВЭЛов в окружающую среду в первую очередь будут поступать газообразные радионуклиды криптон, тритий, углерод, а в присутствии воды легкорастворимые радионуклиды.

В настоящее время в мире находится на хранении почти 170000 тонн эквивалента тяжелого металла (тГМ) отработавшего топлива энергетических реакторов и более 60000 топливных сборок исследовательских реакторов. Накопление отработанного ядерного топлива (ОЯТ) существенно опережает темпы его переработки и подземной изоляции.

Отработавшее ядерное топливо никогда не рассматривалось как радиоактивные отходы, поэтому подземное захоронение его не предусматривалось в планах развития атомной энергетики и промышленности СССР и затем России. Сегодня очень незначительная часть российского ОЯТ перерабатывается на ПО «Маяк». Основная же часть сосредоточена в переполненных пристанционных хранилищах. На «Маяке» остеклованные технологические отходы располагаются в поверхностном хранилище на территории предприятия. ОЯТ, планируемое к переработке, находится

в «мокром» хранилище из-за высокого остаточного тепло-выделения.

До недавнего времени в России технологические отходы крупных радиохимических производств в жидком виде захоранивались в глубокие горизонты земной коры на площадках, примыкающих к производству. Эти работы проводятся, несмотря на решение Совмина СССР 1989 г. о запрещении захоронения жидких РАО в недрах. Не вызывает большого оптимизма ссылка «Атом-Пресса» № 1 (47) 1995) на «данные 30-летних наблюдений, подтверждающих надежную локализацию жидких РАО в выбранных пластах-коллекторах в пределах горного отвода недр и санитарно-защитных зон». Отмечается, что на этих полигонах приходится периодически добавлять в скважины воду из-за повышения температуры.

Твердые радиоактивные отходы атомного ледокольного флота и атомных подводных лодок затапливались на Дальнем Востоке и в Арктике. Были выявлены следующие типичные композиции, характерные для трех периодов эксплуатации атомных подводных лодок на Дальнем Востоке, %: Мп – 54 10, Со – 60 90 (1963-1978 гг.), Мп – 54 10, Со – 60 50, Sr – 90 10, Cs – 137 30 (1979-1984 гг.), Мп – 54 10, Со – 60 10, Sr – 90 20, Cs – 137 60 (1985-1992 г.). Указанные три периода примерно соответствуют эксплуатации атомных подводных лодок трех поколений.

В табл. 2.6 приведена суммарная активность твердых радиоактивных отходов, затапленных в восьми районах Карского моря и заливах Новой Земли в 1964-1991 гг. (в Ки и Бк).

На рис. 2.11 показана активность твердых радиоактивных отходов во время затапливания в кКи, стронциевых единицах, в настоящее время в Карском море и заливах. Стронциевая единица – аналог индекса биологической опасности, который одно время широко применялся в морской радиоэкологии. Понятие стронциевой единицы жестко связано с объемом морской воды, необходимой для разбавления затапленных отходов до допустимой концентрации. Ее применение позволяло осуществлять тактику равномерной радиационной нагрузки на выделенные райо-

Таблица 2.6

Активность твердых радиоактивных отходов, затопленных в восьми районах Карского моря и заливах Новой Земли в 1964-1991 гг.

Годы	Истинная активность			
	во время затопления		в настоящее время	
	Ки	тБк	Ки	тБк
Район 1. Карское море				
1967-1991	12400	460	3220	119,3
Район 2. Залив Седова				
1982-1984	11208,4	415,1	3697,2	137
Район 3. Залив Ога				
1968-1983	12008	445	1492	55
Район 4. Залив Цивольки				
1964-1978	23947	887	355	13,2
Район 5. Залив Степового				
1968-1975	11423	423	290	10,7
Район 6. Залив Абросимова				
1967-1981	5816	215,4	259,5	9,6
Район 7. Залив Благополучия				
1972	2095	77,6	54	2
Район 8. Залив Течений				
1982-1988	3758	139	2381	88
Вне районов 1-8				
1978	357	13,2	20,3	0,75
ИТОГО	83012	3075	11748	435

ны затопления отходов. К настоящему времени активность отходов, затопленных в Карском море, снизилась до 11,7 кКи и обусловлена в основном Sr-90 и Cs-137, см. Приложение 4.

Нерешенные проблемы утилизации ядерных отходов

Особое беспокойство вызывает захоронение отработавшего ядерного топлива и высокоактивных отходов его переработки. Подобные отходы производятся уже более полувека, однако значительного прогресса в сооружении их хранилищ до сих пор не наблюдается.

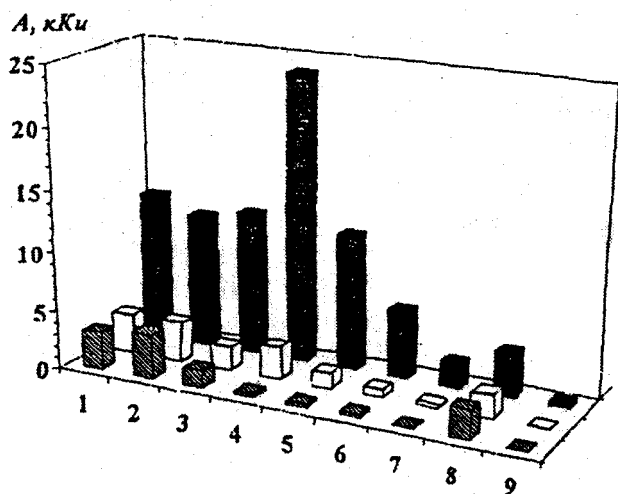


Рис. 2.11. Активность твердых радиоактивных отходов во время затопливания в кКи () и стронциевых единицах (), в настоящее время () в Карском море (1), заливах Седова (2), Ога (3), Цивольки (4), Степового (5), Абросимова (6), Благополучия (7), Течений (8), вне районов 1-8 (9).

Национальные программы строительства таких хранилищ по-прежнему основываются на стандартных проектах, созданных тридцать лет назад, когда конструкторам было важно доказать принципиальную безопасность хранилища после его окончательного заполнения. И хотя в целом эти проекты были вполне обоснованы с технической точки зрения, они перестали отвечать современным требованиям, основные из которых сводятся к следующему:

- строительство, эксплуатация и окончательное заполнение хранилища должно соответствовать определенным требованиям безопасности и качества;

- к разработке поэтапной программы проекта должны быть привлечены все заинтересованные стороны, а процесс принятия решений должен носить открытый характер;

- связи с общественностью, особенно с жителями тех районов, где планируется возведение хранилищ, должны стать более гибкими (это касается вопросов мониторинга, проверок возможности извлечения отходов и т.п.);

- проект должен быть устойчивым к непредвиденным изменениям антропогенного и природного характера (это могут быть социальные волнения, террористические акты, последствия изменения климата, геофизические процессы и т.п.) особенно в период мониторинга, который может длиться **несколько сотен лет.**

Стремление поддержать мировую ядерную энергетику и промышленность связано с **определенными противоречиями.** Желание объявить о том, что найдено окончательное решение проблемы отходов, и назвать конечную стоимость подобного проекта **противоречит** такому требованию к проекту, как гибкость; в период его воплощения роль ядерной энергетики и экономические аспекты переработки топлива могут **кардинально измениться в связи с освоением новых альтернативных источников электроэнергии.**

В настоящее время, как политики, так и общественность в разных странах тяготеет к национальным схемам утилизации отходов. Это дает возможность жестко контролировать безопасность и экологические последствия реализации проектов. Также изучается возможность создания регионального хранилища для стран Европы. Идея создания регионального хранилища легла в основу проекта SAPIERR. В его рамках изучается возможность регионального решения вопроса утилизации отходов малых ядерных государств ЕС.

Страны, рассматриваемые в рамках проекта SAPIERR:

Группа А включает страны, чьи представители входят в рабочую группу проекта SAPIERR по изучению региональных вариантов захоронения – Болгария, Хорватия, Румыния, Швейцария, Италия, Бельгия, Нидерланды, Литва, Словакия, Чехия, Венгрия.

Группа В состоит из стран ЕС, применяющих чисто национальный подход к утилизации отходов – Германия, Франция, Финляндия, Швеция.

Группа С включает страны, не имеющие ядерно-энергетической отрасли, но проводящие работы с ядерными материалами, в результате которых образуется небольшое количество отходов, требующих геологического захоронения – Греция, Дания, Ирландия, Португалия, Люксембург, Польша.

В 2000 году на всемирном форуме ученых, изучающих проблемы обращения с радиоактивными отходами в Сиднее, начала обсуждаться идея импорта ядерных отходов с целью их захоронения. Но кто же согласится принять у себя такие опасные отходы? **Особенно после катастроф в Кыштыме, Три-Майл Айленде, Чернобыле...** На конференции в Сиднее неожиданно для всех швейцарские ученые, ссылаясь на предварительное обсуждение с президентом, объявили о возможном согласии Швейцарии построить у себя международное хранилище, а значит, **принять ядерные отходы со всего мира.** Правда Швейцарцы подчеркнули, что это будет дорогое хранилище. Как все швейцарское – очень надежное и очень дорогое.

Общественность, однако, к идее импорта ядерных отходов относится очень негативно, причем практически повсеместно. И политики, как правило, не осмеливаются рисковать своей карьерой ради «разумных», но **непопулярных** решений.

Однако 15 декабря 2004 года «смельчаки» все-таки нашлись. Газета «Гардиен» опубликовала решение правительства Великобритании захоронить на своей территории радиоактивные отходы Японии, Германии, Италии, Испании, Швейцарии и Швеции. Вырученные средства планируется потратить на решение проблемы собственных ядерных отходов – доходы около 227 тысяч фунтов стерлингов за каждый кубометр РАО.

Несмотря на политические сложности, неизбежно связанные с любым предположением о размещении хранилищ сов-

местного пользования ряд стран (Китай, Казахстан, Швейцария и др.) проявляют готовность к обсуждению проблемы. Китай проводит геологические исследования в центре удаления ВАО в Бейшане. Программой предусматривается создание подземной лаборатории в качестве предварительной стадии с началом эксплуатации объекта в 2040 году. Бейшанское хранилище в конечном итоге могло бы стать международным объектом.

Правительство Казахстана предложило построить современное хранилище для низкоактивных отходов в отработанном карьере по добыче урана, используя для этого финансирование со стороны стран-поставщиков отходов.

Швейцария уже давно демонстрирует пример участия в международном сотрудничестве с одновременным осуществлением национальной программы (стратегия «двоякого курса»). В конце 2002 года в правительство был представлен проект удаления ОЯТ, высокоактивных и долгоживущих среднеактивных отходов в пределах своей территории. Поскольку хранилище глубокого залегания будет востребовано приблизительно к 2050 году, еще есть время для проверки как национального, так и варианта совместного пользования.

В Великобритании, в Селлафилде, работает самый мощный в мире завод по переработке отработавшего ядерного топлива. Здесь же, где в Селлафильде, остекловывают высокоактивные РАО от переработки топлива и возвращают их поставщику (если ОЯТ импортное). Но помимо высокоактивных, при переработке ядерного топлива образуются и среднеактивные отходы, загрязненные плутонием. Их немало, около 3 тысяч кубометров. Остеклованные высокоактивные отходы Великобритания по-прежнему отправляет поставщику, а среднеактивные теперь оставляет для захоронения в стране. За те самые немалые деньги. Причем, по предварительным подсчетам, импортные отходы составляют 1% от объема собственных РАО, подлежащих захоронению.

Россия, в соответствии с принятым в 2003 году законодательством выразившая готовность принимать зарубежное

топливо, имеет значительный потенциал для реализации международных подходов. Уже сейчас можно ввозить ОЯТ для складирования и последующей переработки. В принципе, отходы затем должны возвращаться в страну, поставившую в Россию ОЯТ, однако не исключена возможность их удаления **в хранилища глубокого залегания при условии соответствующих изменений нормативно-правовой базы.** Проводится работа по определению и обоснованию – техническому, экономическому, экологическому – выбора мест, где возможно строительство долговременных хранилищ; в качестве потенциальных площадок рассматриваются районы Сибири и Кольского полуострова. Теоретически такое хранилище может быть создано на площадке горного предприятия по добыче природного урана в Краснокаменске, в районе Красноярского горно-химического комбината или на Кольском полуострове.

Окончательное решение пока не принято.

Однако Краснокаменская площадка представляется наиболее перспективным вариантом. Идею разместить на ней международное хранилище ОЯТ поддерживают специалисты горного дела, геологи и радиэкологи.

Под лозунгом – почему бы не зарабатывать на обезвреживании отходов, так как этот процесс высокорентабелен и базируется на основе **«высоких» технологий,** Россия рассматривается как страна, в которую должны быть переведены производственные отходы. Рожденная на Западе теория «Золотого миллиарда», определила, что имеющихся ресурсов хватит только на 1 миллиард населения Земли, а при жесткой экономии – не более чем 2 миллиарда. «Золотой миллиард» – это так называемое «основное» население Земли, которое олицетворяет собой **«цивилизацию»**, т.е. население развитых капиталистических стран. Второй миллиард населения Земли является **«полуосновным»**, все остальное население планеты является **«вспомогательным»**. К **«основному» населению** отнесены – США, Япония, Англия, Германия, Франция, Италия и Израиль. К **«полуосновному»** - Канада, остальные страны Западной Ев-

ропы и Австралия. Население остальных стран Европы, Включая Россию и Восточную Европу, стран Латинской Америки, Азии и Африки отнесены к «вспомогательному» населению, так как оно не представляет собой «цивилизации».

Эта теория утверждает, что поскольку современное производство требует а) сырья и б) захоронения производственных отходов в том числе и РАО, которые использовать в производстве нерентабельно, то вредные производства и экологически нечистые производственные отходы должны быть переведены в страны с «вспомогательным» населением, в первую очередь в Россию, которая социально стабильна.

Выводы

1. Жизненно важные ресурсы человека – кислород (озон), питьевая вода, продукты питания находятся под угрозой отравления и уничтожения.

2. Природные факторы – естественная радиоактивность и геопатогенное излучение Земли – являются причинами нарушения здоровья человека.

3. Техногенные факторы – электромагнитные излучения, химические вредные вещества, радиация атомных объектов, последствия ядерных взрывов и радиоактивные отходы – вносят дополнительный вклад в разрушение здоровья человека.

4. Хозяйственная деятельность человека и его «достижения» базируются в основном на успехах «**фундаментальной технической физики**» с практически полным игнорированием естественных процессов в Природе, на планете Земля и в Солнечной системе.

5. Экологические проблемы, с которыми имеет дело человечество, являются также следствием ошибочных решений принятых руководителями государств, политиков, не владеющих или отторгнутыми от новейших естественно – научных знаний.

Литература к главе 2

1. *Васильев В.Г.* Накануне рождения Естествознания XXI века. М.: Белые Альвы, 2002.
2. *Ацюковский В.А., Васильев В.Г.* Обнаружение и нейтрализация геопатогенных излучений Земли. М.: Петит, 2005. Российская академия естественных наук.
3. *Болин Б., Ягер Дж., Десс Б.Р.* Парниковый эффект. Изменение климата и экологии. М.: Мир, 1989.
4. *Гаев А.Я., Самарина В.С.* Наши следы в природе. М.: Недра, 1991.
5. *Кэррингтон Р.* Биография моря. Л.: Гидрометеоздат, 1966.
6. *Бондаренко В.Д.* Культура общения с природой. М.: Агропромиздат, 1987.
7. *Кимстач Г.* Беречь озон // Свет. Природа и Человек. № 10, 2001, С. 4.
8. *Физический энциклопедический словарь.* М., «Советская энциклопедия», 1986, С. 88.
9. *Марфенин Н.Н.* «Концепция устойчивого развития» в развитии. Россия в окружающем мире 2002. М.: Изд-во МНЭПУ, 2002. С. 131, 142, 154-156, 168.
10. *Терпугов Г.В. и др.* Мембранная технология, жесткость воды и конопля остановят потепление климата? Человек и пульс времени. М.: Информзнания, 2006, С. 209.
11. *Дмитриев А.Н.* Изменения в солнечной системе и на планете Земля. М., Изд. «Белые Альвы». 2001, С. 37.
12. *Халецкий В.Н., Савченков В.И., Костюченков В.Н.* Земля – планета воды. Смоленск, 2003.
13. *Карпетян К.* Озоновые дыры и прочие неприятности // Наука и жизнь. № 1. 2002, С. 52.
14. *Ацюковский В.А.* «Концепции современного естествознания». Гл. 15. Экология. М.: Изд. МСЭУ, С. 328.
15. *Немировская И.А.* Смоляные комки в море и на шельфе // Природа, 1982, № 11, С. 88.
16. *Народонаселение мира в 2001 году.* Этапы и веки: население и экологические изменения. Нью-Йорк: UNFPA, 2001.
17. *Бомбар А.* За бортом по своей воле. XX век: Путешествия. Открытия. Исследования, М.: Мысль, 1976. С. 5.
18. *Каменщикова А.* Балаковская АЭС, Саратовская ГЭС и Волга // Энергия: Экономика, Техника, Экология. 9. 2004.
19. *Tritium.* Ed. by Moghisi A.A. and Carter M.M. Las Vegas. Messesenger Graphics, 1973.
20. *Michel R.L.* Nature, 1976, V. 263, № 5573, p. 103.
21. *Источники и действие ионизирующей радиации.* Нью-Йорк ООН, 1978.

22. *Carter M.M. Health Phys.*, 1979, V. 36, № 3, p. 432.
23. *Баллонов М.И.* Дозиметрия и нормирование трития. М.: Энергоатомиздат, 1983. С. 24.
24. *Почивалов Л.* Россия – страна сотен Хиросим // Литературная Газета. № 49, 1992.
25. *Пелюшенко В.* Факел над Печерой // Государственное управление ресурсами. № 1. июль, 2005.
26. *Бусыгин В.П.* Тепло прошедших испытаний // Барьеры безопасности, 3-4, 2005, С. 88.
27. *Махиджани А., Салеска С.* Обманы атомной энергии. Отчет Института исследований энергетики и окружающей среды. 1997.
28. *Кикнадзе О.Е., Сивинцев Ю.П.* Ревизия данных об активности отходов, затопленных в Арктических морях // Атомная энергия, т. 87, вып. 6, 1999. С. 475.
29. *Лаверов Н.П.* Геологическое хранилище для ОЯТ // Барьеры безопасности, 3-4, 2005, С. 14.
30. *Рихванов Л.П., Рихванова М.М.* Введение в радиозэкологию. Изд. Томского политехнич. ин-та, 1997.
31. *Дубров А.П.* Земное излучение и здоровье человека. Уфа: Изд. «Слово», 1995.
32. *Васильев В.Г.* Катастрофа Чернобыльской АЭС. Приближение к истине. М.: Белые Альвы, 2006.
33. *Игнатенко Е.И.* Первые сутки. Из главы «Самые трудные дни» научно-публицистич. монографии «Чернобыль: Катастрофа. Подвиг. Уроки и выводы». М.: Интер-Весы, 1996.
34. *Гуськова А.К., Гусев И.А.* Медицинские последствия аварии // Росэнергоатом, № 4, 2006, С. 36.
35. *Ларько О.* Побеждая острую лучевую... // Росэнергоатом, № 4, 2006, С. 32.
36. *Ильин Л.А.* Реалии и мифы Чернобыля. ALARA Limited, 1994, С. 238.
37. *Тихонов М.Н., Довгуша В.В.* Электромагнитная безопасность: постиженные реальности. МОСТ, № 49, октябрь-ноябрь 2001. С. 32.
38. *Айзатулин Т.А.* Российская и глобальная химико-экологическая безопасность. Кризис и тенденция развития современной цивилизации. Новосибирск, 1994.
39. *Полуэктов П.П.* Мирный атом общими усилиями // Барьеры безопасности, 3-4, 2005, С. 10.
40. *Тер-Мартirosова Е.* Доза российских территорий // Барьеры безопасности, 3-4, 2005, С. 36.
41. *Чепмэн Н.* Что необходимо для создания международного хранилища в России. [40]. С. 19.
42. *Ожован М.И.* «Безумство храбрых» или выгодный импорт. [40]. С. 80.

Глава 3. Энергетическая безопасность

3.1. Энергоресурсы

Современная крупномасштабная энергетика – высокоразвитая отрасль промышленности. В арсенале энергетики сегодня мощные тепловые станции, гиганты гидроэнергетики, атомные электростанции, в которых сконцентрированы последние достижения целого комплекса областей естественных наук.

Основное производство электроэнергии осуществляется на тепловых станциях ТЭЦ, ТЭС, использующих органическое топливо (уголь, нефть, природный газ) ~70%, на гидроэлектрических станциях (ГЭС) ~15% и на атомных электростанциях ~15%.

По данным Института мировых ресурсов запасы органического топлива характеризуются следующими цифрами:

Разведанная нефть – 200 млрд. т

Нефть из «горизонтальных» скважин – 500 млрд. т.

Прогнозная нефть – более 800 млрд. т.

Газ – 147 трлн. м³.

Газогидраты ~25000 трлн. м³.

Каменный уголь ~30 трлн. т.

Две трети энергии, вырабатываемой в странах СНГ, приходится на Россию. Занимая 10% суши и с населением всего в 2,6% от мирового, Россия хранит в своих «кладовых» 45% разведанных мировых запасов газа, 23% угля.

Гидроресурсы России освоены примерно на 10%.

Воздействие энергетики на окружающую среду чрезвычайно разнообразно и определяется в основном типом энергоустановок. На рис. 3.1 показаны основные факторы воздействия электроэнергетики на окружающую среду. Кроме различного вида загрязнения окружающей среды, в том числе и теплового, внешнее воздействие энергетики проявляется еще и в

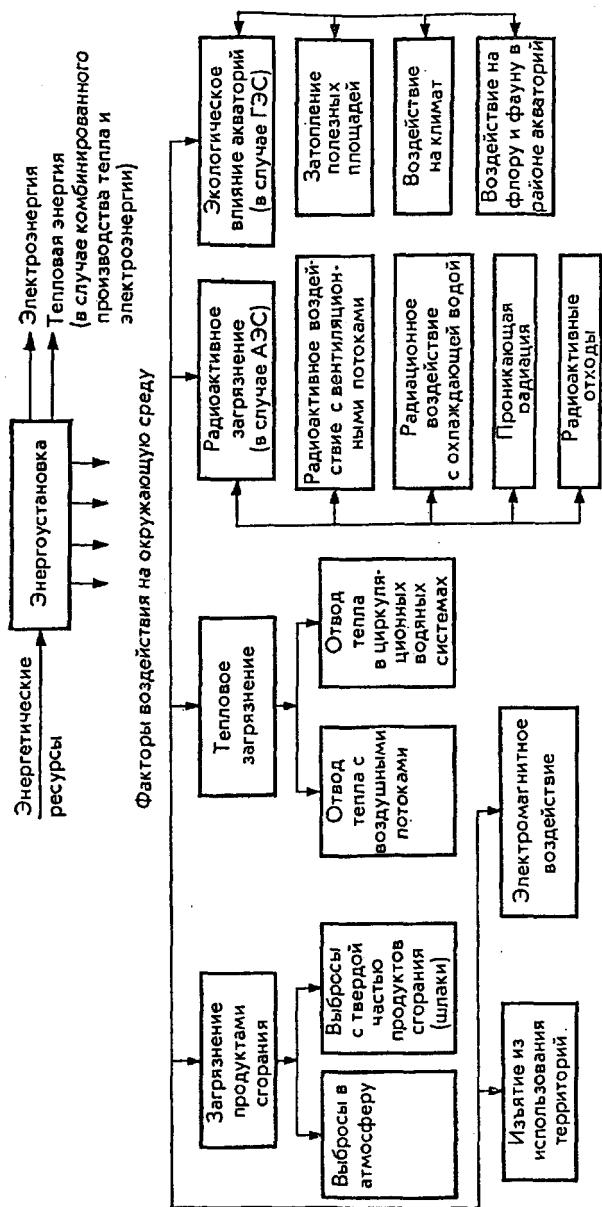


Рис. 3.1. Основные факторы воздействия электроэнергетики на окружающую среду

том, что из пользования изымаются большие площади земель, особенно при сооружении ГЭС.

Самые грубые «прикидки» показывают, что наша планета еще далеко не истощена даже в области традиционных источников энергии.

Для современного общества характерна тенденция по:

- разработке энергосберегающих технологий, снижающих расход электроэнергии на 15-20%;
- снижению потерь тепловой и электроэнергии при транспортировке, достигающие на сегодня более 30%.

По скромным оценкам реализация предложенных шагов более чем в два раза превысит производство электроэнергии на ГЭС и АЭС.

Парадокс заключается в том, что после окончания эксплуатации срока ГЭС и АЭС, со всей остротой встает вопрос – что с ними делать? Пока убедительного ответа нет, т.к. эти сооружения первого поколения не прошли полного цикла – от сооружения, периода эксплуатации, снятия с эксплуатации и сколько это будет стоить.

Кроме того, сооруженные ТЭС и АЭС представляют собой потенциально опасные производства. Для ГЭС в результате разрушения плотин по различным причинам, для АЭС не исключается повторение катастрофы, подобной Чернобыльской АЭС.

В стратегическом плане приходится признать, что органическое топливо будет оставаться основным для производства электроэнергии. При этом следует контролировать состояние биосферы.

Анализ объемов потребления энергетических ресурсов с 1975 г. по 2005 г. показал, что за этот период было использовано столько же энергетических ресурсов, сколько за весь предшествующий период человеческой цивилизации.

Биосфера – это тонкий слой на поверхности Земли, представляющий собой совокупность живых организмов и веществ, вовлеченных в процессы их жизнедеятельности. Установлено, что состав воздушной и водной среды, в которой

развивается жизнь, определяется установившимся балансом между синтезом и разложением органического вещества в биосфере. Анализ состава пузырьков воздуха, сохранившихся в глубине льдов Антарктиды и Гренландии, свидетельствует о том, что концентрация в окружающей нас среде кислорода, углекислого газа и др. веществ, определяющих существование современных форм жизни сохраняется уже в течение миллионов лет.

Основное требование заключается в сохранении уровня снижения концентрации кислорода в воздухе $\sim 1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-2}\%$.

Экологически чистыми являются некоторые альтернативные (по отношению к тепловым, атомным и гидроэлектростанциям) источники энергии. В табл. 3.1 показаны энергетические ресурсы Земли и технические способы преобразования энергии.

Экологическая ситуация вызывает необходимость оценить последствия любой деятельности, связанной с вмешательством в природную среду. Для того, чтобы планомерно осуществлять снижение отрицательных воздействий энергоустановок на окружающую среду, необходимо четко определить каналы этих воздействий, физические основы протекающих при этом процессов.

Таблица 3.1
Энергетические ресурсы Земли

Естественное преобразование энергии	Техническое преобразование энергии
Геотермальное тепло Земли	Геотермальные теплостанции. Геотермальные электростанции
Теплотворная способность поверхности Земли и атмосферы	Тепловые электростанции. Тепловые насосы
Морские течения	Морские электростанции
Приливы и отливы	Приливные электростанции
Движение волн	Волновые электростанции
Производство биомассы	Теплоэлектростанции на биомассе. теплообменные устройства
Непосредственное преобразование энергии солнечного света	Фотоэлектричество. Солнечный тепловой коллектор

Основные особенности воздействия на окружающую среду электростанций традиционных типов, которые используются при крупномасштабном производстве электроэнергии рассмотрены в следующих разделах.

3.2. Тепловые электрические станции

Россия – страна с наиболее холодным климатом. Это означает, что она вынуждена расходовать значительно большее количество топлива (ископаемого топлива) для обогрева зданий. Исходя из соображений экономики топлива (об экологических последствиях тогда (в начале 20-го века) еще не задумывались) российские энергетики предложили ввести в практику технологию комбинированного производства электрической и тепловой энергии. Первая установка, работающая по такому принципу, была пущена в Петрограде в ноябре 1924 г. Это положило начало широкомасштабному развитию теплофикации и централизованному теплоснабжению. В настоящее время отпуск тепла с ТЭЦ сопоставим с объемом производства электроэнергии в стране, некоторые ТЭЦ имеют электрическую мощность свыше 1000 МВт, а тепловую – свыше 4-5 тыс. МВт.

Сегодня каждый третий киловатт-час в стране вырабатывается на основе теплового потребления. За счет комбинированного производства экономия органического топлива (в условном исчислении) составляет около 30 млн. т в год. При масштабах производства тепловой и электрической энергии на уровне 1990 г. это позволяет сократить абсолютные выбросы примерно на 600 тыс. т в год.

Тепловыми электрическими станциями (ТЭС) производится основная часть вырабатываемой электрической энергии. Введены в эксплуатацию единичные блоки в 500 и 800 тыс. кВт, ТЭС общей мощностью 3600 и 4800 тыс. кВт. На Костромской ГРЭС работает уникальный агрегат в 1200 тыс. кВт.

По существующим оценкам ТЭС потребляют свыше трети добываемого в мире топлива. Однако существует ошибочное

мнение, что именно ТЭС являются основными источниками загрязнений окружающей среды в общем балансе отрицательных воздействий промышленного сектора на природу в целом. Интерес представляет сопоставление результатов анализа данных по вредным выбросам в окружающую среду, проведенное в США (см. табл. 3.2).

Таблица 3.2

Распределение вредных выбросов в окружающую среду по отраслям промышленности США (1966)

Источники загрязнения	Виды загрязнений, млн.т						
	CO ₂	SO ₂	Оксиды азота	Углеродород	Твердые частицы	Всего, млн.т	%
ТЭС	1	12	3	1	3	20	14
Прочие, включая отопление	3	4	2	2	2	13	10
Промышленность	2	9	2	4	6	23	16
Моторизованный транспорт	66	1	6	12	1	86	60
ИТОГО	72	26	13	19	12	142	

Ценность результатов заключается в том, что количественные показатели выбросов были выполнены одновременно для основных отраслей промышленности и транспорта.

Воздействие ТЭС на окружающую среду зависит от используемого топлива. Не вдаваясь в технологические детали, целесообразно отметить основные особенности применения различных видов топливных ресурсов – твердых (угли и горючие сланцы), жидких (мазут, дизельное и газотурбинное топливо), и газообразных. Сопоставление усредненных показателей по загрязнению атмосферы продуктами сгорания от тепловых электростанций при их работе на различных видах топлива представлено в табл. 3.3 по данным Международного института прикладного системного анализа. Вена. Австрия.

В целом взаимодействие ТЭС с окружающей средой характеризуется помимо выбросов золы с продуктами сгорания

еще и тепловыми сбросами главным образом в прилегающие водные бассейны, выбросами загрязненных сточных вод.

Таблица 3.3

Усредненные показатели загрязнения атмосферы тепловыми электростанциями (г/кВт·ч)

Загрязнения	каменный уголь	бурый уголь	мазут	природный газ
SO ₂	6,0	7,7	7,4	0,002
NO _x	21,0	3,45	2,45	1,9
Фтористые соединения	0,05	0,11	0,004	-
Твердые частицы	1,4	2,7	0,7	-

Экологический эффект теплофикации хорошо заметен при сопоставлении удельных показателей эмиссии загрязняющих веществ ТЭС России и зарубежных электроэнергетических компаний. По тепловой эффективности ТЭС России несколько уступают зарубежным компаниям, что видно из диаграммы (рис. 3.2), в которой российский показатель представлен по конденсационным энергоблокам, т.е. без учета теплофикации.

Однако удельные показатели эмиссии NO_x российских ТЭС (рис. 3.3) существенно превосходят аналогичные показатели энергокомпаний наиболее развитых стран (за исключением Японии).

Малые значения эмиссии оксидов азота на ТЭС Японии объясняются широким использованием как технологических методов сжигания органического топлива (двухступенчатое горение, малотоксичные горелки, рециркуляция газов), так и дорогостоящих установок селективного каталитического восстановления (СКВ) оксидов азота. Данные на ТЭС с парогазовыми установками в котлах-утилизаторах встроены реакторы СКВ, после которых концентрация NO_x не превышает 4-9 ррт. В 1975 г. удельная эмиссия NO_x в Японии составляла около 0,95 г/(кВт·ч), за прошедшие 20 лет он улучшен почти втрое.

Аналогичная картина наблюдается и с удельными показателями эмиссии диоксида серы (рис. 3.4). Японские энергокомпании

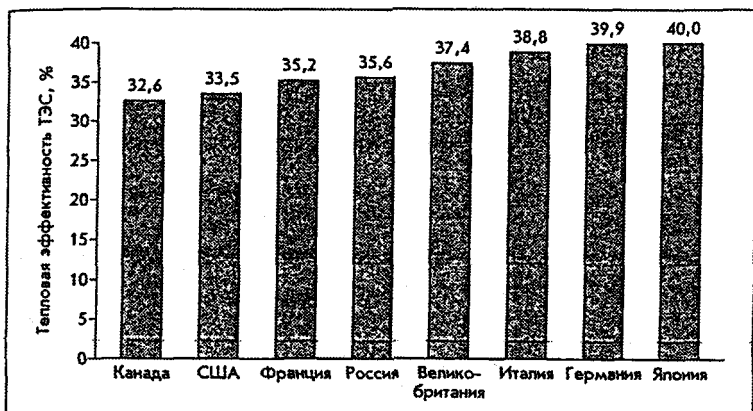


Рис. 3.2. Тепловая эффективность ТЭС различных стран.

занимают самые передовые позиции благодаря оснащению ТЭС высокоэффективными сероочистными установками, работающими в основном по микро-известняковой технологии. Уменьшив среднее содержание серы в сжигаемом топливе до 0,04%, а также широко применяя сероочистное оборудование, энергокомпании добились уменьшения удельной эмиссии SO_x с 1,8 в 1975 г. до 0,27 г/(кВт·ч) в рассматриваемый период, т.е. почти в 7 раз.

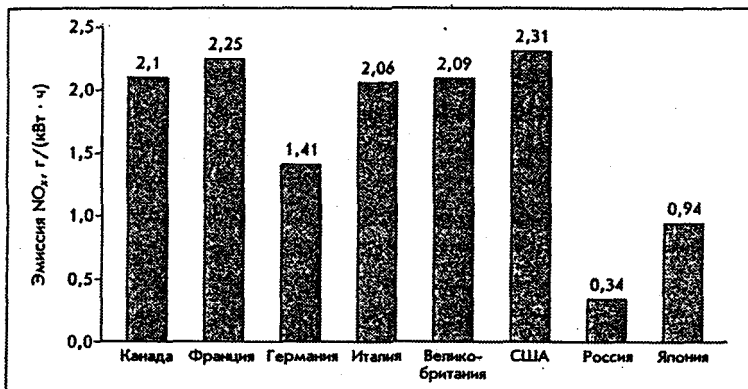


Рис. 3.3. Удельные показатели эмиссии NO_x на ТЭС различных стран.

Очистка дымовых газов от золы (50-150 мг/м³) за рубежом осуществляется главным образом в электростатических фильтрах, КПД которых превышает 99%. Установки – циклоны, скрубберы как сухого, так и мокрого типа на зарубежных ТЭС не используются вследствие их недостаточной эффективности.

Среди продуктов сгорания ископаемого топлива диоксид углерода занимает особое место (рис. 3.5), негативное влияние его, по мнению большей части ученых, наиболее существенно сказывается на состоянии климата планеты.

Интересно сопоставить уровень удельных выбросов диоксида углерода в нашей стране с аналогичными показателями развитых стран. Приведенная далее диаграмма (рис. 3.5) показывает сравнительную картину этих показателей в отдельных странах в 1997 г.

Хороший показатель для России объясняется тем, что на ТЭС России сложилась благоприятная топливная структура (64% органического топлива составляет природный газ), а также использованием комбинированной технологии производства электрической и тепловой энергии.

Российская электроэнергетика в 90-х годах имела устойчивую динамику улучшения показателей ТЭС по выбросам

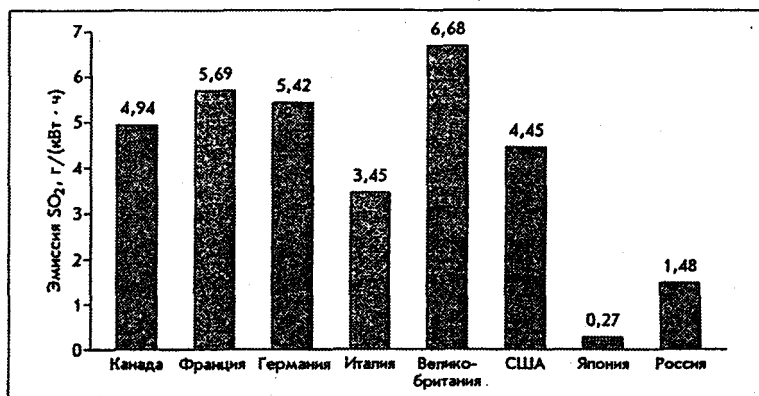


Рис. 3.4. Удельные показатели эмиссии SO₂ на ТЭС различных стран.

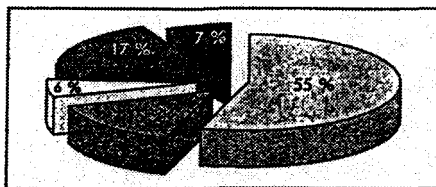


Рис. 3.5. Состав продуктов сгорания ископаемого топлива:

□ – CO₂; □ – CH₄; □ – NO₂; □ – фторхлоруглероды 11, 12 групп; □ – остальные фторхлоруглероды.

загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферу. Это помогло России успешно содействовать реализации ее обязательств по международным соглашениям.

Снижение негативного воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду будет достигнуто реализацией следующих мероприятий:

- выведением из баланса устаревшего, низкоэкономичного и экологически грязного оборудования;
- вводом в действие нового оборудования с улучшенными экологическими характеристиками, удовлетворяющего современным требованиям;
- оснащением действующих котельных агрегатов современными установками газоочистки;
- вводом в действие парогазовых установок на Северо-Западной ТЭЦ и на некоторых других ТЭС;
- расширением масштабов комбинированного производства электрической и тепловой энергии;
- увеличением доли твердого топлива с улучшенными экологическими характеристиками (пониженным содержанием серы и золы), в первую очередь – рядовых и обогащенных кузнецких и березовских углей.

Дальнейшее развитие ТЭС в период до 2020 г. со значительным наращиванием мощности за счет ввода в действие преимущественно угольных электростанций требует проведения более тщательной оценки возможностей для дальней-

шего улучшения экологических характеристик ТЭС в целом путем разработки новой редакции Экологической программы на базе детальной инвестиционной программы, учитывающей топливную перспективу и вывод из работы устаревшего и неэкономичного оборудования.

3.3. Гидроэнергетика

Сегодня в мире вырабатывается 2100 млрд. кВт·ч гидроэнергии в год, к 2010 г. эта величина удвоится. В 1992 г. в России суммарная установленная мощность всех ГЭС превысила 43 млн. кВт, а производство электроэнергии на них достигло 172,6 млрд. кВт·ч. Иными словами, российские ТЭС покрывают около 17% потребностей страны в электроэнергии. Это совсем не много по сравнению с долей ГЭС в энергетике Норвегии, где она составляет 99,6% или Швейцарии и Бразилии – 90%, Австрии – 70%, Канады – 66%. Россия богата не столько реальными, сколько потенциальными запасами гидроэнергоресурсов, во многом еще не изученными.

В 1986 г. были подсчитаны гидроэнергоресурсы СССР с общей установленной мощностью 125 млн. кВт и суммарной выработкой электроэнергии 1,1 тыс. млрд. кВт·ч. Около 75% экономически обоснованного гидропотенциала приходится на Россию.

Примерно 7% гидроэнергетического потенциала принадлежит Западной Сибири, более 41% – Восточной Сибири и 14% – Дальнему Востоку. В 1986 г. использовалось менее трети потенциала гидроресурсов СССР по мощности, а по выработке электроэнергии (по данным Гидропроекта) он был освоен лишь на 20%.

Комплексный подход к определению оптимального использования ГЭС в энергосистемах приводит к выводу о целесообразности внедрения нового типа гидростанций – гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС). Эти перспективные типы гидроэнергетических установок предназначены, прежде всего, для выравнивания неравномерностей графика электропотребления и облегчения режимов эксплуатации электро-

станций других типов. Принципиальная схема работы ГАЭС в двух режимах представлена на рис. 3.7. В ночное время, в периоды воскресных дней при снижении электропотребления промышленного сектора ГАЭС работает в насосном режиме на электроэнергии, вырабатываемой другими электростанциями. При этом аккумулируются гидроэнергетические ресурсы, так как вода из нижнего бьефа водохранилища электростанции перекачивается в верхний. В период резкого роста электропотребления ГАЭС переходит в генераторный режим работы и реализует «накопленные» ресурсы. Использование ГАЭС ведет к экономии топлива в энергосистеме. При этом снижается острота проблемы покрытия пиков графика нагрузки.

При сооружении ГЭС мало внимания уделялось проблеме мелководий и их рациональному использованию. Уже в процессе эксплуатации водохранилищ решались вопросы строительства защитных дамб и укрепления береговой полосы для сохранения хозяйственных объектов, городов, поселков и сельскохозяйственных угодий. Актуальной стала проблема подтопления пойм и нижних бьефов.

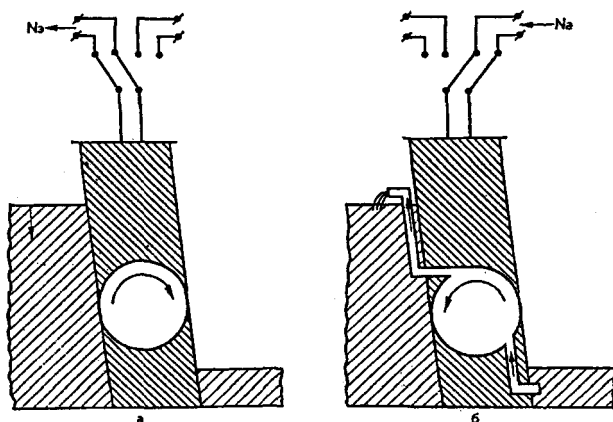


Рис. 3.7. Принципиальная схема работы гидроэнергетической станции:

а) в режиме ГЭС; б) в режиме ГАЭС.

Не менее серьезной оказалась и проблема сохранения качества воды в водохранилищах, ставших приемниками неочищенных промышленных, коммунальных, сельскохозяйственных стоков и одновременно источниками водоснабжения.

Как известно, влияние строительства гидроэнергетических объектов на окружающую среду оценивается компенсационными и природоохранными мероприятиями (защитные дамбы, дренаж, восстановление рыбного хозяйства, лесосводка и лесочистка, затопление и подтопление и др.). Подлежат оценке также и качество воды в водохранилище проектируемого гидроузла при его эксплуатации.

В последнее время резко возросли требования и к гидросиловому оборудованию с точки зрения сохранения окружающей среды и, в первую очередь, качества воды.

Вообще, при эксплуатации технологического оборудования ГЭС и ГАЭС негативное воздействие на окружающую среду можно условно разделить на два вида:

1. Влияние на качество воды – утечки турбинного и трансформаторного масла через уплотнения и сбросы водомасляной смеси после тушения пожара в трансформаторе, а также из системы дренажа здания ГЭС;

2. Влияние на эксплуатационный персонал утечки элегаза (электротехнический газ, т.е. шестифтористая сера SF_6) из оборудования с элегазовой изоляцией и электрическое поле на ОРУ (открытое распределительное устройство) напряжением 330 кВ и выше.

3.3.1. Влияние на качество воды

Перед турбинными заводами поставлено требование найти такое решение конструкции и материалов, которые обеспечивали бы надежную работу экологически чистой гидротурбины.

В проектах технологического оборудования предусматриваются и другие мероприятия, снижающие или исключают вероятность попадания протечек масла в воду реки:

организованный сбор протечек масла из маслonaполненного оборудования турбин, маслonaпорных установок, приводов предтурбинных затворов, маслованн подшипников агрегата и сброс протечек в лекажный агрегат. Лекажные агрегаты можно оборудовать двумя маслonaсосами (рабочим и резервным), что позволит избежать аварийных ситуаций из-за переполнения бака лекажного агрегата в случае выхода из строя одного маслonaсоса;

применение конструктивных решений, исключающих попадание масла на крышку гидротурбины. В любом случае непосредственная откачка протечек воды с крышки турбины в нижний бьеф недопустима. Протечки должны направляться в общестанционную систему очистки замасленных стоков;

применение трубопроводной арматуры на масляных системах с надежными сальниковыми устройствами, практически исключающими протечки через них;

отвод пожарных и помоечных стоков в здании ГЭС в специальные емкости, с периодическим удалением его для захоронения;

для защиты нижнего бьефа от «залповых» выбросов масла в дренаж при авариях с маслonaполненным оборудованием применяется специальная схема откачки дренажа исключающая такие выбросы.

3.3.2. Влияние на эксплуатационный персонал

Элегаз (электротехнический газ, т.е. шестифтористая сера SF_6) обладает значительно более высокими изоляционными дугогасительными и теплоотводящими свойствами, чем наиболее распространенные в настоящее время в энергетике изоляционные среды – минеральное масло и воздух. При нормальных условиях элегаз – это инертный газ, без цвета и запаха, примерно в 5 раз тяжелее воздуха, не горит и не поддерживает горения, невзрывоопасен; чистый элегаз физиологически безвреден, нетоксичен.

В помещениях, где устанавливается элегазовое оборудование или хранятся баллоны с элегазом, на случай его утечки

и повышения концентрации (что снижает процентное содержание кислорода и только с этой точки зрения может оказать вредное воздействие на эксплуатационный персонал) предусматривается специальная приточно-вытяжная вентиляция с заборниками на уровне пола. При гашении электрической дуги в выключателях, при коротком замыкании внутри элегазового аппарата на заземленный корпус, элегаз частично разлагается под действием электрических разрядов и высокой температуры. А продукты его разложения являются токсичными веществами, опасными для здоровья человека. В связи с этим для эксплуатационного персонала также предусматриваются специальные меры безопасности при работе с элегазовым оборудованием, загрязненным продуктами разложения элегаза, – индивидуальные средства защиты, откачка загрязненного элегаза в запасной резервуар через фильтры-поглотители, а также приточно-вытяжная вентиляция. При правильной эксплуатации элегазового оборудования проблем с вредным воздействием на окружающую среду практически не возникает.

Электрическое поле в открытом распределительном устройстве (ОРУ) напряжением 330 кВ и выше может оказывать вредное воздействие на человека:

непосредственное (биологическое) воздействие, проявляющееся при длительном и систематическом пребывании в электрическом поле, напряженность которого превышает допустимые значения;

воздействие электрических разрядов (импульсного тока), возникающих при прикосновении человека к заземленным частям оборудования и конструкциям, а также к изолированным от земли корпусам машин и механизмов (машины и механизмы на пневматическом ходу);

воздействие тока (тока стекания), проходящего через человека, находящегося в контакте с изолированными от земли объектами – крупногабаритными предметами, машинами и механизмами.

Поэтому при проектировании и эксплуатации ОРУ предусматриваются специальные мероприятия по снижению напряженности электрического поля на рабочих местах до допустимых значений, сокращению продолжительности пребывания персонала на ОРУ при эксплуатационных и ремонтных работах, исключению воздействия импульсного тока и тока стекания.

3.3.3. Создание водохранилищ при сооружении ГЭС

Для гидростанций необходимо сооружать значительные водохранилища в верхнем бьефе перед плотиной, что приводит к существенному затоплению прилегающей территории и влияет на рельеф побережья в зоне станции. И чем более равнинный рельеф в районе сооружения ГЭС, тем при прочих равных условиях большие территории попадают в зону затопления. А ведь в равнинных районах земля наиболее пригодна к использованию в сельскохозяйственных целях. Поэтому выбор района строительства ГЭС, определение оптимальной установленной мощности, которая при заданном конкретном рельефе зависит от объема водохранилища, и другие факторы должны быть подвергнуты тщательному всестороннему анализу.

По срокам действия последствия создания водохранилищ при сооружении ГЭС могут быть разделены на две группы.

К первой группе относятся – затопление лесных и сельскохозяйственных земель, сокращение продуктивности заливных лугов ниже уровня плотины, отрицательные изменения в системе рыболовства и др.

Другие последствия обнаруживаются спустя 5-10 лет после наполнения водохранилищ, их особенно важно прогнозировать заранее.

Итоговое влияние водохранилищ на локальные климатические условия носит двойственный характер – охлаждающее и обогревающее воздействия. При этом увлажняющее воздействие водохранилищ сравнительно невелико. Акватория воздействует в основном на нижнюю облачность, что способствует увеличению суммарной радиации на ее берегах, а это в

свою очередь косвенно воздействует на растительный покров районов побережья. Оценка новых черт локального климата побережья крупных водохранилищ не может быть однозначной. С одной стороны, усиление скорости ветра и снижение температуры в первую половину вегетационного периода неблагоприятны в целом для произрастания древесной растительности. С другой стороны, снижение вероятности поздних заморозков, уменьшение количества осадков на 5-20% над акваторией, увеличение числа ясных дней положительно влияет на растительный мир.

Одним из важных факторов, определяющих последствия, воздействия водохранилищ на окружающую среду, является площадь поверхности водохранилища. Около 88% общего числа водохранилищ в нашей стране сооружены в равнинных условиях. Используемые на ГЭС напоры достигают 15-25 м, а площадь зеркала акватории – иногда и несколько тысяч квадратных километров. Энергетическая эффективность 1 км² затопляемых земель наиболее мала для равнинных водохранилищ в низовьях крупных рек. Удельная плотность затопления в этих условиях изменяется от 5 до 15 км²/тыс. кВт установленной мощности ГЭС. Для водохранилищ ГЭС на горных реках эта величина на 1-2 порядка ниже.

Существенным фактором воздействия на окружающую среду является засоление и ощелачивание плодородных земель в районах орошения в случае недостаточного дренажа. Потери полезных земель в ряде стран по этой причине достигли значительных размеров. По оценкам Комиссии ООН, ежегодно из мирового сельскохозяйственного производства выпадает около 200-300 тыс. га орошаемых земель вследствие засоления при заболачивании. В штате Пенджаб (Индия) установлено, что уровень грунтовых вод в районе действия крупной ирригационной системы из-за фильтрационных потерь через необлицованные разводные каналы повысился на 7-9 м над среднемноголетним.

3.3.4. Аварийность гидротехнических сооружений

Возможная опасность для человека и народного хозяйства определяется емкостью водохранилища и освоенностью зоны ниже плотины. Увеличение емкости водохранилища ведет к увеличению ущерба от аварии плотины в случае образования волны прорыва. В табл. 3.4 показаны крупные аварии, приведенные к многочисленным жертвам.

Таблица 3.4
Крупные аварии водохранилищ

Название водохранилища, страна	Объем водохранилища, млн. м ³	Высота плотины, м	Год аварии	Число погибших людей
Саргазонское, СССР	2,7	23	1987	32
Глено, Италия	5	29	1923	500
Вега де Тера, Испания	7,3	34	1959	144
Пуэнтес, Испания	13	50	1802	608
Сейнт-Френсис, США	46	56	1928	250
Мальпассе, Франция	47	66	1959	421
Вайонт, Италия	169	261,6	1968	1899
Орос, Бразилия	2100	54	1960	1000
Мачху II, Индия	10055	60	1979	2000

Очевидно, что для водохранилищ большого объема должна быть обеспечена большая безопасность подпорных сооружений.

На рис. 3.8 показана связь между высотой плотины и объемом водохранилища. для построения графиков использовались данные, представленные в Мировом регистре плотин. Анализировались соотношения высоты плотины и объема водохранилища для плотин Мира, построенных после 1970 г. Отдельно построены графики для наиболее представительных выборок плотин США, Китая и Японии.

Объемы (млн. м³) водохранилищ были классифицированы на шесть групп: менее 1, от 1 до 10, от 10 до 100, от 100 до 1000, от 100 до 10000 и более 10000. Для каждой группы определялись средняя высота плотин.

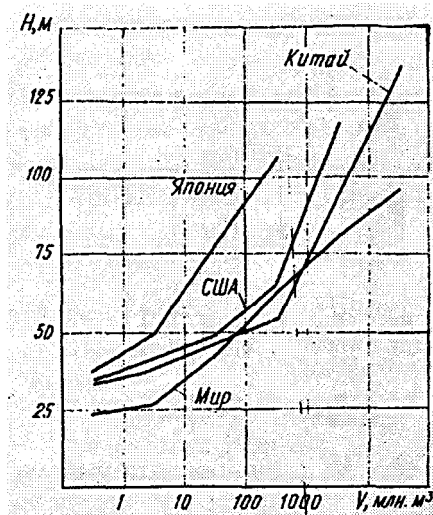


Рис. 3.8. Зависимость объема водохранилища от высоты плотины (для плотин мира, построенных после 1970 г.).

Для определения возможной связи объема водохранилища с надежностью плотин выполнен анализ аварий¹ плотин на 1053 водохранилищах мира за период с 1900 по 1989 гт. По итогам статистической обработки случаев аварий на водохранилищах мира построена гистограмма их распределения с учетом объема для каждого вида предельного состояния плотины (рис. 3.9) наибольшее число аварий наблюдается на водохранилищах объемом от 10 до 100 млн. м³. С увеличением объема водохранилищ абсолютное число аварий снижается, что можно объяснить более тщательным проектированием и строительством крупных сооружений. Для различных объемов водохранилищ преобладают аварии плотин, связанные с потерей прочности (устойчивости) сооружения, основания и примыканий (рис. 3.9). С увеличением объема водохранилища доля этого вида предельного состояния возрастает до 48% (для плотин с объемом 100-1000 млн. м³).

¹ В данном случае термин «авария» имеет обобщенное значение. Полная классификация неисправностей плотины представлена в работе Иващенко И.Н., Диковиной С.В. Анализ опыта эксплуатации больших плотин. Сб. науч. тр. Гидропроекта, 1990, вып. 135, С. 20-29.

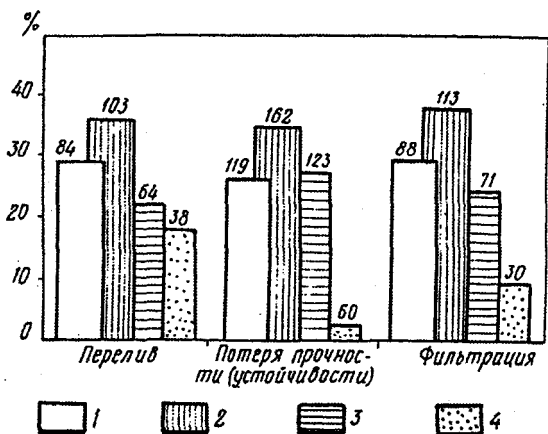


Рис. 3.9. Процентное распределение аварий на водохранилищах разного объема для каждого вида предельного состояния плотин (1053 аварии на зарубежных объектах):

1 – объем водохранилища до 10 млн. м³; 2 – от 10 до 100; 3 – от 100 до 1000; 4 – 1000 и более; цифры над колонками – число плотин.

По данным Мирового регистра плотин к концу 1986 г. в мире насчитывалось около 18000 больших плотин (т.е. плотин высотой более 15 м или с объемом водохранилища свыше 1 млн. м³). Учитывая распределение числа аварий на плотинах в зависимости от объема водохранилищ, можно вычислить среднюю частоту аварий для каждой группы водохранилищ (табл. 3.5).

Наибольшее число аварий зафиксировано на водохранилищах объемом от 10 до 100 млн. м³. Самым распространенным видом повреждений на плотинах является **потеря прочности (устойчивости)** или **развитие чрезмерных деформаций сооружений, его элементов и основания.**

Техническое воздействие человека на литосферу приводит к крупномасштабным изменениям в природной среде, активизирует развитие в ней ряда опасных процессов, служит причиной появления новых – техноприродных – процессов и явлений.

Таблица 3.5

Аварии на плотинах

Виды аварий на плотинах	Объем водохранилища, млн. м ³			
	<10	10-100	100-1000	>1000
Повреждения	224 0,022	342 0,078	246 0,117	124 0,176
Разрушения с образованием полны прорыва	65 0,006	36 0,008	12 0,006	4 0,006
Количество плотин	10281	4360	2108	706

Примечание. В числителе указано количество повреждений и разрушений с образованием волны прорыва, в знаменателе – частота их повторения.

Среди них наибольшую опасность представляют наведенная сейсмичность, опускание территорий, подтопление, карсто-суффозионные провалы, техногенные геофизические поля.

Малоизученным последствием строительства плотин ГЭС является, так называемая «наведенная сейсмичность» в зоне расположения мощных гидроузлов и больших по объему водохранилищ.

Суть «наведенной сейсмичности» заключается в том, что антропогенные воздействия могут приводить к образованию дополнительных напряжений внутри земли и влиять на развитие природных процессов:

- ускорять накопление напряжений;
- увеличивать частоту проявлений землетрясений;
- способствовать разрядке уже накопившихся напряжений, т.е. являться «спусковым крючком» подготовленного природой сейсмического события.

Наиболее часто наведенная сейсмичность проявляется при создании крупных водохранилищ и закачке флюидов в глубокие горизонты земной коры. Впервые влияние водохранилищ на сейсмичность территории обнаружили в 1938 г. при строительстве арочной плотины Гувер на р. Колорадо. Сразу же после заполнения водохранилища здесь было зафиксировано

землетрясение с необычно высокой для данной местности магнитудой, равной 5. Начавшиеся после этого наблюдения показали, что 10 из 68 возведенных в США водохранилищ вызвали «наведенную сейсмичность». Самым сильным сейсмическим событием, возникшим при строительстве водохранилища, считается 8-9 балльное землетрясение (по 12-балльной шкалы), произошедшее в декабре 1967 г. в Индии во время заполнения водохранилища на р. Койна. Оно охватило территорию радиусом около 700 км, эпицентр его находился на 3-5 км южнее плотины. В результате землетрясения погибло 177 чел.

Случаи «наведенной сейсмичности» при заполнении водохранилищ помимо США и Индии, отмечены в Китае, Франции, Зимбабве, Греции, Таджикистане и в других странах (табл. 3.6).

Таблица 3.6

Примеры сильных наведенных землетрясений при заполнении водохранилищ

Водохранилище	Высота плотины, м	Объем водохранилища, км ³	Год наполнения	Дата землетрясения	Магнитуда (по Рихтеру)
Гувер (США)	221	38,3	1936	1939	5,0
Хсинфенгиан (Китай)	105	11,5	1959	1961	6,1
Монтейнард (Франция)	130	0,3	1962	1963	4,9
Кариба (Замбия)	128	160	1958	1963	5,8
Контра (Швейцария)	230	0,1	1964	1965	5,0
Койна (Индия)	103	2,8	1962	1967	6,5
Бенморе (Новая Зеландия)	110	2,1	1965	1966	5,0
Кремаста (Греция)	160	4,8	1965	1966	6,2
Нурек (Таджикистан)	300	10,5	1972	1972	4,5

Аналогичный эффект может вызвать закачка флюидов в глубокие горизонты земной коры при захоронении загрязненных вод, создании подземных хранилищ жидкостей и газов, законтурном обводнении месторождений углеводородов с целью поддержания пластового давления и в ряде других случаев. Например, на Ромашкинском месторождении нефти в Татарии в результате многолетнего законтурного обводнения

отмечено существенное повышение сейсмической активности всего района и появление сейсмической активности всего района, и появление наведенных землетрясений интенсивностью до 6 баллов. Существует мнение, что крупные землетрясения (магнитуда ~7 и более) в Газли (Узбекистан), произошедшие в 1976 и 1984 гг., также относятся к разряду наведенных. Они были спровоцированы закачкой около 600 млн. м³ воды в Газлийскую структуру.

Одним из наиболее распространенных опасных техноприродных процессов является подтопление территорий, заключающееся в подъеме верхнего водоносного горизонта к поверхности земли. Подъем уровня грунтовых вод приводит к затоплению подвальных и технических помещений, заболачиванию и повышению сейсмичности территорий, снижению несущей способности грунтов и, как следствие – преждевременным деформациям сооружений и подземных коммуникаций, ухудшению экологической обстановки. подтопление нередко вызывает загрязнение грунтовых вод, усиливает коррозионные процессы в подземных конструкциях, вызывает деградацию почв и угнетение растительной среды. На территориях, где подземные воды загрязнены нефтью и нефтепродуктами, возникают условия для подъема жидких и газообразных углеводородов к поверхности земли, что создает взрыво- и пожароопасную обстановку. В России в подтопленном состоянии находится около 800 тыс. га городских территорий. Из 1092 городов подтопление отмечается в 960 (88%), в том числе в Москве, С.-Петербурге, Новосибирске, Омске, Ростове-на-Дону, Томске, Хабаровске, Новгороде, Ярославле, Казани и др.

Ущерб от подтопления 1 га городской территории в зависимости от степени ее застройки капитальными сооружениями, наличия исторических и архитектурных памятников, разветвленности подземной инфраструктуры составляет от 15 до 200 тыс. долл.

Основная причина подтопления – изменение естественного режима питания первого от поверхности горизонта

подземных вод. Так, средняя величина инфильтрационного питания грунтовых вод на территории Москвы составляет 230 мм/год, что в 2-3 раза больше, чем за пределами городской черты. Ныне в постоянно подтопленном состоянии находится около 30%, а в периодически подтопленном ~37% территории Москвы, скорость подъема уровня грунтовых вод в отдельных районах составляет 0,05-0,4 м/год. Согласно расчетам, только 30% инфильтрационного питания в городе формируется атмосферными осадками, остальные 70% определяются утечками из водонесущих систем ~ около 400 тыс. м³ воды в сутки.

3.3.5. Экологические аспекты гидроэнергетики

Сотрудники лаборатории гидрологии Института географии РАН разработали унифицированные показатели, характеризующие эксплуатируемые и строящиеся ГЭС по степени неблагоприятия или наоборот, по приемлемости сооружений по важнейшим экономическим параметрам.

В качестве таких показателей выбраны:

1. Коэффициент условного водообмена, представляющий отношение объема годового стока в водохранилище ГЭС к его полному объему и характеризующий проточность и режим использования водных ресурсов гидроузла;

2. Коэффициент, определяющий долю полезного объема в полном объеме водохранилищ и отражающий соотношение полезного и мертвого объемов и величину сбрасываемых водных ресурсов;

3. Коэффициент, характеризующий соотношение полезного объема водохранилища к площади его зеркала;

4. Коэффициенты удельного затопления, описывающие как площадь затопленных земель для производства единицы энергии, так и ценность выведенных из лесного и сельскохозяйственного оборота угодий.

Перечисленные коэффициенты определялись для действующих и проектируемых водохранилищ ТЭС с объемом 1 км³ и выше.

Все эти показатели сгруппированы по трем категориям – высокая, средняя и низкая – и представлены в виде диаграмм на картосхеме (рис. 3.10).

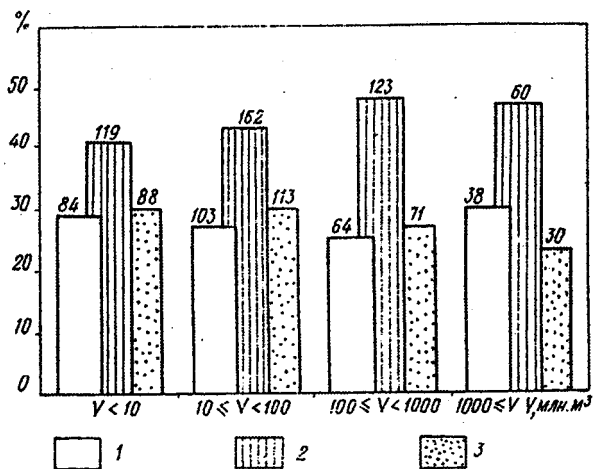


Рис. 3.10. Соотношение видов предельных состояний плотин для разных объемов водохранилищ (1053 аварии на зарубежных объектах):

1, 2, 3 – виды предельных состояний: перелив, потеря прочности (устойчивости) и фильтрация соответственно; цифры над колонками – число плотин.

Замедление водообмена (первый коэффициент) изменяет гидрохимические и гидробиологические процессы, влияет на температурный режим верхнего и нижнего бьефов гидроузлов, снижает самоочищающую способность рек и тем самым ухудшает качество воды. Сильно загрязняют водохранилища с замедленным водообменом и сбросы неочищенных стоков. Особенно это относится к крупным водохранилищам, созданным 30 и более лет тому назад преимущественно в густонаселенных районах Русской равнины. Здесь, а также в некоторых водохранилищах Сибири (Новосибирском, Красноярском) ухудшение качества воды привело к развитию **сине-зеленых**

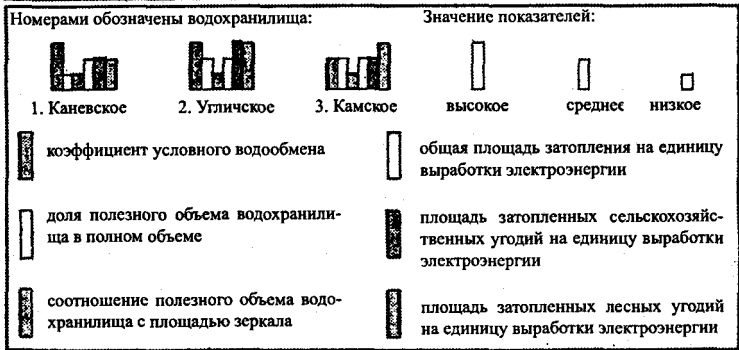
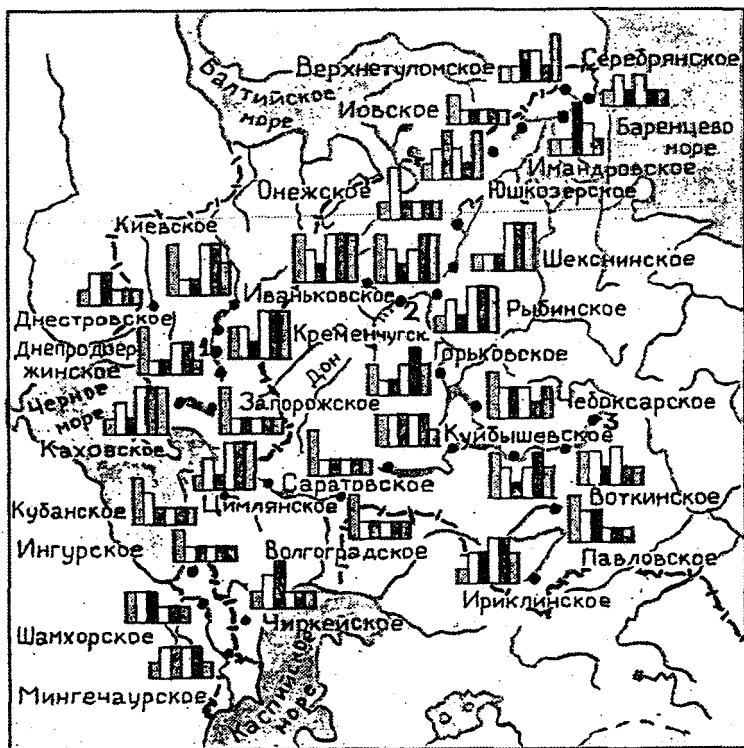


Рис. 3.11. Картосхема «Экологические показатели водохранилищ эксплуатируемых ГЭС (с объемами более 1 км³) Русской равнины и Кавказа» (условные обозначения на рисунке).

водорослей, из-за которых водохранилища стали не пригодны не только для питьевого, но даже и для промышленного водоснабжения.

Большое влияние на замедление водообмена оказали водохранилища Волжско-Камского каскада (скорость обмена упала в 12 раз) и особенно крупные, глубоководные водохранилища Ангаро-Енисейского каскада (скорость водообмена снизилась не менее чем на порядок). В среднем для енисейского гидротехнического каскада, если он будет осуществлен полностью, скорость водообмена может уменьшиться в 14-15 раз.

У большей части искусственных водоемов стран СНГ (второй коэффициент) он близок к среднему по всей территории и колеблется в пределах 0,4-0,8. Наименьшая доля полезного объема в полном (т.е. наибольшая доля «мертвого», не работающего объема воды) у Усть-Илимского (0,05), Кайраккумского (0,06), Днепродзержинского (0,1), Каневского (0,11), Саратовского (0,14), и некоторых других водохранилищ, а также у ряда проектируемых и строящихся гидроузлов – Богучанского и Нижне-Бурейского (0,04), Нижне-Ангарского (0,05). Наиболее высока доля полезного объема в общем у водохранилищ, связанных с регулирующими сток озерами (Иркутского, Хантайского, Курейского, Бухтарминского, Шульбинского, Онежского и др.).

Наиболее эффективными (более емкими по полезному объему на единицу затопляемой площади) оказались водохранилища Иркутской, Колымской, Курейской, Юшкозерской, Чиркейской, Чарвакской, Нурекской ГЭС. Наименее емкими – почти все действующие равнинные водохранилища в европейской части территории бывшего СССР (водохранилища Днепровского и Волжско-Камского каскадов), а также Капчагайское, Усть-Илимское и Новосибирское водохранилища, а из проектируемых – Туруханское, Средне-Енисейское (одноплотинный вариант) и Нижне-Ангарское.

Наибольшие абсолютные затопления земель – у Братского – 540,9 тыс. га, в том числе 327 тыс. га лесов;

- Куйбышевского – 504 тыс. га;
- Рыбинского – 434 тыс. га;
- Бухтарминского – 332,8 тыс. га;
- Цимлянского – 263,3 тыс. га;
- Волгоградского – 260,3 тыс. га;
- Кременчугского – 222,1 тыс. га;
- Каховского – 219,9 тыс. га;
- Зейского – 219,5 тыс. га

водохранилища. Самое большое затопление сельскохозяйственных земель имело место при сооружении Куйбышевского водохранилища – 278 тыс. га.

Для изучения зоны подтопления в настоящее время используется аэрокосмическая информация. На примере исследований ландшафтов в зонах подтопления Рыбинского водохранилища показаны возможности космоснимков с разрешающей способностью порядка 30 м в сочетании с материалами многозональных или спектральных аэросъемок на ключевых участках.

Обработка космических снимков позволила сделать ряд принципиальных заключений или дополнить данные наземных наблюдений об основных особенностях ландшафтной структуры в зоне подтопления Рыбинского водохранилища по всему периметру береговой зоны (рис. 3.12). прежде всего это относится к подтверждению поясно-секторного строения гидроморфной системы побережья, положению границ подзон сильного и умеренного подтопления, проведению районирования побережья (выделено 11 районов). Параметры линейного контура, полученные по результатам дешифрирования космоснимков, дают представление о протяженности и ширине зоны подтопления. Общая ширина зоны подтопления (суммарно сильного, умеренного и слабого) колеблется по всему контуру береговой линии водохранилища от 300 до 2500 м и в основном (на 90% и более) совпадает с данными, полученными ранее при наземных исследованиях (в 1985-1987 гг. около 50 ключевых профилей по всему периметру водохранилища).

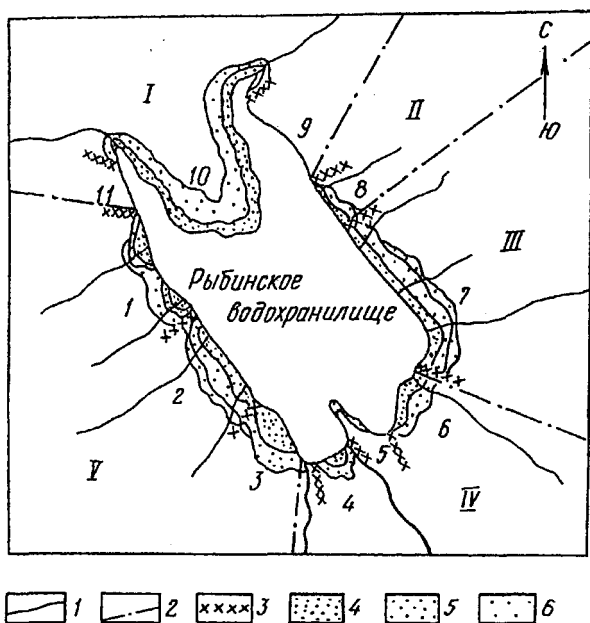


Рис. 3.12. Схема поясно-секторного строения зоны подтопления Рыбинского водохранилища:

1, 2, 3 – границы зоны и подзон подтопления, ландшафтов и районов соответственно; 4, 5, 6 – подзоны подтопления: сильного, умеренного и слабого; I, II – районы; I – V – виды ландшафтов.

Подзона сильного подтопления охватывает около 65% общей протяженности побережья водохранилища и отображается двумя классами контуров, связанных с лугово-болотными и угнетенными лесными геокомплексами (топяными лесами). Важным итогом проведенных исследований является и оценка площади подзоны сильного подтопления, современное значение величины которой примерно на 40-50% меньше, чем приводимая ранее в литературе и прогнозных проектных оценках. Ширина подзоны сильного подтопления колеблется на разных участках побережья от 50 до 300 м, а на 30-35% побережья подзона сильного подтопления практически не выражена.

При сопоставлении эффективности российских ГЭС с эффективностью зарубежных по экологическим критериям оказалось, что показатель затопления для России составляет 6 га на 1 млн. кВт·ч выработанной электроэнергии при общей площади затоплений от водохранилищ ГЭС в 4,5 млн. га (или 0,3% общего земельного фонда). Этот показатель в США – 0,8%, в Канаде – 0,6%. Площадь затопленных водохранилищами земель составляет 0,5%. На территории бывшего СССР выделено около 290 ареалов острых экологических ситуаций площадью около 4 млн. км² (20% территории страны). Сделано заключение, что негативные последствия от других видов антропогенных воздействий значительно превосходит ущерб от создания водохранилищ ГЭС.

3.4. Ядерная энергетика

3.4.1. Реакторы деления на тепловых нейтронах

Конструкция ядерных реакторов зависит, в первую очередь от типа охладителя, который используется для отвода тепла, производимого в корпусе реактора. В случае тепловых реакторов конструкция зависит также от выбора материала, называемого замедлителем, который тормозит быстрые нейтроны, испускаемые в процессе ядерного деления. Большинство энергоблоков на АЭС состоят из легководных реакторов – кипящий реактор (КР) и с водой под давлением.

На рис. 3.13 показана схема одного из типов легководных реакторов, называющегося кипящим (КР). В этом реакторе вода, служащая теплоносителем и замедлителем, кипит непосредственно в реакторе. Получающийся пар используется для вращения турбины. Основное достоинство конструкции (КР) состоит в том, что она не требует в дополнение к реактору дорогостоящего бойлера. Имеется, однако, и ряд недостатков, включающих высокую эмиссию радиоактивных газов, а также тот факт, что турбины контактируют с радиоактивным паром.

Используется также другая конструкция легководяного реактора, называемая реактор с водой под давлением (РВД). Эта конструкция, являющаяся в настоящее время наиболее распространенной среди энергетических реакторов, имеет два водяных контура. Первичный контур — вода под высоким давлением в корпусе реактора. Эта вода находится под таким высоким давлением, что не кипит. Горячая вода под высоким давлением проходит через теплообменник, называемый парогенератором, где она нагревает воду вторичного контура и превращает ее в пар, подобно тому, как это делают горячие газы в обычном бойлере. Обычный реактор с водой под давлением имеет три или четыре парогенератора. Парогенераторы существенно удорожают ядерный реактор, однако устраняют контакт радиоактивного первичного охладителя с турбинами. В РВД теплоноситель и замедлитель один и тот же — обычная вода (тяжелая вода — D_2O). На рис. 3.14 показана схема тяжеловодного реактора, используемого для производства энергии в Канаде и называемого CANDU (Canada Deuterium Uranium).

Углерод в форме графита также является хорошим замедлителем, однако графитовым реакторам необходим от-

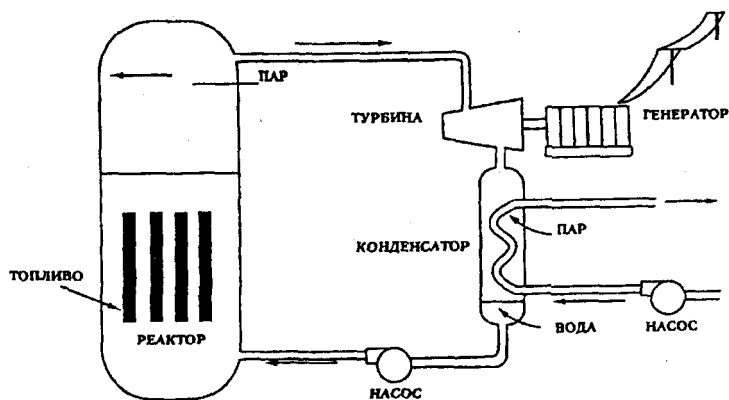


Рис. 3.13. Кипящий реактор (КР).

дельный теплоноситель. Реакторы чернобыльского типа – РБМК (реактор большой мощности кипящий) используют углерод в форме графита в качестве замедлителя и воду в качестве теплоносителя.

В отсутствие теплоносителя постоянное производство энергии при делении привело бы к сильному разогреву активной зоны, корпуса реактора с последующим оплавлением топлива и топливных стержней. Теплоноситель должен отводить также тепло, производимое при радиоактивном распаде продуктов деления, которые накапливаются в реакторе в процессе деления. В реакторах, проработавших в течение длительного времени, тепло распадающихся продуктов деления составляет несколько процентов (коло 6-7%) полной энергии.

Выбор данного типа реактора базируется на главном физическом принципе – отрицательном значении коэффициента реактивности – который определяет в принципе безопасную работу ядерного реактора, исключая развитие неконтролируемой цепной реакции.

Далее, для предотвращения выброса радиоактивных продуктов деления предусмотрены три барьера: первый – герметичная оболочка тепловыделяющих элементов (ТВЭЛов); второй – герметичный первичный контур; третий – герметичное здание (оболочка).

При создании герметичного первичного контура в качестве второго барьера на пути выброса радиоактивных продуктов решается важнейшая технологическая задача с точки зрения химической термодинамики – работа системы теплоноситель (вода) – оболочка ТВЭЛа в квазиравновесных условиях (в идеальной закрытой системе температура во всех частях системы должна быть одинаковой). В реальной системе герметичного первичного контура имеется различие на входе и выходе теплоносителя от 16 до 30°C в диапазоне температур от 250 до 317°C для различных типов ВВЭР.

Все эти АЭС спроектированы с учетом следующих принципов, которые обеспечивают безопасность:

1. Высокое качество материалов.
2. Минимальное число сварных швов.
3. Оптимизация конструкционной стойкости материалов.
4. Ограничение загруженности операторов и контроль за условиями их работы.
5. Контроль и периодический осмотр протечек теплоносителя.

Обязательным условием надежного контроля ядерного реактора является контроль и индикация уровня теплоносителя в корпусе реактора, измерение и поступление информации о температуре теплоносителя и топлива в активной зоне, а также определение запаса до кипения.

Таки образом, можно сформулировать три основных принципа разработки водо-водяных энергетических реакторов.

- Физический принцип – отрицательный коэффициент реактивности.

- Химический принцип – закрытая система с точки зрения химической термодинамики.

- Инженерно-технологический принцип – безопасность реактора, исключая выброс радиоактивных продуктов в окружающую среду.

Все три принципа отражают различные аспекты безопасности АЭС и направлены на повышение надежности и работоспособности реакторного оборудования и соответствующих систем. Как показывает международный опыт, стоимость систем безопасности в 1974-75 гг. составляла до 30% стоимости АЭС. В середине 80-х годов – стоимость этих систем достигала 50% всех капитальных затрат на сооружение АЭС, а в ближайшем будущем может возрасти до 70%.

В СССР атомная энергетика базируется на двух основных типах ядерных реакторов – корпусных ВВЭР и уран-графитовых канальных типа РБМК. В табл. 3.7 в сравнительной форме представлены основные принципы, положенные в разработку ядерных реакторов двух типов. Из приведенных в табл. 3.7 данных видно, что уран-графитовый канальный реактор имеет

прямо противоположные показатели, которые в конечном итоге определяют надежность и безопасность ядерного реактора.

Таблица 3.7.

Принципы, положенные в разработку ядерных реакторов

Тип ядерного реактора	Принципы		
	физический	химический	инженерно-технологический
ВВЭР корпусной	отрицательный коэффициент реактивности	закрытая термодинамическая система первого контура	обеспечение условий для исключения выхода радиоактивных продуктов
Уран-графитовый канальный РБМК	положительный коэффициент реактивности	открытая система первого контура с точки зрения химической термодинамики	отсутствие условий для исключения выхода радиоактивных продуктов

Безаварийная эксплуатация ряда АЭС до апреля 1986 г. может быть объяснена высоким мастерством операторов и всего технического персонала станций, на которых возложена основная масса серьезных научных и инженерно-технологических недостатков данного типа реактора.

В табл. 3.8 приведены различные типы тепловых реакторов, а также охладители, замедлители и типы топлива, которые они используют.

3.4.2. Реакторы деления на быстрых нейтронах

Реактор на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем – наиболее распространенный тип реактора размножителя. На рис. 3.15 приведена его принципиальная схема. Для реакторов-размножителей, которые превращают уран-238 в плутоний-239, теоретическое время удвоения составляет от 9 до 16 лет, в зависимости от конструкции реактора; для реакторов, конвертирующих торий-232 в уран-233, время удвоения оценивается как 91 и 112 лет. Более длинное время удвоения означает, что для создания крупной системы ядерной энер-

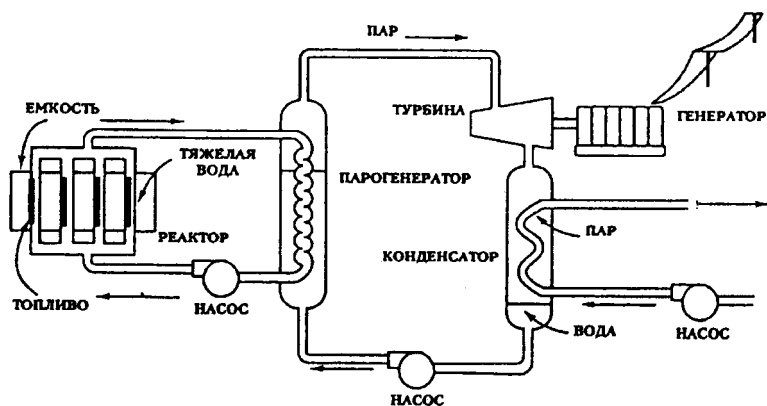


Рис. 3.14. Тяжеловодный реактор типа CANDU.

Источник: Till and Meyer, eds. 1983, p. 1-21.

гетики потребовалась бы большая ресурсная база урана-235, запасы которого относительно невелики.

Поскольку время удвоения для размножения урана-233 значительно больше, чем для плутония-239, практически все существующие реакторы-размножители производят плутоний-239. Дополнительный недостаток цикла реактора-размножителя на базе тория-232 – эта высокая гамма-радиоактивность, связанная загрязнениями выделяемого урана-233. Эта радиоактивность обусловлена, в основном, продуктами распада урана-233, которая создается посредством различных ядерных реакций в реакторах-размножителях, использующих торий-урановое топливо. По-видимому, единственной страной, имеющей довольно активную программу по развитию размножения урана-233, является Индия, обладающая огромными запасами тория-232, которые значительно превышают запасы урана-238.

В 1955 году под руководством А.И.Лейпунского был пущен в СССР экспериментальный реактор на быстрых нейтронах БР-1 (реактор нулевой мощности на металлическом плутонии). Уже в следующем году пущен второй экспериментальный реактор БР-2 (тепловая мощность 100 кВт, на

Тип реактора	Легководяной реактор (ЛВР)		Тяжеловодный реактор (ТВР)
	а) Кипящий реактор (КР)	б) Реактор с водой под давлением (РВД)	
Назначение ¹	Производство электричества	Производство электричества; атомные судовые установки (США)	Производство электричества; производство плутония
Тип охладителя	Вода (H ₂ O)	Вода	Тяжелая вода (оксид дейтерия)
Тип замедлителя	Вода	Вода	Тяжелая вода
Химический состав топлива ²	Диоксид урана (UO ₂)	Диоксид урана	Диоксид урана или металлический уран
Уровень обогащения топлива ³	Низкообогащенное	Низкообогащенное	Природный уран (не обогащенный)
Комментарии	Пар, произведенный внутри реактора, поступает непосредственно в турбину	Пар производится вне реактора во вторичном теплообменном контуре	Используется в Канаде, называется CANDU – Canadian Deuterium; использовался также на площадке Саванна-Ривер-Сайт (металлическое топливо)

Источник: Lamarsh 1983, pp. 120-143

¹ Назначение реактора не зависит от выбора охладителя или замедлителя, но скорее от его размера, а также от того, как реактор функционирует и какие дополнительные материалы, помимо собственно топлива, добавляются в топливные стержни. Один и тот же реактор, в принципе, может быть использован для выработки электричества, наработки оружейного плутония, и производства других радиоактивных материалов, таких как тритий для во-

Таблица 3.8.

Основные характеристики реакторов разных типов

Тип реактора	Графитовый реактор		Реактор-размножитель с жидкометалльным охлаждением (наиболее распространенный тип реактора)
	а) Газоохлаждаемый	б) С водяным охлаждением	
Назначение ¹	Производство электричества; производство плутония	Производство электричества; производство плутония	Производство электричества; производство плутония
Тип охладителя	Газ (двуокись углерода или гелий)	Вода	Расплав
Тип замедлителя	Графит	Графит	Не требуется
Химический состав топлива ²	Икарбид урана (UC ₂) или металлический уран	Диоксид урана (РБМК) или металлический уран (N-реактор)	Диоксид плутония и диоксид урана в различных комбинациях
Уровень обогащения топлива ³	Слегка обогащенный природный уран	Слегка обогащенное	Различные смеси плутония-239 и урана-235
Комментарии	Используется в Великобритании и Франции (к примеру, AGR, MAGNOX)	Используется в бывшем Советском союзе (к примеру, Чернобыль [РБМК]; N-реактор в Хэнфорде — в настоящее время остановлен)	Реакторы-размножители сконструированы так, чтобы производить больше делящихся материалов, чем они потребляют (к примеру, Monju, Phenix)

енного и гражданского использования. В этом столбце указаны те назначения, по которым данные реакторы обычно использовались и используются.

² Указаны не обязательно все типы топлива.

³ Обогащением топлива называется процент содержания в топливе изотопа урана-235 относительно урана-238. Здесь приняты следующие обозначения: слегка обогащенный уран — от 0,8 до <3%; низкообогащенный уран — от 3 до 5%.

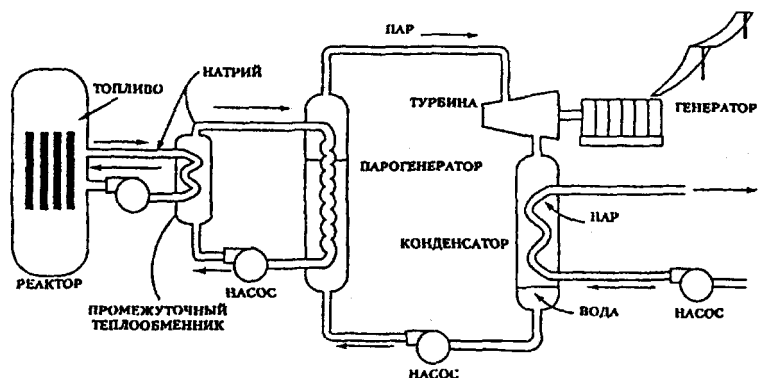


Рис. 3.15. Схема реактора-размножителя на быстрых нейтронах с жидким натриевым охлаждением.

Источник: Till and Meyer, eds. 1983, p. 1-21.

металлическом плутонии, охлаждаемый ртутью). В 1959 году был выведен на проектную мощность 5 МВт БР-5. Работа этого реактора, в котором был впервые использован натриевый теплоноситель, дала уникальный опыт по технологии радиоактивного натрия, физике реактора, стойкости конструкционных и топливных материалов. Полученные результаты использованы при создании экспериментального реактора БОР-60 и энергетических реакторов БН-350 и БН-600.

В 1964 году в Казахстане на берегу Каспийского моря вблизи строящегося г. Шевченко (Актау) началось сооружение реактора БН-350. Решение связать в один узел строительство в пустынной степи нового города и первых в мировой практике промышленного быстрого реактора и крупных опреснительных установок, которые должны были обеспечить город энергией и пресной водой, было чрезвычайно смелым.

Исследования по проекту БН-600 велись в ФЭИ (Обнинск) с 1963 года. Реактор БН-350 стал третьим энергоблоком Белоярской АЭС. Физический пуск реактора состоялся в феврале 1980 года. В декабре 1981 года блок был выведен на проектный уровень мощности. Сегодня БН-600 – единственный

быстрый реактор, работающий в коммерческом режиме, не только в России, но и в мире.

Руководство Белоярской АЭС выразило уверенность, что в 2012 году будет введен в эксплуатацию четвертый энергоблок БелАЭС с инновационным реактором БН-800. К 2020 году будет построен пятый энергоблок с коммерческим реактором БН-1800, эскизное проектирование которого началось в 2006 году. Основная роль БН-800 заключается в раннем старте программы замыкания топливного цикла с отработкой комплекса промышленных производств замкнутого топливного цикла (ЗТЦ).

3.4.3. Потенциальные возможности жидкосолевого ядерного реактора

Кроме гетерогенных ядерных реакторов у физиков-атомщиков вызывали интерес гомогенные системы для получения ядерной энергии. Наиболее подробно исследовались возможности жидкосолевых систем на основе фторидов лития и бериллия с добавлением фторидов урана, плутония или тория в США и СССР.

В США исследования завершились экспериментальной проверкой всех систем на небольшом ядерном реакторе на расплавленных фторидах (флайб). В начале 70-х годов это направление в США не получило дальнейшего развития. В СССР интерес к этой проблеме был проявлен в ИАЭ им. И.В.Курчатова.

Технические проблемы жидкосолевого реактора:

1. Высокая температура плавления основного солевого состава – LiF-BeF_2 (50:50 мол. %) - 365°C . В состав этой композиции вводится уран, плутоний или торий, например: $\text{LiF} - 47,5$, $\text{BeF}_2 - 52$, остальное UF_4 и PuF_3 или $\text{LiF} - 67$, $\text{BeF}_2 - 18,5$, $\text{ThF}_4 - 14$, $\text{UF}_4 - 0,5$ мол. %. Это означает, что температура всех частей контура и емкостей для расплава должна быть как минимум на 100°C выше температуры плавления состава.

2. При рабочих температурах активной зоны более 600°C возникают серьезные проблемы с подбором конструкционных

материалов, среди которых рассматривались графит и сплавы на основе никеля с содержанием более 60-70% вес.

3. Коррозионные процессы связаны не только с высокой химической активностью расплава, но и с образованием радиолитического газообразного фтора, который образуется в процессе ядерных реакций.

4. Для исключения окислительных процессов, приводящих к появлению в расплаве окислов урана, плутония, тория, бериллия и лития необходимы специальные защитные устройства, исключаяющие попадание кислорода и азота в контуры с расплавом.

5. Применяемый литий не должен содержать изотоп лития – 6, т.к. этот изотоп является источником трития, который, образуется при взаимодействии нейтронов с литием-6.

6. Нельзя не учитывать высокую химическую токсичность химических элементов, входящих в состав композиций: литий, фтор, бериллий, уран, плутоний, торий.

7. Эксплуатационные трудности, связанные с решением нейтрофизических проблем и регулированием мощности в активной зоне усугубляются проблемами химико-технологического аспекта и проблемами ремонтоспособности сложной системы.

8. Применение жидкосолевого реактора в большой энергетике маловероятно, т.к. он не конкурентоспособен действующим ядерным энергетическим системам.

9. Жидкосольевой теплоноситель для ядерного энергетического реактора можно отнести в ряд теплоносителей, которые не получили широкого практического применения:

- углекислый газ,
- диссоциирующие окислы азота,
- органический теплоноситель,
- гелий,
- свинец.

3.4.4. Аварии и катастрофы ядерных реакторов

В коммерческой ядерной (атомной) энергетике были реализованы три основные концепции конструкций реакторов:

- водо-водяные реакторы и реакторы с водяным охлаждением (легко- или тяжеловодные);
- графитовые (с водяным или газовым охлаждением);
- ядерные реакторы на быстрых нейтронах без замедлителя с натриевым охлаждением.

В процессе развития и внедрения атомных электростанций было встречено множество различных проблем, что, в конце концов, привело к улучшению свойств безопасности реакторов. Несмотря на значительный прогресс в понимании вопросов безопасности реакторов за последние годы, потенциальная возможность катастрофических аварий продолжает существовать. Главной причиной является то, что конструкции энергетических атомных реакторов были выбраны слишком быстро на основе энергетических, экономических, военных и политических критериев, которые не придавали особого веса проблеме возможных катастрофических аварий. В табл. 3.9 приведен список некоторых аварий реакторов, включая известные крупные катастрофы.

По официальной версии авария на Чернобыльской АЭС обусловлена «надкритичностью» (см. табл. 3.9), т.е. когда каждое из делений в реакторе приводит к инициации более чем одного последующего деления, что ведет к цепной реакции, приводящей к аварийному разгону реактора.

С 23 час. 10 мин. 25 апреля до 1 час. 00 мин. 26 апреля 1986 г. мощность реактора (тепл.) изменялась с 1600 МВт до 30 МВт (~1% от номинала, эта величина зафиксирована в официальном докладе для МАГАТЭ, что очень сомнительно, т.к. остаточное тепловыделение активной зоны должно составлять ~6-7% от номинала, т.е. ~200 МВт). Эта величина 200 Мвт (тепл.) зафиксирована к 1 час. 00 мин. 26 апреля и на данной мощности реактор «работал» 23 мин. до 1 час. 23 мин. 04 сек. Иначе говоря, реактор находился в заглушенном состоянии за счет ксенонового отравления. В таком состоянии реактор мог бы находиться пока не распался бы ксенон-135 ($T_{1/2} = 9,2$ ч., сечение поглощения нейтронов $2,6 \cdot 10^6$ барн.). Ос-

Таблица 3.9.
Некоторые аварии реакторов

Тип реактора	Место расположения	Тип аварии
Графитовый с газовым охлаждением	Селлафилд, Великобритания	Графитовый пожар
Графитовый с водяным охлаждением	Чернобыль, Украина	Надкритичность, паровой взрыв, графитовый пожар
Реактор-размножитель на быстрых нейтронах с натриевым охлаждением	Лагуна-Бич (около Детройта), США	Блокировка системы охлаждения, частичное расплавление активной зоны
Реактор-размножитель на быстрых нейтронах с натриевым охлаждением	Монзю, Япония	Крупная утечка вторичного натрия
Легководяной реактор РВД-типа	Три Майл Айленд (около Харрисбурга), США	Выход из строя системы охлаждения, частичное расплавление
Легководяной реактор КР-типа	Около Айдахо Фоллс, США	Аварийная надкритичность, за которой последовали взрыв и разрушение реактора
Реактор с тяжеловодным теплоносителем и замедлителем	Чолк-Ривер, Канада	Отсутствие теплоносителя для топливного элемента
Тяжеловодный реактор с легководным охлаждением; экспериментальный	Чолк-Ривер, Канада	Непроизвольная надкритичность и частичное расплавление активной зоны
Тяжеловодный реактор CANDU-типа	Нарора, Радажтан, Индия	Пожар турбины; сработала аварийная система охлаждения активной зоны и расплавление системы было предотвращено

Источники: чернобыль: NRC 1987, Medvedev 1990; Селлафилд: Makhijani et al. eds. 1995; Три Майл Айленд: TMI Commission 1979; Лагуна-Бич (Ферми-1).

Таблица 3.9.
Некоторые аварии реакторов

Год	Выбросы йода-131, кюри	Примечания
1957	20 000	
1986	7 млн., возможно намного больше (см. текст)	Неудавшийся эксперимент по безопасности; общий выброс 50-60 млн. Ки или более; сохраняется потенциальная возможность больших выбросов
1966	Выброс не вышел за пределы вторичной оболочки	Реактор тестировался на полную мощность, но она не была достигнута; четыре минуты от индикации отрицательной реактивности до расплавления активной зоны
1995		Вторичный натрий не был радиоактивным, реактор был на стадии испытания; обширное загрязнение станции натрием
1979	13-17	Вторичная защитная оболочка предотвратила выброс миллионов кюри йода-131; авария развивалась в течение нескольких чалов
1961	80	Небольшой экспериментальный военный реактор, работающий на высокообогащенном уране; погибло 3 оператора
1958	Радиоактивность не вышла за пределы здания	Наивысшая доза у рабочих – 19 бэр
1952	«Был некоторый выброс радиоактивности»	Президент Джимми Картер принимал участие в работах по очистке
1993	По-видимому, выброса радиоактивности не было	

Alexanderson, ed. 1979, Fuller 1975; Айдахо: Horan and Gammil 1963, Brynes et al. 1961; Монзю: сообщения в печати; Чолк-Ривер: John May 1989, Weinberg 1994; Нарора: сообщения в печати.

новая часть ксенона-135 образуется и йода-135 ($T_{1/2}=6,8$ ч.). Главной причиной катастрофы являются плазмоиды, образующиеся в сейсмогенерирующих разломах недр, с выбросом их на поверхность. Эта концепция принадлежит А.А.Воробьеву – ученому Томского университета (1980 г.). На рис. 3.16 показана шахта реактора до и после аварии.

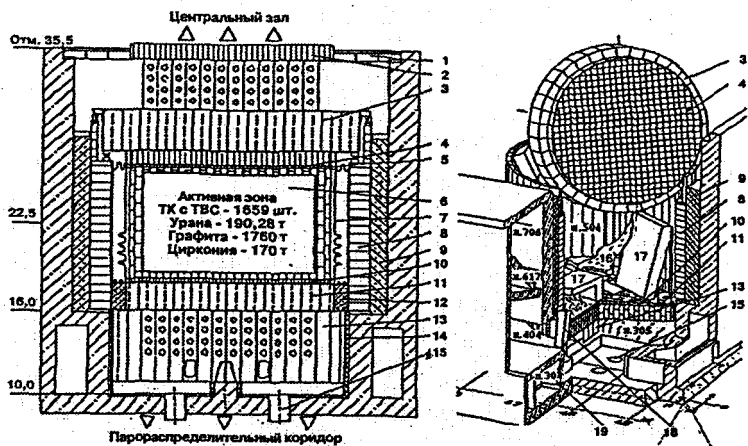


Рис. 3.16. Шахта реактора Чернобыльской АЭС до и после аварии:

1 – настил из плит центрального зала; 2 – верхняя биологическая защита реактора из 2000 кубиков по 350 кг; 3 – верхняя плита, схема Е; 4 – верхние стальные блоки защиты; 5 – верхний кольцевой компенсатор; 6 – активная зона; 7 – кожух реактора, схема КЖ; 8 – кольцевой водяной бак биологической защиты, схема Л; 9 – засыпка песка между стенами шахты реактора и схемой Л; 10 – нижние стальные блоки защиты; 11 – нижняя плита, схема ОР; 12 – нижние компенсаторы с серпентинитовой засыпкой; 13 – опора реактора, схема С; 14 – металлическая облицовка стен с 300-мм теплоизолирующим слоем; 15 – клапан паросбросной; 16 – металлический лист облицовки стены; 17 – железобетонные плиты; 18 – металлическая опора схемы; 19 – пролом из помещения 305/2 в помещение 304/3.

В подапаратном помещении произведены большие разрушения скорее всего несколькими плазмоидами. Произошло прожигание нижней плиты (диаметром 14,5 м, толщиной 2 м) в юго-восточном секторе с сохранением краски на оставшихся 3/4 поверхности (краска АС-8с), рис. 3.16 (11 – нижняя плита, схема ОР).

Минеральная засыпка схемы ОР и межкомпенсаторного зазора вблизи границ расплавления превратилась в мелкозернистую гравийную массу с размером аблигированных обломков – 1-10 мм, насыщенную металлическими (магнитными) шариками размером от долей миллиметра до ~3 мм (воздействие шаровой молнии-плазоида), обнаружены графитовые блоки со следами значительных высокотемпературных воздействий (абляции) – унос вещества с поверхности твердого тела потоком горячего газа путем эрозии, оплавления, сублимации.

По-видимому, в два приема с интервалом 10-15 с плазмоиды частично оплавляли и почти полностью испарили активную зону реактора. В шахте реактора активная зона отсутствует. При этом бак боковой биологической защиты (Схема Л) остался практически целым, сохранил шахтную воду, на внутренней обечайке схемы Л зафиксированы незначительные вмятины, точечные оплавления, рис. 3.16 (8 – кольцевой водяной бак... схема Л).

Такое состояние реакторного помещения свидетельствует о том, что в шахте реактора и центральном зале создавалось пониженное давление: определены величины смещения колонн железобетонного каркаса деаэрационной этажерки (максимум деформации оказался между осями 45-46, источник воздействия на них – извне и сверху шахты реактора; легкая кровля центрального зала и железобетонные плиты оказались в центральном зале;

- на кровле блоков А и В были обнаружены раздутые и разорванные внутренним давлением оболочки твэлов;
- разорванная и вывернутая обечайка (корпус реактора – схема КЖ) оказалась в центральном зале на расстоянии более 20 м

от своего штатного положения, поверх завала из разрушенных строительных конструкций и фрагментов активной зоны;

- верхняя биологическая защита (схема Е) стоит на ребре, центральная часть ее, где была активная зона, – «лысая» – 1659 технологических каналов с ТВС отсутствуют;

- по оси 47 южная аварийная опора наклонилась под своим весом в сторону реактора. В подаппаратном помещении обнаружены струйные прожоги стальных труб – это свидетельствует о высокотемпературных процессах, которые были достаточно узконаправленными и быстротечными.

Расплавленная лавообразная топливосодержащая масса (ЛТСМ) растекалась по южной половине подаппаратного помещения, стекала по парасбросной системе в нижние помещения парораспределительного коридора и бассейна-барботера и там застыла. Расплавленный материал не успевал переплавиться до однородности и сепарироваться по плотности, застывал, даже в вертикальном положении, вытекая из патрубков паросбросных клапанов, а брызги расплавов, встречая препятствия на своем пути, застывали на высоте до 1,5-1,7 м.

Это означает, что процесс их охлаждения (по крайней мере, поверхностный) был быстрым по времени. Об этом свидетельствует то, что краска на поверхности аварийных паросбросных клапанов в парораспределительном коридоре (ПРК) сохранилась (стальная стенка толщиной ~10 мм не успела прогреться до 300°C).

Расплавление металлоконструкций происходило при явном избытке углерода, который в зависимости от режима охлаждения должен был либо выкристаллизовываться в виде пластинчатого графита (при остывании типа отпуска на воздухе), либо в структуре кристаллов мартенсита, который образуется при резком охлаждении (типа закалки), что и было обнаружено. Охлаждение металлического расплава было настолько резким, что только успев растечься и застыв слоем толщиной ~5 см, он тут же под действием термических напряжений лопался.

Обнаруженные факты говорят о том, что имел место газодинамический процесс, аналогичный процессу при получении низких температур.

Исследования плазменных образований (шаровых молний) глубинного происхождения проводятся в России (на примере Сасовского феномена 1991 г.) и в Японии (землетрясение в Коба 1995 г.). Механизм процесса представлен схематично на рис. 3.17. Распаду плазмона предшествует образование электромагнитного излучения, что является предшественником природных катастроф. Факт прогибания протонного слоя ионосферы, зарегистрированный до момента Чернобыльской катастрофы, стал известен только в 1992 году.

В результате катастрофы 4-го энергоблока ЧАЭС около 10% активной зоны было обнаружено на крыше машинного зала и в окрестности станции, около 10% в расплавленном состоянии находится в под реакторном помещении на разных уровнях. Основная масса графита и ТВЭлов около 80% оказалась диспергированной в результате воздействия высокой температуры $\sim 40000^{\circ}\text{C}$.

Основное поражающее действие принадлежит радиоактивности продуктов деления урана в результате разрушения облученного топлива. За 26-27 апреля 1986 г. Клиническая больница № 6 в Москве приняла 299 человек с ЧАЭС, у 145 из них была установлена острая лучевая болезнь различной степени тяжести, 13-ти проведена пересадка костного мозга. Не удалось спасти 28 человек (пожарные и турбинисты) с крайне высокими дозами облучения. 27 апреля 1986 г. уже через 2 часа после госпитализации первой партии больных были взяты пробы крови для измерения в них активированного нейтронами натрия-24 ($T_{1/2}=15,5$ час.). Проведенные исследования не обнаружили следов нейтронной активации. Это было первое доказательство того, что авария не была обусловлена самопроизвольной цепной реакцией деления.

В таблице 3.10 приведен список основных радионуклидов, вызывающих угрозу здоровью человека.

Таблица 3.10.

Список основных радионуклидов, вызывающих угрозу здоровью человека

Радионуклиды (период полураспада, лет; округлен до двух значимых знаков)	Тип	Воздействие	Возможность трансмутации	Проблемы при трансмутации
Стронций - 90 (29)	Средней и высокой продуктивности деления	Содействует начальному разогреву отходов. Определяет вместимость хранилища. определяет дозу излучения в случае сценария несанкционированного проникновения. Ведет себя как кальций в организме	Нет	Не может быть трансмутирован вследствие малого нейтронного сечения. Отвечает за большую часть тепла, выделяемого отработанным топливом и высокоактивными отходами, и поэтому ограничивает возможность увеличения вместимости хранилища в результате трансмутации.
Цезий - 137 (30)	То же	То же, кроме того, что ведет себя как калий в организме. Также радиационный барьер к распространению	Нет	То же самое. Кроме этого, выделение из делящихся материалов делает невозможной радиационную самозащитенность для предотвращения нарушения режима нераспространения.
Олово - 126 (100 000)	Долгоживущий продукт деления	Утечка в грунтовые воды	Трудно	Трудно отделить от отработанного топлива/ВАО. Много времени на трансмутацию. Более низкие изотопы ведут к новой генерации радионуклида.
Селен-79 (60 000)	То же	То же	Нет	То же
Цезий - 135 (2,3 млн.)	То же	То же	Нет	Образование Cs-135 из Cs-133. Разделение изотопов затруднено из-за наличия Cs-137
Цирконий - 93 (1,5 млн.)	Продукт активации	Утечка в грунтовые воды	Нет	Наличие стабильных изотопов Zr даст больше Zr-93. Потребуется дорогой процесс отделения изотопов

Углерод-14 (5 700)	То же	Утечка в грунтовые воды и/или выброс в атмосферу в виде CO ₂ ; включение в живую материю	Нет	Малое нейтронное сечение для захвата. Часто выбрасывается в виде газа в результате операций по репроцессингу.
Хлор-36 (300 000)	То же	Поземные воды	Нет	Присутствие природного Cl-35 приведет к образованию Cl-36
Технеций-99 (210 000)	Долгоживущий продукт деления	Утечка в грунтовые воды. Воздействует на цитовидную железу	Да. Требуется медленные нейтроны	Потребуется нескольких циклов трансмутации
Йод-129 (16 млн.)	Долгоживущий продукт деления	То же	Да. Требуется медленные нейтроны	То же. Кроме этого, его трудно уловить при отделении. С ним трудно работать при изготовлении мишеней. Может вызвать проблемы коррозии
Уран (в основном U-238, 4,5 млн.)	Исходный материал актиноидов	Составляет основную массу отработанного топлива (~94 мас.%). Имеет более высокую радиоактивность, чем трансураниевые отходы, намеченные к захоронению в геологических формациях	Нет. Вероятно будет отделяться и утилизироваться как НАО или использоваться как обедненный уран	Трансмутация U-238 приведет к наработке дополнительного количества Pu-239, что срывает цель трансмутации как стратегии обращения с отходами. По существу, создаст экономику реакторов-размножителей
Америций-241 (430)	Актиноид	Гамма-излучатель. Проникает в человеческий организм. Утечка в грунтовые воды (исходный элемент для U-232). Радиотоксичность.	Предпочтительно в реакторах на быстрых нейтронах	Потребуется многократных циклов отделения и облучения. Приведет к созданию корурия, что еще более затруднит последующие циклы
Нептуний-237 (2,1 млн.)	То же	Утечка в грунтовые воды	Предпочтительно в реакторах на быстрых нейтронах	Образование более радиоактивного и более короткоживущего Pu-238

К ю р и й - 244 (18)	То же	Высоко радиоактивный источник альфа- и гамма-излучения. Частично отвечает за нагрев отработанного топлива.	Трудно. Требуется реактор на быстрых нейтронах	Трудно отделить от других актинидов в ВАО вследствие проблем, связанных с химическими процессами и обработкой. Потребуется многократного прохождения через цикл вместе с другими актинидами. Может потребоваться хранение в течение десятилетий или даже столетия. При облучении более низких актинидов (Pu и Am) образуется дополнительно Cm-244 и другие изотопы Cm
П л у т о н и й (в основном Pu-239, 24 000)	То же	Делящийся Pu-239. Радиотоксичность. Проникает в кости.	Для неделящихся изотопов требуется реактор на быстрых нейтронах	При захвате нейтрона образуются более высокие изотопы и более высокие актиниды (например, Am и Cm)

Таблица, с изменениями и дополнениями, взята из Organisation for Economic Co-Operation and Development/Nuclear Energy Agency, *Actinide and Fission Product Partitioning and Transmutation: Proceedings of the Fifth International Information Exchange Meeting*. Mol, Belgium. 25-27 November 1998. Paris: OECD/NEA 1999, p. 470, а также Organisation for Economic Co-Operation and Development/Nuclear Energy Agency, *Actinide and Fission Product Partitioning and Transmutation: Status and Assessment Report*, Paris, OECD/NEA 1999.

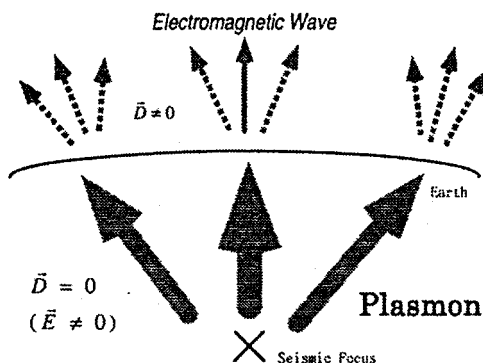


Рис. 3.17. Схема активизации распространения и превращения плазмоида в электромагнитные волны

3.5. Экологические аспекты и проблемы размещения электростанций

Воздействие энергетики на окружающую среду чрезвычайно и определяется в основном типом энергоустановки (рис. 3.17). Кроме различного вида загрязнения окружающей среды, в том числе и теплового, внешнее воздействие энергетики проявляется еще и в том, что из пользования изымаются большие площади земель, особенно при сооружении гидроэлектростанций.

При выборе места для строительства новой электростанции должен быть принят во внимание целый комплекс факторов. Именно экологическими соображениями диктуется ряд ограничений и технических требований при выборе площадки под строительство. Во-первых, так называемый «фон загрязнений», который имеет место в связи с работой в этой зоне ряда промышленных предприятий, а иногда и уже существующих электростанций. Во-вторых, при наличии определенного, но недостаточно высокого «фона загрязнений» должны быть проведены подробные оценки, позволяющие сопоставить значения возможных выбросов от проектируемой станции с уже существующими в данном районе.

Крупные электростанции конденсационного типа, на которых производится только электроэнергия (ГРЭС) могут быть расположены в значительном отдалении от промышленных центров. Городские теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), которые осуществляют централизованное тепло- и электроснабжения должны быть размещены вблизи промышленных центров.

Теплофикационные станции – ТЭЦ работают в зоне, обладающей уже достаточно сильным фоном загрязнений, связанных с работой промышленности и транспорта. Поэтому важно ограничить воздействие на окружающую среду ТЭЦ в сравнении, например, с тепловыми станциями других типов (ГРЭС).

Чтобы обеспечить нормальную работу тепловой станции, необходимо ее надежное топливоснабжение. Для ТЭС, работа-

ющей на угле с выработкой электроэнергии в год 10-12 млрд. кВт·ч необходимо сжечь ~8 млн.т угля. Для перевозки этой горы угля необходимо около 150 тыс. вагонов. Непрерывный подвоз топлива, пыление угля в процессе перевозки, потери при разгрузке и складировании, загруженность транспортной магистрали – вот далеко не полный перечень факторов, возникающих на этапах цикла топливоснабжения станции.

Одна из проблем, которую также нужно решить – это обеспечение водой системы охлаждения ТЭС и АЭС. При этом положительное решение технической стороны вопроса, т.е. подтверждение возможностей получения в районе предполагаемой площадки требуемых для охлаждения расходов воды, является необходимым, но недостаточным условием для принятия окончательного решения. Необходимо также убедиться, что подогрев воды в близлежащих водоемах не превышает допустимые нормы.

Дополнительный фактор, который необходимо учитывать при размещении станции, - это уровень шума. Так, например, уровень шума непосредственно в помещении станции достигает величины 80-90 дБ. Это не приводит к отрицательным последствиям для персонала, работающего посменно в пределах восьми часов. Однако уровень предельно допустимого шума в прилегающих к электростанции жилых домах ограничивается в ночное время в пределах 35-50 дБ. Для определенного типа энергооборудования это ограничение является уже достаточно серьезным. Газотурбинные установки (ГТУ) – наиболее эффективные типы пиковых энергоустановок, быстро включаются в период резкого увеличения потребления электроэнергии. При этом ограничение шума для ГТУ становится существенным, так как уровень его при работе данной установки выше, чем у паротурбинных агрегатов.

Во время катастрофы Чернобыльской АЭС планета Земля во всем блеске и великолепии продемонстрировала свои безграничные возможности, в основе которых лежат энергетические процессы как поглощения, так и сброса энергии в различных формах:

- Зафиксированное «возрастание нейтронного потока» произошло вследствие воздействия ионизирующего излучения (плазмоида) геофизического процесса на внутриреакторные ионизационные камеры;

- Высокотемпературное воздействие на материалы активной зоны реактора сопровождалось антигравитационным эффектом, что привело к выбросу в окружающую среду (и в космос) около 80% содержимого активной зоны реактора;

- Медицинские последствия у ликвидаторов катастрофы связаны с комбинированным воздействием радиации и геопатогенного излучения, инициированного сейсмогенерирующим разломом, действие которого продолжалось несколько месяцев (см. раздел 2.4);

- При расследовании катастрофы ЧАЭС было обнаружено воздействие геопатогенного излучения на показания различных часовых приборов.

Детальный анализ катастрофы в системе «Человек – Машина – Природа» подтверждает природный характер события, определенный только временем и местом.

Размещение промплощадки ЧАЭС было произведено без учета тектонической особенности региона. Промплощадка ЧАЭС расположена вблизи узла сочленения крупных региональных неотектонических структур. Считалось, что Русская равнина стабильна и асейсмична. В этом состоит ошибка инженерной геологии, для которой не были доступны знания о сейсмогенерирующих разломах с выбросом плазмоида на поверхность.

В 70-е и 80-е годы XX столетия в СССР был разработан гелиеметрический метод исследования (Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья, ВИМС, И.Н.Яницкий) глубинного строения промплощадок под ответственные сооружения.

Показательным примером являются работы на Костромской АЭС, где после более чем стокилометрового пути (Ярославль – Кострома – Буй) с опробованием скважин сельского водоснабжения, дававшим характеристики фоновых по

гелию и хороших по качеству питьевых вод (свидетельство надежного экранирования и других блоковых характеристик), при подъезде к объекту гелиенасыщение и минерализация резко усилились и достигли в поселке энергетиков высоких аномальных значений. К тому же оказалось, что обе пробуренных здесь на пресную питьевую воду скважин через несколько месяцев эксплуатации пришлось демонтировать из-за возникшего подсоса минеральной воды.

Последующее двухмесячное опробование всех водопунктов района (скважин, родников, колодцев) позволило оконтурить мощную аномалию (рис. 3.18). В центре аномалии оказалось урочище «Солонина» – памятник старины, где минерализованные целебные воды изливаются на поверхность.

Анализ привлеченных материалов показал, что проницаемость проходящего здесь регионального Угличского разлома (рис. 3.19) определяется активностью структурного узла, образуемого Тебзо-Вексинским сопряжением секущих разломов более мелкого порядка.

Возникли два вопроса – как такая аномалия образовалась на водоразделе рек Тебза-Векса, и, как проектировщики Гидропроекта могли посадить объект на единственный в радиусе более 100 километров тектонически активный структурный узел?

Ответ на оба вопроса взаимосвязан и объясняется все теми же бытующими стереотипами, согласно которым:

– на платформе палеозойского времени консолидации активных современных разломов нет и быть не может (точка зрения РИСО ВСЕГЕИ – головной по картированию организации);

– природа выходящих на поверхность минерализованных вод связана с размывом нижележащих соленосных пород.

В соответствии с этими определяющими положениями в нормативных документах на изыскания и строительство АЭС предусмотрены только оценки качества несущих грунтов (обычно верхние 10 метров с отдельными скважинами до 25 м). Поэтому проектировщики даже не взглянули на фондовые геологические материалы по району строительства, где

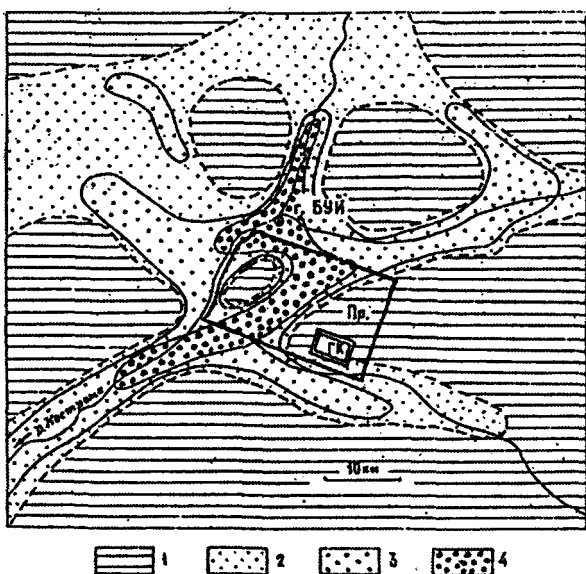


Рис. 3.18. Схема поля гелия промплощадки Костромской АЭС. 1-4 = гелиенасыщение подземных вод в Па, соответственно, <2; 2-10; 10-50; >50. Пр-промплощадка с прудом-охладителем, поселком энергетиков и другими вспомогательными службами; ГК – территория главного корпуса.

они сразу нашли бы отчет 30-й экспедиции ПГО «Гидроспецгеология» с подробным описанием разлома.

Интересна также история самого отчета. Когда авторы представили его на защиту, то в соответствии с приведенным выше постулатом РИСО ВСЕГЕИ потребовало изменить индексацию Угличского разлома в районе Буя с активной на консолидированную, что авторы были вынуждены удовлетворить. Так активный разлом стал консолидированным (рис. 3.19). И только благодаря данным гелиевой съемки началась коррекция многолетних заблуждений по тектоническому строению и гидрорежиму платформ, что имеет исключительно важное практическое значение.

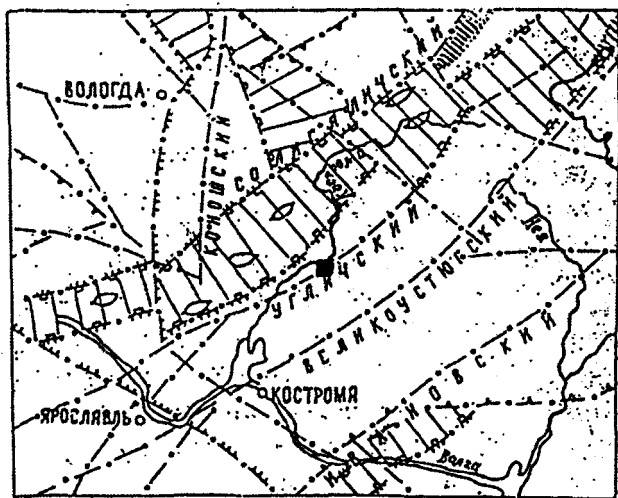
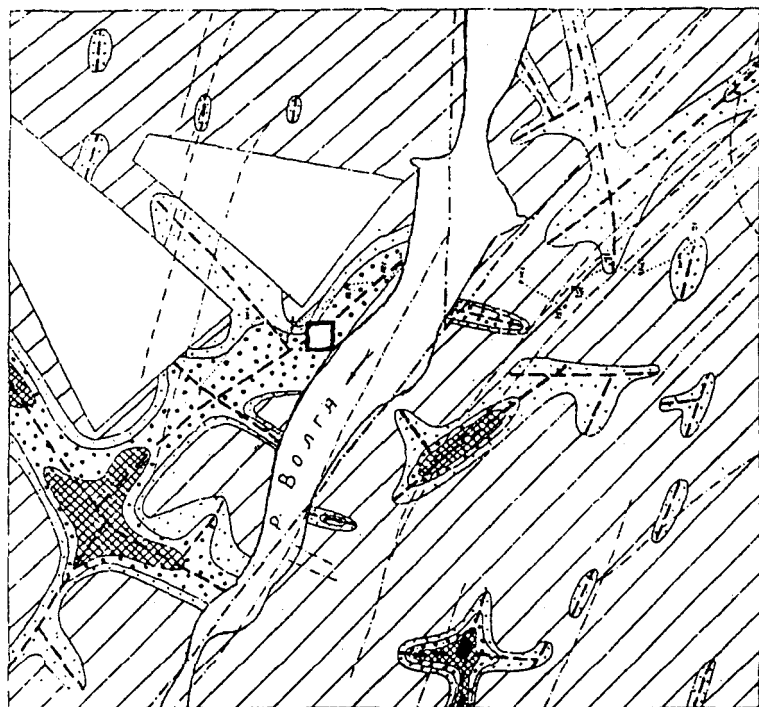


Рис. 3.19. Фрагмент карты разломов (21) в районе Костромской АЭС м-ба 1:2 500 000. Промплощадка, пока-занная в квадрате, расположена в зоне регионального Угличского разлома среднепротерозойского времени заложения первого порядка. Севернее к нему примыкает Солигаличская система дислокаций каледонского времени заложения.

Общая ситуация с размещением атомных электростанций

При выборе промплощадок АЭС учитывают много различных факторов, в первую очередь экономических. Среди них близость к речной сети считалась определяющей – чем ближе река, тем проще создать пруд-охладитель во внешнем контуре. При этом проектировщики в какой-то момент забыли про связь геоморфологии с современной тектоникой, на что Н.С. Шатский обращал внимание еще в начале века. В качестве еще одного примера, подтверждающего эту связь, покажем в совокупности с речной сетью положение в поле гелия Волгоградской АЭС (рис. 3.20).



0 10 км

Рис. 3.20. Схема проницаемости земной коры по данным гелиметрических исследований в районе проектируемой Волгоградской АЭС:

1 – малопроницаемые зоны; 2 – внутриблочные слабопроницаемые зоны; 3 – межблочные проницаемые зоны; 4 – межблочные сильно проницаемые зоны; 5 – участки максимальной проницаемости; 6 – участки, на которых гелиметрические исследования не проводились; 7 – промплощадка АЭС; 8 – региональные разломы; 9 – разрывные нарушения предполагаемые по геолого-геофизическим данным; 10 – оси проницаемых зон.

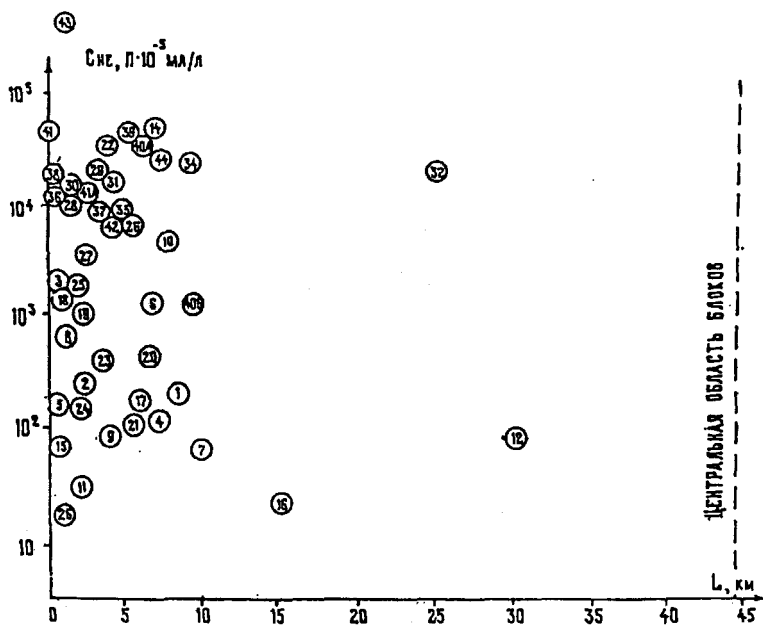


Рис. 3.21. Положение промплощадок действующих, строящихся, и демонтированных объектов атомной энергетики в координатах «расстояние до разлома» «интенсивность поля гелия»: 1 – Армянская АЭС, 2 – Азербайджанская, 3 – Южно-Украинская, 4 – Харьковская, 5 – Запорожская, 6 – Белоярская, 7 – Южно-Уральская, 8 – Костромская, 9 – Калининская, 10 – Одесская, 11 – Игналинская, 12 – Витебская, 13 – Чигиринская, 14 – Воронежская, 15 – Волгодонск, 16 – Минская, 17 – Белорусская, 18 – Молдавская, 19 – Татарская, 20 – Башкирская, 21 – Куйбышевская, 22 – Кольская, 23 – Архангельская, 24 – Чернобыльская, 25 – Григоринопольская, 26 – Хмельницкая, 27 – Ровенская, 28 – Ростовская, 29 – Брянская, 30 – Ново-Воронежская, 31 – Курская, 32 – Смоленская, 33 – Волгоградская, 34 – Пермская, 35 – Ульяновская, 36 – Чувашская, 37 – Седовская, 38 – Приморская, 39 – Ярославская, 40 – Дмитровская и Ногинская, 41 – А – Повилостская, 41 – Б – Лиепайская, 42 – Краснодарская, 43 – Грузинская, 44 – Балаковская, 45 – Крымская.

Практикуемое приближение АЭС к речной сети приводит к резкому, иногда катастрофическому, усложнению инженерно-геологической ситуации, заключающейся в первую очередь в усилении деформации – сверхнормативные наклоны, просадки, трещино- и карстобразование. Оперяющие трещины в таких зонах могут отходить от главного разлома на несколько километров. Кроме деформаций здесь же характерны аномальные напряженности электромагнитного поля и вибро-акустические процессы. Как следствие наблюдается усиление гроз, силы ветра, появляются смерчи. Так что здравый смысл должен был бы формировать стратегию и технологию размещения АЭС в центральных частях блоков Восточно-Европейской платформы, среднестатистический поперечник которых составляет 80 км. В действительности все выглядит наоборот (рис. 3.21) и почти все объекты атомной энергетики размещены от разломов на расстоянии менее 10 км; половина из них по данным гелиеметрии приближена к потенциально опасным структурным узлам.

Таким образом ситуация на атомных электростанциях и многочисленные примеры аварий крупногабаритных – длинномерных конструкций (типа Истринского высоковольтного испытательного стенда, 1985 г.) не случайны. Они определяются не учтенными особенностями строения и режима Земли.

Такие особенности должны быть учтены не только в нормативных документах на строительство, но и на эксплуатацию всех видов конструкций повышенной опасности. В этой связи поучительна история сооружения Ростовской АЭС (см. Приложение 5).

Руководство Министерства РФ по атомной энергии определило в качестве приоритета дальнейшего развития – **сохранение высокого уровня безопасной эксплуатации объектов атомной отрасли**. При этом совершенствуется система «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА» и предпринимаемые мероприятия являются **необходимым условием** для сохранения высокого уровня безопасности.

Между тем, в результате геофизических исследований последних двух десятилетий было установлено, что Русская

равнина, считавшаяся стабильной, эпизодически проявляет признаки геодинамической и сейсмотектонической активности, с чем связано синхронное повышение аварийности на объектах народного хозяйства, размещенных без учета геологических особенностей территорий. Последний беспрецедентный всплеск природно-техногенной аварийности, вызванной тектоническим фактором, наблюдался в период 1985-93 гг. Поэтому, дополнительным и **достаточным условием** выполнения требования безопасной эксплуатации АЭС является научно обоснованный выбор промплощадок объектов со строжайшим анализом геолого-геофизической среды.

По-существу реализуется переход к новой системе **«Человек – Машина – Вмещающая среда (Земля)»** с новым концептуальным подходом к проблеме безопасности объектов народного хозяйства, а именно – полное исключение или минимизация человеческих и материальных потерь от аварий, связанных с **природным воздействием на техносферу**.

С учетом опыта изучения природно-техногенных катастроф разработана программа комплексных исследований и мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций на объектах повышенного риска, которые включают:

- опережающие исследования в зоне проектируемого строительства АЭС с целью определения пригодности площадок по геодинамическим и сейсмотектоническим признакам;
- изучение глубинного строения территорий действующих объектов с целью выявления возможных тектонических разрывов под промплощадками и определения степени их активности;
- оснащение территорий действующих АЭС, в случае неблагоприятных условий, специальными геофизическими приборами слежения за состоянием геологической среды, что позволит заблаговременно выводить энергоблоки и другие элементы инфраструктуры в безопасный режим.

Выполнение подобных мер безопасности исключит все значимые уровни аварий на АЭС и других объектах отрасли из-за тектонических воздействий.

Исследования глубинного строения промплощадок предполагают применение методики разведочной сейсмологии (МРС) и долговременный мониторинг с использованием гравиинерциальной геофизической системы (ГГС). Эти исследования должны дополняться гелиеметрическим мониторингом для определения безопасных условий для размещения промышленных промстоков и радиоактивных отходов (см. Приложение 6).

ВЫВОДЫ

1. Энергоресурсы планеты Земля в настоящее время точно не определены из-за незавершенности поисковых работ и незнания механизмов образования полезных ископаемых.

2. Крупномасштабное производство электроэнергии базируется на использовании трех энергоресурсов – органическом топливе (уголь, нефть, газ, торф, сланцы), гидроресурсах и делящихся ядерных материалах (уран, плутоний). Технологические процессы этих производств далеки от оптимально приемлемых с точки зрения воздействия на окружающую среду.

3. Каждая энергетическая система отстаивает свои корпоративные интересы, обосновывая свое преимущество перед другими системами не объективно, односторонне, в тенденциозной форме – **«каждый кулик хвалит свое болото»**. Как правило, это сплошная демагогия смоченная слюной.

4. В стратегическом плане и на дальнюю перспективу использование органического топлива останется преобладающим, т.к. использование ГЭС и АЭС становится сомнительным в связи с высокой потенциальной опасностью этих объектов, обусловленной внутренними свойствами и внешним воздействием окружающей среды.

5. Энергетическая безопасность на планете Земля должна разрешаться на основе новых знаний о процессах происходящих в недрах Земли, в Солнечной системе и в Космосе.

«Человечество должно жить в пределах потенциальной емкости экосистем Земли. Этому нет разумной альтернативы».

«Забота о Земле. Стратегия устойчивого существования». Швейцария: МСОП, ЮНЕП, ВВФ, 1991. с. 4.

Глава 4. Системный кризис человеческой цивилизации – проблемы четырех «Э» – экология, энергетика, экономика, этнология

4.1. Этнология

Этнология/Этнография – от греческого *ethnous* – племя, народ и графия, народоведение; наука, изучающая бытовые и культурные особенности народов мира, проблемы происхождения (этногенез), рассеяния (этнография) и культурно-исторических взаимоотношений народов. Оформились как наука в 19 веке с возникновением эволюционной школы и появлением исследований Л.Г. Моргана и труда Ф. Энгельса «Происхождение семьи, частной собственности и государства (1884 г/)

Проблема роста населения Земли представляется важнейшей из всех глобальных проблем. Собственно рост народонаселения обычно рассматривают методами демографии, развитыми для описания населения отдельных стран и регионов. В настоящее время основное внимание привлечено к стремительному росту населения Земли. Темп роста все увеличивается и настолько велик, приближаясь к 100 млн. в год, что его стали характеризовать как демографический взрыв, способный потрясти планету (табл. 4.1). Ежемесячный прирост населения планеты составляет в настоящее время величину равную численности населения Нью-Йорка, годовой – населению Мексики, а десятилетний – населению Китая. Именно неустанное увеличение населения мира требует все возраста-

ющего производства пищи и энергии, потребления минеральных ресурсов и приводит к увеличивающемуся давлению на биосферу планеты.

Таблица 4.1.
Данные ООН (1992 г.)

Регион	Население (млрд.)			Проценты населения (середина 1990-х годов)			
	1990	2000	2025	Дети (0–4)	Молодежь (15–24)	Пожилые > 65	Городские жители
Население мира	5,3	6,3	8,5	12	19	6	45
Развиты страны	1,2	1,3	1,4	7	15	12	73
Развивающиеся	4,1	5	7,1	13	20	4	37
Европа	0,50	0,51	0,51	6	15	13	73

Население земного шара действительно увеличивается. От 0 нашей эры до 1400 г. н.э. население составляло 400-500 млн. человек, к 1800 – около 1 млрд., к 1950 – 2,5 млрд., к 2000 г. – 7 млрд. Предполагается, что к середине 21-го столетия численность населения Земли стабилизируется на уровне 14 млрд. человек.

Несмотря на всю драматичность демографического взрыва и часто очень эмоциональную реакцию, которую он вызывает, существенно то, что человечество переживает демографический переход – переход от роста к стабилизации населения Земли в обозримом будущем на расчетной уровне – 14 млрд. Это явление состоит в резком возрастании скорости роста популяции, сменяющейся затем столь же стремительным его уменьшением, после чего население страны стабилизируется в своей численности (рис. 4.1). Этот переход уже пройден развитыми странами и теперь такой процесс происходит в развивающихся странах.

Развитому в модели системному подходу противоречат неомальтузианские концепции Медоузов, представленные в «Пределах роста». В их исследованиях и моделях совершенно

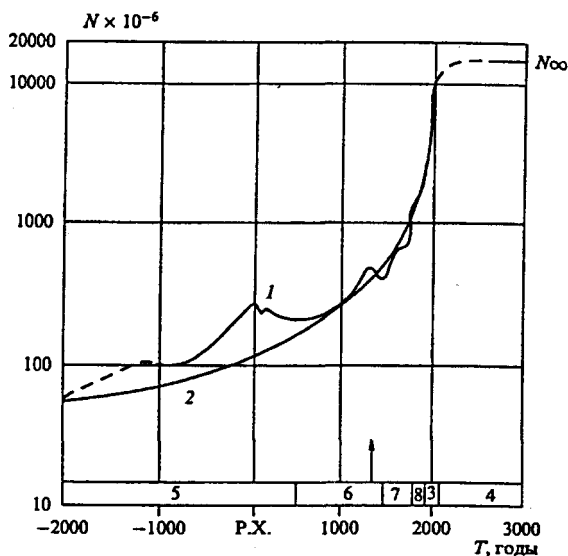


Рис. 4.1. 1 – население мира от 2000 г. до Р.Х., 2 – режим с обострением, 3 – демографический переход, 4 – стабилизация населения, 5 – древний мир, 6 – средние века, 7 – новая и 8 – новейшая история, ↑ – чума.

драматически утверждает, что основной процесс – это экспоненциальный рост, утверждение, находящееся в противоречии со всеми данными взятыми за достаточно долгое время. Сегодня на Западе формируются две версии решения проблемы –

- в рамках устойчивого развития на путях общественного согласия;

- и в рамках поиска спасения для одной лишь западной цивилизации – идея «золотого миллиарда».

Для достижения последней цели необходимо десятикратное уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду, десятикратного уменьшения численности человечества.

В настоящее время идеи мальтузианства взяты на вооружение сильными мира сего. Теория мальтузианства получила название по имени Томаса Роберта Мальтуса (Malthus)

- 1766-1834 гг. английский священник и экономист, основоположник антинаучной концепции мальтузианства, утверждавшей, что соотношение между численностью населения и количеством средств существования может регулироваться эпидемиями, голодом, войнами, непосильным трудом. Он писал: «Человек, пришедший в занятый уже мир, если общество не в состоянии воспользоваться его трудом, не имеет ни малейшего права требовать какого бы то ни было пропитания, и в действительности он лишний на Земле. Природа повелевает ему удалиться, и не замедлит сама привести в исполнение свой приговор». Данная буржуазная теория, согласно которой положение трудящихся определяется не уровнем развития производительных сил и социальными условиями капиталистического строя, а «вечными» законами природы, обуславливающими отставание роста средств существования от роста народонаселения.

На всем пути роста человечество в целом всегда располагало достаточными ресурсами для развития, и их человек осваивал, расселяясь по Земле и увеличивая эффективность производства. Когда же контактов, местных ресурсов и пространства не было, развитие заканчивалось, однако в среднем рост был неуклонным. С каждым циклом роста все меньше усилий шло на обеспечение пищей, все больше на развитие. Наконец, сегодня в развитых странах 3-4 % населения может прокормить всю страну. По утверждению экспертов Международной организации питания и в настоящее время также есть достаточно пространства и ресурсов на планете для принципиальной возможности обеспечить питанием 20-25 миллиардов человек. Планета Земля, как утверждал еще великий естествознаватель – ботаник, академик К.А. Тимирязев (1843-1920), способна прокормить любое количество населения. Сытое и относительно культурное население не только перестает увеличиваться численно, но даже начнет сокращаться, все страны Европы тому пример.

Судя по росту за последние 10 лет демографического показателя ожидаемой продолжительности жизни, состояние

здоровья населения многих стран улучшилось (рис. 4.2) Это вполне закономерный и ожидаемый результат постепенного роста благополучия. В развитых странах увеличение среднего ожидаемого долголетия до 75 лет и выше связано со значительным прогрессом медицинского обслуживания, своевременной диагностикой болезней, более эффективных методов лечения. Доля расходов на цели здравоохранения достигла во многих богатых странах астрономических цифр. Первые места среди всех стран занимают: Япония, Швейцария, Норвегия, Швеция, Люксембург, Франция, Канада. США в этом списке занимает пятнадцатое место, Россия – сотое место. В более бедных развивающихся странах продолжительность жизни на 11,5 лет меньше, чем в богатых странах, но и десять лет тому назад этот разрыв был почти 13 лет. Увеличение долголетия определяется в более бедных странах прежде всего улучшением питания, доступностью качественной питьевой воды, распространением гигиены, победами над смертельно опасными инфекционными заболеваниями. В общей смертности на долю причин, связанных с недоеданием, низким уровнем

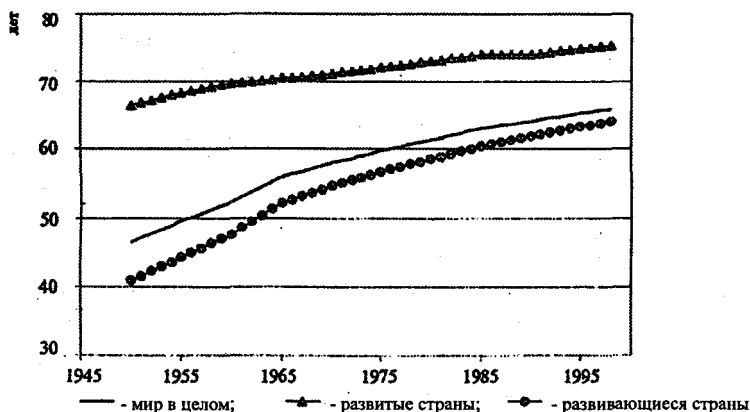


Рис. 4.2. Изменение показателя средней ожидаемой продолжительности жизни народонаселения мира с 1950 по 1998 гг. (лет)
 Источник: Worldwatch Institute Data Base, 2000.

жизни, инфекционными и паразитарными болезнями в 1999 г. в мире приходилось только 31,1% случаев, причем выше всего остается доля гриппа. Больших успехов достигла иммунизация населения, особенно за последнее десятилетие.

Следует подчеркнуть, что технический и социально-экономический прогресс любой страны, а также **продолжительность жизни населения** в данной стране зависят от уровня развития экономики в целом и энергетики (электропотребления) в частности. Наглядным подтверждением этому служат данные представленные на рис. 4.3 и 4.4.

Увеличение численности населения Земли сопровождается увеличением техновооруженности общества и неизбежным увеличением воздействия на окружающую среду. Это усугубляет биологический дискомфорт человеческого существования и ускоряет процессы биологической деградации людей. Техногенная сфера, созданная человеком в дополнение к уже угнетенной природной среде, также оказывается плохо

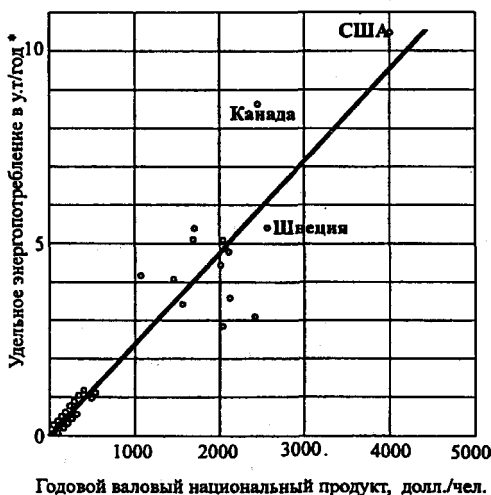


Рис. 4.3. Соотношение между удельным электропотреблением и валовым национальным продуктом в различных странах мира (*— тонны условного топлива).

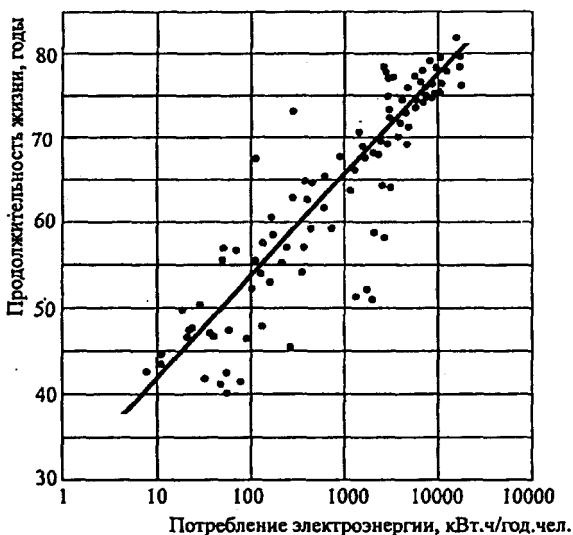


Рис. 4.4. Зависимость продолжительность жизни от потребления электроэнергии.

соответствующей его биологической основе и перестает быть фактором развития, превращаясь в фактор деградации. На рис 4.5 показано влияние внешних и внутренних факторов, приводящих к различным заболеваниям человека.

В медицине большое значение уделяется роли поведенческих и биологических факторов риска. В первую очередь, это курение, избыточный вес, гиподинамия, высокий холестерин крови, артериальная гипертония, злоупотребление алкоголем.

Однако, как свидетельствуют научные исследования, уровни перечисленных факторов оставались относительно стабильными за последние 15-20 лет. Подушное потребление алкоголя к середине 90-х годов в России, когда отмечается пик смертности, составило всего 6,8 литра. Это значительно меньше чем во Франции (11,5л), Португалии (10,8л), Германии (10,1л) и других развитых странах.

В экологическом отношении Россия начала 90-х имела более благоприятные показатели, чем промышленно развитые

страны Западной Европы. В дальнейшем экологическая ситуация значительно улучшилась благодаря двукратному сокращению промышленного производства, уменьшению химизации сельского хозяйства и сокращению вырубке лесов.

Но сначала 90-х годов динамика смертности в России резко изменила предшествующую траекторию и направилась почти вертикально вверх. К 1994 г. ее величина выросла в 1,4 раза. Если в качестве уровня отсчета взять продолжение траектории 1965-90 годов, то дополнительные потери составили к 2004 году около 7,5 миллионов человек. Половину этого прироста, определяемого как сверхсмертность, составили болезни системы кровообращения. Одновременно произошло двукратное падение рождаемости, из-за которого нация потеряла неродившимися 14 миллионов потенциальных граждан. С 1992 г. началась депопуляция (вымирание), наиболее выраженное в центральных и северо-западных регионах. Здесь коренное население исчезает со скоростью 1-1,3% в год, что свидетельствует о наличии гуманитарной катастрофы, грозящей потерей половины состава коренных жителей через 40-50 лет.

Важное значение для здоровья имеет материальное благополучие. За годы реформ материальный достаток большинства россиян сократился до уровня 60-х годов. Однако в 60-х годах смертность в СССР была самой низкой среди государств мира. К тому же, можно перечислить большое количество бедных стран: Мексика, Бразилия, Куба, Венесуэла, и др., – в которых смертность меньше, чем в наиболее богатых (Швейцария, Швеция, США и др.).

В целом Россия пока не опустилась до такого состояния бедности, которое могло бы явиться прямой причиной сверхсмертности. Так в чем же дело?

А дело в том, что **сверхсмертность** пришла как раз на поколение, родившееся ориентировочно между 1935 и 1950 годами, попавшее под **молох** тяжелейшей Второй мировой войны. Смерть настигла это поколение в возрасте 55-60 лет, так как тяготы войны и послевоенное лихолетье не позволили

родиться жизнестойкому поколению. Некоторое улучшение демографической ситуации можно ожидать после 2010 года, когда число родившихся будет равно числу умерших.

Ответственность за сверхсмертность на постсоветском пространстве официальная наука приписала **наличию неидентифицированного наукой фактора «X»**, со следующими свойствами : большая скорость распространения по огромной территории; синхронность влияния на расстояниях в тысячи километров; неспецифический характер воздействия большинства заболеваний; невосприимчивость к ним у детей и преимущественное поражение лиц среднего возраста; более сильное (троекратно) воздействие на мужчин, чем на женщин. Перечисленные свойства «X» фактора – это констатация фактического материала, интерпретация которого может привести к различным выводам о причинах сверхсмертности в России.

Главной причиной сверхсмертности населения в России является слабое здоровье родившихся в предвоенные годы, особенно в период войны (1941-1945), и последующие пять послевоенных лет. Следствием этого является ослабленная иммунная система, духовное неблагополучие и депрессия.

Вторая мировая война нанесла тяжелейший удар по генофонду СССР. Около 30 миллионов погибших и более сотни миллионов покалеченных войной (в основном мужчин), дети и женщины, ослабленные голодом, болезнями, тяжелейшими условиями жизни на всей именно на всей территории страны, трудности послевоенного периода – карточная система на продукты питания, ограниченность практически во всем необходимом для нормальной жизни. И в то же время через всю страну, разоренную войной, полуголодную, разутую и раздетую идут эшелоны с продовольствием и материальными ценностями в новые страны народной демократии, идут на Запад. Идут также как шли эшелоны с зерном из СССР в Германию в первый день войны – 22 июня 1941 г. Учитывая все вышесказанное о каком полноценном , жизнеспособном поколении можно говорить. А сваливать все случившееся в

России в постсоветское время только на итоги реформ, на стрессы значит не понимать причинно-следственных связей в анализируемом явлении. Данная ситуация аналогична при анализе медицинских последствий у ликвидаторов катастрофы Чернобыльской АЭС, когда воздействие геопатогенного излучения Земли на площадке 4-го энергоблока вообще не принималось во внимание (см. раздел 2.4)

Нельзя отрицать, что свой вклад в депопуляцию России вносит ошибочный курс реформ, поставивший страну на второе место по доли расходов финансов на здравоохранение. В этих условиях слабого финансирования происходит потеря медицинских кадров и потеря их квалификации, фармакология не обеспечивает население полноценными лекарственными средствами, сведена на нет профилактическая медицина и диспансеризация, населению в большинстве своем медицинские услуги не по карману. Одновременно часть медиков переквалифицируется на пластические операции и операции по изменению пола человека, а рынок лекарств наводняется подделками, фальшивыми препаратами.

В этих тревожных условиях призыв к «сохранению жизни граждан России» является самым актуальным, самым животрепещущим и необходимым. Поставленная цель должна иметь четкие критерии, отражающие высшие человеческие ценности:

1. Это здоровье и продолжительность жизни;
2. Это рождаемость и воспроизводство рода;
3. Это удовлетворенность жизнью (крайняя степень неудовлетворенности – самоубийство)
4. Это духовное благополучие, оцениваемое по соблюдению нравственных заповедей: «не убий» (убийства), «не укради» (кражи), «не прелюбодействуй» (разводы), почитай родителей (брошенные старики), «заботься о потомстве» (оставленные в роддомах дети).

При этом необходима глубочайшая перестройка ценностных ориентаций, учитывающих самое главное – человека, насколько

ко ему уютно в окружающем мире; большая нагрузка на здравоохранение, - систему социальной защиты и образование.

Обсуждаемая проблема естественно ставит перед медициной вопрос, способна ли медицинская наука и практика приостановить процесс вымирания России? Как известно, к середине 90-х годов смертность стала в 1,5 раза преобладать над рождаемостью.

Более того, каждый третий умерший в 1995 году не достиг пенсионного возраста. Итоги IV Всероссийского съезда онкологов отвечают на вопрос: НЕТ! По данным Московского научно исследовательского онкологического института им. Герцена «каждые 78 секунд регистрируется еще один раковый больной. За десять лет количество онкобольных увеличилось еще на 20 процентов».

Для лечения онкобольных применяется ионизирующие излучения различной природы – гамма-лучи кобальта 60, электронные пучки, ускоренные протоны, синхрофазатронное излучение, нейтронное излучение. Лечение пациентов проводится путем облучения иногда при отсутствии надлежащей лицензии и надежных экспериментальных данных, полученных на культурах; последовательности опытов на малых, средних и больших биологических объектах; и экстраполяции их результатов на человека. Отсутствует адекватная дозиметрия сопровождения. Драматизм ситуации состоит еще и в том, что до сих пор точные причины появления онкозаболеваний не выяснены. Из общих соображений известны внешние и внутренние факторы (см.рис.4.5) способные вызвать рак. Стало известно влияние геопатогенного излучения Земли на здоровье человека, которое может спровоцировать заболевание. В конце 80-х годов стало известно еще об одном главном биологическом противнике человека - трихомонаде – как возбудитель рака- род простейших, класс жгутиковых. Размеры 5-40 мкм, паразиты пищеварительного тракта и мочеполовых путей позвоночных животных и человека, а также насекомых. Трихомонада вызывает трихомоноз – инфекционное заболевание человека и животных, пре-



Рис. 4.5. Источники свободных радикалов и вызываемые ими заболевания.

имущественно крупного рогатого скота. Заражение человека преимущественно половым путем. Проявляется воспалением слизистых оболочек мочеполовых путей (жжение, зуд, пенистые или гнойные выделения). Подробно данный вопрос рассмотрен в Приложение 7 «О чем молчит медицина».

Использование радиации в медицине с одной стороны связано с модным внедрением атомной энергии в мирных целях во все области деятельности человека, а с другой – из-за беспомощности современной медицины, отказавшейся от

попыток поиска истинно биологических возбудителей болезни XX века.

Радиация стала использоваться для облучения продуктов питания, увеличивая сроки их хранения. Цель была достигнута, но при этом образуются свободные радикалы, которые вызывают ряд заболеваний (рис.4.5)

Задолго до применения радиации в медицинской практике в конце 70-х годов позапрошлого XIX века многими учеными был проявлен интерес к изучению проблем влияния света, которое он оказывает на различные микроорганизмы. Было установлено, что свет угнетающе действует на микроорганизмы и грибки, а продолжительное его воздействие приводит к их гибели и даже к разложению. Наиболее губительными для бактерий и микроорганизмов оказались «Химические лучи», т.е. фиолетовая и ультрафиолетовая часть спектра; менее вредными – «оптические лучи» (желтая и зеленая части спектра). Датский ученый Нильс Роберт Финзен (1860-1904) признан основателем метода светолечения, лауреат Нобелевской премии (1903). В 1896 г. Финзеном в Копенгагене был основан Светолечебный институт, перед которым стояла задача «...изучать влияние света на животный организм по преимуществу с целью практического применения добытых результатов для лечения болезней». В своем институте Финзеном было вылечено около 500 больных волчанкой, у которых были поражены части лица, губы, нос, слизистая оболочка и даже конечности. Более подробно об этом забытом методе светолечения смотрите в Приложении 8.

В России светолечение применялось с 1900 по 1918 годы в С.-Петербурге. В первые годы после войны метод перестал применяться врачом Пермского медицинского института Иваном Павловичем Федоровым, который, как выяснилось ничего не знал ни о Н. Финзене, ни о его методе. Метод светолечения успешно применялся при лечении эндартериита, распространенного фурункулеза, рецидивирующего мастита, ихтиоза.

Несмотря на столь успешные результаты, метод И.П. Федорова был запрещен в 1960 г. к использованию как «неэф-

фективный», и «не пользующийся популярностью», хотя многие обращались к И.П. Федорову с просьбой о помощи. Инициатором запрета метода явился академик Вишневский А.А. (1906-1975), с которым И.П. Федоров не желал вступать в соавторство при выдвижении метода светолечения на государственную премию. В наши дни мы являемся свидетелями запрещения применения мази вишневого в медицинской практике. Избегая крупного скандала фармацевтические фабрики выпускают «Линимент бальзамический», а внизу под этой надписью мелким шрифтом (по Вишневскому).

В 1960 г. в Копенгагене состоялся 3-й интернациональный конгресс по фотобиологии, посвященный 100-летию со дня рождения Н. Финзена. На конгрессе работало 7 семинаров и 7 секций. В числе 136 докладов и сообщений вопросам излечения волчанки и общим вопросам фототерапии было посвящено 14 докладов. Остальные доклады и сообщения были посвящены самым различным вопросам.

Финзеновские конгрессы собираются регулярно. Доклады делаются представителями многих стран и только от СССР и от современной России по вопросам светотерапии никогда не было никаких докладов...

Из-за эгоизма и корысти страна лишилась простого, дешевого эффективного метода лечения многих кожных заболеваний, облитерирующего эндартериита, приводящего к сужению сосудов в конечностях, сначала ног, а затем и рук, что вызывает гангрены, омертвление тканей. Эффективного способа лечения этой болезни не существует до сих пор, и она заканчивается ампутацией ног, а иногда и рук. В 1989 г. по этой причине была ампутирована нога у знаменитого вратаря Л.И. Яшина.

Сейчас, когда медицина столь нуждается в простых, эффективных и в то же время дешевых и массовых методах лечения, целесообразно как можно скорее восстановить метод светолечения.

4.2. Экономика

Конференция ООН в Рио-де-Жанейро подчеркнула, что используемые в настоящее время в мире системы экономических оценок неадекватны реалиям, – чтобы начать движение по переходу на рельсы устойчивого развития. В повестке дня на XXI век зафиксировано: П.8.7. «Правительствам следует принять национальную стратегию устойчивого развития на основе решений, принятых на Конференции, включая повестку дня на XXI век... К числу ее целей должно относиться обеспечение социально надежного **экономического развития**, при котором осуществляются мероприятия по охране ресурсов и окружающей среды в интересах будущих поколений. Она должна разрабатываться при самом широком участии всех слоев общества».

В XX веке были опробованы две социально-экономические системы – капиталистическая и социалистическая. Какая из двух систем ближе к модели будущего, к модели устойчивого развития? Ответ на этот вопрос исключительно важен для всего человечества и особенно для народов России, чтобы оценить должным образом проводимые реформы, ориентированные на «капитализацию» страны через стадию «диких» рыночных отношений. Считается, что эти отношения будто бы сами по себе обеспечат регулирование экономических отношений, эффективное развитие и быстрое вхождение в мировую экономику. Проповедовать подобное могут только те, кто руководствуется не интересами страны, а личной корыстью или люди с ограниченным кругозором, неспособные оценить современные мировые тенденции.

В процессе эволюции общество последовательно проходит различные общественно-экономические формации и, соответственно, формы собственности на элементы производства – от рабовладельческой формации, при которой все элементы производства принадлежат рабовладельцам, и все они охвачены товарно-денежными отношениями, до комму-

нистического строя, при котором все элементы производства принадлежат всему обществу, а товарно-денежных отношений нет, и производство не товарное.

В каждой самостоятельной формации всегда присутствует три этапа развития: первый – **прогрессивный**, второй – **стагнации (стабилизации)** и третий – **деградации, упадка, разложения и гибели**. Для того чтобы пройти все три этапа достаточно всего лишь сохранить экономический базис формации – существующие в нем формы собственности на элементы общественного производства, остальное произойдет само собой.

Причина всегда одна – не полное обобществление собственности на элементы производства, приводящие на последнем этапе формации к неравномерному присвоению результатов производства разными группами (классами).

При наличии частной и личной собственности на элементы производства благосостояние членов общества растет неравномерно: большая доля достается собственникам элементов производства, и на этой основе возникает социальная напряженность, заканчивающаяся очередной социальной революцией. Социальная революция – это не беготня с пулеметами, а становление новой общественно-экономической формации, в которой собственность на элементы производства становится более обобществленной, чем в предыдущей формации. Тогда противоречие на время снимается. Стрельба начинается только тогда, когда есть класс, препятствующий становлению новой формации.

Потребление всегда носит классовый характер. Классовая идеология устанавливала, что именно должно производиться для удовлетворения потребностей тех или иных классов, включая и те предметы потребления, которые в принципе не нужны людям для существования, – предметы роскоши и престижа, и это определяет характер и технологий, и техники. Но для основной массы людей нужны массовые доступные изделия, и именно они должны в конечном итоге определять основной характер технологии и техники.

Не составляет исключения и социализм, при котором предметы потребления можно присваивать и накапливать, создавая тем самым неравномерное распределение общественных благ. Инструментом же, обеспечивающим такое неравномерное распределение благ являются товарно-денежные отношения, которые имеют место во всех докоммунистических формациях, в том числе и в социализме в сфере личного потребления. При коммунизме, который является уже не формацией, а общественно-экономическим строем, все элементы производства, включая и предметы потребления, принадлежат обществу, товарно-денежных отношений нет, и нет необходимости накопления ни средств производства, ни предметов потребления, ни денег.

В каждой общественно-экономической формации присутствуют элементы производственных отношений и предыдущей, и последующей формации. Сохранившиеся остатки старых производственных отношений тянут назад, к старой формации, нарождающиеся – к будущей формации готовят почву для нее. Между этими тенденциями происходит борьба. Поскольку развитие производительных сил продолжается, то в конечном итоге всегда побеждает перспективная тенденция. Но на всех промежуточных этапах возможны и откаты назад. То же самое происходит и при социализме. Поэтому социализм, как и все предыдущие общественно-экономические формации, неустойчив.

Социализм и коммунизм имеют много общих черт, которые и создали впечатление, что социализм и коммунизм – всего лишь разные этапы одной формации. Прежде всего, это средства производства, принадлежащие всему обществу, и политическая власть, принадлежащая народу и действующая в его интересах.

Политическая и экономическая власть и при социализме, и при коммунизме принадлежит трудящимся, т.е. во всех сферах деятельности власть действует от имени и в интересах трудящихся масс, тем самым, осуществляя их диктатуру.

Тот факт, что и при социализме и при коммунизме средства производства находятся в собственности всего общества, а также то, что власть и при социализме, и при коммунизме находится в руках трудящихся, и привело к ошибочному мнению о том, что социализм есть первая фаза коммунизма. Эта теоретическая ошибка обошлась дорого: поскольку предполагалось, что социализм всего лишь путем развития производительных сил сам перерастет в коммунизм, то никаких мер по изменению производственных отношений и переходу их от социалистических отношений к коммунистическим принято не было. Итог – реставрация капитализма.

Почему развитие капитализма в странах Запада не привело их к краху? Этого не произошло пока потому, что, во-первых, страны Запада так или иначе эксплуатируют слабо развитые страны, а во-вторых, для получения прибыли капиталистам нужно развивать производство. Все пороки капитализма сохраняются, в целом мировой капитализм все равно идет к кризису. Но в нашей стране процесс был организован в обратном направлении, и для получения прибыли новым капиталистам не нужно ничего строить, достаточно было украсть то, что уже имелось. Отсюда и все криминальные последствия в самых разнообразных формах проявления – от организованной преступности до лихоимства должностных лиц и даже правоохранительных органов.

Основная ошибка, допущенная при развитии социализме

(по книге В.А. Ацюковского «Исторический материализм и современное обществоведение», М., 2005. с. 96-100).

Развитие социалистической формации управляемо, это функция коммунистической партии, и все зависит от того, в какой направлении она осуществляет управление. Если развиваются коммунистические производственные отношения, то в сфере потребления происходит сокращение товарно-денежных отношений, и все большая часть потребления осуществляется на безденежной основе. Общество пойдет

к коммунизму и начнет укрепляться коммунистическое, т.е. коллективистское общественное сознание. Одновременно будет проводиться воспитательная работа в обществе, в школах, в детских садах, направленная на создание общественного мнения, что цель жизни человека – жить для людей, приносить пользу своим близким, своему предприятию, своей стране, и что высшее счастье для человека – это сознание своей необходимости людям.

Если же сфера товарно-денежных отношений расширяется, будут реставрироваться капитализм и развиваться буржуазное сознание. Целью жизни становится личное обогащение за счет общества, а далее – власть над ним.

Непонимание руководством КПСС законов развития производственных отношений при социализме привело к принятию многих ошибочных решений, к стремлению строить общество под надуманные представления. Проповедуя на каждом шагу марксизм-ленинизм и обещая построение коммунизма, правящая партия страны – КПСС на самом деле затормозила его дальнейшее развитие, погрязла в идеализме и привела страну в капитализм в его худшей форме. И если в будущем новая коммунистическая партия, придя к власти, будет также болтать о коммунизме вместо того, чтобы реально выстраивать коммунистические производственные отношения путем сокращения товарно-денежных отношений в сфере потребления, она сначала восстановит социализм в старой форме, а затем приведет страну в то же самое болото.

Социализм погубили те, которые, взявшись за управление страной, не обеспечили создание соответствующей теории развития, все проспали на марксизме середины 19-го века, не обеспечили развитие марксизма и наделали грубых ошибок, фактически совершив преступление перед народом и человечеством. Это есть результат идеализма в общественных науках.

Управление развитием общества при социализме имеет направленный характер, оно не может быть брошено на самотек. Однако сразу после смерти И.В.Сталина КПСС стала

направленно и неуклонно расширять товарно-денежные отношения в сфере и производства, и потребления.

III Программа КПСС считалась программой построения коммунистического общества, и в ней последняя фраза звучала так [Программа Коммунистической Партии Советского Союза. М. Политиздат, 1967, то же 1976. с.142]:

«Партия торжественно провозглашает: нынешнее поколение людей будет жить при коммунизме!»

Но в параграфе 3 «Руководство народным хозяйством и планирование» раздела «Задачи партии в области экономического строительства, создания и развития материально-технической базы коммунизма» сказано следующее [там же, с. 89]:

«В коммунистическом строительстве необходимо полностью использовать товарно-денежные отношения в соответствии с новым содержанием, присущим им в период социализма. Большую роль при этом играет применение таких инструментов развития экономика как *хозяйственный расчет, деньги, цена, себестоимость, прибыль, торговля, кредит, финансы* (курсив мой – В.А.)».

И хотя далее сказано, что «С переходом к единой общенародной коммунистической собственности и к коммунистической системе распределения товарно-денежные отношения экономически себя изживут и отомрут», становится совершенно непонятно, как могут они отмереть, если на государственном уровне делается все для их расширения, т.е. как раз в направлении, противоположном главной линии построения коммунизма.

Установки XXII съезда КПСС на расширение сферы товарно-денежных отношений были реализованы в известных «реформах Косыгина» 1965 года, а также в ряде других постановлений партии и правительства. На хозяйственный расчет переводились целые районы и отдельные предприятия, при этом критерием успеха была объявлена денежная прибыль. Это сразу же противопоставляло их интересы общегосударственным интересам. Предприятия сами устанавливали себе нормы прибыли, и не всегда государство успевало ограничивать их аппе-

титы. Руководящие органы получили возможность сами себе устанавливать зарплаты и премии, все более отдаляясь от основной массы народа. Учет продукции по валу привел к структурным диспропорциям. Были допущены и многочисленные другие ошибки типа «планирования от достигнутого», отчета по затраченным (так называемым «освоенным») средствам и многие другие. И это при том, что любая отрасль промышленности и сельского хозяйства в условиях социализма на самом деле жестко связана со всеми другими отраслями, все предприятия перевязаны друг с другом поставками, каждое занимает свою нишу в общей технологической цепи, охватывающей сотни и тысячи предприятий, и самостоятельность любого звена, его «самоуправление» неизбежно приводит к разбалансированию всей технологической цепи, что и произошло. Именно увязка всего народного хозяйства в единый организм делала его особо устойчивым, позволяла направлять резервы туда, куда нужно, подкрепляя так называемые «нерентабельные» отрасли, без которых на самом деле «рентабельные» отрасли просто не могут существовать. И все это было порушено.

Расширение товарно-денежных отношений в сфере производства при сохранении и расширении товарно-денежных отношений в сфере личного потребления привело к росту дифференциации доходов населения, стали возникать антисоциалистические настроения, падать производительность труда, люди все больше стали оглядываться на благополучие западных стран, коммунистические ценности стали подменяться буржуазными, вся надстройка, включая идеологию, стала приспособляться к новому экономическому направлению.

Почему в странах Европы и США не произошло ничего подобного? Причин несколько. Одна из них та, что под давлением тех или иных обстоятельств, в том числе под влиянием строительства социализма в СССР в развитых капиталистических странах идет частичное развитие от капиталистических отношений к социалистическим, по крайней мере, в области потребления. Другой причиной является то, что все эти развитые

страны бессовестно эксплуатируют так называемые развивающиеся страны, в которых тоже капитализм, но которые никак своим благополучием похвастаться не могут, им не дают встать на ноги, их опутали долгами, их ресурсы вывозят, и именно за их счет и процветают пока что все эти «цивилизаторы».

Есть и третья причина, о которой хорошо сказано в книге А.П.Паршева «Почему Россия не Америка» [М.; Изд-во «Крымский мост 9д. Форум» 2000], это климатические и территориальные особенности России: более суровый климат и большая протяженность дорог делают себестоимость производства любого продукта более высокой, чем на Западе и, тем более, чем в южных странах. Именно поэтому конкурировать с ними на внешнем рынке мы не сможем никогда.

Таким образом, социализм рухнул благодаря неграмотным действиям «руководящей и направляющей силы» – КПСС, что явилось прямым следствием отсутствия у нее соответствующей теории.

Экономические ошибки

К экономическим ошибкам следует отнести те, которые приводили к торможению развития производительных сил при социализме.

Анализ советской экономической системы и причин относительного ухудшения экономической ситуации в 60-е – 80-е годы приведен в книге И.А.Апокина «Реформы в России» [М., ЮНИВЕРС, 2003, с. 9-58]. Ниже приводится почти дословный текст из этой книги.

Опираясь на фактическое положение дел, можно четко констатировать наличие двух этапов развития советской экономики – в 30-е – 50-е годы и 60-е – 80-е.

В 30-е – 50-е годы, *опираясь исключительно на внутренние ресурсы*, удалось осуществить модернизацию экономики, создав современную – для того уровня – промышленность, выиграть в техническом отношении (по качеству и количеству вооружений) войну 1941-1945 гг. против наиболее мощной в

промышленном отношении европейской державы (Германии), использовавшей также промышленный потенциал других развитых стран континентальной Европы (Франции, Чехии, Бельгии и др.), в кратчайшие сроки восстановить разрушенное военными действиями на территории СССР народное хозяйство и выйти на рубеже 60-х годов на передовые позиции в мире в ряде наиболее сложных в технологическом отношении отраслей экономики (авиация, ракетно-космическая техника, атомная энергетика, гидро- и теплоэнергетика и пр.).

По сравнению с 1928 г. валовой национальный продукт (ВНП) вырос к 1960 г. минимум в 3,5 раза и по наиболее достоверным оценкам (статистика ООН, подсчеты ЦРУ США и независимых исследователей) составил в 1960 г. 40% от ВНП США. В пересчете на душу населения – 33%. Несмотря на значительно меньшие экономические возможности, были достигнуты сопоставимые с США результаты по двум другим фундаментальным параметрам. Средней продолжительности жизни (в 1958 г. 68 лет в СССР и 69 в США) и уровню образования населения. Уровень школьного образования был выше, чем в США, а численность студентов высших и средних специальных учебных заведений в пересчете на 1000 человек населения больше, чем в США (соответственно 19,4 и 18,6 в 1958-1959 учебном году). Можно добавить к этому, что оборонительный потенциал СССР в 1960 г. был достаточен для нанесения неприемлемого ущерба любому противнику (включая любую коалицию стран), что делало нападение на СССР невозможным.

Эти данные полезно сравнить с показателями 1913 г. По зарубежным оценкам национальный доход Российской империи составлял 21% американского, в пересчете на душу населения – 12%. При оценке приблизительно трехкратного роста последнего показателя к 1960 г., наверное, нелишне напомнить, что для Российской империи и СССР две мировые войны и гражданская война сопровождались значительным падением производства, а в США во время мировых войн производство росло особенно быстро. По уровню образова-

ния и средней продолжительности жизни США значительно превосходили Россию, а об ее обороноспособности можно было судить по русско-японской войне 1904-1905 гг.

В начале 50-х годов была в основном решена проблема дефицита потребительских товаров. Была обеспечена товарно-денежная сбалансированность, казавшаяся дотолее недосягаемой. Если с 1928 по 1950 г. розничные и оптовые цены выросли примерно в 12 раз, то 1951-1956 гг. розничные цены снизились, а оптовые стабилизировались. Во второй половине 50-х произошел лишь небольшой рост цен.

По самым осторожным оценкам советская экономика по ее итогам к 1960 г., основанная на государственном планировании и исключая частную инициативу, продемонстрировала более высокую эффективность, чем рыночная экономика великих держав Западной Европы – Германии, Великобритании и Франции. Российская империя (СССР) в 1913 г. уступала по объему национального дохода и Германии и Великобритании, а в 1960 г. ее национальный доход был приблизительно равен совокупному национальному доходу этих стран. В 30-е – 50-е годы был осуществлен модернизационный рывок, второй после реформ Петра Великого, и более впечатляющий, чем быстрое экономическое развитие России в 1909-1913 гг., происходившее в мирное время и в первую очередь за счет французских займов и иностранных инвестиций (1/3 всех капиталовложений) и не создавших передовых для того времени отраслей, таких как электроэнергетика и машиностроение.

Успешное развитие экономики имело место, несмотря на ряд крайне ошибочных политических, экономических и военно-политических решений руководства страны в 30-е – 50-е годы, нанесших существенный ущерб народнохозяйственному развитию. К ним относятся методы проведения коллективизации, которая являлась одним из ведущих условий модернизации экономики (неправомерен вопрос – какой была бы советская экономическая система без коллективизации; ее бы

просто не было), политика репрессий 1937 г., нанеся удар по кадрам руководителей производства в центре и на местах и инженерно-конструкторским кадрам.

В 60-е – 80-е годы имеет место вторая фаза развития советской экономики, которая характеризуется все более сокращающимися темпами роста, а в 1990-1991 гг. – экономическим кризисом, причины которого лежат как в экономическом курсе правительства, так и в чисто политической плоскости, включая национальные конфликты и растущее противостояние органов власти, в первую очередь РСФСР и СССР.

Формально (по темпам роста) экономика СССР в 60-е – 80-е годы развивалась, по меньшей мере, ничуть не медленнее, чем в странах Запада (если не относить к Западу Японию, где в это время наблюдался феноменальный экономический рост). Об этом свидетельствуют не только требующие существенной коррекции макроэкономические данные советской статистики, но и все оценки международных и национальных зарубежных аналитических центров.

Однако в отличие от 30-х – 40-х годов, когда акцент был сделан на наиболее передовые в то время отрасли производства, в 60-е – 80-е годы имеет место прогрессирующее отставание советской экономики в большинстве новейших отраслей научно-технического прогресса (НТП), особенно в технологии электронных схем, определяющей возможности и качество самой различной электронной аппаратуры как промышленного, так и бытового назначения. Наиболее важным и тревожным обстоятельством было растущее отставание в компьютерной технологии, возглавившей в последние десятилетия XX в., научно-технический прогресс.

По сравнению с западной рыночной экономикой советская экономическая система имела принципиальные, органически присущие ей достоинства и недостатки. Достоинств, способствовавших экономическому и научно-техническому развитию, по большому счету было два: потенциальные возможности оптимального стратегического планирования экономического

развития, концентрации усилий на избранных направлениях; потенциально более высокая заинтересованность работающих в развитии экономики и использовании ее результатов на благо общества. На ранней стадии развития социализма оба эти достоинства использовались весьма эффективно. Это и стахановское движение, бесчисленные предложения граждан по улучшению производственно-экономических вопросов и многие другие проявления неравнодушия граждан к экономическому развитию страны. Это и щёкинский метод совмещений профессий, динамовский метод учета реальной производительности работников, бригадный подряд, эти методы реально использовали товарно-денежные отношения социализма, пока такие отношения существовали. Но эти методы вошли в противоречие с принятой практикой планирования.

Сохранение без изменений производственных отношений социализма в части личной собственности на предметы потребления и товарно-денежных отношений в сфере потребления (предметы потребления и услуги) при общем росте экономики привели к серии последствий, которые и явились причинами последующего ухудшения экономической обстановки в стране. Этими последствиями были:

- растущее несоответствие между денежной массой и предложением товаров и услуг;
- падение трудовой и исполнительской дисциплины;
- дефекты планирования, ориентированного на «планирование от достигнутого», на показатели объема валовой продукции с привязкой зарплаты к валу, на «освоение» отпущенных средств (т.е. на их растрату); сама система планирования оказалась консервативной и несоответствующей требованиям научно-технического прогресса.

Все вместе это явилось результатом незаинтересованности работников всех категорий в развитии страны в целом и, наоборот, заинтересованности в росте личного благополучия, включая и затрачиваемые личные усилия, при все меньшей заинтересованности в росте благополучия страны в целом.

1. Равновесие между денежной массой и предложением товаров и услуг, достигнутое в 50-е годы, стало постепенно нарушаться в последующий период. С 1971 по 1985 г. выпуск товаров потребления вырос в два раза, а количество денег в обращении в 3,1 раза. При Горбачеве эмиссия необеспеченных товарами и услугами денег резко возросла, особенно после создания кооперативов на предприятиях, создавших возможность перевода безналичных средств в наличные, и введения хозрасчета, нормативы которого позволяли предприятиям увеличивать фонд зарплаты в несколько раз быстрее, чем росла реальная производительность труда. В результате в 1988 эмиссия удвоилась по сравнению с 1987 г., а по сравнению со среднегодовой в 1976-1980 гг. возросла в четыре (!) раза. В конечном счете, в 1991 г., когда разрыв между спросом и предложением достиг апогея, продовольственные товары вообще исчезли из магазинов. Это дало повод Гайдару в 1992 г. выдать за особое достижение возвращение товаров в магазины в результате отмены контроля над ценами. Цены возросли значительно, тем самым были приведены в соответствие количество товаров и услуг с наличной денежной массой.

Однако этого вовсе не нужно было делать, т.к. достаточно было провести денежную реформу, замораживающую зарплату и устанавливающую такие цены, чтобы суммарный объем выпускаемых товаров и услуг превышал сумму денежных доходов. Для этого нужно было не увеличивать денежные доходы, а, ограничиваясь коррекцией заработной платы, не повышая ее, ежегодно снижать цены по мере снижения себестоимости (так было в свое время сделано при И.В.Сталине: с 1947 по 1952 г. ежегодно 1 марта снижались цены на многие потребительские ходовые товары от 10 до 30%). К тому же политику укрепления рубля и неизменных зарплат проще проводить, чем политику роста доходов и цен.

Вместо этого правительство, увеличивая эмиссию, постепенно создало чудовищный дефицит и нашло нелепый выход из положения в более лучшем снабжении одних городов,

в первую очередь, Москвы, и явно неудовлетворительном снабжении других, а также в избыточном (по сверхнизким ценам 20-х годов) обеспечении партийно-государственного руководства через сеть спецмагазинов. В масштабе страны расходы на это были незначительными, но само фактическое положение дел раздражало население. В итоге дефицит подорвал доверие значительной части населения и к политике правительства и к официальной пропаганде.

2. Постепенная смена общественных интересов на личные привела к тому, что в 60-е – 80-е годы постепенно падала дисциплина на всех уровнях – от руководителей министерств и ведомств до рядовых работников. Личные качества руководителя страны – Л.И.Брежнева оказывали стимулирующее влияние на этот процесс. Либерализм Брежнева не имел границ, не имело границ и падение дисциплины. Это естественным образом отражалось на качестве продукции. Проверка на 33 предприятиях в 1985 г. показала, что 80% продукции не соответствуют государственным стандартам. Приняли массовый характер хищения на предприятиях и в торговле, но они фактически не пресекались.

На более высоком уровне – руководителей предприятий – упала исполнительская дисциплина. Годовые планы, а затем и пятилетние стали «корректироваться». Нарушение договорных обязательств между предприятиями влекло за собой цепь уже вынужденных нарушений других договоров. О постановлениях, наказывающих за невыполнение обязательств, забыли, и наказания свелись вскоре к лишению премий руководителей предприятий, а затем появилась «норма» невыполнения обязательств (до 10%).

Растущая всеобщая безответственность многократно умножала недостатки экономической системы. Рос объем не установленного оборудования: в 60-х годах он составлял 13% прироста промышленной продукции, в 1981 г. – 77%. Далее весь прирост стал равен приросту запасов товарно-материальных ценностей. У многих руководителей появилась уве-

ренность в безнаказанности за невыполнение даже Постановлений Совмина. Стабильность кадров стала превращаться в несменяемость руководства.

Кратковременное правление Андропова показало, что все зависит от руководства. При нем повысилась дисциплина, и были наказаны особо обогатившиеся за счет государства. Но Андропов правил слишком малое время и не смог переломить ситуацию. При Черненко все вернулось на круги своя, а далее при Горбачеве все вообще пошло в разнос.

Нет необходимости доказывать, что социалистическая система хозяйствования вовсе не должна способствовать безответственности, разгильдяйству и нарушениям трудовой дисциплины.

3. Превалирование личных интересов над общенародными и государственными повсеместно привело к тому, что к своим обязанностям многие стали относиться формально, без каких бы то ни было попыток улучшить ситуацию и как-то ее изменить в связи с новыми экономическими условиями. В планировании применялись методы, относительно пригодные для раннего этапа развития, но не годные в условиях развитого производства.

Одним из таких приемов было «планирование от достигнутого», в соответствии с которым планировалось увеличение объема выпуска продукции в будущем году на величину, пропорциональную объему продукции, выпущенной в прошедшем году. Получалась геометрическая прогрессия, в результате которой количество продукции разных предприятий, завязанных в общую технологическую цепь, не соответствовало друг другу. Эта диспропорция со временем приводила к недостатку одного вида продукции и к избытку другой. На самом деле планирование должно было учитывать реальную потребность в каждом виде продукции, здесь вполне может сложиться ситуация, когда одни предприятия не нужно развивать, поскольку их продукция уже выпускается в достаточном количестве, и наоборот, нужно ускоренно развивать другие предприятия, выпуск продукции которых недостаточен.

Ведущим показателем в системе экономического планирования вплоть до 1987 г. – валовой реализованной продукции. Этот показатель отражал истинную картину экономического развития только в добывающих отраслях. Во всех остальных имел место повторный счет продукции, при котором предприятие отчитывалось за целое изделие по его стоимости, хотя в нее входила стоимость комплектующих, за которые уже отчитались другие предприятия. Это сразу же приводило к стремлению использовать наиболее дорогие комплектующие, в изготовление которых предприятие, выпускающее изделие, никакого труда не вложило. Во многих случаях оказывалось выгодным потратить на изделие безо всякого реального повышения качества максимум дорогих материалов, поскольку стоимость изделия при этом возрастала и тем самым обеспечивался план.

Положение могло быть существенно исправлено, если бы предприятия отчитывались только за свой вложенный труд и если бы при этом планировалось снижение себестоимости продукции, но без снижения фонда заработной платы.

4. Личная материальная заинтересованность привела к некритическому отношению к научным исследованиям, как в естественнонаучных, так и особенно в политэкономических и экономических направлениях. Принадлежность к господствующим школам в определенной области стала гарантией личного успеха и продвижения по лестнице научных званий. При этом конкретные научные достижения все меньше принимались во внимание, и решения о поддержке того или иного направления принимались людьми, которые сами принадлежали к господствующей школе. Философские разработки все менее сопровождались методологическими рекомендациями, все более становилась абстрактными и оторванными от реальной действительности, и потому теряли престиж, особенно среди молодежи. Естественнонаучные направления, в основном повторяли одни и те же избитые истины, добытые

учеными прошлых веков, за особые достижения выдавались абстракции и математические изыскания, якобы соответствующие природным процессам (пример – теория относительности Эйнштейна и философия квантовой механики).

Политэкономия остановилась на том месте, до которого ее довел К.Маркс, хотя общество в своем развитии существенно продвинулось вперед, и положения, открытые Марксом, нужно было развивать далее применительно к изменившейся обстановке. Вместо этого в политэкономии возобладали сплошной догматизм и начетничество, жонглирование цитатами из Маркса и Ленина к месту, а больше не к месту, всякие попытки продвинуться дальше пресекались. В экономике сплошь принимались решения, обоснованные совершенно недостаточно, как правило, они учитывали только ближайшие результаты от внедрения новшеств, но не учитывающие отдаленных негативных последствий, даже гибельных (примеры – гибель Аральского моря вследствие неконтролируемого разбора воды на мелиорацию, освоение целины без должной к этому подготовки). Тем же направлениям, которые реально определяли уровень экономики и возможность экономического соревнования с Западом, например, развитию вычислительной техники, не придавалось должного значения. Мало того, в ряде ведущих отраслей, в частности, в электронике, возобладали тенденции повторения зарубежных достижений, что принципиально обрекало нашу экономику на отставание. В послесталинские времена появился даже термин – «волюнтаризм», означающий принятие непродуманных и не обоснованных решений.

К подобным же ошибкам относится и планирование развития военной техники. Гонка вооружений, навязанная стране Западом, имел, конечно, своей целью экономическое разорение страны. Но этого можно было избежать, удерживая вооружения на уровне, достаточным для гарантированного нанесения возможному противнику поражения в случае военного конфликта. Для этого вовсе не нужно было иметь воз-

возможность уничтожения США, как главного потенциального противника, 37 раз (США могли уничтожить нас «только» 25 раз). Вполне достаточно было это сделать только один раз и иметь соответствующий уровень вооружения, учитывающий, конечно, возможные потери, необходимость регулярной модернизации и т.п. Остальные средства могли быть направлены на подъем всей экономики страны, что сделало бы ее примером для подражания во всем мире.

Все это говорит о том, что реальной методологии развития общества при социализме создано не было. Безусловно, это положение в будущем должно быть исправлено.

Экономика и разрушение Биосферы

Биосфера складывается из континентальной части, принадлежащей странам мира, и океанической. Биосфера создает среду, подходящую для обитания человечества, которым она и разрушается. Нагрузка на биосферу определяется двумя связанными между собой видами воздействия. Первое воздействие – потребление части биоты в виде пищи и древесины. Второе воздействие – энергопотребление, идущее на все виды хозяйственной деятельности: промышленность, сельское хозяйство, транспорт, быт. Энергопотребление характеризует также все виды загрязнений и возмущений окружающей среды – парниковый эффект, озоновые дыры, электромагнитное и радиационное загрязнение и т.д.

Индекс нагрузки на биосферу можно представить как отношение суммы плотности мощности биопотребления и плотности энергопотребления для отдельной страны к аналогичной сумме двух слагаемых для всей суши Земли. Индекс показывает во сколько раз антропогенная нагрузка данной страны на участок биосферы, принадлежащей ей, больше нагрузки всего человечества на всю континентальную часть биосферы.

Индекс антропогенной нагрузки на биосферу для крупных стран мира образует следующую последовательность: Япония – 15,8; ФРГ – 14,5; Великобритания – 12,7; Ита-

лия – 8,1; Франция – 5,3; Индия -4,0; США – 2,8; Китай – 1,9; Индонезия – 1,5; бывший СССР -0,85; Бразилия – 0,3; мир в целом – 1,0.

Из приведенных данных следует вывод о том, что в разрушении биосферы наибольшую долю вносят высокоразвитые страны мира, использующие в экономике капиталистический способ производства, капиталистический рыночный механизм, а также густонаселенные страны. В разрушении биосферы участвовал и СССР. Но, благодаря огромной территории, его воздействие на биосферу оказалось меньше воздействия всего человечества на всю биосферу.

Капиталистический способ производства, капиталистический рынок были приемлемыми в пору устойчивой биосферы. Сегодня же биосфера и господство капиталистического рынка- вещи не совместимые.

Рынок – король спринта, у человечества же трасса стайерская. Капиталистическая рыночная система из-за своего внутреннего содержания в принципе не может ощущать опасность стремительного движения человечества к своей гибели.

Продолжение практики обычного бизнеса не приведет к желаемому будущему; результатом этого будет скорее углубление нежелательных противоречий (например, между богатством и бедностью). Капиталистический способ производства и потребления не выравнивает, а еще больше отдаляет богатых от бедных. Ведущие эксперты ООН пришли к выводу о том, что нынешняя модель производства и потребления богатых стран (капиталистическая модель) не является устойчивой и может привести нашу цивилизацию к катастрофе.

Эксперты ООН сформулировали три основных проблемы, три условия перехода к устойчивому развитию:

- привести деятельность и численность человечества в согласие с возможностями Земли;

- изменить способ производства и потребления, характерный для высокоразвитых стран так, чтобы обеспечить устойчивое развитие всего человечества;

- добиться большего равенства между богатыми и бедными как в одной стране, так и между странами, искоренить нищету.

Голландский экономист Ян Тинберген предлагает следующее решение: «Справедливый социальный порядок лучше всего можно охарактеризовать как **гуманитарный социализм**, в основе которого лежат человеческие ценности». («Пересмотр международного порядка». М.1980, с. 89.)

Социализм способен решить и третью из названных проблем. Для капитализма же обе проблемы неразрешимы.

В условиях, когда до ожидаемой катастрофы остается всего 40-50 лет, важное значение приобретает время переходного периода из одного социально-экономического состояния страны в другое. Оно тем продолжительнее, чем больше площадь и численность населения страны, ее экономический потенциал, чем устойчивее национальные традиции, чем слабее государственные и общественно-политические институты.

В наиболее благоприятном случае, когда общество идет от одного социально-экономического состояния к другому, более прогрессивному, отвечающему интересам большинства населения и его будущему, минимальное время перехода примерно равно времени одного поколения, то есть 20-25 лет.

Поэтому решать проблему перевода мировой системы в русло устойчивого развития придется с социально-экономическими системами, функционирующими в странах в настоящее время, реконструируя их и направляя **по социалистическому пути развития**.

Экологические, социальные и экономические структуры каждой страны мира, равно как и аналогичные международные структуры, образуют целостные эколого-социально-экономические системы. Деятельность этих систем в условиях, когда человечество переступило порог возможностей биосферы, должно быть подчинено достижению **высшей цели – сохранению биосферы и человечества**.

4.3. Энергетика

4.3.1. Теплоэнергетика

На обозримое время в России основной прирост и обновление мощностей будет происходить в основном в теплоэнергетике в связи с исчерпанием потенциала гидроэлектростанций и снижением темпов строительства атомных электростанций. Однако именно ТЭС относятся к наиболее экологически неблагоприятным объектам.

В настоящее время около 70% отечественных ТЭС работают на газо-мазутных энергоносителях. Но и в их выбросах остаются неустраненные окислы азота. В перспективе ожидается возрастание угольных компонентов в топливном балансе ТЭС, так как газ и нефть остаются ценнейшим сырьем для химической промышленности. Во всяком случае, в США с более строгими законами по экологии около 80% ТЭС работают на угле. В Европе электроэнергию получают на основе твердого топлива и АЭС.

Значит возможна разумная организация технологических процессов на ТЭС, снижающая до приемлемых на сегодня уровней загрязнения газовых и жидких выбросов даже для самых трудных топлив типа угля, торфа и сланцев.

Мировой опыт учит, что перспективный путь решения экологических проблем в тепловой энергетике состоит в оптимальном сочетании эффективных технологий подготовки топлива, его сжигания и методов очистки дымовых газов.

Международной топливно-экономической ассоциацией подготовлен перечень наиболее важных проектов в области экологически чистой энергетики и энергосберегающих технологий. Вот краткий обзор некоторых из них, относящихся к угольным ТЭС.

В НПО «Гидротрубопровод» разработаны и реализуются технологии получения и использования водоугольного топлива ЭКОВУТ – искусственного композиционного топлива, представляющего собой смесь мелких твердых частиц каменного или бурого угля с водой. Это, по существу, топливо с

заданными потребителем свойствами, которое может использоваться без существенной реконструкции котлов и печей вместо твердого, жидкого и газообразного топлива. Оно сгорает без образования монооксида углерода, вторичных углеводородов, канцерогенных веществ и при его сжигании резко снижается механическая неполнота сгорания, не образуется сажа. Возможно снижение образования оксидов серы на 70-80%, а оксидов азота на 80-90%. Выбросы твердых частиц при сжигании водоугольного топлива также снижаются на 80-90% вследствие агломерации золы; резко снижается требуемый для сжигания избыток воздуха (до 5-6%).

Разработка методики оценки воздействия ТЭС на окружающую среду (ОВОС) проводится на предпроектной и проектной стадиях и входит в состав материалов, представляемых к рассмотрению Госэкспертизу.

Приоритетное значение имеют выявление особенностей в регионе строительства ТЭС циркуляции атмосферы, запасы водных ресурсов, устойчивость естественного растительного покрова, существующие уровни загрязнения природной среды, уровень здоровья населения, качественная и количественная структура выбросов в атмосферу, состав и объемы золоотвалов.

Необходимы котлы паропроизводительностью 500 т/ч для сжигания антрацитового штыба (АШ) ухудшенного качества в циркулирующем кипящем слое (ЦКС). В таких котлах обеспечивается высокая эффективность его сжигания без использования дефицитного газообразного или жидкого топлива, и в широком диапазоне нагрузок. Минимальные выбросы оксидов азота достигаются организацией низкотемпературного сжигания со ступенчатым подводом воздуха. Уменьшение выбросов оксидов серы до 200 мг/м³ должно обеспечиваться за счет ввода в топочную камеру известняка. Методы сжигания угля в псевдоожиженном и в низкотемпературном «кипящем» слоях позволяют снизить выброс окислов азота на 50%, окислов серы на 60-90% и, самое главное, на 95-98% сократить загрязнение окружающей среды пылевидными выбросами, токсич-

ными окислами металлов и превратить токсичные золошлаковые отходы в экологически чистый товарный продукт.

Выбросы оксидов азота газомазутными котлами без подавления эмиссии NO_x можно уменьшить в процессе подготовки и сжигания топлива, очистки продуктов сгорания. Например, предварительный подогрев мазута до $200-250^\circ\text{C}$ позволяет снизить выход NO_x в 2-3 раза. Снизить их выбросы возможно также изменением внутритопочного процесса, в частности снижением избытка воздуха, подаваемого в топку.

Наиболее универсальным методом борьбы с NO_x для газомазутных котлов является все-таки метод ступенчатого сжигания, когда через горелки с топливом подается воздух в количестве, меньшем необходимого, а остальная его часть вводится по длине факела. При оптимальной организации двухступенчатого сжигания возможно снизить выход оксидов азота на 30-50%.

Такой перечень технологий и проектов был поддержан специалистами Научно-экспертного совета и инженерами МТЭА в ходе проведения в 1993 г. международной деловой встречи «За экологически чистую энергетику и развитие делового партнерства».

В интересах энергетики проводятся фундаментальные, так и связанные с ними прикладные исследования в первую очередь по следующим направлениям.

- Механизм, энергетические параметры и контакты скорости элементарных процессов и реакций, определяющих течение макроскопических процессов в энергетике и эффективность преобразования энергии.

- Химико-физические процессы обуславливающие региональное и глобальное воздействие энергетики и транспорта на окружающую среду, включая повышение энергетической эффективности и экологической безопасности процессов горения и взрыва.

- Новые технологии очистки отработанных газов от примесей, прежде всего, оксидов азота и серы. Аппаратура для

контроля окружающей среды: Мониторинг энергетических объектов и систем, включая газо- и нефтепроводы.

Уже многие годы проблема кислотных дождей – одна из наиболее острых. Причиной кислотных дождей является эмиссия в атмосферу окислов серы и азота, причем на долю теплоэнергетики приходится около 60% эмиссии окислов серы и 30% окислов азота. Химико-физический подход, основанный на детальном исследовании кинетики и механизма окисления серы в жидко-капельной фазе, объясняет не только формирование кислотных дождей, в том числе влияние на этот процесс переходных металлов, но и позволяет создать оптимальные условия для эффективного аэрозольного электронно-лучевого процесса очистки выбросов ТЭС., обладающего целым рядом преимуществ по сравнению с уже реализуемыми технологиями как у нас в стране, так и за рубежом. Проведенные исследования и совокупность их результатов показывают, что имеется возможность создания таких условий плазменно-каталитического окисления газовой смеси – при высокой дозе плазменного воздействия ($0,6 \text{ мА} \cdot \text{с/см}^2$) и максимальном времени контакта газовой смеси с зоной плазмы, выход как NO_2 так и NO из реактора минимален, а эффективность превращения CO и SO_2 максимальна – и при которых достигаются характеристики: степень превращения SO_2 – не менее 90%; CO – не менее 44% (плазма 0,4-0,6 мАс/см^2) минимальный выход нежелательный продуктов (NO_2 , NO , O_3).

Основные тенденции в использовании органического топлива направлены на экономное его использование при одновременном повышении КПД энергетических установок всех уровней и снижении выбросов в окружающую среду. Но как бы ни росло потребление углеродного сырья, выбрасываемый в атмосферу углекислый газ будет «захвачен» океанами и обращен подъемом глубинных пород в карбонатные соединения. Его поглотят и растения, которые способны усвоить 10 млрд. т углерода в год, прекратив хищническое уничтожение лесов и растительного покрова Земли.

4.3.2. Гидроэнергетика

Ее доля в структуре производства электроэнергии в перспективе едва ли снизится, поскольку гидроэнергетика сберегает народному хозяйству значительное количество топливно-энергетических ресурсов. В 1990 г., например, экономия топлива, обеспеченная работой ГЭС, составила 85 млн. т. у. т., причем почти половина этой величины сэкономлена в дефицитных по топливно-энергетическим ресурсам районах Европейской части. Кроме того, функционирование ГЭС предотвращает выброс в атмосферу примерно 170 млн. т. углекислоты.

Вместе с тем гидроэнергетика наиболее зависима от климата (точнее, от водности рек).

В течение последних трех лет практически по всей России произошло перераспределение внутригодового стока рек, и зимой выработка электроэнергии на ГЭС существенно увеличилась. Это позволило энергетикам безболезненно проходить зимний максимум нагрузки. Зато из-за нехватки воды в летние месяцы пришлось менять график плановых ремонтов на некоторых ГЭС.

ГЭС одновременно являются участниками двух крупных систем – электроэнергетической и водохозяйственной. Потепление скажется на масштабах и эффективности функционирования этих электростанций и в целом будет способствовать развитию гидроэнергетики. Водохозяйственная система воздействует на гидроэнергетику через изменение требований к регулированию речного стока со стороны субъектов сельского хозяйства, водного транспорта, рыбного хозяйства. Расширение строительства ГЭС (особенно малых) будет способствовать смягчению негативных последствий изменения климата. Потепление воды в водохранилищах вызовет пересмотр допустимых объемов сброса тепловых электростанций, дабы воспрепятствовать активному развитию сине-зеленых водорослей и ухудшению качества воды.

Современные гидротехнические сооружения (плотины и водохранилища, дамбы, перемычки, пруды – накопители, ир-

ригационные и осушительные системы, пруды-охладители и т.д.) являются объектами определенного риска, так как могут быть уязвимы и опасны при авариях и катастрофах, вызванных природными и антропогенными факторами.

Среди гидросооружений, расположенных на территории бывшего СССР, функционируют 400 плотин высотой более 15 метров, среди которых 6 из 26 супервысоких плотин мира, достигающих 200 метров и более. Это плотины таких гидроузлов, как Нурекский (300м), Ингурский (275м), Чиркейский (235м), Саяно-Шушенский (220м), Токтогульский (210м), Худонский (210м).

Наибольшую опасность представляют, конечно, повреждения и разрушения именно таких больших плотин и водохранилищ, так как с увеличением высоты платин и объемов водохранилищ, повышается степень риска, которому подвергается население, хозяйственные и природные объекты в нижних бьефах гидроузлов. Также велики, но менее изучены опасность и ущерб для верхних бьефов, связанные с опорожением водохранилищ.

Следствием повреждения плотин, дамб, водохранилищ и сопряженных с ними сооружений является формирование волны прорыва и затопление нижележащей местности. На равнинных реках скорость прорывной волны обычно колеблется в пределах 3-25 км/час, а в горных и предгорных районах может достигать 100-150 км/час. При прорыве дамб и плотин значительные участки местности через 15-20 мин. оказываются затопленными слоем воды высотой от 0,5 до 10 метров и более.

В лаборатории гидрологии Института Географии РАН были составлены картосхемы последствий гипотетического повреждения плотин Волжской и Саратовской ТЭС на Нижней Волге и Дубоссарской ГЭС на Днестре (рабочий масштаб карт 1:200000).

На рис. 4.6 помещен иллюстративный вариант карты последствий для Нижней Волги разрушения плотины Волжского

гидроузла, где обозначены семь зон различной степени опасности в зависимости от параметров волны прорыва в период прохождения наивысших уровней половодья и особенностей долины Волги. Как видно из рисунка, наиболее катастрофические последствия могут наблюдаться на первой трети течения Нижней Волги, особенно непосредственно ниже плотины

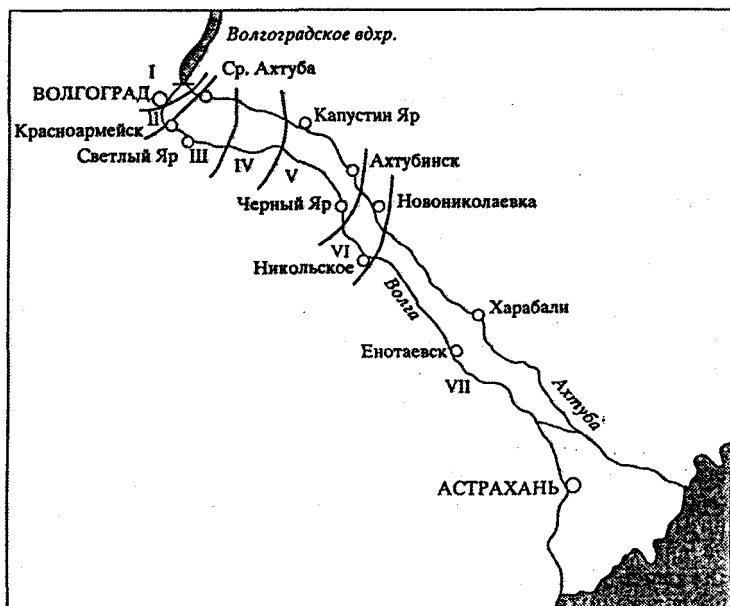


Рис. 4.6. Зоны различной степени опасности при гипотетическом разрушении Волжского гидроузла.

Сплошные кривые – границы зон: I – катастрофических последствий ($h \sim 100$, $\tau < 1$); II – близких к катастрофическим ($h \sim 100$, $\tau = 1-4$); III – значительных ($h \sim 100-75$, $\tau = 1-4$); IV – близких к значительным ($h \sim 100-75$, $\tau = 4-24$); V – ощутимых ($h = 75-50$, $\tau = 4-24$); VI – близких к ощутимым ($h = 75-50$, $\tau > 24$); VII – незначительных ($h < 50$, $\tau > 24$)

h – высота прорывной волны (максимальной в створе плотины)
 τ – время (час.) добега гребня волны прорыва до того или иного створа.

в зоне почти мгновенного распространения волны прорыва (до 1 ч) и ее наибольшей высоты. Волгоград, расположенный на высоком правом берегу реки, не должен подвергнуться непосредственному затоплению. Однако возможно подтопление пониженных участков города, особенно в районах небольших речек и оврагов, впадающих в русло Волги. Возможны также обрушения высоких берегов на Нижней Волге и, напротив, формирование застойных зон в мелководных отклонениях долины реки. Ниже по течению по мере распластывания волны прорыва негативные последствия ее прохождения (затопления и разрушения природных и хозяйственных объектов) ослабляются и в дельте Волги сходят на нет.

Повреждение плотин на Волге может нарушить также работу Волго-Донского канала, а быстрое опорожнение водохранилищ вызвать развитие в верхних бьефах гидроузлов экзогенных процессов (оживление оползней, обвалов и осыпей, образование опасных в санитарном отношении мелководных зон и т.д.).

Как уже отмечалось ранее, последствия повреждения плотин для верхних бьефов отчасти аналогичны последствиям искусственного спуска водохранилищ. При этом весьма существенными могут быть не непосредственные, а косвенные ущербы, связанные с нарушениями водо- и электроснабжения, потерями непрерывных водных путей, вынужденной переориентацией водо- и энергоемких производств. Понесут потери все промышленные, сельскохозяйственные, рекреационные и другие прибрежные объекты, функционирование которых связано с определенным положением нормального подпорного уровня. Существенные издержки при спуске водохранилищ Волжской и Саратовской ГЭС (как и других водохранилищ) будут связаны с поступлением в нижний бьеф загрязненных вод и с необходимостью очистки ложа водохранилищ от различных отложений, содержащих токсичнее соединения, тяжелые металлы, пестициды, нефть и другие виды органических отложений, накапливающихся на дне искусст-

венного водоема. В случае, если плотины не будут восстанавливаться, дно многих водохранилищ перед использованием потребует грандиозной многолетней очистки.

Очень важным последствием прорыва плотин и спуска водохранилищ будет восстановление естественных половодий и паводков. В какой-то мере это будет полезно для воспроизводства рыбного стада. Но стоит напомнить о прохождении на Волге до зарегулирования стока катастрофических наводнений с громадным ущербом и людскими потерями.

Для гидроэнергетики проявление негативных последствий после сооружения ГЭС и водохранилищ наступает через несколько десятков лет: подтопление территорий, загрязнение вод, проблемы с питьевой водой, возможным разрушением плотин вследствие природных и техногенных факторов. По существу созданы мины замедленного действия, проявление которых не предсказуемо. В перспективе с появлением новых источников крупномасштабного производства электроэнергии надобность в ГЭС отпадет. На повестке дня уже сегодня можно ставить вопрос о демонтаже плотин; на первом этапе демонтаж турбин и организацией пропуска воды через организованные прораны в теле плотины, на втором этапе полное снятие плотины и рекультивация территорий бывших водохранилищ.

4.3.3. Ядерная энергетика

В начале XXI века в мире насчитывается 440 действующих энергоблоков на АЭС и тридцать энергоблоков строится. В США, Франции, Великобритании, Германии, Канаде, Швеции, Испании Бельгии новых энергоблоков не строится и заказов на новые АЭС практически нет с начала 80-х годов прошлого века. (см. Рис. 4,7). Катастрофа на Чернобыльской АЭС и ее последствия охладила энтузиазм сторонников ядерной энергетики.

Приверженцы атомной энергии – это было очень современно – руководствовались идеей об энергии «настолько деше-

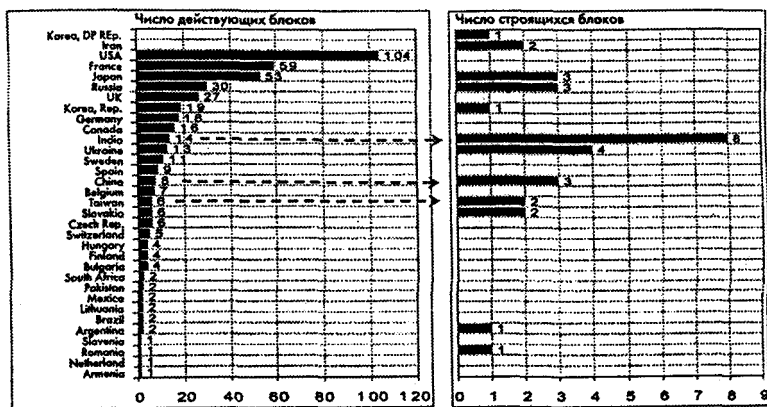


Рис. 4.7. Рост энергопотребления
Атомная энергетика в странах мира.
ЦНИИАТОМИНФОРМ

вой, что не надо будет измерять ее стоимость». Эти мечтания в действительности были смесью самообмана и пропаганды, не имевшей под собой никакой технической основы. В самом деле, все технические оценки, от сделанных в рамках засекреченного Манхэттенского проекта (США) до данных подготовленных правительством, промышленностью и академическим сообществом в конце 1940-х – начале 1950-х гг., дали один и тот же результат. Освоить атомную энергию будет сложно, и она еще долго не сможет конкурировать с электричеством, произведенным на угольных электростанциях, хотя она и может составить конкуренцию углю, если цены на него возрастут. Ни одна комиссия не пришла к заключению о том, что атомная энергия будет дешевой, не говоря уже о том, что она станет «слишком дешевой, чтобы измерять ее стоимость».

Согласно заявлению К.Г. Сьютса, вице президента и главы научно-исследовательского отдела компании General Electric, сделанному в декабре 1950 г.: «В настоящее время атомная энергия представляет собой исключительно дорогой и неудобный способ получения энергии, которую гораздо эконо-

мичнее получать, используя традиционные виды топлива... Экономика атомной энергетики на данный момент не является привлекательной, и вряд ли этого можно скоро ожидать в будущем. Атомная энергия – это дорогая энергия, она не такая дешевая, как заставили поверить общество».

В 1948 году КАЭ (США) представила на обсуждение Конгресса доклад, в котором говорилось о «ничем неподкрепленным оптимизме в отношении характера технических трудностей, с которыми сталкивается атомная энергетика, и времени, требующемся на их преодоление». Комиссия, в состав которой входили Энрико Ферми, Гленн Сиборг и Дж. Р. Оппенгейнер, даже не имела единодушного мнения по поводу стоимости топлива, хотя низкие цены на топливо были минимально необходимым требованием для того, чтобы атомная энергия могла конкурировать с электричеством, полученным при использовании ископаемого топлива.

Учитывая оценки, свидетельствующие о том, что атомная энергия, в лучшем случае, сможет удовлетворить только незначительную часть электрических потребностей, кажется совсем нелогичным, что именно она, а не солнечная или другие виды энергии от возобновляемых источников стала активно развиваться. Очевидно, предполагалось, что возобновляемые источники энергии не смогут обеспечить такого же пропагандистского капитала в «холодной войне», как атомная энергия. Интересно отметить, что недостатку государственных средств на проведение исследований в области возобновляемых источников энергии сопутствовало отсутствие корпоративных усилий в этой области, а также интереса со стороны большого числа ученых и инженеров.

История атомной энергии не оправдала надежд ее приверженцев. Почти полвека спустя после того, как с помощью ядерного реактора была зажжена первая электрическая лампочка, заказы на ядерные реакторы в развитых странах практически отсутствуют. Продажа реакторов развивающимся странам, ремонтные работы на построенных реакторах и вывод из

эксплуатации отслуживших свой срок реакторов – это круг заказов, которым сейчас обеспечены производители атомной промышленности и ее продавцы. В США с 1978 не поступило ни одного заказа на строительство атомного реактора, а все заказы на их строительство, сделанные в период с 1974 по 1978 г., были аннулированы. Даже во Франции, бастионе атомной энергетики, где на атомных реакторах производится около четырех пятых всего электричества, сейчас признают, что станции на природном газе с комбинированным циклом более экономичны, чем атомные реакторы.

Несмотря на то, что надежды сторонников использования атомной энергии в значительной степени не оправдались, большинство правительств стран мира не желают, как кажется, отказываться от ее использования. Многие неядерные развивающиеся страны считают, что Запад, обладатель этой технологией, несправедливо лишает их доступа к технологии, гарантированной им согласно статье IVДНЯО как часть сделки за отказ от ядерного оружия. Сильное влияние продолжает оказывать и идея, что ядерная энергия является символом современных «высоких» технологий.

После того, как идея об атомной энергии как «настолько дешевой, что не нужно будет измерять ее стоимость» была убита суровой действительностью, атомная энергетика и промышленность для логического обоснования необходимости своего существования взяла на вооружение идеи защиты окружающей среды и нераспространения. Защитники атомной энергии утверждают, что она могла бы стать основополагающим фактором в деле сокращения выброса в атмосферу загрязняющих веществ, в особенности двуокиси углерода, вносящей существенный вклад в глобальное потепление. В табл. 4.2 показаны «экологические преимущества атомной энергетики». Данные в таб. 4.2 отражают односторонний и тенденциозный подход к сложным техническим комплексам, дезориентируя общество. Однако при этом игнорируются экологические последствия добычи урана и радиоактивных

Таблица 4.2.
Экологические преимущества атомной энергетики

Топливо	Выбросы в окружающую среду при нормальной эксплуатации	Воздействие на окружающую среду	Оценка экономического ущерба без учета парникового эффекта и аварий (отн. ед.)*	Оценка экономического ущерба без учета парникового эффекта и без аварий (отн. ед.)*
Уголь	Диоксид серы Пыль Бенз-а-пирен Диоксид углерода Диоксид серы Диоксид углерода	Раковые и респираторные заболевания Кислотные дожди Парниковый эффект Парниковый эффект Загрязнение водоемов	4 ч 6	60 - 100
Мазут	Диоксид серы Диоксид углерода	Парниковый эффект Загрязнение водоемов	4 ч 5	40 - 50
Газ	Метан Диоксид углерода	Парниковый эффект Загрязнение водоемов Аварии на трубопроводах Взрывы	1 ч 2	30 - 40
Ядерное топливо	Минимальная радиоактивность	Минимальное	1	1

* Проект «ExtemE» (ЕС-1991).

отходов, которые являются неотъемлемыми составляющими технологии:

1. С точки зрения радиационных доз и числа пострадавших людей добыча урана является одним из самых опасных этапов ядерного топливного цикла, который оказывает непропорциональное воздействие на местное население. При добыче руды образуются большие объемы отходов в виде экономически незначимых обедненных урансодержащих материалов, которые не рассматриваются как радиоактивные отходы. Хвосты обогатительных фабрик отвечают более чем за 95% всего объема радиоактивных отходов, не включая отходы горно-добывающих предприятий. Многие территории хвостохранилищ во всем мире не прошли экологической очистки или остаются заброшенными и загрязняют почву и поверхностные воды радиоактивными и нерадиоактивными токсичными веществами.

2. В процессе изготовления гексафторида урана, который идет на обогатительные предприятия, образуется ряд химических форм урана. Кроме урана, в аэрозольной форме и растворенного в воде, другие опасные компоненты включают в себя такие химические вещества, как фтористоводородная кислота, азотная кислота и газ фтор.

3. Низкоактивные отходы, образуемые на этапе производства гексафторида урана и обогащения, обычно сбрасываются в отвалы. Многие из этих «низкоактивных» отвалов дают утечку радионуклидов в грунтовые воды. Отходы от обогащения включают также нерадиоактивные токсичные химические отходы, такие как полихлорированные бифенилы (ПХБ), хлор, аммиак, нитраты, цинк и мышьяк.

4. Поскольку на этапе изготовления топлива жидких отходов не образуется, его воздействие в основном ограничивается рабочими и достигает того же порядка, что и для работников сектора репроцессинга. Поводом для серьезного беспокойства является повышенный радиологический риск при обработке многократно облученного топлива.

5. Из всех этапов ядерного топливного цикла репроцессинг создает ряд наиболее трудно разрешимых экологических проблем. Отходы от репроцессинга вместе с отработанным топливом содержат больше радиоактивности, чем все другие отходы в топливном цикле. В 1957 г. в Советском Союзе произошел взрыв емкости с высокоактивными жидкими отходами. Опасность взрывов других емкостей, содержащих отходы от репроцессинга, в России, США и других странах сохраняется по сей день. Утечки опасных веществ из некоторых других емкостей создали загрязнение почвы и грунтовых вод. Большинство по объему радиоактивных отходов от репроцессинга сбрасывается прямо в водоемы. Репроцессинг создает серьезные проблемы в отношении принципа нераспространения, поскольку он включает в себя отделение материалов, пригодных для изготовления ядерного оружия (уран и плутоний). Кроме того, присутствуют еще и радиоактивные выбросы в атмосферу криптона-85 и углерода-14, данные по которым здесь не приведены.

6. Уязвимым местом ядерных реакторов является возможность возникновения крупной аварии (например, Чернобыль, Три Майл Айленд). Ядерные реакторы на кипящей воде производят значительные выбросы радиоактивных благородных газов.

7. Значительные количества «низкоактивных» отходов образуются в результате утечки продуктов деления через трещины в оболочке твэлов в бассейны для хранения отработанного топлива. Эти продукты деления улавливаются смолами в фильтрах, которые затем попадают в категорию «низкоактивных» отходов в США и среднеактивных отходов в Европе.

8. Невозможность изолировать загрязнение от отработанного ядерного топлива с тем, чтобы оно не попало в среду обитания человека в течение всего периода времени, пока оно остается опасным, делает задачу утилизации отработанного топлива одной из самых трудных проблем, связанных с атомной энергетикой.

9. Большая часть радиоактивности от отходов, связанных с выводом из эксплуатации реакторов, сосредоточена в относительно небольшом объеме сильно радиоактивного материала. Большинство реакторов и соответственного коммерческого атомного оборудования еще предстоит вывести из эксплуатации.

Кроме того, анализ проведенный IEER (Институт исследований энергетики и окружающей среды, США) продемонстрировал, что высокоэффективные станции, работающие на природном газе, дают большее сокращение выбросов парниковых газов на единицу инвестиций, чем атомная энергия. Следует также отметить, что проблемы, связанные с использованием ископаемого топлива и с атомной энергией, **просто несопоставимы. Надо ли искать альтернативу изменению климата в возможности катастрофических аварий, подобных Чернобылю?**

Вопрос безопасности является основополагающим, поскольку общественный скепсис по поводу заявлений представителей атомной энергетики и промышленности заметно возрос после аварии на Три-Майл Айленд и в Чернобыле. Для решения вопросов безопасности атомная энергетика начала и продолжает продвижение на рынок второе поколение коммерческих ядерных реакторов «с внутренней присущей безопасностью» (в России проект БРЕСТ со свинцовым теплоносителем).

В исследовании, проведенном в 1990 году Союзом обеспеченных ученых, где рассматривались несколько конструкций продвинутых реакторов, говорится следующее: «В общем плане можно утверждать, что для ядерного реактора не существует «внутренне присущей» безопасности. Независимо от конструкции, строительства, эксплуатации и обращения с ядерными реакторами всегда есть что-то, что может быть сделано или не сделано и что приведет к ситуации, когда реактор становится опасным. Вероятность того, что это произойдет, варьирует от конструкции к конструкции, однако это общее заключение, как мы полагаем, правильно».

Исследование, проведенной Национальной Лабораторией Оак-Ридж, приводит к схожему выводу: «Ядерный реактор никогда не может обладать полной внутренней безопасностью, поскольку он содержит большое количество радиоактивных материалов для производства полезной тепловой энергии, однако ядерные реакторы могут быть сконструированы таким образом, чтобы обладать внутренне присущей безопасностью относительно каких-то конкретных типов событий и обладать характеристиками, которые ограничивают последствия определенных, заданных типов аварий».

Эти призывающие к осторожности заявления очертили другую серьезную проблему: опасность того, что в процессе разработки конструкций, целью которых является исключение возможности аварий, общепризнанных как вероятные на сегодняшний день, будут невольно введены новые сценарии аварий. Как заключается в обзоре по продвинутым конструкциям, сделанном Британским агентством по атомной энергии:

«Во многих случаях аргументы относительно безопасности весьма плохо развиты, что делает трудным оценку того, является ли данный реактор сколько-нибудь более безопасным, чем традиционные системы. Разработчики продвинутых реакторов склонны к тому, чтобы сосредоточиться ... на одном конкретном аспекте, таком как авария, связанная с потерей теплоносителя и заменить все системы, имеющие дело с этим аспектом, на пассивные. При этом игнорируют другие нестационарные режимы – известные или возможные новые, характерные для их конструкции».

Одно из самых больших препятствий, стоящих на пути атомной энергетики, эта проблема ядерных отходов, накапливающихся в виде отработанного топлива, извлекаемых из коммерческих энергетических реакторов, или в виде высокоактивных отходов, получаемых в результате выделения плутония из отработанного топлива. Большинство стран считают наиболее предпочтительным вариантом изоляции ядерных отходов от людей и окружающей среды захоронение их в глубоких подземных хранилищах в геологических формациях.

Однако, поскольку отработанное топливо и высокоактивные отходы содержат ряд радионуклидов с очень долгим периодом полураспада (от нескольких тысяч до миллионов лет), все признают, что невозможно гарантировать изоляцию отходов на столь долгий срок.

Помимо вероятности утечки некоторых долгоживущих радионуклидов в окружающую среду, нельзя исключить и возможность несанкционированного – случайного или преднамеренного – доступа человека.

Трудности и вопросы, связанные с выбором участка для захоронения, особенно когда требуется обеспечить изоляцию отходов на крайне долгий срок, побудили некоторых обратиться к технологии трансмутации долгоживущих радионуклидов в короткоживущие как к возможному решению проблемы обращения с радиоактивными отходами.

Предлагались различные схемы трансмутации. Предлагались три типа реакторов (легководяные, на быстрых нейтронах и подкритические) и два типа репроцессинга. В табл. 4.3 указаны тип или типы репроцессинга, связанного с каждым типом реактора, а также радионуклиды, которые могут стать кандидатами на трансмутацию. Большинство схем трансмутации предполагает использование комбинации реакторов и связанных с ними технологий репроцессинга. Например, в одной схеме топливом легководяных реакторов должно быть смешанное оксидное (MOX) топливо, т.е. топливо, изготовленного из плутония, извлеченного из отработанного низкообогащенного уранового топлива. Отработанное MOX-топливо затем подвергнется репроцессингу, и из него будут извлечены трансурановые актиниды, которые послужат топливом для реактора на быстрых нейтронах (обычно называемого реактором-размножителем). В свою очередь, топливо реактора на быстрых нейтронах будет подвергнуто репроцессингу, и оставшаяся часть актинидов будет служить топливом подкритического реактора на базе ускорителя.

Таблица 4.3.
Схемы трансмутации

Реакторы и источники нейтронов	Репроцессинг и радионуклиды	Комментарии
Легководяные реакторы (ЛВР): (Наиболее распространенный тип коммерческих ядерных реакторов). Критический реактор, в качестве топлива используется либо низкообогащенный уран, либо смешанное урано-плутониевое топливо	Репроцессинг: водный Радионуклиды: в основном плутоний, Тс-99, I-129	- Создает большую долю актинидов с более высокими массами, что влечет за собой серьезные радиационные риски - В результате репроцессинга нарабатываются большие объемы жидких радиоактивных отходов - Проблемы безопасности реакторов - Невозможно деление большинства актинидов - Большое накопление трансурановых материалов, что создает проблемы обращения с радиоактивными отходами
Реакторы на быстрых нейтронах (БН): Критический реактор, в качестве топлива может использоваться плутоний, уран или, возможно, топливо, содержащее второстепенные актиниды	Репроцессинг: в усовершенствованных схемах в основном сухой Радионуклиды: плутоний, и возможно, второстепенные актиниды. Возможны Тс-99 и I-129, но только в мишенях с замедлителем вне активной зоны реактора	- Постоянные проблемы нанесли урон развитию реакторов на быстрых нейтронах - Продукты деления трансмутируются неэффективно - Большое накопление трансурановых материалов, хотя и в меньшей степени, чем в ЛВР - Проблемы безопасности реакторов
Подкритические реакторы: Система на базе ускорителя с мишенью обеспечивает подкритический реактор быстрыми нейтронами	Репроцессинг: репроцессинг может быть либо полностью водным, либо полностью сухим, либо комбинацией из этих двух Радионуклиды: плутоний и второстепенные актиниды. возможны Тс-99 и I-129, но только в мишенях с замедлителем вне активной зоны реактора	- Подкритические реакторы находятся только в стадии разработки - Стоимость прогнозируется высокой - Безопасность реактора остается открытым вопросом - Продукты деления трансмутируются неэффективно

Ни одна из этих схем не может (исходя как из основ физики, так и из-за практических соображений) трансмутировать уран, цезий-135, углерод-14 и некоторые другие радионуклиды.

Основной вывод заключается в том, что схемы трансмутации не решают проблем долгосрочного обращения с ра-

диоактивными отходами. Почти вся масса отходов, предполагаемых для трансмутации, состоит из урана, который, согласно текущим официальным предложениям, будет рассматриваться как низкоактивные отходы. И его утилизация будет осуществляться таким образом, что это создаст значительно больший риск, чем утилизация в тщательно выбранных и специально сконструированных долговременных хранилищах. Кроме того, после трансмутации останется значительное количество трансурановых материалов, а также долгоживущих продуктов деления. Будут наработаны большие объемы новых радиоактивных отходов. И все это вызовет новые риски распространения и высокие затраты. Несмотря на столь серьезные ограничения, некоторые продолжают рассматривать трансмутацию как «заманчивую» и необходимую для оживления «ядерного варианта» область исследований. Оценки, способствовавшие восприятию трансмутации как технологии обращения с радиоактивными отходами, страдают серьезными недостатками в своей аналитической части и были, в основном, сделаны теми, кто хотел бы продолжения развития атомной энергетики.

В свете этих выводов, основная рекомендация IEER заключается в следующем, поскольку нет хорошо продуманной технической базы для продолжения работ в этом направлении, надо отказаться от трансмутации как от технологии обращения с радиоактивными отходами.

В стратегическом плане пришло время отказаться от атомной энергии как от не осуществившейся мечты прошлого. Сейчас существуют гораздо лучшие и безопасные источники энергии. Мы можем и обязаны заменить фальшивую пропаганду **«атом в мирных целях»** на программу **«энергия в мирных целях»**, которая может сделать благополучие современного поколения совместимым с защитой безопасности и окружающей среды для жизни будущих поколений.

4.3.4. Альтернативные источники электроэнергии

С момента начала нефтяного кризиса в течение почти тридцатилетнего периода происходило совершенствование экономии энергии и использование альтернативных источников электроэнергии (табл.4.4). Как видно из таблицы небольшой прирост в год с 1990 по 1999 отмечен для традиционных источников электроэнергии – природный газ, нефть, уголь (- 0,5%), гидростанции и АЭС.

Таблица 4.4.

Тенденция в использовании различных источников электроэнергии в мире в период с 1990 по 1999 гг.

Источник энергии	Прирост за год, %
Ветрогенераторы	+24,2
Солнечные батареи	+17,3
Геотермальные электростанции	+4,3
Природный газ	+1,9
Гидроэлектростанции	+1,8
Нефть	+0,8
Атомные электростанции	+0,5
Уголь	-0,5

Источник: *Vital Signs, 2000*

При этом отмечалось увеличение количества CO_2 в атмосфере (рис.4.8), как результат отсутствия реального механизма ограничения эмиссии парниковых газов для развитых стран и в первую очередь для США, на долю которой приходится четвертая часть антропогенной эмиссии CO_2 .

В то же время альтернативные источники электроэнергии – ветрогенераторы, солнечные батареи, биотопливо, геотермальные станции не обладают крупномасштабными возможностями получения электроэнергии.

Тем не менее Россия приобретает опыт в использовании геотермального тепла. 21 декабря 2001 г. на Камчатке введен в строй первый энергоблок Мутновской геотермальной электростанции мощностью 25 МВт. Для выработки электроэнергии в качес-

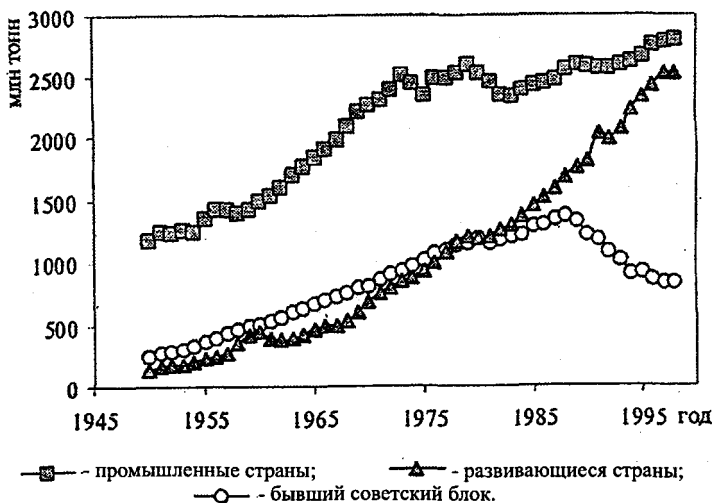


Рис. 4.8. Роль основных экономических регионов мира в эмиссии углерода от сжигания органического топлива, 1950-1998 гг. *Источник: Worlswatch Institute Data Base, 2000.*

тве теплоносителя будет использоваться пароводяная смесь Мутновского вулкана, на котором электростанция и построена. Температура смеси достигает 300С. Потенциал геотермального месторождения составляет 200 МВт (для сравнения - мощность крупнейшей электростанции Камчатки ТЭЦ – 2 - 150 МВт).

Проект предусматривает замкнутый цикл производства, исключая сброс отработанной воды – она будет закачиваться в подземную скважину. Реализация этого проекта позволит снизить зависимость энергосистемы Камчатки от дорогостоящего привоза топлива.

При исследовании особенностей строения Земли, процессов поглощения (накопления) энергии и трансформации электрического поля, человечество получит новый неиссякаемый источник энергии (Д.Дюдкин «Зеркало недели (Украина)» «Почему буровая скважина превратилась в вулкан» «Природные ресурсы» №11-12, апрель 2005).

«Есть веские основания предполагать наличие в Земле мощного электричества, регулируемого солнечной энергией. Наиболее характерным проявлением земного электричества являются многочисленные аварии на скважинах, проникающих на глубину 4000-5000 м и более. Так, например, погибла американская скважина «Берта роджерс». Достигнув глубины 9584 м, она превратилась в искусственный вулкан – неожиданно мощный выброс пламени, расплавленных пород, газов. Погибла скважина в г.Кади (Индия), скважина на месторождении Тенгиз недалеко от Гурьева. Многочисленные аварии на разведочных скважинах со значительно меньшей глубиной бурения, когда выходит из строя электроаппаратура, кабели, приборы, электродвигатели. Единственно возможное объяснение этих аварий – замыкание металлической штангой токопроводящих пластов с высокой разностью потенциалов.

Исходя из этого, напрашивается методика натуральных экспериментов. На первом этапе целесообразно провести исследование в природных условиях по обнаружению существенной разности потенциалов между пластами по глубине. Это можно сделать путем бурения скважин (или использования существующих), по специально разработанной методике в местах, где природные катаклизмы периодически повторяются.

Второй этап – разработка и проведение комплексной программы изучения и исследования электрического строения Земли, уточнение механизма возбуждения и развития природных процессов, выработки средств прогноза и возможности снятия энергии с очагов ее накопления с целью предупреждения или снижения интенсивности проявления разрушительных процессов, создающих вулканические извержения, катастрофические подземные толчки, гигантские морские волны, ливнёвые дожди, вызывающие наводнения, ураганы... Это энергия, формирующая лик планеты, создающая и поддерживающая её жизнь».

В основе рассмотренных явлений лежат энергетические процессы поглощения недрами Земли **Эфира**, строительного

материала для всех без исключения вещественных образований, движение которого обеспечивает все виды физических явлений и взаимодействий. В данном случае предполагается использовать энергию «сконденсированного эфира».

Не исключено, что человек сможет использовать, так сказать первичный эфир, создавая электротехнические устройства по аналогии с приборами и установками Н.Тесла.

4.4. Экология

4.4.1. Сохранение лесов – сохранение кислорода

Простое увеличение площади лесов – эффективное средство снижения концентрации углекислого газа. В процессе фотосинтеза зеленые растения усваивают CO_2 , наращивая свою биомассу. Конечно, не только деревья участвуют в этом процессе – и луга, и сельскохозяйственные посевы, и тундры, и фитопланктон в Мировом океане и пресных водоемах вносят свой вклад. Однако именно на долю лесов приходится значительная часть усвоения CO_2 , и нам проще, высаживая деревья и сберегая леса, уменьшать таким способом парниковый эффект, сдерживать потепление климата.

Кроме того, с тропическими ливневыми лесами связано основное биологическое разнообразие наземных экосистем. Их ценность, следовательно, особенно велика. Тропические леса – один из основных потребителей углекислого газа и одновременно естественный резерват множества видов животных и растений, значительная часть которых, возможно, еще и не описана учеными.

Происходящая последние десятилетия интенсивная выруб-ка тропических лесов, особенно в бассейне Амазонки, свидетельствует о глубоком несовершенстве современной мировой экономики. Принятое на Конференции в Рио-де-Жанейро «Заявление о принципах в отношении лесов» ориентировало Мировое сообщество на приоритетную важность сохра-

нения и расширения лесов. С тех пор, к сожалению, общая площадь лесов на Земле сократилась еще на 9391 тыс. га (рис. 4.9). В основном древесина идет на обогрев и приготовление пищи, хотя наиболее ценная ее часть вырубается для поставки в более богатые страны. Тем не менее, за прошедшие 10 лет был достигнут важный прогресс в деле сохранения лесов. В то время, как в бедных странах продолжали вырубку лесов, во всех развитых странах приступили к посадке деревьев. Год от года это движение становится все более массовым и значимым. Ряд западных стран достигли таких успехов, что площади их лесов постепенно возрастают притом, что они полностью обеспечивают себя древесиной и поставляют ее на мировой рынок. Россия в отношении сохранности лесов оказалась одним из лидеров, хотя объясняется такой успех не столько целенаправленными усилиями по рационализации лесного хозяйства, сколько экономическим спадом, повлекшим значительное сокращение потребления древесины у нас в стране.

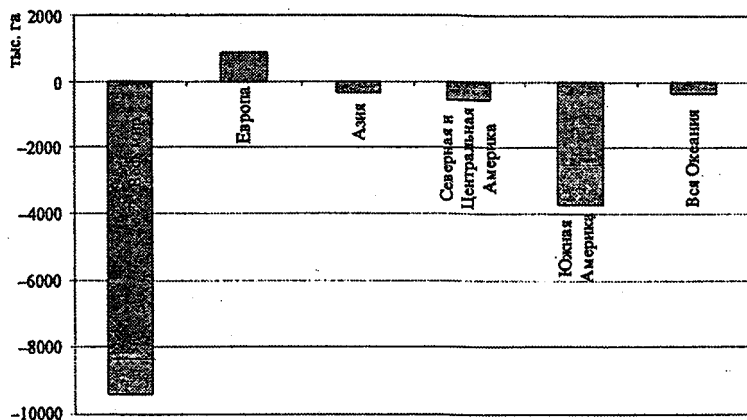


Рис. 4.9. Изменение площади лесов по основным регионам мира, 1990-2000 гг. (тыс. га)

Источник: *Global Forest Resources Assessment 2000 (Global Tables)*
 (URL: http://www.fao.org/forestry/fo/fra/index_tables.jsp).

Леса являются экологическим каркасом территорий. Это очень сложная многокомпонентная система, участвующая во многих процессах, протекающих в биосфере. Леса обеспечивают, за счёт трансформации потоков энергии и биогенного круговорота веществ, относительную стабильность в изменении газового состава атмосферы, гидрологии суши, состояния почвенного покрова и др.

Поэтому очевидной представляется важнейшая роль природоохранных мероприятий, направленных на сохранение лесов, в первую очередь, – от пожаров. При этом важнейшее место занимает их раннее обнаружение.

В этом вопросе важнейшую роль должно играть *космическое лесоохранное зондирование* получившее к концу 20 века достаточно широкое практическое применение.

Одна из главных проблем защиты лесов – это влияние техногенной деятельности на динамику числа, площади, скорости распространения лесных пожаров (ЛП) и связанные с этим проблемы их обнаружения из космоса.

Техногенная деятельность человека вносит значительный вклад в эмиссию углерода в атмосферу, оттого лесные пожары, возникающие в России, нередко принимают характер стихийных бедствий.

На активно охраняемой территории лесного фонда России ежегодно регистрируется **10 000...35 000** лесных пожаров, охватывающих площадь от **0,5** до **2,1** млн. га (рис. 4.10 и рис. 4.11).

Анализ показывает, что в России наиболее распространены *низовые пожары* (до 98% общего числа возгораний и **88,6%** пройденной огнём площади).

На *верховые пожары* приходится соответственно **1,0...2,0%** и **11,2%** общего числа возгораний и пройденной огнём площади.

Еще меньше представлены *подземные* (в основном *торфяные*) *пожары*, доля которых по числу и площади составляет соответственно **1,0** и **0,2%**.

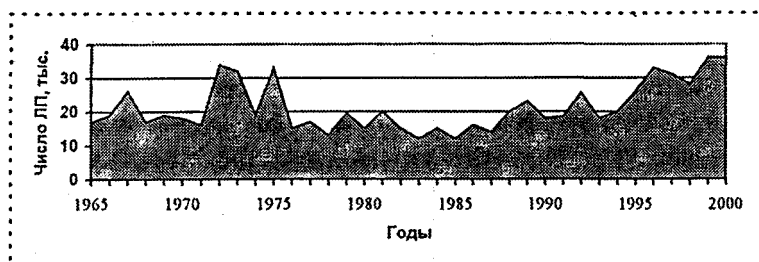


Рис. 4.10. Динамика числа лесных пожаров

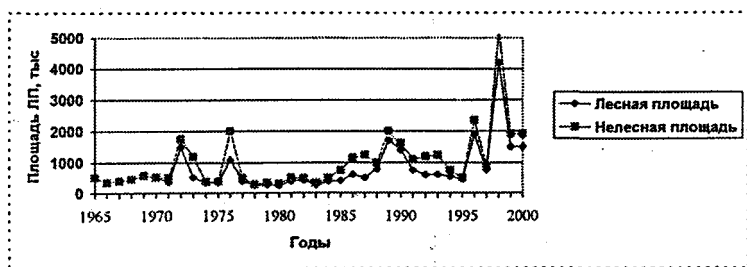


Рис. 4.11. Динамика площади лесных пожаров на охраняемой территории России (за период 1965-1998 гг.).

Одной из причин возникновения лесных пожаров являются явления связанные с геофизическими процессами на Земле. Явления, связанные с электричеством Земли, интересовали учёных еще в XVIII веке. Ампер под впечатлением движения магнитной стрелки вблизи тока, выдвинул предположение, что магнетизм Земли вызван токами, обтекающими Землю с запада на восток. А. Вольта ещё в 1803 г. высказал идею об электрической основе землетрясений, как и других природных явлений. Высоким электрическим полям в земных недрах посвящена монография профессора А. Воробьёва, в которой обосновывается возможность преобразования различных видов энергии в Земле в энергию электростатического поля, образование двойного заряженного электрического слоя, накоплении зарядов в Земле, которое при определённых условиях приводят к мощным электрическим разрядам (подземные молнии).

Для характеристики наземных явлений используются выражения: полосная молния, объемный заряд, шаровая молния и сухие грозы. В общем случае вид и характеристика грозового процесса обусловлена вертикальным энергоперетоком. В каждой грозе участвует и электричество глубин Земли и электричество высот.

Появился и начал разрастаться новый класс гроз – сухие грозы. Эти грозы начинаются при совершенно ясном небе. Грозовые разряды и выпадение осадков оказались разнесенными во времени. Сухие грозы характеризуются, прежде всего, зарядом. Если традиционные «мокрые» грозы имели линейный разряд с отрицательным потенциалом, то сухие имеют положительный. Мощность их в 6-8 раз больше. Кроме того, они являются основными виновниками массовых возгораний. Ливневые грозы поджигают растительность, и сами гасят её, сухие грозы нет. Сегодня число линейных разрядов такого типа достигло 50%, при этом на 70% возросло количество очагов пожаров. На рис. 4.12 показана редчайшая фотография грозового разряда в атмосфере.



Рис. 4.12. Редчайшая фотография момента землетрясения, сопровождаемого свечением горизонта над горами с одновременными грозовыми разрядами в атмосфере. Внизу приведена кривая напряжений в земной коре. Перед нами – наглядная иллюстрация процессов энергообмена в системе Земля – атмосфера – космос (из книги: Болтунов В.А. Молнии и геопатогенные зоны или как образуются алмазы. М., Асс. строит. вузов, 2001).

Возгораемость лесов существенно зависит от *сезонности*. В России это явление формируется под совокупным влиянием комплекса природно-экономических факторов. Иногда они носят случайный характер, но чаще подчиняются определенным закономерностям, связанным с проявлениями *сезонных и суточных циклов возникновения и развития лесных пожаров*. В практике охраны лесов под пожароопасным сезоном понимается часть календарного года, в течение которой опасность возникновения пожаров, их развития и нанесения ущерба достаточно велика, чтобы оправдать организованную борьбу с огнем.

Известно, что более **90%** мировых запасов наиболее ценной хвойной древесины, в том числе практически все леса России, расположены в широтном поясе $\Delta\varphi = 45...70^\circ$ с.ш. Полагая долготную протяжённость лесной зоны России с 30° в.д. по 180° в.д., получим площадь контролируемой зоны $S_{\text{контр}} = 2 * 10^7$ км².

Анализ научных исследований, проектных и экспериментальных работ в области *создания высокоорбитальных КС раннего обнаружения ЛП* (в том числе – техногенных пожаров) показывает, что они могут быть реализованы на базе отечественной космической техники, высокого уровня оптико-электронной аппаратуры, опыта кооперации проектно-конструкторских разработок ведущих научно-производственных объединений Российской Федерации.

4.4.2. Сохранение озонового слоя Земли (ОСЗ)

Много лет нас убеждали в том, что фреон – главная причина разрушения ОСЗ. Попадая в стратосферу, этот газ в результате фотодиссоциации якобы высвобождает хлор, который связывает озон. Но почему-то никто не задумался над таким простым вопросом: «Если это так, то почему разрушение ОСЗ не началось раньше, например, лет на 80?» Именно тогда, в 1915 г., во Фландрии возле небольшого городка Ипр был впервые применен в боевых условиях удушающий газ иприт, содержащий 180 т хлора. Пострадали 15 тыс. чело-

век, из них 5 тыс. погибли. Но ни газовые атаки, ни аварии в хлорном производстве не оказали влияния на состояние ОСЗ. Причина проста: в природе не существует кислородных соединений хлора. Хлор горит в водородной, а не в кислородной среде.

Разрушение ОСЗ началось в 50-е гг. нашего века, когда появилась стратосферная авиация и ракетно-космическая техника, начались испытания ядерного оружия. Как оказалось, истинной причиной разрушения ОСЗ стал оксид азота (NO). Этот газ, как и другие оксиды азота (за исключением N_2O), не встречается в природе. Он образуется вследствие нагревания воздуха при полете самолета или ракеты, когда происходит термическая ионизация молекул кислорода и азота. Оксид азота NO легок, химически стабилен, не растворяется в воде и легко реагирует с озоном. Причем происходит это весьма невероятным способом. Оказывается, скорость окисления NO увеличивается не с повышением температуры, а с ее понижением. Это и делает оксид азота NO идеальным оружием разрушения ОСЗ, имеющего температуру -75°C . Реагируя с озоном, он образует NO_2 , который при температуре -16°C превращается в кристаллы N_2O_4 , которые под силой тяжести опускаются в аэрозольный слой планеты.

Следующим по степени участия в процессе уничтожения ОСЗ являются водяной пар и окись хлора ClO. Кислородные соединения галогенов (ClO) поступают в атмосферу при производстве ракетного топлива, спичек, пиротехнических изделий. Типичной ракетной системой с твердым топливом являются ускорители Спейс Шаттл. При подъеме до высоты 50 км такой «космический челнок» выбрасывает в атмосферу 346 т водяного пара, 187 т хлора и хлорных соединений и 7 т азотных оксидов. В процессе фотодиссоциации с озоном вода превращается в перекись водорода, замерзающую при температуре $-0,48^\circ\text{C}$, а ClO – в ClO_3 , который образует при температуре $3,5^\circ\text{C}$ кристаллы ClO_6 , и так же опускаются в аэрозольный слой Земли, как и соединения N_2O_4 .

Итак, пока одни борются с фреонами, наивно считая их главным виновником разрушения ОЗС, другие продолжают бесконтрольно сбрасывать в атмосферу озоноразрушающие вещества и приближать Апокалипсис.

4.4.3. Сохранение пресной воды

Обеспечение водой населения и народного хозяйства является первейшей проблемой во многих странах мира, в разрешении которой принимают активное участие ученые и государственные деятели.

Пожалуй, нам не найти такую отрасль хозяйства, которая могла бы обойтись без воды или подыскать ей полноценный заменитель. Благодаря своим свойствам вода универсальна. Она – непрменный участник всех технологических процессов. Без нее невозможна работа промышленности, транспорта, строительства. Вода – наиболее надежный и дешевый теплоноситель: ею греют, но ею же и охлаждают. Вода – источник энергии и перевозчик грузов. Незаменима вода и в быту: без нее невозможно приготовление пищи, личная гигиена, отдых. В городах и селах вода – главный санитар, который удаляет нечистоты, очищает улицы от пыли и грязи. Вода для биосферы все равно, что кровеносная система для человека. Ее количественное и качественное истощение очень быстро приведет к гибели всего живущего на планете.

От многого человек может отказаться, но только не от воды.

Вместе с тем, современное состояние водных объектов, их режим, качество вод с каждым годом вселяют все большую и большую тревогу за существование биосферы и будущее человечества. И это понятно. Как это ни парадоксально, в воду, без которой не может быть жизни, сбрасываются все нечистоты, всякая мразь и рухлядь, от которой хотят избавиться с минимальной затратой сил и средств. Берега водных объектов превратились в огромную свалку мусора, который весенним паводком транспортируется к водозаборным сооружениям.

Вот почему в некоторых регионах до сорока и более процентов сбрасываемых в водные объекты сточных вод относятся к категории загрязненных. А ведь одна капля нефти образует опасную пленку на площади в 1 м². Содержание в воде нефтепродуктов, превышающих 0,2 мг/л, делает рыбу непригодной в пищу. Большое же загрязнение ведет к нарушению теплового и кислородного режима в водоемах. Ежегодно в мире от некачественной воды умирает 18 млн. человек. Список погибающих рек России насчитывает 100 тысяч. Неразумное, а подчас и варварское расходование воды происходит в промышленном производстве, сельском хозяйстве и в быту. До 40% воды питьевого качества уходит в землю из-за неисправности труб, их стыков и т.п. Очень много воды утекает в домах из-за неисправности туалетных бачков и кранов. Струйка толщиной в спичку уносит за сутки от 140 до 480 л воды, а если в туалете хлещет вода, то за сутки в канализацию уходит 100000 л, то есть годовая норма водопотребления одним человеком во многих странах мира. Происходят глобальные изменения качества вод: антропогенное поступление, например, тяжелых металлов в гидросферу сравнялось с естественным. В бассейнах многих рек России происходит изменение гидрохимического типа вод. А ведь известно, что восстановление их ионного состава не под силу современной технологии. Существенно ухудшается качество подземных вод. В ряде регионов сформировались крупномасштабные воронки депрессии. В то же время многие города, в том числе и крупные, оказались подтопленными вследствие значительных утечек из систем водораспределения, что приводит к резкому ускорению процессов разрушения инженерной инфраструктуры. В последние годы стало ясно, что изменения в состоянии природных вод как в России, так и других странах мира носят глобальный характер и последствия этих изменений масштабны и всеобщи.

Приходится напомнить, что на Земле нет ни одного вида живых существ, которые жили бы в собственных отходах. Как это ни прискорбно, исключение – обладающие, как принято счи-

тать, высшим разумом – люди. Все отходы своей жизнедеятельности они оставляют повсюду, и в первую очередь в воде.

Но особенно опасен для существования биосферы стремительный рост отходов разного происхождения. Анализируя все эти обстоятельства, академик Н.Н. Моисеев справедливо утверждал, что надо научиться жить в согласии с Природой и ее законами. Следует помнить, что степень воздействия человека на окружающую среду должна быть строго ограничена и контролируема, поскольку человечество подошло к порогу допустимого. Поэтому экологический императив требует нравственного императива.

Но следует знать и доводить до сведения как можно большего числа жителей нашей страны, да и всего мира, что положение очень сложное не только с водой, но и со всеми другими ресурсами планеты. Академик Никита Николаевич Моисеев в своей книге «Мировое сообщество и судьба России» (МНЭПУ, 1997) пишет, что «самым опасным и трагичным для человека может оказаться потеря стабильности биосферы... перехода биосферы в некое новое состояние, в котором параметры биосферы исключают возможность существования человека».

В 1995 году была опубликована концепция и введение к программе «Возрождение Волги» с девизом от Возрождения Волги к Возрождению России! (Приложение 9).

Экологизация условий жизни человека и его хозяйственной деятельности позволит решить продовольственную проблему.

Выводы

1. Устойчивым является общество, которое отвечает требованиям настоящего и не подрывает возможностей следующих поколений удовлетворять их требования. «Жизнь истинная есть только та, которая продолжает жизнь прошедшую, содействует благу жизни современной и благу жизни будущей» Л.Н. Толстой.

2. Когда человечество переступило порог возможностей биосферы экологические, социальные и экономические структуры каждой страны образуют целостную эколого-социально-экономическую систему для сохранения биосферы и человечества. Созрело понимание полной взаимозависимости рассматриваемых ранее порознь частных проблем охраны Природы, здоровья населения и стиля экономического развития.

3. Энергетика дает около 80% загрязнений биосферы, увеличивая затраты энергии на получение невозобновляемых ресурсов планеты Земля, и ведет к нарушению экосистем новых ресурсных регионов.

4. В настоящее время формируется новое направление экономической науки – экологическая экономика или эко-экономика. Добавление слова «эколого» отражает отношение человечества к биосфере в предкатастрофную эпоху.

Литература к главе 4

1. **Коптюг В.А.** Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Чем грозит России игнорирование ее выводов? Трагедия цивилизации. (материалы научного семинара, июль 1993, Москва) Новосибирск 1994 с.9
2. **Ацюковский В.А.** Концепция современного Естествознания. М.: Изд-во МСЭУ, 2000, с.328.
3. **Марфенин Н.Н.** «Концепция «Устойчивого развития» в развитии. Россия в окружающем мире 2002. М.: МНЭПУ, 2002, с.126.
4. **Капица С.П.** Феноменологическая теория роста населения Земли // Успехи физ.н., т.166, №1, с.63.
5. **Терпугов Г.В.** и др. Мембранная технология, жесткость воды и конопля остановят потепление климата? Человек и пульс времени. М.: Изд-во Политехнич. музей, 2006, с.209.
6. **Яхнин Е.Д.** Эволюция и будущее человеческого социума, национальная идея России. [5] с.190.
7. **Гундарев И.А.** Причины и пути преодоления демографической катастрофы в Российской федерации. [5] с.39.
8. **Дубров А.П.** Земное излучение и здоровье человека. Уфа: Слово, 1991.
9. **Medows D. et al.** Limits to growth (New York, 1972), Beyond limits (Toronto, 1992).
10. **Гераськин С.А.** Проблемы оценки генетических последствий низкодозового облучения // Известия вузов. Ядерная энергетика, №5, 1996, с.31.
11. **Корогодин В.И., Корогодина В.Л.** Малые дозы и клеточное восстановление // Экология, 1997, №1, с.24.
12. **Ледуидж Л., Макхиджани А.,** Письмо в комиссию по биологическому действию ионизирующего излучения (BEIR) национальной академии наук США // Бюллетень ЦОИ, 7/2000, с.30.
13. **Макхиджани А.** Что такое линейная беспороговая гипотеза? // Бюллетень ЦОИ 7/2000, с.32.
14. **Левин В., Мегзифене А., Изевска И., Тацузаки Х.** Повышение уровня помощи при раковых заболеваниях. Рост потребности в радиотерапии в развивающихся странах // Бюллетень МАГАТЭ, 43/2/2001, с.25.
15. **Лоахарану П.** Потребность в безопасном продовольствии возрастает. Радиационная технология; современное решение // Бюллетень МАГАТЭ, 43/2/2001, с.37.
16. **Ацюковский В.А.** Диалектический и исторический материализм и современность. Москва, 2005, с.87.
17. **Федотов А.П.** Предельные возможности Земли. Мировая система в предкатастрофную эпоху. [1] с.23.
18. **Емохонов В.Н.** Физико-химические проблемы энергетики // Изв. Ан. Энергетика, 1996, №6, с.3.

19. Пикаев А.К. Пятая международная конференция по новым окислительным технологиям для сохранения воды и воздуха // Химия высоких энергий, 2000, т.34, №1, с.53.
20. Крапивина С.А. Плазмохимические технологические процессы. М.: Химия, 1986.
21. Железнов И.Г. Основы единой теории поля М.: Изд-во ИПК РИНКЦЭ, 2003, с.134.
22. Третьякова Н.В. Экологические чистые угольные технологии в программе МТЭА // Энергия, экология, 1995, №9, с.11.
23. Крылова Д.А. Технологическая экспансия Российского ТЭК. [22] с.13.
24. Крылова Д.А. Экологическая экспансия энергокомплекса // Энергия, экология, 1995, №10, с.14.
25. Дружных В.А. Парниковый эффект – благо для всей Земли // Энергия: экономика, техника, экология. 12, 2000, с.48.
26. Малик Л.К. Коронкевич, Е.А. Барабанова, Безопасность и риск аварий и катастроф на подпорных гидротехнических сооружениях // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геоэкология, 2001, №4, с.349.
27. Авакян А.Б. Истомина М.Н. Природные причины наводнений // Энергия: экономика, техника, экология, 4, 2001, с.27.
28. Авакян А.Б. Главный элемент жизни на планете // Энергия: экономика, техника, экология, 11, 2000, с.52.
29. Макхиджани А., Зерриффи Х. Трансмутация отходов: авантюра ядерной химии // Энергетика и безопасность, №13 2000, с.2, США.
30. Макхиджани А., Салеска С. Обманы атомной энергии. Отчет Института исследований энергетики и окружающей среды. США, 1977.
31. Митенков Ф.М. Перспективы развития ядерной энергетики России // Атомная энергия. Т.92, вып.1, 2002, с.3.
32. Маргулов Г.Д. Энергетика и общество – курс на устойчивое развитие. // Энергия: экономика, техника, экология. 4, 2001, с.2.
33. Ларин И. Ядерная и термоядерная энергетика в XXI век // Энергия: экономика, техника, экология, 10, 2001, с.10.
34. Герасимов А., Киселев Г. Научно-технические проблемы создания электроядерных установок для трансмутации долгоживущих радиоактивных отходов и одновременного производства энергии // Бюллетень ЦОИ, 7/2000, с.25.
35. Колесов В.Ф. и др. Экспериментальное исследование моделей каскадного бланкета электроядерного устройства // Атомная энергия т.92, вып.1, 2002, с.42.
36. Безносос А.В. и др. Массоперенос паров свинцового теплоносителя в реакторе БРЕСТ –ОД-300 // Атомная энергия, т.90, вып.1, 2001, с.12.

37. **Иванов Г.А. и др.** КВС – базовая энергоустановка XXI века (проект 96).
38. **Яковленко С.И.** Термоядерная электростанция и вопросы качества энергии. АН РСФСР Институт общей физики, М.: Препринт, №10, 1992, с.19.
39. **Головин И.Н. , Кадомцев Б.Б.** Состояние и перспективы управляемого термоядерного синтеза // Атомная энергия, т.81, вып.5, 1996, с.364.
40. **Максимено Б.П.** Проблемы сооружения международного термоядерного экспериментального реактора // Атомная техника за рубежом, 2002, №2.
41. **Анатольев О.** АЭС-Антикризисная Энергетическая Стратегия // Росэнергоатом, №6, 2006, с.5 (РФЯЦ-ВНИИТФ).
42. **Порва А.** Магнитосфера Земли в опасности // Энергия, №11, 1996, с.39.
43. **Скребушевский Б.С., Аксенов Ю.А., Зубков И.А.** Космическая экология: ранее обнаружение лесных пожаров (с высокоорбитальных отечественных космических аппаратов) // Инженерная экология, №3, 2001, с.11.
44. **Кондратьев К.** Экологические контрасты Европы // Энергия: экономика, техника, экология, 2, 2002, с.34.

*Античеловечность и безысходный позор
падения цивилизаций подавляли психику,
не оставляли места индивидуальному
состраданию и пониманию мучений
человека...*

И. Ефремов «Час быка»

*- Но как помочь им?
- Зачем. Только знающие могут вы-
бирать свои пути. Только они могут
построить охранительные системы
общества, позволяющие избежать де-
спотизма и обмана. Результат невежес-
тва перед нами.*

Глава 5. Наука и современное общество

5.1. Современное общественное производство

В течение длительного исторического периода люди объединяются в роды, племена, народы, т.е. **в общество**. Коллективно значительно легче противостоять всевозможным невзгодам и легче наладить производство **предметов потребления**. Возникает **общественное производство**, которое тем эффективнее, чем больше заинтересованы участники трудового процесса в результатах своего труда.

«В общественном производстве своей жизни люди вступают в определенные, необходимые, от их воли не зависящие отношения – производственные отношения, которые соответствуют определенной ступени развития их материальных производственных сил. Совокупность этих производственных отношений составляет экономическую структуру общества, реальный базис, на котором возвышается юридическая и политическая надстройка и которому соответствуют определен-

ные формы общественного сознания. Способ производства материальной жизни обуславливает социальные, политические и духовные процессы жизни вообще. Не сознание людей определяет их бытие, а наоборот, их общественное бытие определяет их сознание. На известной ступени своего развития материальные производственные силы общества приходят в противоречие с существующими производственными отношениями. Из форм развития производственных сил эти отношения превращаются в их оковы. Тогда наступает этап социальной революции. (Ленин В.И. Карл Маркс ПСС 5-е изд. Т.26. с.56-57).

Существование в обществе превращает человека в общественное существо, которое вынуждено соблюдать общественные интересы и приносить пользу обществу. Для того чтобы производить предметы потребления, нужны средства производства (орудия труда и техника), которые реализуют определенную технологию. Для создания же технологии нужно естествознание, дающее объективные сведения о Природе. Природные ресурсы являются материальной базой технологий, средств производства и предметов потребления.



Рис. 5.1. Структура общественного производства.

ния. Структура общественного производства современного общества показана на рис. 5.1.

Общественное производство предметов потребления представляет собой единую структуру, в которой Природа, Естествознание, технологии, средства производства и сами предметы потребления составляют единую цепь, замыкаясь на Природу. Природа ко всем звеньям этой цепи представляет свои требования, современная экологическая ситуация является тому примером. Таким образом, все звенья производственной цепи охвачены прямыми и обратными связями.

Элементы общественного производства – естествознание, технологии, средства производства и предметы потребления создаются и используются людьми, т.е. **человеческим обществом**. Без участия человека ни одно из звеньев общественно-го производства, кроме самой Природы существовать не может, и все общественное производство и сами люди целиком зависят от Природы.

Из структуры общественного производства вытекает, по меньшей мере, два следствия:

1. необходимость материалистического подхода к разработке теорий об устройстве Природы (естествознания), поскольку из теорий должны вытекать рекомендации по созданию технологий и средств производства, поэтому теории должны отражать реальное, а не выдуманное с помощью постулатов, «принципов» и аксиом устройств Природы;

2. Элементами общественного производства являются не только производительные силы в виде природных ресурсов, средств производства и человека, непосредственного исполнителя производительных процессов, но также и естествознание (знание природных законов), технологии и, главное, **предметы потребления**, ради которых и организуется все производство. Первое следствие касается производительных сил, второе – производственных отношений.

В соответствии с тем, что общественное производство включает в себя две основных стороны – производительные

силы и производственные отношения, все науки могут быть отнесены к одной из двух крупных групп – естественнонаучной, предназначенной для развития производительных сил, и общественной, предназначенной для развития производственных отношений. В каждой из этих групп есть фундаментальные и прикладные направления. Соответственно ученые, занимающиеся фундаментальными направлениями, могут быть отнесены к ученым-исследователям, исследующим конкретные явления или к ученым-теоретикам, обобщающим результаты этих исследований; ученые-прикладники вырабатывают рекомендации для конкретных областей применения.

В отношении развития науки разные общественные классы проявляют различную заинтересованность. Больше всего должны быть заинтересованы исполнители производства, но лишь в той мере, в которой достижения науки не приведут их к еще большему обнищанию, ибо повышение производительности труда способно привести к сокращению рабочих мест. Организаторы и управляющие производством заинтересованы в развитии науки, но тоже в той степени, в которой это не скажется на их личном положении. А собственники элементов производства заинтересованы в развитии науки только постольку, поскольку они смогут увеличить доходы, но не настолько, чтобы рисковать потерять все в результате социальной революции, являющейся следствием развития производительных сил. Отсюда и линия их поведения по отношению к развитию науки, включая естествознание.

После очередной социальной революции, которая производит передел собственности на элементы общественного производства в пользу исполнителей, производительные силы, включая естествознание начинают развиваться ускоренно. Примером является бурное развитие науки и производства в Англии с конца 17 в., во Франции после победы буржуазной революции 1793 года, и в СССР после победы социалистической революции в 1917 г. и окончания Гражданской войны. Наоборот, контрреволюционные перевороты разрушают про-

изводительные силы, и здесь примером является сегодняшнее состояние России, обратившей свое развитие вспять – от социализма к капитализму: в производстве главной стала задача не сделать, а продать, в науке основной задачей стало не найти новые направления и открытия, а изображать научную деятельность и охранять «интеллектуальную собственность».

Ускоряющаяся нестабильность ситуации на последнем этапе развития общественно-экономической формации – капитализма или социализма приводит к тому, что развитие науки становится ненужным. При капитализме вообще поощряются только те области науки, которые способны дать быструю прибыль. Фундаментальная же наука, работающая на перспективу, тормозится. Тем не менее, научные заделы создаются учеными во все времена, в том числе и в кризисные, эти заделы оказываются той базой, на которой после разрешения кризиса развивается производство.

Таким образом, отношение различных групп общества к естественным и общественным наукам качественно разное. В целом, классы, находящиеся в обществе в худшем положении, всегда будут заинтересованы в развитии науки, классы, находящиеся в привилегированном положении – в ее торможении.

5.2. Современное состояние общественных наук, предназначенных для развития производственных отношений

Общественные науки, предназначенные для развития производственных отношений, служат для осознания человеком своего места в обществе. В этом, в первую очередь, заинтересованы исполнители производства и именно в силу того, что их положение в обществе хуже, чем у владельцев собственности на элементы производства. Для владельцев никакой анализ не нужен, поскольку их положение в обществе привилегированное и их задача – по возможности сохранить свое

положение, не подвергая его ревизии. Именно поэтому марксизм как учение о реальном положении и развитии производственных отношений всегда вызывал бешеную ненависть со стороны владельцев собственности общественного производства. И именно поэтому общественные науки всегда были глубоко партийными, т.е. отражали интересы определенных классов общества – групп людей, положение которых относительно общественного производства качественно различное. Поскольку всякий объект и всякий процесс, в том числе и общественный, имеют бесчисленное множество сторон и качеств, то они могут иметь и самую различную трактовку, и заинтересованные классы в любом процессе подчеркивают те стороны этих процессов, которые им выгодны и которые упрочняют их положение и, наоборот, принижают и опускают те стороны этих же процессов, которые им не выгодны и которые их разоблачают.

Отсюда и отношение различных классов к общественным наукам. Класс прогрессивный, наступающий, заинтересованный в изменении своего положения и наступлении новой прогрессивной общественной формации всегда будет стремиться к осознанию своего текущего и будущего положений и поэтому к развитию общественных наук. Класс реакционный, заинтересованный в сохранении своего положения, всегда будет стремиться к торможению развития общественных наук, прибегая для этого к различным ухищрениям, включая ложь, фальсификацию, выпячивания негативных сторон прошедших событий и преувеличивая те стороны, которые выгодны для него и оправдывают его положение и действия сегодня.

Одним из способов сдерживания развития общественных наук является распространение установившихся ранее положений науки на новое время в изменившихся условиях. Примером этого является преувеличение ценностей буржуазно-демократических революций прошлого.

Поверхностное изучение марксизма и во многом догматическое к нему отношение в советское время непосредственно

говорит о том, что уже в это время стали появляться классы, не заинтересованные в его развитии.

Наряду с основной ошибкой развития общества при социализме, рассмотренной выше, в разделе 4.2, был допущен ряд других политических и экономических ошибок, которые хотя и были менее значимыми, однако тоже сыграли свою негативную роль.

Политические ошибки

К политическим ошибкам, совершенным за годы Советской власти, следует отнести ошибки, следствием которых стало изменение политического строя страны. Ниже приведены наиболее значимые.

1. Одной из важнейших политических ошибок было сохранение структуры СССР как государства, в котором объединены национальные республики, которые имели право выйти из состава страны, чем они и воспользовались в 90-е годы, когда начался «парад суверенитетов», приведший к ликвидации СССР.

Следует напомнить, что к царской России практически все народы присоединялись добровольно, ища в России защиту от внешней экспансии. Для некоторых народов, например, для армянского, это была единственная возможность спастись от физического уничтожения, события 9 апреля 1915 года показали это со всей очевидностью. Тогда турецкое правительство, проводившее по отношению к армянам политику геноцида (армянская буржуазия к этому времени владела 47 банками из 51, имевшимися в Турции), специальным распоряжением приказало местным властям осуществить массовое истребление армян. В один день турками было уничтожено 1,2 миллиона армян, включая женщин и детей. Всего за 1915-1916 гг. было уничтожено более 1,5 миллионов армян, а 600 тысяч угнано в пустыни Месопотамии, где большинство из них погибло. 300 тысяч армян нашли убежище в России.

Россия никогда не была «тюрьмой народов», как это утверждала советская историография, наоборот, царское правительство сохраняло весь уклад жизни присоединившихся народов, включая общественную иерархию и вероисповедания, и оказы-

вало защиту от внешних посягательств, но бдительно следило за тем, чтобы после такого воссоединения никакие националистические устремления не посягали на целостность страны. Поэтому никаких «автономных» или «союзных» республик в России не было, а были Эриванская губерния (позже – Армянская социалистическая республика), Тифлисская губерния (позже – Грузинская социалистическая республика) и т.д.

Образованный 30 декабря 1922 г. СССР сразу был ориентирован на союз равноправных независимых республик со «свободой выхода из союза» [Ленин В.И. Об образовании СССР. ПСС, т.45, с.211-213]. В разные периоды времени с 1919 по 1930 гг. был образован ряд автономных советских социалистических республик (всего 16 в РСФСР и 4 в республиках), автономных областей (всего 5 в РСФСР и 2 в республиках), национальных округов (всего 10 в РСФСР), не имеющих, правда, права свободного выхода из своих республик. Все это в дальнейшем позволило поднять голову национальной буржуазии, способности которой явно были недооценены и кланы которой сохранились еще от дореволюционных времен, во многом вошедшей в состав государственной и партийной номенклатуры и переориентировавшейся на автономию, как только это стало возможным в 90-е годы. В результате из 89 субъектов Федерации автономными правами в настоящее время обладают 48.

В более поздние времена, уже при Горбачеве национализм стал развиваться усиленно. Так, например, спираль межнациональных конфликтов стала раскручиваться после армянского погрома с десятками убитых в Сумгаите. Вместо того чтобы придать этому событию общесоюзное значение и в точном соответствии с Уголовным кодексом Азербайджанской ССР расстрелять несколько десятков мерзавцев, Горбачев ограничился партийными взысканиями. После этого националистам всех мастей стало ясно, что в СССР все дозволено.

В дальнейшем, после восстановления СССР как союзного государства, государственное устройство должно быть пересмотрено в пользу организации унитарного государства

с делением на экономические районы, поскольку только так может быть развито и сохранено социалистическое государство с единым народно-хозяйственным организмом и иерархической организацией системы управления.

2. Второй ошибкой, носящей идеологический характер, но приведшей к серьезнейшим политическим последствиям, было так называемое «разоблачение культа личности Сталина», начало которому было положено докладом под названием «О культе личности и его последствиях», сделанным Первым Секретарем ЦК КПСС Н.С. Хрущевым на XX съезде КПСС в ночь с 24 на 25 февраля 1956 г., т.е. спустя три года после смерти Сталина. Это «разоблачение», сплошь состоявшее из клеветнических утверждений, привели к очернению Советского Союза и социализма в целом и сыграли немалую роль в подготовке ликвидации самой КПСС, Советского Союза и всей мировой системы социализма.

О том, что сама постановка проблемы «культа личности Сталина» изначально носила откровенно клеветнический характер, написано немало статей и книг (см., например, Голенков А.Н. Сталин без наветов. Только факты М. Палея, 1996; Мухин Ю.И. Убийство Сталина и Берия. Научно-историческое исследование. М. Крымский мост 9 д. Форум, 2003). Отметим лишь, что именно «разоблачение культа личности Сталина» привело к идеологическому крушению социализма, к подъему националистических и псевдодемократических настроений и, в конце концов, к поражению социализма во всем мире.

В перспективе восстановление правды об И.В.Сталине должно стать одним из главных направлений восстановления коммунистической идеологии.

3. Третьей ошибкой, которую тоже можно считать ошибкой политической, являлось предоставление КПСС полномочий по оперативному управлению хозяйственными учреждениями, что привело к смешению функций партийных и государственных органов, к подрыву их ответственности и к усилению бюрократизма в госаппарате [Жуков Ю. Сталин не нуждался

в партии власти. Дуэль № 22(370), 1 июня 2004 г., с.6]. Руководящие работники исполкомов вместо самостоятельного решения вопросов оглядывались на обкомы, органы партии, ожидая по каждому случаю специальных указаний. Такое положение порождало также и некоторую безответственность местных партийных руководителей, поскольку они считали себя ответственными только перед коммунистами.

Уже в январе 1944 г. И.В.Сталиным была предпринята попытка «... покончить с установившейся вредной практикой дублирования и параллелизма в руководстве хозяйственным и культурным строительством со стороны местных партийных и государственных органов, с неправильной практикой подмены и обезличивания государственных органов и полностью сосредоточить оперативное управление хозяйственным и культурным строительством в одном месте – в государственных органах», а также «упразднить в горкомах, окружкомах, обкомах, крайкомах, ЦК компартий союзных республик должности заместителей секретарей по отдельным отраслям промышленности, торговли, транспорта и сельского хозяйства, а также соответствующие отделы партийных органов», что означало фактически отстранение КПСС от непосредственного руководства народно-хозяйственной деятельностью. Этого не получилось, попытка избавиться от всепроникающего влияния партии, которая из передовой, революционной переродилась в партию бюрократии, провалилась. Впоследствии это привело к тому, что именно переродившаяся, но по-прежнему всесильная КПСС подготовила контрреволюционный переворот в стране.

В будущем, после восстановления социализма задачи и функции руководящей страной коммунистической партии должны быть переосмыслены: партия должна заниматься идеологией, воспитанием и расстановкой кадров, разделяющих эту идеологию, а не хозяйственными проблемами.

Запад все яснее понимает, что абсолютизация рыночных отношений и частной собственности более не допустимы. А наши лидеры, глядя в прошлое, полагают, что именно эта по-

зияция есть панацея от всех бед. О состоянии экономики СССР в 1990 году Европейским банком реконструкции и развития было подготовлено заключение: «Быстрая приватизация ускорила бы получение прибылей частыми собственниками и пополнение государственной казны в период, когда столь необходимо сократить дефицит бюджета и находящейся в обращении денежной массы. Однако попытки слишком быстрого движения в этом направлении опасны. Когда соотношение цен еще не стабилизировано, ...предприятия могут быть куплены за цену, которая намного ниже их реальной стоимости, и собственность может оказаться сконцентрированной в руках относительно немногих людей, обладающих деньгами или связями. «Наших лидеров предупреждают об опасности не «краснокоричевые», а крупнейшие финансисты мира, а они не слышат (или не хотят слышать) этого. Сможем ли мы в таких условиях двинуться по пути к устойчивому развитию, или же России уготовлена судьба известных стран, в которых правит не правительство, а стоящие за его спиной мафиозные структуры?»

Мировая система как система государств, равно как и Россия, система областей и республик, представляют собой наиболее сложное в реконструировании и управлении системы, с которыми приходится сталкиваться человеку. Создание жизнеспособной оптимальной мировой системы, которая позволила бы человечеству сохраниться и развиваться неограниченной долго, должно быть **процессом управляемым, осознанным и выверенным на основе современных научных знаний.**

В этой самой трудной и самой важной задаче, которая когда-либо решалась человечеством, роль лидирующего состава государств и народов приобретает исключительное, высшее значение.

К сожалению отмечается ... «общая тенденция, заметная буквально повсюду во всем мире, что возрастающей сложности государственных, социальных, технических, наконец, глобальных проблем сопутствует явное **снижение уровня компетентности правящих**» (Станислав Лем).



Рис. 5.2. ...ну блин!.. щась... Разберемся...

На рис 5.2, заимствованном из статьи А. Преснякова «Земля в четвертом измерении» (Журнал «Эврика», Молодая гвардия. 1981) художник весьма точно передал суть обсуждаемой проблемы: в центре – ученый, приглашающий столь знакомого нам по интеллекту исполнителя «технической революции» XX века... разобраться с загадками природы с помощью гаечного ключа. А вокруг – TERRA INCOGNITA, ставшая в последние годы чуть более понятной нам, планета Земля.

Рисунок 5.3. воспроизведен из известной книги академика Н.Н. Моисеева «Экология человечества глазами математика», где отображающий НАУКУ «впередсмотрящий», увидев приближающуюся пропасть, кричит «СТОЙ!». Однако сидящие к нему спиной в лодке «движущие силы» общества продолжают грести. Что происходит в следующий момент - догадаться нетрудно.

Неудивительно поэтому, что год от года патетика идеи устойчивого развития ослабевала. На практике это отразилось в отказе от полномасштабной борьбы с бедностью в развивающихся странах; саботаже США сокращения выбросов парниковых газов; продолжающейся вырубке тропических лесов; даже в ослаблении некоторых внутригосударственных нормативов загрязнения окружающей среды. У нас в стране эти настроения были чутко подмечены на самом **высоком уровне**, что проявилось в упразднении в 2000 году Государственного комитета по охране окружающей среды с переподчинением его контролирующих функций Министерству природных ресурсов; сокращение штата инспекторов; упразднении Феде-



Рис. 5.3. ...приплыли ...и ... и ...и...

рального экологического фонда; притормаживании экологического образования в школе.

В тот момент, когда биосфера переступает порог устойчивости и обозначилась катастрофа мировой системы и человечества, можно утверждать, что время лидеров-политиков уходит, профессия политиков деградирует. В нынешнюю предкатастрофную эпоху лидерами должны становиться преимущественно ученые с большой буквы, владеющие современными, новейшими знаниями как в общественных так и естественных наук.

5.3. Современное состояние естественных наук, предназначенных для развития производительных сил

Производительные возможности общества и технологии определяются уровнем знаний о Природе, т.е. состоянием **Естествознания**, но потребности технологий заставляют изучать **Природу** направленно.

Естествознание (естественные науки, совокупность наук о Природе) определяется объективными законами Природы (прямая связь), но из Природы выбираются только те данные, которые нужны для общественного производства, а также данные, необходимые для общей ориентации человека в Природе (обратная связь) знания, не освоенные технологиями, со временем неизбежно утрачиваются.

Главной целью Естествознания является изучение объективных законов Природы на основе понимания физической сущности явлений, их внутреннего механизма. Становится понятным огромная роль науки о Природе Естествознания, которая изначально определяет весь ход исторического развития общества. Отсюда же видно, что и сами эти знания являются непосредственным элементом производства на всех этапах развития общества.

Исключение физической сути из рассмотрения процессов, исключение самого понятия **структур и материала**, который для этих структур понадобился, привели к замене физики математикой. Между тем, на поверхности лежит ключ к возможности решения проблем всего естествознания. Экспериментально установлено, что все частицы способны трансформироваться друг в друга и что сильные поля способны в вакууме рождают элементарные частицы вещества. Это есть прямое указание Природы на то, что вакуум, и элементарные частицы содержат в себе общий строительный материал – эфир, а элемент среды – амер (по Демокриту, давшего нам и название атома).

Признание эфира означает переход на более глубокий уровень организации структуры материи, изучение которой является основной линией развития Естествознания: - Природа в целом --- Субстанции («Земля» - твердь, «Вода» - жидкость, «Воздух» - газ, «Огонь» - энергия) ---Вещества---Молекулы ----Атомы----Элементарные частицы----Эфир (амеры).

Логика подсказывает, что ядерная физика, изучающая структуры атомного ядра, процессы радиоактивного распада, механизмы ядерных реакций должна сделать решительный шаг к признанию существованию эфира – материальной среды, заполняющей все мировое пространство и обладающей свойствами реального и сжимаемого газа, движение которой обеспечивает все виды физических явлений и взаимодействий. Увы, физики даже не ставят задачу – понять физическую природу сильного взаимодействия нуклонов, и именно это обрекает их на неудачу. В области теории от ядерной физики ждут прежде всего, понимания строения материи и открытия новых законов Природы, а в области практики – решения энергетической проблемы.

Физики всего мира в попытках узнать тайну строения материи начали строить различные ускорители, с помощью которых модно разгонять заряженные частицы и шлепать их о мишени. Этот метод напоминает битье посуды (см. в качестве учебного пособия оперетту «Принцесса цирка», в которой две дамы соревновались в этом искусстве), ибо осколки, добытые с таким трудом из посуды, не обязательно свидетельствует о том, что эта посуда до битья состояла из этих осколков. Подробно о проблемах с ускорителями высоких энергий смотрите в Приложении 10.

Несмотря на колоссальные средства, затраченные на теоретические и экспериментальные исследования (обеспеченные огромными финансовыми затратами в строительство фундаментальных инженерных сооружений – ускорителей различных типов), успехи ядерной физики более чем скромны. «Ученые ИТЭФ играли важную роль в нейтринных исследованиях в экс-

периментах CHARM, CHARM-2, CHORUS, участвуют в подготовке эксперимента OPERA. ИТЭФ внес очень большой вклад в создание эксперимента L3 (андронный калориметр, магнитопровод громадного магнита, превосходящего **весом Эйфелеву башню**, сверхчистые материалы для электромагнитного колориметра) Показано, что в природе есть только три типа нейтрино, а следовательно, скорее всего, только три поколения кварков и лептонов.выполнен обширный цикл исследований **свойств прелестных и очаровательных частиц, tau – лептонов.**

Сегодня в составе института - академик РАН, 9 членов-корреспондентов РАН, 89 докторов и 270 кандидатов наук» (Атом пресса, 52 (683)2005).

Ну вот и все. А где же еще могут приложить свои знания физики-ядерщики (ускорительщики)? – ответ простой - в медицине – использование радиации – электроны, протоны, нейтроны, синхрофазатронные излучения для лечения онкологических больных, и в получении новых химических элементов бомбардировкой ускоренными ядрами (кальций) мишеней из тяжелых металлов (плутоний).

Не стоят в стороне и разработчики ядерного и термоядерного оружия (ВНИИ технической Физики), претендующие на решение глобальной энергетической проблемы, разработавшие проект «Взрывной дейтериевой технологии». Принципиальное отличие данного проекта от традиционной ядерной (атомной) энергетики заключается в том, что энергия выделяется не в процессе постепенного выгорания урана-235, содержащегося в ТВЭЛах тепловыделяющей сборки, происходящего в течение многолетней кампании реактора, а в результате полноценного термоядерного взрыва малой (по сравнению с Хиросимой) мощности, осуществляющегося в специальной камере. Конструкция камеры (в котловане диаметр 150м, высота 225м), по замыслу авторов, обеспечивает демпфирование ударной волны, и поглощение основной доли радиационного излучения взрыва в слое жидкого натрия, являющегося теплоносителем первого контура.

При планируемых авторами масштабах потребность в плутонии оружейного качества составляет не менее 300 тыс. т. А современные запасы такого плутония во всем мире накопленного за полвека, не превышает 200 т. Кроме того авторы полагают, что человечество может обойтись и без натрия. Критические соображения о данном аванпроекте (от слова авантюра), сознательно вводящего научную общественность в заблуждение смотрите в Приложении 11. Вызывает глубокое сожаление, что данный проект получил одобрение министра науки А.Н. Дондукова и Лауреата Нобелевской премии Ж.И. Алферова с награждением Золотой медалью (РФЯЦ-ВНИИТФ) за разработку «Взрывная дейтериевая энергетика» в 2001 году.

Процедура награждения «бумажных» проектов становится в России традицией. Примерам тому служит международная премия «Глобальная энергетика» 2006 года. Премия «Глобальная энергетика» 2006 присуждена следующим ученым : Велихову Е.П., Аймару Р., Йошкава М. «... за разработку научно-технических основ для создания международного термоядерного реактора – проект ИТЭР (с котлованом 40х50м)»

Премиальный фонд премии 2006 составляет 1.1 млн. Долларов США и уступает по размеру только Нобелевской. Премия финансируется Газпромом, РАО «ЕЭС России» и Сургутнефтегазом.

Сложившуюся ситуацию можно сравнить с покупкой билета на самолет, который еще не построен, не отработаны его составные части, не говоря уже о пробных полетах.

По существу щедрость газовых компаний можно рассматривать как взятку Росатому для последующего строительства десятков ядерных энергоблоков, электроэнергия которых будет использована для прокачки газа и нефти, чтобы не терять 11-12% топлива на прокачку.

Отсутствие прогресса в исследовании физики плазмы связаны с кризисом теоретической физики – основы естествознания. Прежде всего, недостает физической сути всех тех поня-

тий и категорий, которыми повседневно оперирует и атомная /ядерная физика и физика плазмы. Что такое электрический заряд (ток), какова его суть?

Какова суть магнитного момента? Чем объясняется стационарность орбит электронов? Как объяснить наличие парадоксов в электродинамике? Все таки полезно еще раз вспомнить, что мы вообще не знаем ни что такое электрическое и магнитное поля, ни каков механизм электрических и магнитных полей, которые так широко используются.

Полностью ионизированный газ через некоторое время становится вновь нейтральным. Откуда взялись электроны? Подобных вопросов можно задать десятки, но никто не ставит, сама их постановка считается нетактичной, вероятно, из-за того, что современная теоретическая физика, не только не может на них ответить, но даже не знает, как подойти к их решению.

Официальная наука остановилась в своем развитии на уровне электрона, протона, нейтрона и элементарных частиц. В течение последних 70-ти лет качественного перехода не сделано, продолжается масштабирование по мощности различных энергетических установок с увеличением массогабаритных параметров и рытьем с соответствующими объемами котлованов и туннелей (последний туннель (кольцо) длиной 22 км под Серпуховом).

На память приходят мысли Андрея Платонова из книги «Котлован» – «Говорили, что все на свете знаете, а сами только землю роете и спите... Лучше я от вас уйду... Все равно мне без истины стыдно жить.»

Кризисное положение в Естествознание усугубляется также происходящей дифференциацией науки в течение последних двухсот пятидесяти лет, и отказом от комплексного взаимосвязанного подхода к изучению Природы, о чем настаивал немецкий естествоиспытатель А. Гумбольдт (1769-1859) в XIX веке.

Выдумывание аксиом, постулатов и законов для Природы приводит в тупик решение практических задач и обнаруживаются противоречия существующих теорий с наблюдаемыми

факторами и появляются парадоксы. Как правило это результат подхода к познанию законов Природы от частного к общему, характерного для Западной научной мысли. Примеры:

1. Частный случай – падение яблока на голову – и рождается закон всемирного тяготения Ньютона. Гравитационный парадокс Неймана – Зелигера имеет очевидный характер и состоит в том, что закон всемирного тяготения не дает какого-либо разумного ответа на вопрос о гравитационном поле, создаваемом бесконечной системой масс. Использование представлений об эфире позволяет создать физическую модель гравитаций, из которой следует иное формульное выражение для закона тяготения: на относительно малых расстояниях он с высокой точностью соответствует формуле Ньютона, но на больших происходит резкое убывание взаимодействия тел, и для гравитационного парадокса не остается места.

2. Распространение второго начала термодинамики на всю Вселенную привело к термодинамическому парадоксу. Применение Второго начала термодинамики ко всей Вселенной приводит к выводу о неизбежной тепловой смерти Вселенной, при которой все процессы прекратятся вследствие всеобщего выравнивания температур. Но если Вселенная существует вечно, то возникает парадокс. Рассматриваемый парадокс касается только случаев простого обмена теплом двух тел **различной температуры**, а нужно говорить о процессах рассеивания или концентрации энергии в пространстве. Выяснилось, что в Природе существуют процессы концентрации энергии, в результате которых энтропия снижается. Таким процессом является, например, природная машина по переработке потенциальной энергии атмосферы (давления) в кинетическую энергию движения газовых потоков в теле смерча. Если мировое пространство заполнено газоподобным эфиром, то такие процессы обязаны быть. За счет эфира происходит генерация в первую очередь в виде протонов во всех материальных структурах галактик, сопровождаемая поглощением и сбросом энергии в различных формах.

3. Фотометрический парадокс Шезо-Ольберса, согласно которому при бесконечном пространстве Вселенной в любом направлении на луче зрения должна оказаться какая-нибудь звезда, и вся поверхность неба должна представляться ослепительно яркой подобной поверхности Солнца, что противоречит наблюдениям – налицо парадокс. Но ведь небо уже никак не может быть однородно ярко-белым, свет от далеких галактик краснеет, а от очень далеких галактик он будет уже инфракрасный, не видимый глазу. Вот и получается та картина, которую мы видим.

4. Открытое Хабблом в 1929 г. космологическое «Красное смещение» и открытое в 1965 г. реликтовое радиоизлучение следствие «Большого взрыва» принято считать подтверждением нестационарности Вселенной и как результат разбегания галактик. Это объяснение прижилось потому, что оно выгодно господствующей «научной» школе релятивистов.

Закон «Красного смещения» спектров света Хаббла свидетельствует не о «разбегании Вселенной», а о потере энергии фотонами из-за вязкости эфира. Потеря энергии фотонами происходит по экспоненциальному закону с постоянной времени порядка 10 млрд. лет.

Реликтовое излучение не является следствием «Большого взрыва», это есть последний этап существования фотонов, испущенных далекими звездами. На этом этапе фотоны утратили первоначальные структуры и направление распространения. Этим же обстоятельством можно объяснить границу видимой Вселенной: реальной границы у Вселенной нет, но, начиная с некоторого расстояния, фотоны не доходят до наблюдателя.

Сегодня человечество техногенно конкурирует с эволюционными мощностями Солнечной системы. Модернизация средств радиосвязи передвинула этот диапазон в мегагерцевую область. Наблюдается взрывной разогрев планеты Земля в диапазоне радиочастот от 280 миллионов радиопередатчиков, функционирующих в диапазоне от сверх низких до сверхвысоких частот. Земля сейчас находится в техногенном электро-

магнитном «коконе» и противостоит космическим средствам электромагнитного воздействия на нашу планету. Генерируемая на Земле радиоактивность видоизменяет электромагнитную характеристику пространства, в котором происходит взаимодействие между планетами и Солнцем. АЭС вырабатывают электроэнергию посредством ядерной реакции – процесса, разрушающего энергетическое равновесие полевых структур Земли. Наиболее магнитоёмкими небесными телами в Солнечной системе являются Юпитер, сама Земля и центральное светило – Солнце. Обе планеты – Юпитер и Земля – находятся в космическом магниторезонансе. Магнитные оси Юпитера и Земли совпадают с точностью до градуса. На Земле имеются 4 Мировые магнитные аномалии; 4 магнитные аномалии имеются на Юпитере, локализованные также на шаре планеты, как и аномалии на Земле. В пространстве их локализация точно совпадает – это так называемый основной магнитоструктурный резонанс. Магнитосфера Земли имеет плазменный хвост, который Луна пересекает каждые 27 дней. Этот хвост достигает орбиты Юпитера. Следовательно, кроме магниторезонанса с Юпитером у нас есть и «прямой провод связи» с этой планетой. Новейшие данные НАСА свидетельствуют о том, что импульсивные электронные потоки, идущее с Юпитера на Землю, порой превышают поток солнечных электронов.

Астрономам хорошо известна комета Шумейкера-Леви, имеющая вид «нитки жемчужных тел». Эта комета по всем признакам относится именно к классу эфиродоменов. В начале 1995 года при полете кометы вблизи Юпитера произошло ее падение на поверхность планеты. По расчетам, основанным на классической физике, эта комета вовсе не должна была «падать» на Юпитер. Расчеты по уравнениям Кеплера не давали повода считать, что космическое тело будет захвачено планетой-гигантом. Тем не менее, это произошло. Почему? Да потому, что законы Кеплера, Ньютона, Эйнштейна не учитывают энергию вращения космических тел вокруг своей оси, т.е. не учитывают поле вращения. И только гравитодинами-

ческие уравнения О. Хевисайда (написанные им еще в конце XIX века) объяснили факт неизбежного захвата «нити жемчуга» вращающимся Юпитером.

«Нитка жемчуга», доставленная на Юпитер из космического пространства, явилась неким триггером для перехода Юпитера в новое планетофизическое состояние. На Юпитере зафиксировано появление громадного количества лития, которого в верхней атмосфере ранее не регистрировалось совсем. **Литий – химический элемент особый, имеющий прямое отношение к интеллектуальным процессам в человеческом организме.**

После воздействия плазменных тел, Юпитер перешел в сильно возбужденное состояние, а связь Солнца и Юпитера перешла в гигагерцевый диапазон. Природа восстановила разрушенную связь. Сознательно? Но, вслед этому, переключению радиочастот связи Юпитера и Солнца, человечество стало переводить свою радиосвязь также в гигагерцевый диапазон (вспомните сотовую связь).

Исследования космического пространства за последние десятилетия обогатили науку новейшими данными о свойствах мировой среды, планет и Вселенной. Эти данные заставили пересмотреть концепции о строении макро и микрокосмоса ученых авиационно-космического центра России (см. Приложение 12).

Вторая половина XX века характеризовалась накоплением нового экспериментального и теоретического материала в основных разделах Естествознания, который позволяет сделать решительный шаг к признанию существования эфира и определению его структуры и параметров. Мы находимся накануне рождения Естествознания XXI века, и переживаем период начало новой, очередной шестой физической революции- перехода от электрона, протона, нейтрона и элементарных частиц к эфиру. Данный период подготовлен огромным числом естествоиспытателей, ученых, инженеров, специалистами во многих областях знаний, в числе которых необхо-

димо отметить: В.А. Ацюковский, Е.В. Барковский, В.Г. Васильев, И.Г. Железнов, А.Н. Дмитриев, Н.И. Коровяков, И.В. Мещеряков, С.И. Сухонос, А.Ф. Черняев, И.Н. Яницкий. Это истинные мыслепроходимцы в Будущее. Конечно это не полный список, но главное это представители национальной российской научной школы. В отличие от западного менталитета для российской научной мысли характерен подход к решению проблем от общего к частному.

При этом невольно вспоминаются слова великого русского писателя и мыслителя Ф.М.Достоевского: «У них великий аргумент, что наука общечеловечна, а не национальна. Вздор, наука везде и всегда была в высшей степени национальна – можно сказать, науки есть в высочайшей степени национальны» (т.20, с.177).

Несмотря на огромные трудности переживаемые народами России – русская научная мысль находится на самом передовом рубеже. Сегодня можно только гадать о тех следствиях, к которым это приведет. Предположительно, это может быть полное решение энергетической, ресурсной, экологической и научно-биологической проблемы и много чего еще.

Но не следует забывать, что решение проблемы даже при устранении капиталистического способа производства всего лишь оттянет планетарный кризис, но не устранил его, потому что в его основе лежит не только капиталистический способ производства, но и технологический консерватизм. Существующие технологии во многом исчерпали себя, и требуется их замена. В науке, внутри устаревших и изживших себя научных школ и направлений должны создаваться и вызревать новые научные школы и направления, готовящие очередную научную революцию в Естествознании. Нет сомнения в том, что такой процесс уже начался, и замена изживших себя научных школ и далее-устаревших технологий может произойти уже в самое ближайшее время. Все дело в подготовке высококвалифицированных и профессиональных кадров.

5.4. Кадры решают всё

Надо со всей ответственностью признать изречение о том, что «**кадры решают все**», остается справедливым вне зависимости от личного отношения к И.В. Сталину.

Наша социалистическая держава разрушена совсем не потому, что социалистическая идея якобы менее плодотворна и перспективна, чем буржуазная, а потому что высший эшелон партийной и государственной власти страны оказался творчески бездарным, безвольным, а потому трусливым и неспособным противостоять натиску Запада, перед которым он пал на колени. СССР нес великую историческую миссию в стабилизацию мировой системы. Это он уничтожил фашизм в Европе – детище буржуазной демократии, под влиянием его идей колонии обрели независимость. Статическая форма социализма и ее механизм управления нуждались в существенной модернизации. Жизнь требовала творческой разработки новой динамической схемы социализма, отправляющейся от устойчиво функционировавшей мощной державы с сильной центральной властью, с огромными потенциальными возможностями для оптимизации дальнейшего развития страны в интересах большинства ее населения. Задача оказалась не по плечу лидерам партии и страны.

Реакционные силы человечества, взорвав СССР и разрушив его социально-экономическую систему, резко уменьшили и без того невысокие шансы создать ту жизнеспособную мировую систему, которая смогла бы предотвратить катастрофу и гибель человечества. Это была пиррова победа реакционных сил.

Именно недостаток квалифицированных кадров, во многих, прежде всего, властных структурах – их **катастрофический дефицит**, является ключевой причиной многих, если не всех бед и трудностей, переживаемых сегодня Россией. Различия фактических результатов управления с прогнозом дают основание утверждать о наличии проблем системного характера, связанных с качеством управления.

Все это имеет место и применительно ко всем отраслям народного хозяйства страны. Одной из главных причин многих нынешних катастроф является проблема человеческого фактора, в его частном случае – неадекватной психологической устойчивости. Однако проблема гораздо глубже. Она системна по сути, так как пороки именно системного характера приводят к « утечке мозгов» из критически важных для государства сфер деятельности. Настоящие профессионалы своего дела уходят либо по « **собственному желанию**», будучи не в состоянии исполнять указания недостаточно грамотных руководителей новой волны, либо в результате организационно-штатных мероприятий, единственная цель которых – избавление от компетентных и принципиальных специалистов, способных последовательно отстаивать свою позицию по конкретным техническим вопросам. При этом на плаву остается серость, иногда блистательная, но чаще всего, просто блестящая.

Недостаток профессионализма присущ практически всем уровням управления, начиная от самых нижних до высшей власти. А в условиях полной свободы – свободы от совести и нравственных принципов – принимаемые решения могут иметь самые неожиданные и катастрофические последствия. Сложные процессы, идущие как в общепланетарной системе, так и в отдельных ее частях-государствах, во многом сегодня не контролируются человеком, что противоречит ситуации в предкатастрофную эпоху. Поэтому на верховную власть самых развитых государств ложится ответственность за изменение ситуации и переходу к реализации планов устойчивого развития. Для выполнения этих масштабных планов необходима подготовка будущих лидеров – ученых, владеющих эколого-социально-экономическими методами конструирования мировой системы. Требуется серьезная исследовательская работа по синтезу экологии, социологии и экономики.

В конце раздела лозунг: «**Люди, не позволяйте себя делать дураками и будьте бдительны**». **Учиться, учиться и еще раз учиться.**

Выводы

1. Невежество и безнравственность не только привели к падению правящей партии СССР и разрушению страны, но и продолжают как бы по наследству править бал в пирамиде и на самой вершине власти в современной России.

2. Только возврат всех средств производства народному государству способен создать условия для ликвидации всех негативов, порожденных капиталистическими отношениями, без этого ни о каком наведении порядка в стране нечего и мечтать.

3. Основной задачей физики становится не математическое описание фундаментальных взаимодействий или создание теории Великого Объединения, как это предполагается сегодня, а выявление структур материальных образований на всех иерархических уровнях организации материи и тех форм движения материи, которые лежат в основе их взаимодействий.

4. Время лидеров-политиков уходит. Уходит в тот момент, когда биосфера переступает порог устойчивости и обозначилась катастрофа мировой системы и человечества. В нынешнюю эпоху лидерами должны становиться ученые, владеющие эколого-социально-экономическими методами конструирования мировой системы.

5. Генеральной задачей как естественнонаучных, так и обществоведческих направлений является восстановление материалистической методологии – методологии диалектического материализма для естественных наук и методологии исторического материализма для обществоведческих наук. Восстановление материалистической методологии подготовит базу для дальнейшего развития производительных сил.

Заключение

Сложные процессы, идущие как в общепланетарной системе, так и в отдельных ее частях государствах, во многом сегодня не контролируется человеком.

Общество завтрашнего дня не может быть основано на диком принципе «разрешено все, что не запрещено законом». Если человеку суждено завтра остаться на Земле, то роль кодекса нравственных табу в таком обществе будет не ниже функции правовых ограничений.

Да, мир един, и Россия разделит с ним свою судьбу, какова бы она ни была. «Или будет спасен весь мир, или погибнет вся цивилизация», - произнес в качестве девиза Конференции в Рио-де-Жанейро ее Генеральный секретарь Морис Стронг. В одиночку не выживет ни одна страна, ни один этнос, никакая иная часть Мира. Поэтому необходимо оказывать давление на властные структуры с целью скорейшего выполнения ратификаций решений о климате и биоразнообразии и др.

В начале XXI века человечество сформулировало ясно и определенно **ЦЕЛЬ** – сохранение цивилизации на планете Земля, защита самого существования – жизни и культуры.

ЦЕЛЬ – имеет планетарный масштаб, ни один народ, ни одно государство не сможет развиваться дальше изолированно от остального мира.

ЦЕЛЬ – востребована временем, воспринимается людьми планеты как необходимая для их существования.

ЦЕЛЬ – и пути ее достижения должны быть понятны всем.

У народов России есть все возможности показать планете Земля пример действительно **нового социального ориентированного общественного устройства**. Необходимо помнить, что Россия – самодостаточная страна – **природные ресурсы, трудолюбие, терпение, религия, гуманизм, коллективное самосознание, воля и интеллектуальный потенциал**, – которая вполне может существовать без какого бы

то ни было участия в ее экономике западных стран и инвесторов, которые нуждаются в связях с Россией больше, чем Россия. Это значит, что в отношениях с другими странами Россия должна руководствоваться только собственными интересами и минуя глобальную катастрофу, открыть дорогу в завтрашний светлый день.

Литература

1. **Ацюковский В.А.** Философия и методология современного Естествознания. М.: Петит, 2005. с. 137.
2. **В.Г. Васильев** Накануне рождения Естествознания XXI века. М.: Белые альвы, 2002, с. 104.
3. **Ацюковский В.А.** Диалектический и исторический материализм и современность. М.: Петит, 2005, 140 с.
4. **Герловин И.Л.** Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. Л.: Энергоатомиздат, 1990.
5. **Черняев А.Ф.** Авиакатастрофы. Междун. Акад. информатизации, М., 1996, 162 с.
6. **Савицкий А.И., Никитин А.Н.** На одном языке с природой. ИНТАН, С-Петербург, 1997.
7. **Черняев А.Ф.** Камни падают в небо или вещественный эфир и антигравитация. М.: Белые альвы, 1999, 224 с.
8. **Железнов И.Г.** Основы единой теории поля. М.: РИНКЦЭ, 2003, 134 с.
9. **Черняев А.Ф.** Русская механика. М.: Белые Альвы, 2001, 592 с.
10. **Дмитриев А.Н.** Изменения в Солнечной системе и на планете Земля. М.: Белые Альвы, 2001, 112 с.
11. **Воробьев А.А.** Равновесия и преобразование видов энергии в недрах. Изд-во Томс. Ун-та, 1980.
12. **Милоновский Е.Е.** Расширяющаяся и пульсирующая Земля // Природа, №8, 1982, с.46.
13. **Энеев Т.** Расширение Земли и западный дрейф недипольной составляющей геомагнитного поля. Препринт Ин-та приклад. Математики. М., 1991.
14. **Израилев В.М.** Земля – планета парадоксов. М.: Наука, 1991.
15. **Дубров А.П.** Экология жилища и здоровье человека. Уфа: Слово, 1991.
16. **Френкель А.Г., Кадик А.А.** Роль воды в образовании магмы // Природа №9, 1982, с.64.
17. **Померанцева И.В.** Сейсмические исследования с аппаратурой Земля, М.: Недра 1977.
18. **Поиск электромагнитных предвестников землетрясений.** Ин-т ФЗ, М.: 1988.
19. **Сидорин А.Я.** Предвестник землетрясений Ин-т, ФЗ, М., 1992.
20. **Сухонос С.И.** Гравитационные «Бублики» вихри эфирные веют над нами. М.: Новый центр, 2002.
21. **В.А. Ацюковский** Энергия вокруг нас. Эфиродинамические подходы к разрешению энергетического кризиса. М.: Энергоатомиздат, 2002, 94 с.

22. **В.А. Ацюковский** Общая эфиродинамика. Изд-2е. М.: Атомиздат, 2003, 584 с.
23. **Ацюковский В.А., Васильев В.Г.** Обнаружение и нейтрализация геопатогенных излучений Земли. М.: Петит, 2005, 196 с.
24. **Васильев В.Г.** Катастрофа Чернобыльской АЭС. Приближение к истине. М.: Белые Альвы, 2006, 112 с.
25. **Ацюковский В.А., Васильев В.Г., Яницкий И.Н.** Дыхание планеты Земля. Энергетика землі, її геолого-екологічні прояви, науково-практичне використання. Київський В ГЦ університет, 2006, с.41.
26. **Васильев В.Г.** и др. Причины и уроки Чернобыльской катастрофы. [25], с.58.
27. **Васильев В.Г.** Энергетика планеты Земли: Анализ и прогноз. М.: Белые Альвы, 2006, 208 с.
28. **Ацюковский В.А.** Материализм и релятивизм (критика методологии современной теоретической физики). М.: Изд-во «Инженер», 1993.
29. **Федотов А.П.** Предельные возможности Земли. Мировая система в предкатастрофную эпоху. Трагедия цивилизации. Труды научного семинара. Москва, июль 1993, Новосибирск, 1994, с.23.

Приложение 1

Некоторые положения «Повестки дня на XXI век», принятой на Конференции по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

– Люди имеют право на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой.

– Сегодняшнее развитие не должно осуществляться во вред интересам развития и охране окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений.

– Государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы, но без ущерба окружающей среде за пределами их границ.

– Государства должны разработать международное законодательство о компенсации за ущерб, который наносится за пределами их территорий.

– Государства должны применять принцип принятия мер предосторожности для охраны окружающей среды. В тех случаях, когда существует угроза серьезного или необратимого ущерба, **отсутствие научной определенности не используется в качестве причины для отсрочки принятия экономически эффективных мер** по предупреждению ухудшения состояния окружающей среды.

– Для достижения устойчивого развития **защита окружающей среды должна составлять неотъемлемую часть процесса развития** и не может рассматриваться в отрыве от него.

– Искоренение нищеты и неравенства в уровне жизни в различных частях мира необходимо для обеспечения устойчивого роста и удовлетворения потребностей большинства населения.

– Государства сотрудничают в целях **сохранения, защиты и восстановления целостности экосистемы Земли**. Развитые страны признают ответственность, которую они несут в контексте международных усилий по обеспечению устойчивого развития с учетом стресса, который создают их общества для глобальной окружающей среды, технологий и финансовых ресурсов, которыми они обладают.

– Государства должны ограничить и ликвидировать **нежизнеспособные модели производства и потребления** и поощрять соответствующую демографическую политику.

– Экологические вопросы решаются наиболее эффективным образом при участии всех заинтересованных граждан. Государства развивают и поощряют информированность и участие населения путем предоставления широкого доступа к экологической информации.

– Государства принимают эффективные законы по окружающей среде, разрабатывают национальные законы, касающиеся ответственности и компенсации жертвам загрязнений и другого экологического ущерба. В пределах своей юрисдикции государства оценивают экологические последствия предполагаемых действий, которые могут иметь значительные отрицательные последствия.

– Государства должны сотрудничать в деле создания открытой международной экономической системы, которая приведет к экономическому росту и устойчивому развитию во всех странах. Экологическая политика не должна использоваться для неоправданного ограничения международной торговли.

– В принципе, тот, кто загрязняет окружающую среду, должен нести и финансовую ответственность за это загрязнение.

– Государства уведомляют друг друга о стихийных бедствиях или деятельности, которые могут иметь вредные трансграничные последствия.

– Устойчивое развитие требует более глубокого научного понимания проблем. Государствам следует делиться знаниями и новыми технологиями для достижения целей устойчивости.

– Для достижения устойчивого развития необходимо всестороннее участие женщин. Необходимы также творческие силы, идеалы и мужество молодежи и знания коренного населения. Государства должны признавать и поддерживать самобытность, культуру и интересы коренного населения.

– Война неизбежно оказывает разрушительное воздействие на процесс устойчивого развития. Поэтому государства должны уважать международное право, обеспечивающее защиту окружающей среды во время вооруженных конфликтов, и должно сотрудничать в деле его дальнейшего развития.

– Мир, развитие и охрана окружающей среды взаимосвязаны и неразделимы <...>

(Программа действий, 1993).

Источник: Материалы представлены Марфениным Н.Н. к статье «концепция «устойчивого развития» в развитии». – С. 126.

Приложение 2

Наиболее важные международные события по охране природы после второй мировой войны

1945	Создание Организации Объединенных наций (ООН)
1945	Создание ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная Организация ООН)
1946	Создание ЮНЕСКО (международная организация по образованию, науке и культуре при ООН)
1948	По инициативе ЮНЕСКО возник Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП)
1949	Международная научно-техническая конференция ООН по сохранению пищевых ресурсов
1955	Международную конференцию по охране живых морских ресурсов
1958	I Международная конференция ООН по морскому праву
1961	Экономический и социальный совет ООН (ЭКОСОС) принимает резолюцию № 810 о важности создания сети заповедников по всему миру
1961	Возник WWF – Всемирный фонд дикой природы
1960	Парижская конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии
1962	ЭКОСОС рекомендовал «Комплекс мер по охране и улучшению природной среды»
1962	Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы»
1963	Договор о прекращении испытаний ядерного оружия в трех сферах (в атмосфере, космическом пространстве и под водой)
1966	Международный союз охраны природы и природных ресурсов издал первую международную Красную книгу
1967	Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела
1968	Договор о нераспространении ядерного оружия
1964-74	Под эгидой ЮНЕСКО была осуществлена Международная биологическая программа (МБП)
1964-74	Международное гидрологическое десятилетие
1970	На 16-й сессии Генеральной конференции ЮНЕСКО была принята Международная программа «Человек и биосфера» (МАВ: «Man and Biosphere»)

- 1971 Принята «Брюссельская международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью»
- 1971 Принята «Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц»
- 1972 Принята «Парижская конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия»
- 1972 Принята «Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов»
- 1972 Международная конференция ООН в Стокгольме по проблемам окружающей человека среды. Стокгольмская декларация
- 1972 Доклад Римскому клубу + книга «пределы роста»
- 1972 Создана **Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП)** и установлен Всемирный день охраны окружающей среды (5 июня)
- 1973 Принята «Вашингтонская конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения» (СИТЕС)
- 1973 Принята «Лондонская международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов» (МАРПОЛ)
- 1977 В Тбилиси была проведена «Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды». Принята Тбилисская декларация
- 1977 В рамках ЮНЕП создан **Координационный Комитет по озоновому слою**
- 1979 В Берне была принята «Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе
- 1980 Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «**Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений**»
- 1982 На 37-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН была принята «**Всемирная хартия природы**»
- 1983 Начала работать «**Международная комиссия по окружающей среде и развитию**», созданная по решению 38-й Генеральной Ассамблеи ООН
- 1985 Венская «**Конвенция по защите озонового слоя**»
- 1987 Монреальский «**Протокол о веществах, приводящих к сокращению озонового слоя**» к Венской конвенции по защите озонового слоя

1987	Международная комиссия по окружающей среде и развитию публикует доклад «Наше общее будущее» с основами концепций устойчивого развития человечества
1988	ЮНЕП совместно с Всемирной метеорологической организацией создал Межправительственную группу экспертов по изменению климата (МГЭИК)
1992	Конференцию ООН по окружающей среде и развитию (КОСР) в Рио-де-Жанейро. Принятие Декларации, Повестки дня на XXI век, двух конвенций
1992	«Конвенция о биологическом разнообразии»
1992	«Рамочная конвенция ООН об изменении климата»
1994	«Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием»
1994	Международная конференция по народонаселению и развитию
1996	Разработаны первые международные стандарты охраны окружающей среды: «ISO 14000»
1997	19-я специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН по проблемам устойчивого развития
1999	Сессия Комиссии ООН по устойчивому развитию
2000	Генеральная Ассамблея ООН по долгосрочной (на 50 лет) программе устойчивого развития человечества
2002	Всемирный саммит в Йоханнесбурге по развитию человечества

Источник: Материалы представлены Марфениным Н.Н. к статье «Концепция устойчивого развития» в развитии». – С. 126.

Приложение 2А

Основные международные конвенции, связанные с охраной окружающей среды, ратифицированные СССР/Россией

Название конвенции	При- нята	Ратифицирована СССР/РФ
Конвенция об использовании свинцовых белил в малярном деле, Женева	1921	1991
Международная конвенция по регулированию китобойного промысла	1946	1948
Международная конвенция по защите растений	1951	1956
Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью, Лондон	1954	1969
Конвенция об открытом море, Женева	1958	1958
Конвенция о континентальном шельфе, Женева	1958	1958
Договор об Антарктиде, Вашингтон	1959	1961
Конвенция о защите трудящихся от ионизирующей радиации, Женева	1960	1968
Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космическом пространстве и под водой, Москва	1963	1963
Соглашение о сотрудничестве в сфере морского рыболовства, Варшава	1963	1963
Конвенция о руководящих принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела	1967	1967
Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью	1969	1975
Договор о нераспространении ядерных вооружений	1968	1970
Международная конвенция о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью, Брюссель	1971	1987
Договор о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения	1971	1971
Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитания водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция)	1971	1977

Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов	1972	1972
Конвенция о запрещении разработки, производства и складирования бактериологического (биологического) и токсичного оружия и о его уничтожении	1972	1975
Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения, Вашингтон, 1973 (СИТЕС)	1973	1973
Международная конвенция по безопасности жизни в море	1974	1980
Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, Париж, 1972	1975	1989
Конвенция о запрещении военного или любого другого враждебного использования технологий экологической модификации	1977	1978
Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Женева	1979	1980
Конвенция ООН по морскому праву	1982	1982
Конвенция об охране морских живых ресурсов Антарктики, Канберра	1982	1982
Венская конвенция об охране озонового слоя	1985	1988
Международный кодекс ФАО относительно поведения по распространению и использованию пестицидов, Рим	1985	1985
Конвенция об оперативном оповещении о ядерной аварии, Вена	1986	1987
Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой	1987	1989
Конвенция, регулирующая деятельность по использованию минеральных ресурсов Антарктики, Веллингтон	1988	1988
Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалении	1990	1995
Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо конвенция)	1991	1991
Конвенция по биологическому разнообразию	1992	1995
Рамочная конвенция ООН об изменении климата	1992	1995
Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий	1992	1994
Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий	1992	1994

Источник: Высторобец Е.Л. Атлас международного природоохранного сотрудничества. – Москва, Гаага: 2001. – 52 с.

Приложение 3

Подземные ядерные взрывы в мирных целях, произведенные по заказам министерств и ведомств на территории государств, ранее входивших в состав СССР

(Л.Почивалов, «Россия – страна сотен Хиросим». Литературная газета, № 49, 1992)

I. Взрывы для измельчения скальных пород и добычи руды

1. Единичный в 1972 году на руднике Новый в Апатитах. Координаты – 67° 48' СШ 33° 36' ВД.
2. Два взрыва в 1984 году там же, условное название «Днепр».

II. Взрывы для сейсмозонирования земной коры и мантии

3. Единичный в 1984 году у д.Ручьи Архангельской области, условное название «Кварц-1».
4. Единичный в 1971 году у с.Ильинско-Подомское Архангельской области, условное название «Глобус-2».
5. Единичный в 1988 году юго-восточнее Котласа Архангельской области, условное название «Рубин-1».
7. Единичный в 1971 году у с. Израэль Коми Республики, условное название «Глобус-3».
8. Единичный в 1984 у г.Печора Коми Республики, условное название «Кварц-2».
14. Единичный в 1974 году у с.Мальда Коми Республики, условное название «Горизон-1».
15. Единичный в 1971 году у Воркуты, условное название «Глобус-4».
16. Единичный в 1978 году северо-западнее г. Белоярский на границе Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, условное название «Кратон-1».
17. Единичный в 1979 году северо-западнее Сургуту в Тюменской области, условное название «Кимберлит-3».
18. Единичный в 1974 году у п.Тазовский северо-восточнее Ямбурга в Ямало-Ненецком автономном округе, условное название «Горизон-2».
19. Единичный в 1988 году к востоку от г.Новый Уренгой в Тюменской области, условное название «Рубин-2».
20. Единичный в 1982 году к северо-западу от Игарки, в среднем течении реки Большая Хета, условное название «Рифт-1».
21. Единичный в 1978 году на левом берегу Енисея, южнее Игарки, условное название «Кратон-2».

22. Единичный в 1979 году севернее Ханты-Мансийска, условное название «Кимберлит-1».

32. Единичный в 1972 году к северу от Уральска в Казахстане, условное название «Регион-1».

33. Единичный в 1972 году к северо-западу от Уральска, условное название «Регион-2».

34. Единичный в 1971 году у г.Макарьева в Костромской области, условное название «Глобус-1».

35. Единичный в 1972 году у п. Саралжинколь в Аральской области Казахстана, условное название «Регион-3».

38. Единичный в 1972 году северо-восточнее Элисты в Калмыкии, условное название «Регион-4».

42. Единичный в 1987 году к югу от п.Жаркамыс в Актюбинской области Казахстана, условное название «Батолит-2».

43. Единичный в 1972 году п. Докучаевка Кустанайской области Казахстана, условное название «Регион-5».

44. Единичный в 1973 году северо-восточнее Аркалыка в Казахстане, условное название «Меридиан-1».

45. Единичный в 1973 году юго-западнее озера Каракойын в Джезказганской области Казахстана, условное название «Меридиан-2».

46. Единичный в 1973 году к северо-западу от Чимкента, условное название «Меридиан-3».

54. Единичный в 1984 году к северо-западу от Кемерова, восточнее г. Березовский, условное название «Кварц-4».

55. Единичный в 1975 году северо-восточнее Норильска, условное название «Горизонт-3».

56. Единичный в 1977 году восточнее Норильска, условное название «метеорит-2».

57. Единичный в 1982 году юго-восточнее Ногинска в Красноярском крае, условное название «Рифт-4».

58. Единичный в 1980 году у слияния Камы и Подкаменной Тунгуски, рядом с п. Куюмба в Красноярском крае, условное название «Батолит».

59. Единичный в 1982 году у п. Куюмба на р.Подкаменная Тунгуска, условное название «Рифт-2».

60. Единичный в 1981 году у слияния рек Учами и Таймура в Эвенкийском автономном округе, условное название «Шпат-2».

61. Единичный в 1977 году у слияния рек Нидим и Нижняя Тунгуска в Красноярском крае, условное название «Метеорит-3».

62. Единичный в 1979 году у слияния рек Нидим и Нижняя Тунгуска, условное название «Кимберлит-3».

63. Единичный в 1982 году у п.Усть-Ордынский в Иркутской области, условное название «Рифт-3».

64. Единичный в 1977 году к северо-востоку от Усть-Кута, условное название «Метеорит-4».

65. Единичный в 1977 году к юго-востоку от г.Хилок в Читинской области, условное название «Метеорит-5».

68. Единичный в 1978 году юго-восточнее Удачного в Якутии, условное название «Кратон-3».

69. Единичный в 1975 году на левом берегу Лены южнее п.Чекуровка в Якутии, условное название «Горизонт-4».

70. Единичный в 1978 году у слияния Лены и Вилюя в Якутии, условное название «Кратон-4».

71. Единичный в 1979 году на правом берегу Вилюя восточнее п.Эльгяй в Якутии, условное название «Кимберлит-4».

III. Взрывы для ликвидации газовых фонтанов

6. Единичный в 1981 году на Кумжинском месторождении в Ненецком автономном округе, южнее п.Оксино, условное название «Пирит». Газовый фонтан на аварийной скважине полыхал несколько лет, решили прибегнуть к ядерному взрыву, но и он не дал ожидаемого эффекта: «задавить» аварийный фонтан удалось лишь много месяцев спустя.

40. Единичный в 1972 году юго-западнее Харькова, условное название «Факел».

47. Единичный в 1968 году на месторождении рядом с г.Камаша в Узбекистане, условное название «Памук».

48. Единичный в 1966 году на месторождении Урта-Булак северо-восточнее Чарджоу на границе Узбекистана с Туркменией.

49. Единичный в 1972 году в Марыйской области Туркмении, условное название «Кратер».

IV. Взрывы в экскавационных целях (на выброс грунта)

9. Три взрыва под общим названием «Тайга» в 1971 году в Пермской области у села Тулпан к северу от Красновишерска. С помощью серии взрывов «на выброс» предполагалось создать искусственный канал, соединяющий в единую гидросистему болота и озера, с целью последующей переброски запасов воды на юг. Планам ядерных мелиораторов не суждено было реализоваться в полном объеме. Успели провести только три взрыва, после чего проект был отклонен.

67. Единичный в 1974 году рядом с г.Удачный в Якутии, условное название «Кристалл». Взрыв производился «на вспучивание» с целью создать таким способом искусственный вал-преграду или основание

для плотины водохранилища Удачинского горнообогатительного комбината. Цели своей экспериментальный взрыв не достиг: по рассказам очевидцев события, земля на месте взрыва на какое-то время вздыбилась и, растрескиваясь, вернулась в прежнее положение. Сейчас в приустьевом участке скважины санитарная зона, выставлены предупреждающие знаки, хотя замеры гамма-фона не дают больше 40-50 мкР/час.

50. Единичный в 1965 году в скважине 1004 на южной границе Семипалатинского полигона.

51. Единичный в 1965 году в скважине 1003 на южной границе Семипалатинского полигона.

52. Единичный в 1974 году к югу от Усть-Каменогорска в Казахстане, условное название «Лазурит».

53. Четыре взрыва под одним условным названием «Телькем», в 1968 году южнее Чарска в Семипалатинской области Казахстана.

V. Взрывы с целью интенсификации притока нефти и газа

10. Два в 1987 году у с. Ныроб севернее Красновишерска в Пермской области, условное название «Гелий».

11. Один в 1981 году, два – в 1984 году, северо-восточнее Соликамска в Пермской области, условное название «Гелий».

12. Два в 1968 году на Осинском месторождении в Пермской области. Взрывы проводились в двух скважинах на 50-70 метров ниже продуктивной толщи, в водонасыщенных отложениях. В 1978 году зафиксированы первые выносы радионуклидов в соседние скважины. Еще через десять лет миграция радионуклидов отмечалась уже в 65 промысловых скважинах. Существует опасность переноса их в Воткинское водохранилище, реку Каму и весь Волжский бассейн. В районе технологических скважин уровень гамма-излучения превышает 60 мкР/час.

23. Единичный в 1985 году примерно в ста километрах к югу от Нефтеюганска в Тюменской области, условное название «Бензол».

27. Два взрыва в 1980 году к западу от Магнитогорска, рядом с п.Иргизлы, условное название «Бутан».

28. Три взрыва в 1965 году на Грачевском месторождении в Башкирии. Первые взрывы («в мирных целях»), проведенные на территории СССР.

76. Единичный в 1968 году на Тахта-Кугультинском месторождении, у п.Дивное, Дербетовка в Ставропольском крае.

VI. Взрывы для интенсификации разведки и промышленного освоения месторождений

13. Единичный в 1980 году юго-восточнее г.Нягань в Ханты-Мансийском автономном округе Тюменской области, условное название «Ангара».

72. Единичный в 1976 году юго-западнее Мирного, западнее Ленска в Якутии, условное название «Ока».

73. Единичный в 1978 году там же, условное название «Вятка».

74. Единичный в 1979 году там же, условное название «Шексна».

75. Один в 1982-м, два – в 1987 году западнее Ленска в Якутии, условное название «Нева».

VII. Взрывы для создания подземных емкостей

24. Единичный в 1968 году у г.Тавда севернее Тюмени, условное название «Тавда».

29. Единичный в 1970 году на месторождении «Совхозное-2» восточнее Оренбурга.

30. Один взрыв в 1971-м, один – в 1973 году к западу от Оренбурга под условным названием «Дедуровка».

31. Три взрыва в 1983-м, три – в 1984 году у п. Бурлин-Аксай Уральской области Казахстана, условное название «Лира».

36. Так называемый район Большой Азгир. Здесь проведено в общей сложности 10 подземных взрывов: 1 – в 1966-м, 1 – в 1968-м, 1 – в 1971-м, 1 – в 1976-м, 2 – в 1977-м, 1 – в 1978-м, 3 – в 1979 годах. Как следует из отчетов экспедиционных групп, выезжающих для контроля радиационной обстановки в местах проведения ядерных взрывов, с каждым годом возрастает опасность выхода радиоактивного рассола из полости взрыва на поверхность земли и распространения радионуклидов в подземных горизонтах.

37. Объект «Вега» на левом берегу Волги, южнее Хошеутово в Астраханской области. Здесь проведено 15 взрывов: 1 – в 1980-м, 2 – в 1981-м, 4 – в 1982-м, 6 – в 1983-м, 2 – в 1984-м годах.

66. Единичный в 1987 году, к югу от Ленска в Якутии.

VIII. Взрывы с целью захоронения

25. Единичный в 1973 году рядом с г.Стерлитамак, условное название «Кама-2».

26. Единичный в 1974 году там же, условное название «Кама-1».

IX. Взрывы с целью дегазификации угольных пластов

39. Единичный в 1979 году на шахте «Юнкрот» в Енакиеве Донецкой области, условное название «Кливаж».

X. Провальные взрывы

41. Один взрыв в 1969 году, два – в 1970-м северо-восточнее Нового Узенья в Мангышлакской области Казахстана, условное название «Мангышлак».

Редакция хотела бы выразить признательность в предоставлении материалов для этой публикации тем, кто в числе самых первых мужественно шагнул на штурм неприступных частоколов ведомственных запретов. Это прежде всего руководители российского комитета «Врачи за предотвращение ядерной войны» Александр Емельяненко и Владимир Попов, подготовившие сборник «Атом без грифа «секретно»». Они предоставили нам публикуемую здесь карту. Это депутат Госдумы профессор Николай Воронцов. Это Дмитрий Шпаро, известный путешественник и эколог организатор недавнего супермарафона по маршруту Семипалатинск – Челябинск – Чернобыль.

В ближайшее время мы надеемся с ними со всеми встретиться на страницах нашей газеты

Приложение 4

В.Г. Васильев

Информационно-аналитический материал

Результаты исследований радиационного воздействия сброса радиоактивных отходов в моря Северного Ледовитого океана (материал подготовлен по докладам, опубликованным в бюллетенях МАГАТЭ в 1997-1998 гг.)

Декабрь 2000 г.

В начале 1993 г. администрацией президента России был опубликован документ с подробной информацией о проведенных в СССР в прошлом операциях по сбросу радиоактивных отходов. В соответствии с данным документом, именуемым «Белой книгой Президента России», сброшенные в арктические моря объекты включали:

- шесть ядерных реакторов подводных лодок с отработавшим топливом;
- защитный блок реактора атомного ледокола с отработавшим топливом;
- десять ядерных реакторов без топлива;
- твердые и жидкие отходы с низким уровнем радиоактивности.

Твердые отходы, включая упомянутые выше реакторы, были затоплены в Карском море, главным образом в мелководных заливах Новой Земли, на глубине от 12 до 135 м и в Новоземельской впадине на глубине до 380 м. Жидкие отходы с низким уровнем радиоактивности были сброшены в открытое море – Баренцево и Карское. Суммарная активность отходов, затопленных в арктических морях в момент сброса составляла порядка 90 ПБк ($90 * 10^{15}$ Бк). Из этой суммарной оценки 89 ПБк содержалось в отходах с высоким уровнем радиоактивности, куда входят реакторы с отработавшим топливом и без него.

Сведения о том, что бывший Советский Союз в течение более трех десятилетий сбрасывал радиоактивные отходы в мелководных акваториях арктических морей, вызвали повсеместную обеспокоенность, и в первую очередь у прибрежных государств Северного Ледовитого океана.

В 1993 г. МАГАТЭ выступило с Международным проектом по оценке состояния Северного Ледовитого океана (ИАСАП). В рамках проекта ИАСАП анализировалась дополнительная информация в отношении характера отходов из технических контрактов, размещенных в российских учреждениях. Однако имеющаяся информация является

далеко не полной. Ряд информационных материалов остается засекреченным. Выводы, сделанные в исследовании ИАСАП, являются обоснованными лишь в контексте открытой информации, которая была известна к моменту его завершения.

После подробного изучения характеристик сброшенных реакторов и их работы в ходе эксплуатации был сделан вывод о том, что суммарная радиоактивность высокоактивных отходов на время сброса составляла 37 ПБк. Разница между этой величиной и предварительно полученной в 89 ПБк, данной в российской «Белой книге», можно объяснить наличием более точной информации относительно фактической истории эксплуатации реакторов, представленной ИАСАП российскими органами власти.

В состав радионуклидов входят: плутоний – 241, плутоний – 239+240, америций – 241, кобальт – 60, никель – 63, никель – 59, цезий – 137. В составе высокоактивных отходов 86% приходится на продукты распада, 12% – продукты активации и 2% – на актиниды.

Основные выводы, сделанные в результате осуществления Международного проекта по оценке состояния арктических морей.

1. Результаты мониторинга показали, что утечки из идентифицированных сброшенных объектов незначительна, а их воздействие ограничено непосредственным соседством с местами сброса. Замеры, производимые в окружающей среде, дают основание полагать, что нынешние годовые дозы излучения, полученные отдельными лицами в результате воздействия всех искусственных радионуклидов в Баренцовом и Карском морях, составляют максимум от 1-20 микрозивертов. Эта доза складывается из воздействия выпадения радиоактивных осадков после испытаний ядерного оружия, выбросов установок по переработке ядерного горючего в Западной Европе и выпадения радиоактивных осадков после аварии на Чернобыльской АЭС.

2. Предполагаемые дозы, которые может получить обычно проживающее в соответствующих районах местное население в результате захоронения РАО в Карском море весьма низки и составляют менее 1 микрозиверта. Предполагаемые дозы облучения, которые могут быть получены гипотетической группой военного персонала, патрулирующего побережье заливов, куда сбрасываются отходы, выше и доходит до 4000 микрозивертов, но тем не менее того же порядка, что и средняя естественная фоновая доза. (Средняя годовая доза облучения, получаемая от источников природной фоновой радиации, включая облучение радоном, составляет 2400 микрозивертов.)

3. Дозы облучения морской фауны незначительны – на порядки ниже тех, что могли бы пагубно воздействовать на популяции живот-

ного мира. Кроме того, эти дозы воздействуют лишь на малый процент местной популяции.

4. Радиационная обстановка не требует корректирующих мер. Однако следует особенно подчеркнуть – необходимо сохранять контроль за заселением берегов и использованием прибрежных морских ресурсов материального и нематериального характера в заливах Новой Земли, которые являются местом сброса. Это условие особенно оговорено в целях принятия в расчет проблем, связанных с возможным непредумышленным повреждением или извлечением высокоактивных объектов и радиационной защитой гипотетической группы лиц, заселяющих берега залива.

Рекомендации, данные в Международном проекте по оценке состояния арктических морей:

- необходимо определить местоположение и идентифицировать все высокоактивные объекты, сброшенные в акватории морей;

- необходимо постоянно поддерживать официальный контроль над доступом и деятельностью земной и морской сред в заливах Новой Земли, где произведены затопления, и в прилегающих районах;

- если в какой-то момент в будущем будет представлено предложение о прекращении официального контроля над указанными заливами и прилегающими районами, необходимо будет произвести предварительную оценку доз излучения, получаемых любыми новыми группами лиц, которые могут потенциально подвергаться опасности;

- в целях определения любых изменений состояния сброшенных высокоактивных объектов необходимо рассмотреть вопрос об осуществлении программы ограниченного мониторинга окружающей среды в местах сброса.

Варианты исправления положения

Для контейнера с использованным топливом, снятым с атомного ледокола, были рассмотрены пять вариантов исправления положения.

Вариант 1. Введение путем инжектирования определенных материалов для замедления коррозии и создания дополнительного средства изоляции.

Вариант 2. Накрытие на месте колпаком из бетона или другого подходящего материала в целях инкапсулирования объекта.

Вариант 3. Извлечение на сушу.

Вариант 4. Захоронение в подземной каверне на побережье Новой Земли.

Вариант 5. Извлечение и подводная транспортировка для захоронения на большой океанской глубине.

В ходе последующего рассмотрения этих вариантов эксперты отвергли варианты 1, 4 и 5. Оставили два варианта: накрытие объекта

колпаком на месте или же его извлечение для обработки либо захоронения на суше – технически осуществимы.

Выбору единственно правильного варианта исправления положения должно предшествовать изучение места сброса объектов с точным определением координат и сопоставлением их с картами тектонических разломов на дне арктических морей, как это выполнено для затонувшей АПЛ «Курск». В случае нахождения объектов над разломами следует принять решение о первоочередном подъеме их на сушу для последующего захоронения. Остальные объекты могут быть извлечены после завершения первого этапа. Это заключение основывается на данных о потенциально высокой сейсмической активности данного региона, включая Кольскую микроплиту.

Поэтому разрушение объектов, находящихся над разломами в период их активности приведет к выбросу огромного количества радионуклидов. В этой связи подъем АПЛ «Курск» (или подъем только двух ядерных реакторов) должен быть реализован в первую очередь.

1. Бюллетень МАГАТЭ. 39/1. 1997 г. С. 21-28
2. Бюллетень МАГАТЭ. 39/3. 1997 г. С. 37-38.
3. Бюллетень МАГАТЭ. 40/3. 1998 г. С. 2, 3, 6
4. Бюллетень МАГАТЭ. 40/3. 1998 г. С. 7.10
5. Бюллетень МАГАТЭ. 40/3. 1998 г. С. 11-17
6. Бюллетень МАГАТЭ. 40/4. 1998 г. С. 18-20

АПЛ «Курск» была поднята со дна через два года и транспортирована на базу.

Приложение 5

История строительства Ростовской АЭС. (Аналитический Ежегодник «Россия в окружающем мире» 2002. М.: МНЭПУ, 2002. с. 312)

20 декабря 2001 года Государственная комиссия подписала *акт о приемке в промышленную эксплуатацию энергоблока № 1* Волгодонской (Ростовской) АЭС.

Энергоблок № 1 был включен в Единую энергосистему России 30 марта 2001 г. и выработал с того момента более 3 млрд. 900 млн. кВт·ч электроэнергии. Все это время энергоблок № 1 находился в режиме опытно-промышленной эксплуатации.

Радиационный фон на АЭС и прилегающей к ней территории соответствовал нормальной эксплуатации станции и не превышал естественных фоновых значений.

Справка: Первый камень на строительной площадке Ростовской АЭС, первоначально называвшейся Волгодонской, был заложен **28 октября 1977 г.** Полномасштабное строительство станции началось в 1979 г.

Проект на строительство Ростовской АЭС после государственной экспертизы в Главгосэкспертизе Госстроя СССР утвержден Минэнерго СССР **13 октября 1979 г.** приказом № 133-пс и Советом Министров СССР **15 ноября 1979 г.** распоряжением № 1000. На волне послечернобыльских настроений Ростовский областной Совет народных депутатов в **июне 1990 г.** принял решение, «...считать строительство АЭС на территории Ростовской области на современном этапе недопустимым».

На основании решения областного Совета строительство Ростовской АЭС было приостановлено протоколом совещания у Председателя Совета Министров РСФСР И.С. Силаева и зам. Председателя Совета Министров СССР Л.Д. Рябова **29 августа 1990 г.** В **1992 г.** в Министерство экологии и природных ресурсов РФ для проведения Государственной экологической экспертизы был передан разработанный дополнительно раздел проекта Ростовской АЭС по экологической безопасности станции – «Оценка воздействия Ростовской АЭС на окружающую среду (ОВОС)».

Приказом Минприроды России от **31 марта 1995 г.** № 131 была образована экспертная комиссия государственной экологической экспертизы по проекту Ростовской АЭС, согласно заключению которой от 14 июля 1995 г. проект строительства АЭС был одобрен при ус-

ловии реализации замечаний и предложений экспертной комиссии и ограничения мощности АЭС двумя энергоблоками.

В 1996 г. Минатом предпринял попытку расконсервации АЭС. В ответ на это члены международного радикального экологического движения «Хранители Радуги» разбили около стен станции палаточный лагерь протеста. Тогда удалось добиться решения Ростовских властей о недопущении продолжения строительства (11 сентября 1996 г.).

Однако в апреле 1997 г. с появлением проекта Постановления Правительства РФ по Ростовской АЭС все началось сначала.

1 января 1998 г. истек срок действия Государственной экологической экспертизы.

21 июля 1998 г. Законодательное Собрание Ростовской области приняло Постановление № 49, в котором предложило Минатому РФ представить проект Ростовской АЭС на новую государственную экспертизу.

В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации от 12 августа 1998 г. № БН-П7-23423 Нижегородским институтом «Атомэнергопроект» с привлечением многочисленных научно-исследовательских организаций, в том числе из Ростовской области, выполнена доработка проекта.

7 февраля 1999 г. в Роскомэкологии состоялось заключительное заседание экспертной комиссии, призванной оценить экологическую безопасность Ростовской АЭС. Независимые эксперты дали проекту РоАЭС положительную оценку.

11 августа 1999 г. – приказ Роскомэкологии России о проведении государственной экологической экспертизы на Ростовской АЭС.

18 августа 1999 г. – Государственная экспертиза Госкомитета по охране природы РФ начала процедуру повторной экспертизы на основании ходатайства Ростовского областного Законодательного собрания.

19 августа 1999 г. – в Государственной экспертизе были рассмотрены 8 комплектов ОВОС Ростовской АЭС от 1999 г. в восьми томах каждый, а также несколько томов откорректированного рабочего проекта Ростовской АЭС без указания года.

16 сентября 1999 г. – взрыв в Волгодонске, расположенном в 13 км от Ростовской АЭС, разрушил и привел в нежилое состояние два квартала многоквартирных домов. Под впечатлением от этого события Ростовское областное Законодательное собрание принимает постановление о поддержке принятых Ростовским областным Советом народных депутатов в 1990 и 1992 гг. решений о запрете строительства Ростовской АЭС.

22 декабря 1999 г. – в сводном заключении Экспертной комиссии общественной экологической экспертизы по проекту Ростовской АЭС Ростов-на-Дону отмечается, «что строительно-монтажные работы при сооружении РоАЭС выполнены при большом количестве своевременно не исправленных отступлений от требований проекта и норм, что делает эксплуатацию РоАЭС опасной и поэтому недопустимой». Строительство Ростовской АЭС было начато в сейсмоопасном районе прямо над геологическим разломом, на грунтах-плывунах. Инженерно-геологические, гидрологические, рельефные и тектонические, экологические и хозяйственные условия выбранной площадки РоАЭС не отвечают современному законодательству. Очевидны технические недостатки проекта: несовершенство системы охлаждения, проектная утечка радиоактивных вод в Цимлянское водохранилище.

10 февраля 2000 г. – приказ Госкомэкологии РФ «Об утверждении заключения экспертной комиссии государственной экологической экспертизы по проекту строительства РоАЭС». На основании всестороннего анализа доработанного проекта строительства РоАЭС и других материалов Государственная экологическая экспертная комиссия пришла к заключению об экологической безопасности Ростовской АЭС и «считает возможным реализацию проекта в составе первого и второго энергоблоков».

Приложение 6

Захоронение токсичных промстоков

Из книги «Методические рекомендации по применению гелиеметрических исследований масштаба 1:200000 и крупнее для выбора промплощадок под ответственные инженерные сооружения». ВИМС. Москва. 1991 г. с. 75-80.

Проблема хранения и захоронения токсичных отходов производства определяет центр противоречий грязной технологии и рационального природопользования. Долго формировалось мнение, что недра могут принять какой угодно канцероген в любом месте и в потребном производстве количестве. Вся стратегия подчинялась единственному доводу – закачивать в землю лучше, чем лить прямо в реку.

Первое отрезвление наступило в атомной промышленности, где были получены признаки сверхнормативной фильтрации. Как показано в разделе 2.2, величина давления в месте нагнетания складывается с избыточным давлением в самом пласте. Поэтому объем сбрасываемой жидкости пришлось уменьшать, а с 1990 года закачка высокоактивных отходов была полностью прекращена. Преимущества получила технология отверждения с последующим складированием блоков на малой глубине. При этом сохраняется доступ к радионуклидам в случае необходимости их последующей переработки.

Хуже обстоит дело в химической промышленности, где размещение гигантов грязной технологии с геологической возможностью подземного захоронения никогда заранее не согласовывалось. В результате сооружение полигонов начиналось только после реализации многомиллиардных затрат на этапе пуска, что далеко не всегда обеспечивало требования хотя бы условной безопасности. Так например произошло и с Волгоградским химкомбинатом, где в области крупного структурного узла, морфологически определяемого крутым (в 90 градусов) поворотом течения Волги все экраны оказались тектонически нарушенными. Крайне тяжелыми были и инженерно-геологические условия строительства, где в правобережье Волги сползали целые кварталы новостроек.

Глубокое бурение скважин и опытные закачки подтвердили полное отсутствие герметичности пласта. Здравый смысл в этом случае победил – проект подземного захоронения был отвергнут. Однако сколько прямых и косвенных затрат стоило такое прозрение!

Ярким примером упомянутых противоречий служит Донбасс, километровые шахты которого стимулируют глубокий дренаж, и где в

достаточной близости действуют подземные газохранилища, производится захоронение токсичных отходов производства, а на поверхности расширяются водохранилища. Причем все программы выполняются без оценки проницаемости осадочной толщи (рис. 31). Стоит ли после этого удивляться, когда в разверзающиеся трещины проваливаются дома или уходят водохранилища, а в действующих забоях появляются отравляющие вещества, которых шахтеры раньше никогда не знали.

Реализации взаимоисключающих программ способствует отсутствие общесоюзного контроля, с которым «ГоскомПРИРОДА» явно не справился. Нет координации также внутри крупных ведомств. Например, не существует координации программ в Третьем и Четвертом управлениях Минздрава СССР, где последнее курирует бурение скважин на минеральные воды с глубиной их эксплуатации 1-2 км, а первое — поощряет захоронение на те же уровни токсичных отходов. В ре-

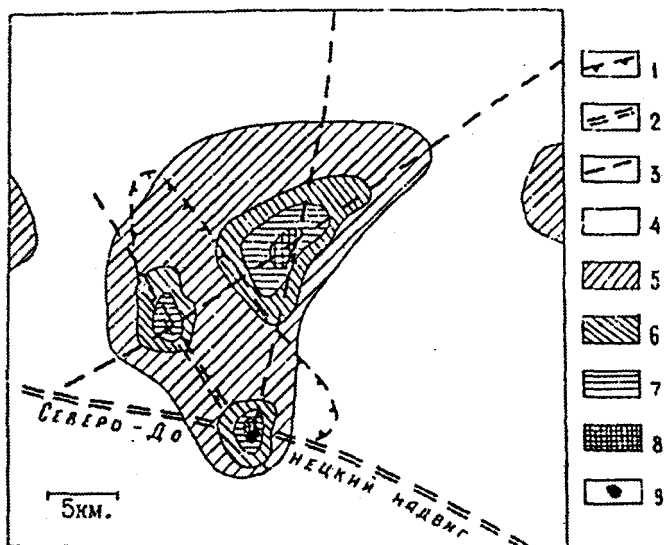


Рис. 31. Пример совмещения взаимоисключающих объектов природопользования в зоне Северо-Донецкого надвига, проницаемость которого активизирована секущими разломами:

1 — краевой надвиг; 2 — разломы второго порядка; 3 — контур подземного газохранилища; 4 — контур водозабора; 5 — 10 — интенсивность поля газа (п. 10-4 мл/л), соответственно <1, 1-2, 2-4, 4-8, 8-16, >16.

зультате в ряде районов Европейской территории союза образовались сдвоенные, а то и строенные взаимоисключающие системы природопользования, в контуре которых миграция токсигенов никак уже не отвечает параметрам молекулярной диффузии, и по линиям максимальных градиентов давления активизируется переток.

Произведем в заключении неточности формулировок при описании технологических схем, свидетельствующих о пренебрежительном отношении к недрам Земли в целом. В журнале «Юность», претендующем на формирование правильного миропонимания у молодежи, была опубликована статья А. Чапковского про образцово-показательный с позиций современной технологии Первомайский химкомбинат (расположен вблизи контура рис. 31) с якобы реализованным на нем внутренним производственным циклом (1975, № 4, с. 101-104).

Действительно, замкнутый контур водопользования на Первомайском химкомбинате уменьшил потребление воды и загрязнение реки. Но вот, что там говорилось далее: «...Оказалось, что никак нельзя использовать только ничтожную часть отходов – самые зловередные, ядовитые, высококонцентрированные. Их решено закачивать глубоко в землю...».

Последняя фраза подтверждает все вышесказанное. И пока такой антинаучный подход будет процветать, экологическая катастрофа будет становиться все более реальной.

На флангах рис. 31 в контуре Миллеровской моноклинали расположены Первомайский, Рубежанские и другие химкомбинаты, применяющие частично подземное захоронение токсичных отходов производства. Шахты угольного Донбасса относительно рисунка расположены в правой нижней части.

Выводы и рекомендации

1. Методика и аппаратное обеспечение детальных гелиеметрических исследований применительно к решению различных научно-практических задач (в первую очередь в области инженерной геологии) базируется на основах технического гелиевого течеискания. Методика детальных исследований была разработана еще в 50-60 годах в ходе создания способа глубинных поисков радиоактивных руд, трансформированного позже в метод региональных гелиеметрических исследований. Отечественная гелиеметрия во всех перечисленных видах работ имеет перед зарубежными исследованиями абсолютный приоритет.

2. В ходе гелиеметрических и прогностических исследований выявлены преимущества гелия, как индикатора термодинамического режима Земли в платформенных условиях, перед известными способами

структурно-геологического картирования. В то же время комплексирование гелия с новыми вариантами геофизических методов позволяет решать многие научные и практические задачи на принципиально другом уровне. В результате, в отличие от существовавших до сих пор альтернативных решений, появилась возможность получения единственного правильного ответа.

3. Исследования выполнены более чем на 70 промплощадках, в том числе на 50 объектах атомной энергетики. Для всех изученных объектов (особенно для АЭС) установлен случайный, иногда принципиально неверный, вариант размещения объекта.

4. Особенности термодинамического режима Земли (платформ в частности) объясняют причину неустойчивости длинномерных, габаритных и специальных конструкций, способы размещения и технология изготовления которых создавались из расчета отсутствия активных в настоящее время разломов в области платформ. При этом не учитывалось даже существование известных с начала столетия малоамплитудных субвертикальных глубинных разломов, определяющих блоковое строение земной коры и морфологию современного рельефа. Прямая вина в этом ложится на геодезию, развитие которой происходило по упрощенной схеме, исключающей возможность инструментальной оценки амплитуд быстропротекающих деформационных процессов.

5. Обращает внимание однотипность погрешностей инженерной геологии в строительстве с ошибками в сейсмологии. Отсутствие реальных результатов в поиске предвестников землетрясений и их прогнозе также определяется неверным пониманием геофизических процессов, происходящих в очаге. И то, и другое требует срочной редакции нормативных документов. Поскольку описание геодинамического режима входит в обоснование работ, выполняемых на стадии подготовки промплощадок для крупномасштабного строительства, и в реализации прогноза землетрясений, то изменение характеристик реальных процессов требует срочной редакции определяющих их нормативных документов.

6. В целях оперативного контроля и уменьшения степени риска работы наиболее важных или потенциально опасных народнохозяйственных объектов, ввести в состав работ опережающие гелиметрические исследования. Обратит внимание на возможность последующего комплексирования гелиметрии с другими выявленными в ходе прогностических работ способами контроля геодинамического режима, в том числе за параметрами атмосферы, как первой производной геодинамики Земли.

Приложение 7

О чем молчит... МЕДИЦИНА

Т.Я. Свищева, химик. «О чем молчит... медицина». «Природа и Человек» 1996, № 10, с.26

В нынешней России ускоренными темпами идет разделение людей на богатых и бедных. И фактором раздела является золотой телец. Но не за горами то время, когда фактором раздела станет... трихомонада. Увлечшись погоней за богатством, регалиями, положением в обществе и перепоручив заботу о собственном здоровье медикам, люди утратили инстинкт сохранения рода. В результате смертность стала в 1,5 раза преобладать над рождаемостью. Более того, каждый третий, умерший в прошлом году, не достиг пенсионного возраста. Способна ли медицина приостановить этот процесс?

Итоги IV Всероссийского съезда онкологов свидетельствуют: НЕТ! Его участник, заместитель директора московского НИ онкологического института им. Герцена профессор В.Старинский, в одной из центральных газет сообщил, что «каждые 78 секунд регистрируется еще один раковый больной. За десять лет количество онкобольных увеличилось еще на 20 процентов». Далее профессор заявляет: «Хотелось бы развеять миф о неизлечимости рака. У нас излечивается каждый третий больной, как и на Западе. Лечение тем успешнее, чем раньше распознана болезнь. Для этого необходимы профилактические осмотры, но их нет»... из-за отсутствия денег. «Лечение заболевания – дорогостоящий вид медицинской помощи. Недавно курс лечения стоил 20-40 миллионов рублей, и он дорожает. На науку денег выделяется еще меньше, чем на лечение. Поэтому не можем увеличить количество исследований». «Медики стран Запада добиваются, чтобы работа политиков оценивалась с учетом влияния их решений на здоровье населения. Главный критерий на Западе – продолжительность жизни. Такой подход необходим и в России».

А если подойти к этому вопросу с других позиций и поверить природе, что за миллиарды лет она сумела создать совершенное существо – человека и поэтому удостоила его особой наградой – интеллектом? Тогда возникает новый вопрос: если клетки человеческого организма не дефективны, то есть не способны превращаться в опухольные, то из чего состоят новообразования, причиняющие непереносимые страдания человеку?

Ответ на этот интересующий весь мир вопрос был дан в России еще семь лет назад. Возбудителем рака является одноклеточный пара-

зит трихомонада. Следовательно, рак заразен. И несерьезно профессору аргументировать незаразность онкологических заболеваний тем, что онкобольных не помещают в боксы. Но дизентерийных больных, заболевших гонореей или сифилисом, тоже не запирают в боксы, и тем не менее всем известно, что это инфекционные заболевания. Более того, заболевание одного из членов семьи при соблюдении элементарных правил гигиены не является причиной заболевания всей семьи и тем более врачей, занимающихся их лечением. Что касается трихомонады, то здесь дело обстоит значительно сложнее. Обследование большой группы людей в возрасте от 10 до 80 лет (их ротовой полости, и половых органов, венозной и периферической крови) показало, что все люди являются трихомонадоносителями, то есть потенциальными онкологическими или кардиологическими больными, но... в разной степени заболевания. А кем станем, будет решать трихомонада.

Выделившись из биологии и автономно разделившись на онкологию, кардиологию, гематологию, пульмонологию и так далее, специалисты, встретив в курируемых ими органах паразита и не сумев его дифференцировать, дали свои названия. Онкологи его назвали опухолевой клеткой, кардиологи – клеткой тромба, гематологи – малым, молодым или атипическим лимфоцитом. Мелкие одиночные или колонии-детеныши трихомонад – тромбоцитами, а крупные амебовидные клетки, пожирающие не только бактерии, но и разрушенные клетки организма – макрофагами. Стоит только повнимательнее присмотреться к фотоснимкам препаратов крови и станет понятным, какая борьба идет внутри нас.

В то время как одни люди делают деньги, другие идут по головам ближних к заветной руководящей цели, третьи проводят свою жизнь в немислимых наслаждениях, неузнанные медиками паразиты делают свое черное дело. Трихомонады со жгутиками и отпочковавшиеся от паразитов «тромбоциты» своими токсинами атакуют эритроциты и, вытравляя в них отдельные участки, делают похожими на зубчатые колеса, сито для муки крупного помола или баранку с крупным отверстием в центре. Какие из них после этого могут быть разносчиками кислорода? А если кровь отравлена химиопрепаратами или токсичными выделениями трихомонад, то эритроциты набухают от проникших в них токсинов и, налезая друг на друга и образуя цепочки, стараются как бы уменьшить площадь поверхности, соприкасающейся с токсичной сывороткой крови. Трихомонадам тоже становится неудобно в этой среде, и они, избавившись от жгутиков, ядер и цитоплазмы, уменьшаются в размерах и приходят в цистоподобную форму – плотные круглые клетки менее эритроцита. В отличие от беззащитных эритроцитов,

белые кровяные тельца – лейкоциты и лимфоциты – самоотверженно воюют с паразитами: она фагоцитируют (заглатывают) некрупные трихомонады и мелкие тромбоциты, препятствуют паразитам отпочковать своих детенышей бесстрашно кидаются и атакуют с разных сторон макрофагов. Если же схватка идет один на один, то погибает лейкоцит. Борьба продолжается, но не в пользу человека...

Зная все это, сильные мира сего и руководители от медицины должны призадуматься: процесс уничтожения людей идет не только извне, но и внутри каждого из них. И если отказаться от попыток выявления истинно биологического возбудителя болезней XX века, то следующие столетия могут стать последними для человечества. Ведь только заболеваемость раком за прошедшие 100 лет увеличилась с 3 процентов до 30 процентов, то есть в 10 раз. И этот процесс существующими методами не остановить, если не изменить представлений о причинах возникновения рака, инфаркта, диабета и СПИДа.

Трихомонада – главный биологический противник человека. Она повинна не только в его вымирании, но и вырождении. Если природе потребовались миллиарды лет для созидательной работы – творения интеллектуального человека, то одноклеточные боролись за свое выживание. И трудно поверить, что человек и трихомонада – родственники. Но это так, потому что они имеют общего предка. Первыми микроорганизмами, появившимися на Земле, были жгутиконосцы (Флагеллата). Характер их питания (минеральный – за счет паров воды, углекислого газа и азота или органический – за счет бактерий) стал причиной дифференциации первичных организмов на мир растений и мир животных, в том числе и человека. Но часть жгутиконосцев сохранилась как одноклеточные – свободноживущие. Не выдерживая внешних природных катаклизмов или в поисках нового жизненного пространства, некоторые жгутиконосцы попадали в организмы развивающихся многоклеточных и сопровождали их на протяжении всей истории их существования. Но они, например трихомонады, не только сопровождают, но и уничтожают своих хозяев. Доказательством тому являются ископаемые останки древних животных и человека, у которых обнаружены опухолевые изменения позвоночника, челюсти и других костей. Опухолевые изменения органов и тканей не обнаружены только потому, что сами мягкие ткани не сохранились.

За многие тысячелетия паразитирования в живых организмах трихомонады подготовились к существованию в иммунном организме человека. При появлении в нашем организме инородных микробов сразу же вырабатываются специфические антитела, уничтожающие противника. Но это практически не происходит с трихомонадой, так

как ее антигены имеют сходство с белковыми структурами человеческого организма, особенно с эритроцитами второй группы крови. Болгарский ученый В. Ишев со своими коллегами также доказал антигенную общность между вагинальной трихомонадой и сперматозоидами. Это позволяет паразитам незаметно для человека творить свое черное дело, и только обследования могут показать результаты их атак. Например, в прошлом году прошло несколько публикаций о том, как озаботились сенаторы США, когда узнали, что в семенниках их современников семенной жидкости в два раза меньше, чем у предшествующего поколения, обследованного в 1938 году. Как это происходит, нетрудно увидеть в эксперименте, поместив сперматозоиды и трихомонады в общую среду. В результате закисления среды веществами, выделяемыми паразитами, наблюдается замедление активных движений сперматозоидов. Головки их деформировались, уменьшались, появлялись неровные контуры за счет постепенного растворения токсинами. Обессиленные сперматозоиды втягивались внутрь трихомонад и спустя три часа полностью исчезали в них. Но трихомонада лишает мужчин не только способности к воспроизводству, но и возможности вести нормальную половую жизнь. Подчиняясь главному биологическому закону «Быть», трихомонады колонизируют человеческий организм, создавая в нем многочисленные колонии, в том числе и в кровеносных сосудах. Перекрытие сосудов сердца приводит к инфаркту, а уменьшение просвета в сосудах половых органов – к ранней импотенции. Таким образом, от трихомонады зависит продолжительность сексуальной жизни мужчин. И чем более они неразборчивы в половых контактах в молодости, тем короче век их сексуальной жизни, тем меньшей способностью оплодотворения они обладают, когда наконец остепенятся и захотят продолжить свой род. Но будет уже поздно, и медицина пока вряд ли сможет всем помочь.

Но известны случаи, когда заражение мальчиков происходило и при опосредованных контактах: при пользовании общей постелью с матерью или купании в ванной с няней. Заражение может произойти и при пользовании общим бельем. И такая трагедия мне известна. Один из читателей написал письмо, в котором изложил историю «своей трихомонадной эпопеи», начавшейся в 15 лет. Забыв плавки для урока физкультуры, он воспользовался предложенными товарищем. Через несколько дней прекратились самопроизвольные эрекции, пропали поллюции и появился зуд в головке полового члена. Через несколько месяцев появился баланопостит (сдкие выделения), а через год – диффузное выпадение волос с лобка и образование белых точек на стыке головки и крайней плоти. Родителям стеснялся сказать. Поступив в

институт, жил в общежитии, пользовался общей посудой. Услышал разговоры об отклонениях половых функций товарищей и понял, что он виновник этого.

Через 5 лет, сдавая анализ мочи, обнаружил в ней крупные хлопья, что заставило его пойти в кожно-венерологический диспансер. Но врач, узнав, что юноша не вступал и интимные контакты с женщинами, обругала его и выгнала. Через год повторно пошел на прием, но безрезультатно. Отвергнутый врачами, молодой человек остался один на один со своей бедой. А трихомонада завоевывала все новые жизненные пространства, поднимаясь в вышележащие органы: появились боли под копчиком, начался простатит. Осенью он перешел в острую форму. И опять врачи ничего не обнаружили, хотя и брали анализы. Женившись в 20 лет, больной почувствовал ухудшение состояния пытался бороться горячими ваннами. Сел за литературу, докопался до трихомонады, баланопостита. Опять побежал к врачам. Чего только от них не наслушался, но только... помощи не получил. Лишь узнал, что одноклассник, от нечистых плавок которого пошло заражение трихомонадой, лежал на излечении в кожно-венерологическом диспансере.

Через год родился ребенок, затем еще один. Маленьких детей его жена клала голышом в постель. И у них сразу же начался баланопостит. У старшего сына, как и у отца, обесцветились родинки. И только в Петербурге поставили правильный диагноз: хронический уретропростато-визикулит трихомонадный и провели курс лечения. Жена от лечения отказалась, что привело к разводу.

К сожалению, современная методика лечения не избавляет полностью больных от трихомонады. Не был вылечен и наш больной. Ему всего 35 лет. Половину жизни потратил на борьбу с трихомонадой, но потерпел поражение. Став импотентом (а сексуальная жизнь его продолжалась менее десяти лет), он считает себя неизлечимым. Более того, уверен, что 90 процентов его одноклассников в той или иной степени поражены той же болезнью. И когда я убеждаю его бороться с болезнью, он отвечает: «Что уж говорить обо мне. Я – конченный человек. Детей бы вылечить».

Трагедия ранней импотенции мужчин приняла большие масштабы. И если об этом не говорят, то это не значит, что нет проблемы. У нас не принято говорить о сексе в лучшем смысле этого слова – как о единственном способе продолжения своего рода. А эти понятия необходимо прививать детям с раннего возраста и оберегать их здоровье. Наш больной на горьком опыте убедился в возможности передачи трихомонадной инфекции бытовым способом. А сколько молодых людей, уверенных в безнаказанности своих поступков,

вступают в ранние половые связи? Все это может привести к вырожждению их рода.

Вообще, природа позаботилась о защите половых органов мужчин. Паразитологи, проводившие сравнительные исследования вагинальной трихомонады женщин и мужчин, обнаружили большую разницу между ними. Женские трихомонады – крупные, подвижные. Они передвигаются вперед толчками, совершая вращательные движения, как бы ввинчиваясь в окружающие их клетки. А мужские трихомонады хилые, бледные, малоподвижные, часто переходящие в цистоподобную форму в виде мелких круглых клеток. Это происходит потому, что вагина женщин богата гликогеном – питательным веществом для трихомонад. А в мужском половом органе кроме урины (мочи) трихомонаде практически нечем поживиться. Да и температура здесь на 1-2 градуса ниже, чем в остальных участках тела, к чему привыкли паразиты. И тем не менее, попав в организм мужчины, трихомонада не покинет своего хозяина. Ведь она не образует защитной оболочки – цисты, поэтому она готова приспособиться к любым условиям существования, но только бы не оказаться во внешней среде, где она быстро погибает. Трихомонада знает, как ей поступать, чтобы выжить. А человек – нет, иначе бы не получили такого распространения американские джинсы и нейлоновые колготки. Плотно обтягивая тело человека и не пропуская свежий воздух, джинсы повышают температуру тела в половых органах, создавая благоприятные условия для размножения трихомонад. Парниковый эффект, создаваемый колготками, выполняет те же функции.

Небезынтересно отметить результаты обследования больших групп беременных женщин, родильниц и новорожденных детей, которые проводились тридцать лет назад, когда трихомонада еще интересовала медицину. Уже тогда показатели не радовали, хотя медики не связывали еще этого паразита с болезнями XX столетия и вырождением человечества.

Известный советский паразитолог из Эстонии Ю.Х. Террас в свое время писал, что «по данным Всемирной организации здравоохранения, одной из самых распространенных инфекций в мире является трихомоноз урогенитального тракта. Исследования различных контингентов населения на инвазию трихомонадами урогенитального и кишечного трактов указали на очень высокую частоту заражения. Но, как отметил другой наш известный ученый Т.В. Пальм, особенно высокой оказалась зараженность ротовой трихомонадой. И несведующие в медицине это могут подтвердить: кто из нас не страдает кариесом зубов, воспалением десен, парадонтозом? Спустя три десятилетия,

когда я проводила исследования по СПИДу в Московском НИИ вирусологии им. Ивановского, мне приходилось в клинике получать содержимое десневых карманов людей, начиная с возраста 21 год. И у всех пациентов была обнаружена ротовая трихомонада, чаще в виде белесых комочков-новообразований и цистоподобных округлых клеток. В эту форму ее принуждала переходить многочисленная сопутствующая микрофлора: грибы и бактерии. Поэтому понятно, что при поцелуях со слюной может происходить инфицирование трихомонадой задолго до половой жизни. И к месту здесь вспомнить пословицу наших предков: «Умри, но не отдавай поцелуя без любви». Высокая нравственность – залог здоровья и здорового потомства.

А пока ее нет, трихомонада не теряет времени. Она колонизирует не только половые органы у мужчин, сводя на нет его сексуальные и воспроизводящие способности, но и проникает в святая святых – матку женщин.

Обследования рожениц и родильниц на вагинальную трихомонаду, проводимые 25 лет назад, показали, что частота ее встречаемости в вагине составляла 35 процентов, из них в 51 проценте случаев трихомонады проникали в матку. И плод заражался трихомонадой за счет заглатывания ее вместе с околоплодной жидкостью. Трихомонада и сама активно проникает в организм плода: после его рождения врачи обнаруживали трихомонаду в гайморовой пазухе, миндалинах, конъюнктиве глаз, легких и прямой кишке. Обследования новорожденных первых суток жизни выявили трихомонады в большом количестве у 7 процентов детей.

Профессор Старинский справедливо считает: «Лечение тем успешнее, чем раньше распознана болезнь. Для этого необходимы профилактические осмотры...» Но что это за осмотры* Обыкновенное прощупывание руками доступных для пальпации органов: груди, печени, прямой кишки и других. Ведь даже дорогостоящая компьютерная томография проводится только в том случае, когда опухоль обнаружена врачом или самим больным, начинающим испытывать боли. Следовательно, эту диагностику нельзя назвать ранней. В России, например, обнаруживают опухоль, когда он имеет от 10 до 100 граммов и более, а это 10-100 миллиардов жизнестойких простейших, которые невозможно разрушить, не причинив вреда организму больного. Тем более, что это всего лишь одно обнаруженное новообразование. Помимо этой опухоли в организме может быть множество других колоний и одиночных опухолевых клеток. Поэтому, когда вырезается обнаруженная опухоль, силы организма направляются на заживление раны. При этом ослабляется надзор за остальными новообразования-

ми. В результате – рост необнаруженных опухолей, получивший название рецидив.

Другой процесс происходит при многократном облучении опухоли. Врачи видят, что после облучения наблюдается уменьшение опухоли и рассматривают это как положительный эффект лечения. Но они также знают, что у многих после этого лечения наступает рецидив заболевания, протекающий более быстро, чем до облучения, и в короткие сроки приводящий к летальному исходу. Они также знают, что опухолевые клетки более устойчивы к облучению. Если нормальная клетка гибнет при облучении 100-400 рад, то опухолевые клетки выживают и при облучении 7000 рад. И это объяснима, если подойти с позиций паразитарной природы рака. Ведь первичные жгутиконосцы появились на Земле, когда не было кислорода, но была большая радиация от образующихся минералов. Чтобы выжить, жгутиконосцы приобрели устойчивость к облучению и способность расщеплять сахара без помощи кислорода. Эти свойства, помогающие жгутиконосцам прожить миллиарды лет, сохранились и у трихомонад, в том числе и у так называемых опухолевых клеток. Да и мои эксперименты показали, что после облучения летальной дозой 1000 рад трихомонады и опухолевые клетки от человека и животных не гибли, а размножались и переходили в гигантские амебовидные формы. Купаясь в питательной среде для трихомонад, все культуры чувствовали себя благополучно: со дна пробирок росли высокие конические колонии.

Что же на самом деле может произойти с опухолью в организме при облучении? Под влиянием раздражающих лучей часть опухолевых клеток активизируется. Разуплотнив свою сгущенную протоплазму, они переходят в амебовидную форму. Отличаясь большой агрессивностью гигантские клетки разрушают своих меньших собратьев и пробиваются к кровеносным сосудам, богатым питательными веществами и холестерином. Таким образом, за счет разрушения части клеток опухоли амебовидными особями и выхода последних из опухоли происходит уменьшение новообразования. Но при этом в организм выходит масса активизированных и чрезвычайно агрессивных клеток, питающихся за счет эритроцитов и эпителиальных клеток и отравляющих сыворотку крови своими токсинами, что в свою очередь приводит к подавлению иммунитета. Не видя препятствий для своего существования, паразиты начинают усиленно размножаться, создавая множество новообразований, то есть заболевание рецидивирует.

Не лучше обстоит дело и при лечении химиотерапией. Когда обнаружена у человека опухоль, это значит, что организм уже отравлен токсинами, выделяемыми массами паразитов, и иммунная система

достаточно ослаблена, раз не сумела противостоять росту новообразований. Медики же в качестве лекарственных препаратов в основном применяют ядовитые алкирующие соединения (азоиприты – потенциальные боевые отравляющие вещества), и иммунодепрессанты, что еще более ослабляет организм. Как же действуют эти препараты на опухоль, размеры которой измеряются в миллиметрах или в сантиметрах? Внутри формирующихся опухолей вначале еще проходят кровеносные сосуды, но со временем они прорастают опухолевыми клетками. Известно, что кислород из крови диффундирует в ткани на глубину 150 микрон. Лекарство, принимаемое перорально (через рот), также попадает в кровь и разносится по всему организму, отравляя его. Какая часть этого препарата, диффундирует в опухоль, пусть даже больше чем на 150 микрон в глубину? Небольшая. И если даже наружные клетки погибнут, более внутренние почувствуют раздражение, а центральных слоев это вообще не коснется. В ответ на любое раздражение паразиты отвечают усиленным размножением. Особенно это им удастся, когда в процессе лечения иммунитет еще более подавляется.

И все-таки трихомонада стала входить в умы медиков: трихонол – «настольный» препарат у радиологов в ВОНЦе, им лечат язвы желудка и парадонтозы. Трихонол рекомендуют онкологи частных клиник своим пациентам. 0,5%-ный раствор метронидазола для введения в кровь через капельницу свободно продается в аптеках. Известны случаи помощи онко- и кардиобольным. И наконец, за рубежом уже выпускают зубную пасту с метрадозолом – противотрихомонадным препаратом.

Все описанное в этой статье – горькая истина, которую недопринимают медики и не знают люди, далекие от медицины. Многие, возможно, предпочтут и далее не знать. И их возмутит эта откровенная публикация. Но ведь рак, инфаркт, неполноценная сексуальная жизнь, грозящая вырождением, вошли в каждый дом. Да, страшно узнать, на какую мучительную смерть мы обречены при попустительстве медицины. Но за нашим поколением идут следующие: наши дети, внуки и правнуки. Их нужно спасти и сохранить.

Признание медициной паразитарной этиологии рака и инфаркта и их возбудителя – трихомонады позволит уже на ранней стадии заболевания диагностировать самым дешевым способом – по капельке крови. А это в свою очередь позволит и раньше начать лечение, что облегчит его результативность.

Приложение 8

В.А. Ацюковский ОБ ОДНОМ ЗАБЫТОМ МЕТОДЕ СВЕТОЛЕЧЕНИЯ

(Издательство «Петит», г. Жуковский, 1996)

Начиная с конца 70-х годов прошлого столетия многими учеными был проявлен интерес к изучению проблемы влияния света, которое он оказывает на различные микроорганизмы, что привело к появлению специальных исследований в этом направлении. Были проведены следующие исследования:

- 1877 г., Даунс и Блунт – гниющая жидкость;
- 1878 г., Тандал – зараженные растительные и мясные отвары;
- 1882 г., Джамисон – *bac. termo*;
- 1885 г., Дуклак – бродильная бактерия, а также *microc. пендинской язвы*; *furunculosis*, *tyrothrix scaber*, *folliculitis agminata*, *impetigo contagiosa*;
- 1886 г., Люберг – гноеродные кокки, *staphyl. pyog. aureus*;
- 1886 г., Гайлард – брюшно-тифозные палочки, плесневые и дрожжевые грибки;
- 1889 г., Уфельманн – сибиреязвенные палочки и споры, бродильный грибок;
- 1890 г., Яновский – палочка тифа;
- 1890 г., Пансини – *b. prodigiosus*; *b. violaceus*; *bac. pyocyaneus*; *bac anthracis*; *cholerae*; *murisepticus*; *staphyloc. albus*;
- 1890 г., Кох – туберкулезные палочки;
- 1891 г., Гиунти – грибок уксусного брожения;
- 1891 г., Распе – споры сибирской язвы;
- 1891 г., Гейслер – брюшно-тифозная палочка;
- 1892 г., Момонт – сибиреязвенная палочка;
- 1892 г., Котляр – малиновый кокк; *bacillus psudantgracis*, *sarcina antiaciaca*; *b. Prodius*;
- 1892 г., Ферри и Цели – столбнячный яд (исследовалось его разрушение под действием света);
- 1892 г., Бюхнер – брюшно-тифозные палочки, гнилостные бактерии, *bac. coli communis*; *b. pyocyaneus*; *vibro cholerae*;
- 1893 г., Хмелевский – *staphyl. pyog. aur.*; *albus*; *bac. pyocyaneus*; *streptococcus erysipelatis*; *streptoc. pyogenes*;
- 1893 г., Ледо-Лебард – дифтерийные палочки;
- 1894 г., Маршал Вард – дифтерийные палочки;

1894 г., Дидон – *m. prodigiosus*; *bac. fluores. putridus*; *bac. typhi*; *anthracis*; *coli communis*;

1894 г., Д'Арсенваль и Чаррин – *b. рyосуан*;

1894 г., Эсмарч – холерные бактерии, тифозные дифтерийные, *staphyl. pyog. aur.*;

1894 г. Весбрук – палочка столбняка;

1895 г., Крузе – сибиреязвенные споры;

1895 г., Палермо – холерные вибрионы;

1895 г., Пиацца – дифтерийный яд;

1895 г., Витлин – патогенные бактерии;

1895 г., Биллинг и Петхат – *bac. typhy*; *bac. coli communis*;

1895 г., Мичнеко – туберкулезные бациллы.

Далее был выполнен ряд фундаментальных исследований и проведены обстоятельные работы общего плана:

1896 г., Бек и Шульц – бактерицидные свойства монохроматических лучей;

1899 г., Банг – бактерицидное действие света (на *b. prodigiosus*);

1900 г., Ларсен – влияние света на *b. рyосуанеус*; *b. cyanogenus*; *bac. typhy muris*; *bac. coli commune*; *staphyl. pyogenes aures*; *staphyl. pyogenes albus*; *staph. pyogenes citreus*;

1902 г., Томашевский – влияние света на:

– непатогенные бактерии – *b. latericeus*; *m. aurantiacus*; *b. prodigiosus*; *b. Zopfii*; *b. рyосуанеус*; *Penicilium glaucum*;

– патогенные бактерии – *b. рyосуанеус pathog.*; *b. typhy abdom.*; *staphyloc. pyog. albus*; *staphyl. pyog. aureus*; *antrax*;

– растительные и животные микроорганизмы – водоросли *spiroupa*; *rhizopoda*; *mastigophora*; *infusaria*; *rotatoria*;

1902 г., Финзен, Бис и Ларсен – выбор режимов освещения на дрожжевых и плесневых грибах и *b. prodigiosus*.

В результате проведенных исследований было установлено, что свет не только оказывает воздействие на микроорганизмы, но что концентрированный свет угнетающе действует на микроорганизмы и грибки, а продолжительное его воздействие приводит к их гибели и даже к разложению. Вместе с тем выяснилась различная степень воздействия различных участков спектра при одной и той же интенсивности освещения. Так, наиболее губительными для бактерий и микроорганизмов оказались «химические» лучи, т.е. фиолетовая и ультрафиолетовая части спектра; менее вредными – «оптические» лучи (желтая и зеленая части спектра) и «тепловые» лучи (красная и инфракрасная части спектра).

В 1883 г. датский ученый Нильс Финзен предложил лечить оспу красным светом. Для лечения оспенных больных им были оборудова-

ны палаты, в которых окна были завешены густо-красными занавесями. Лечение больных оспой в таких палатах шло успешно, оспенные пузырьки не переходили в стадию нагноения, не отмечалось вторичной нагноительной лихорадки, наоборот, пузырьки подсыхали и заживали, не оставляя после себя рубцов.

Далее многочисленными опытами Н.Финзен доказал сильное действие «химических» лучей, которые они оказывают на нервную систему, особенно низших животных и зародышей. Им была исследована способность «химических» лучей приводить в движение эмбрионы лягушки и саламандры, а также червей и насекомых.

В 1896 г. Финзеном в Копенгагене был основан Светолечебный институт, перед которым стояла задача «... изучать влияние света на животный организм по преимуществу с целью практического применения добытых результатов для лечения болезней». С 1897 г. во вновь учрежденном институте начали проводить опыты с целью выяснения действия света, оказываемого им на бактерий. Стало понятно, что свет задерживает рост бактерий, а при значительной силе и продолжительности воздействия даже убивает их. Особенно действовал на бактерии концентрированный свет. Если рассеянный солнечный свет убивал бактерии в течение 5 часов, дуговая лампа в 900 свечей – за 8 часов, лампа накаливания – за 11 часов, то концентрированный свет ослаблял бактерии за 1 минуту, а убивал их за 5-7 минут. При этом было доказано, что именно свет, а не тепло воздействует на бактерии (опыты велись на бактериях тифа и других). Все опыты проводились на бактериях *m. prodigiosus*, *bac. tiorescens*, *bac. colicim*, бациллах тифа и сибирской язвы.

Исследования показали, что все части спектра задерживают рост бактерий, но наибольшее влияние оказывали фиолетовые и ультрафиолетовые лучи (т.е. с длинами волн от 0,2 мкм и короче). Совершенствование аппаратуры позволило Финзену сократить время умерщвления бактерий до двух секунд.

Для получения концентрированного света Н.Финзен использовал дуговую лампу (лампу с двумя угольными электродами, между которыми зажигалась вольтова дуга), а также большие лупы (линзы) и вогнутые зеркала. Во избежание ожогов тепловым излучением Финзен применял фильтры с аммиачным раствором медного купороса или воду с метиловой синькой. Наилучшими линзами были признаны линзы из горного хрусталя (кварца).

Поскольку ткани человеческого тела непрозрачны для фиолетовой части спектра излучения только в силу наличия в сосудах крови, Финзен предложил придавливать облучаемое место до побледнения специальны-

ми стеклами – плоскими, выпуклыми или изогнутыми в форме желоба. Во избежание ожогов давящий прибор обильно поливался водой. Были также созданы давящие стекла с полостями, в которых циркулировала вода.

Предложенный Н.Финзеном способ был применен для лечения кожных болезней, и в первую очередь такой болезни, как волчанка (*lupus vulgaris*), которая до того времени считалась неизлечимой. В своем институте Финзеном было вылечено около 500 больных волчанкой, у которых были поражены части лица, губы, нос, слизистая оболочка и даже конечности. Результаты лечения были настолько удачны, что волчанку начали тогда уже относить к числу излечимых болезней.

Большого в течение определенного периода облучали ежедневно или через день по 1-2 часа, причем действию света подвергался участок кожи диаметром около 2,5-3 см. Затем делался перерыв на один или несколько месяцев для проверки результата, далее лечение повторялось. Облучение сильно концентрированным светом всегда вызывало покраснение облучаемого места, а иногда и пропотевание подкожной жидкости (лимфы) и образование водяных пузырей с последующим шелушением кожи. Образование рубцов наблюдалось лишь в случаях непринятия мер против слишком большого жара.

Лечение продолжалось от нескольких месяцев до года и даже более: все зависело от стадии болезни. Некоторые больные, страдавшие волчанкой по 15-20 лет, исцелялись этим способом, в то время как традиционные способы – прижигание, вырезывание и выскабливание – не приводили к улучшению.

Разработанный Н. Финзеном метод оказался совершенно безвредным и полностью пригодным для амбулаторного лечения.

По мнению Финзена, целебное свойство «химических» лучей основано на трех моментах:

- способности убивать бактерии (Финзен считал, что все патогенные формы бактерий убиваются светом, вегетативные формы погибают легче, чем споры, кокки погибают легче, чем бациллы);
- способности вызывать полезное воспаление тканей;
- способности проникать в толщу тканей.

Третий момент – способность проникать в толщу тканей – конечно, полезен не сам по себе, а тем, что распространяет на большой объем тканей первые два действия.

Однако представляется, что имеет место еще и четвертый существенный момент – стимулирование всех процессов в тканях за счет подпитки организма в целом внешней энергией облучения.

Финзен обнаружил, что «химические» лучи излечивают и другие заболевания, в том числе и не бактерицидные. Им были получены оп-

ределенные положительные результаты не только при лечении обыкновенной волчанки, но и при лечении волчанки эритоматозной (*lupus erythematoses*), проказы кожной (или бугристой) и нервной, а также полного облысения головы (*alopia areata*).

Число пациентов, подвергнутого лечению в институте Финзена до осени 1899 г., достигало уже 450, среди них было много людей с весьма тяжелыми формами заболеваний. В Светолечебном институте проводилось лечение больных со всей Дании, оказывалась помощь больным и из других стран. Среди пациентов была масса таких, которые десятки лет безуспешно лечились другими известными способами.

Результаты, достигнутые лечением концентрированным светом, действительно заслуживали внимания: никакой другой известный в то время метод не давал подобного эффекта. Так, например, лечение волчанки было успешным и в косметическом плане, поскольку оно проходило без потерей тканей, сохранялось все, уцелевшее от разрушения, а главное – достигалась остановка дальнейшего распространения процесса, и ни в одном случае лечение не оставалось без результата.

Применение метода Финзена позволяло избавиться от родимых (красных) пятен, представляющих собой расширение кровеносных сосудов, а также от некоторых видов ангиом.

Светолечение по методу Финзена с положительным результатом было исследовано на:

- туберкулезе и всякого рода невритах: после четвертого 10-минутного сеанса сразу замечалось обильное всасывание выпота; после каждого сеанса дыхание становилось все более безболезненным и свободным;
- туберкулезных плевритах: не только исчезали боли, но сам болезненный процесс шел с улучшением;
- острым ревматизме сочленений, также и при сывороточном воспалении сочленений;
- мышечном ревматизме: исчезали боли;
- невралгиях седалищных (ишиас), межреберных и поясничных;
- цинге.

Лечение красным светом оказалось полезным и при экземе – воспалительном заболевании кожи. После проведенных процедур экзематозные пузырьки засыхали, кожа уже не мокла, краснота уменьшалась и постепенно исчезала. Обезображенная, пропитанная сывороточной жидкостью кожа становилась тонкой и гибкой, и через несколько дней наступало полное излечение.

Почти одновременно с Н. Финзеном русский врач А.В.Минин предложил лечение некоторых болезней с применением растираний зажежен-

ной электрической лампочкой. Он успешно использовал этот метод при лечении кровоподтеков, а также сочленений, пораженных острым суставным ревматизмом или острым гонорейным (трипперным) воспалением, кривошей, невралгий и некоторых венерических болезней.

Таким образом, светолечение методом Н. Финзена в начале XX столетия было осуществлено и в России.

11 февраля 1900 г. при Императорском институте экспериментальной медицины с целью проверки эффективности метода Финзена был открыт Светолечебный кабинет. В этом кабинете работы проводились до 1-го декабря 1901 г., когда произошло его закрытие ввиду того, что изученный к тому времени метод получил уже общее научное признание.

Для опытов использовалась дуговая лампа с силой тока 70-80 А и напряжением 45-50 В (т.е. мощностью 3-4 кВт), дополненная концентраторами света. В 1900 г. поступило на излечение 31, а в 1901 г. – 14 человек с различными болезнями:

- *Lupus vulgaris* – 26 человек;
- *Lupus erythematodes* – 9 человек;
- *Tuberculosis cutis verrucosa* – 1 человек;
- *Epithelioma (ulcus rodens)* – 5 человек;
- *Naevus vascularis planus* – 2 человека;
- *Ulcus tropicum* (пендинская язва) – 1 человек.

Больные волчанкой страдали этим заболеванием от 1 года до 25 лет. Число сеансов, проведенных по лечению таких больных, колебалось от 45 до 502. В процессе лечения применялась дополнительно гальваноакустика десен, твердого неба, шеи, а также смазывание их 50%-ным раствором йода, кроме того, проводилось местное лечение хромовой кислотой.

В результате проведенных курсов лечения были сделаны следующие выводы. Влияние светолечения по методу Финзена во всех случаях было в высшей степени благоприятным. Уже после первого часового сеанса через 6-10 дней можно было наблюдать ясно выраженное уплощение монозных узелков и окружающего их инфильтрата, которые при дальнейшем лечении продолжали уменьшаться, а затем и вовсе исчезали, оставляя после себя или по виду почти неизменную, иногда значительно пигментированную кожу с сохранением эпидермиса, или мягкие гладкие поверхностные рубцы, мало отличающиеся от здоровой кожи. В двух случаях даже при гипертрофической форме волчанки на верхней части носа этот метод дал прекрасные в косметическом отношении результаты.

В 8-ми случаях из 26 было достигнуто полное излечение, что составляет более 30%, но при исключении больных, самопроизвольно

прервавших лечение (в основном по материальным соображениям), которых было 7, процент полностью излечившихся составляет уже 42.

По остальным больным картина следующая:

– *Lupus erythematodes* – из 9 человек систематически облучались только 4. У одного произошло полное излечение, у 3-х – улучшение и местами излечение. Остальные преждевременно прервали лечение;

– *Tuberculosis cutis verrucosa* – 1 человек, лечение прервано самим больным;

– *Epithelioma cutis* – всего 5 больных, у 2-х – полное излечение, остальные недолечены, но произошли улучшения;

– *Naevus vascularis planus* – 2 больных, наблюдалось побледнение пятен;

– пендинская язва – 1 больной, лечение шло успешно, но не окончено.

В выводах отчета Светолечебного кабинета указано на громадную важность метода Финзена в практическом отношении.

С конца 1899 г. под руководством профессора К.П. Серапина начало действовать Светолечебное отделение при Академической хирургической клинике профессора Н.А.Вильямина в г. С.-Петербурге (ныне Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова). Светолечебное отделение получило помещение в Михайловской клинической больнице. Отделение просуществовало, по-видимому, до 1917 года. В 1900 и 1901 годах в нем лечились:

– *Lupus vulgaris* – 50 и 61 человек;

– *Lupus erythematodes* – 20 и 22 человека;

– *Ulcus rodens* – 11 и 12 человек;

– *Telangiectasial* – 14 и 18 человек;

– *Acne rosecea* – 1 человек;

– *Alopecia areata* – 1 человек.

В 1900 году 96 больным было сделано 5503 часовых сеанса облучения; 114 больным 1901 года – 6720 часовых сеансов, в среднем по 58 сеансов на человека. В отделении была проведена большая научная работа, в частности, подтверждено бактерицидное действие сине-фиолетового света. Врачами был выполнен большой объем исследований в конкретных направлениях, о чем был составлен и выпущен в 1902 г. большой отчет.

Так, Б.Е. Гершуни был разработан метод лечения по способу Финзена *ulcus rodens* (вид язвенных опухолей на лице размером от булавочной головки до ладони). По его наблюдениям под влиянием светолечения происходит воспалительный процесс продуктивного характера, в результате чего развивается соединительная ткань, и язва зарубцовывается по всей глубине, образуя стойкий рубец.

А.К. Шенк установил предел продолжительности одного сеанса облучения концентрированным светом – 1 час. При большей продолжительности (двухчасовой сеанс) начинается воспаление с преобладанием деструктивных явлений, что может привести даже к некрозу тканей.

Вот что писал А.А. Глебовский, исследовавший возможность лечения по способу Финзена родимых пятен (*Naevus Vasularis Planus*, *Angioma simplex*, *Teleangiectosia*):

«...благоприятный результат светолечения настолько очевиден, что я позволю себе сделать об этом настоящее краткое сообщение... Результаты лечения плоских сосудистых пятен светом по Финзену могут быть получаемы прямо блестящи. Под влиянием света происходит в коже значительный и целесообразный ремонт, могущий, кажется, повести к значительному углублению основной колагенной ткани».

В 1904 г. Г.Н. Свечниковым наблюдалось влияние света на быстроту заживления ран на кроликах. Однако дальнейшие исследования Светолечебного отделения были сосредоточены на лечении больных волчанкой, в чем оно достигло выдающихся успехов. Около 40% больных волчанкой вылечивалось. Полностью, 90% всех больных улучшали свое состояние, остальные должны были поддерживать достигнутое улучшение повторными сеансами.

В 1910 г. исполнилось 10 лет с начала деятельности финзеновского Светолечебного отделения при Академической хирургической клинике профессора Н.А. Вильяминава. В отчете, выпущенном в том же году в С.-Петербурге, был дан подробный анализ результатов проводимого лечения. Основное внимание было уделено волчанке, по этому вопросу в отчете приведены весьма подробные данные.

В течение десятилетия, с января 1900 г. по январь 1910 г., в Светолечебном отделении лечением светом пользовались 427 лиц, из коих с волчанкой и некоторыми родственными ей формами заболевания кожи (*Scrophuloderma* и пр.) было 211 человек. 181 история болезни использована для выводов (30 историй болезней оказались для этого непригодными в силу неполноты представленных в них данных). Всего в отчете отмечалось:

- случаев полного излечения – 73 (40,5%);
- случаев неполного излечения – 29 (16%);
- случаев значительного улучшения – 56 (31%);
- случаев незначительного улучшения 15 (8%);
- без результата – 8 (4,5%).

Таким образом, общий процент случаев, в которых свет действовал положительным образом, равен 87,5%, а где действие света оказалось слабым или вовсе отсутствовало – 12,5%.

К сожалению, в отчете не содержится сведений о болезнях и результатах лечения остальных 206 больных.

Возможно, что сужение направления, а также удаленность от основной базы (Светолечебное отделение территориально находилось вне клиники Н.А. Вельяминова) сыграли отрицательную роль в судьбе Светолечебного отделения: после 1918 г., когда академическая клиника была преобразована в Военно-медицинскую академию, Светолечебного отделения в ее составе не оказалось. По всей видимости, перед Военно-медицинской академией были поставлены совсем иные задачи, актуальные для ее нового предназначения, и там было не до волчанки. На этом опыт светолечения по Финзену в России был окончен.

Однако за рубежом светолечение по этому методу было продолжено, свидетельством тому является факт, что в Копенгагене было собрано несколько международных конгрессов по «фотобиологии» – таким термином стал обозначаться метод светового воздействия на живые ткани.

В 1960 г. в Копенгагене состоялся 3-й интернациональный конгресс по фотобиологии, посвященный 100-летию со дня рождения Нильса Финзена. На конгрессе работало 7 семинаров и 7 секций. В числе 136 докладов и сообщений вопросам излечения волчанки и общим вопросам фототерапии было посвящено 14 докладов. Остальные доклады и сообщения были посвящены самым различным вопросам.

Финзеневские конгрессы собираются регулярно. И регулярно на них выносятся вопросы, связанные со светотерапией. Доклады делаются представителями многих стран, и только от СССР по вопросам светотерапии на этом конгрессе никогда не было никаких докладов...

Однако в СССР история светолечения «химическими» лучами имела продолжение.

В первые годы после Великой Отечественной войны метод светолечения был переоткрыт врачом клиники Пермского медицинского института Иваном Павловичем Федоровым, который, как выяснилось, ничего не знал ни о Н. Финзене, ни о его методе.

Пришедший однажды к нему на прием больной Торкунов, ученик электросварщика, рассказал, как он излечился от волчанки, подставляя лицо под лучи сварочной дуги. Особенностью этих лучей Торкунов читал то, что они почему-то не оказывали вредного воздействия на глаза. Были разысканы электроды, которыми пользовался Торкунов. Один из них оказался ферромарганцевой болванкой с высоким содержанием марганца. Дуга, как оказалось, излучала не белый, а синий свет.

Используя полученные сведения, И.П. Федоров построил аппарат, в котором поддерживалась дуга между ферромарганцевым и угольным

электродами. Отражатель направлял свет на больного, находившегося на расстоянии 1,5-2 метра от дуги. Оказалось, что и в самом деле волчанка успешно излечивалась, но попутно выяснилось, что синими лучами аппарата можно лечить и другие болезни. И.П. Федоров провел большую исследовательскую работу, изучая действие электродуги и подбирая сплавы, и нашел такие комбинации, которые позволяли лечить кожные болезни. Кроме того, метод оказался исключительно эффективным при лечении облитерирующего эндартериита. Это последнее важнейшее открытие является личной заслугой ныне покойного И.П. Федорова.

Как известно, развитие облитерирующего эндартериита приводит к сужению кровеносных сосудов в конечностях, сначала ног, а затем и рук, что вызывает гангрены, омертвление тканей. Эффективного способа лечения этой болезни не существует до сих пор, и она заканчивается ампутацией ног, а иногда и рук. В 1989 г. по этой причине была ампутирована нога у знаменитого вратаря Льва Яшина.

Под руководством И.П. Федорова было построено и весьма успешно эксплуатировались в клиниках Москвы, Ленинграда, Харькова несколько аппаратов. В Харькове аппарат И.П. Федорова применил профессор, доктор медицины, почетный член общества хирургов Украины и почетный председатель Харьковского общества хирургов Александр Иванович Мещанинов. Один аппарат, изготовленный автором настоящей статьи, в 1959 году был установлен в спецполиклинике Летно-исследовательского института в г. Жуковском Московской области.

С помощью аппаратов Федорова были вылечены сотни людей.

Как сообщал в редакцию газеты «Известия» А.И. Мещанинов, объединенное заседание невропатологов и хирургов, собравшихся в Харькове (1959 г.), вынесло резолюцию о необходимости широкого применения аппарата Федорова при облитерирующем эндартериите. А.И. Мещанинов предлагала организовать под наблюдением И.П. Федорова серийное производство аппаратуры.

Высоко оценивал аппарат Федорова доктор медицины И.М. Шапиро:

«Я сам лечился этим способом, – заявлял он, – отличные результаты!»

А вот что написала врач спецполиклиники ЛНИИ Э.Г. Коренева:

«У меня было всего 90 больных со следующими заболеваниями:

1. Эндартериит – 83 человека;
2. Распространенный фурункулез – 4 человека;
3. Рецидивирующий мастит – 2 человека;
4. Ихтиоз – 1 человек.

Больные с эндартериитом были в различных стадиях заболевания.

Были с гангреной пальцев, у одного больного была ампутирована одна

конечность, на второй были язвы, стоял вопрос об ампутации второй конечности. Больной не спал даже с наркотиками. После четырех облучений больной опоздал на очередное облучение, так как проспал.

Больной Трухляев, которого уже госпитализировали для ампутации правой конечности, был нами забран. После лечения методом Федорова он прожил еще 15 лет, на своих ногах, хотя не соблюдал режима лечения (курил и пил). Остальные больные оставили свои палочки и ходили нормально в течение более 20 лет.

Лечение проводилось одинаково для всех больных.

Больной на расстоянии 1,5 метра от источника находился в вертикальном положении совсем голый, во время облучения он очень медленно вращался вокруг своей оси. Первые 10 сеансов проводились по 1 минуте. Следующие 10 сеансов – по 3 минуты, а дальше – по 5 минут в течение 2 месяцев, исключая выходные дни. Через 6 месяцев курс лечения повторялся, но это только больные эндартериитом.

Больные фурункулезом уже через 10 облучений поправились и в течение 2-х лет обострений не было. Дальше больные мною не наблюдались.

Больные с маститом после 5 облучений поправились и больше не обращались.

Девочка с ихтиозом была облучена только 7 раз. После 4-го облучения ее бабушка принесла большой кулек с чешуей, которая сошла с кожи больной. После 7-го облучения больная больше не облучалась.

Считаю, что метод лечения очень эффективен, но аппарат должен находиться в вытяжном шкафу обязательно).

Последнее обстоятельство связано с выделением дыма от дуги, который неблагоприятен для дыхания.

Несмотря на столь успешные результаты, метод И.П. Федорова был запрещен к использованию как «неэффективный» и «не пользующийся популярностью», хотя многие обращались к И.П. Федорову с просьбой о помощи.

Автор настоящей статьи встретился с одним из бывших членов комиссии, которая проверяла эффективность метода Федорова.

«Мы дали Федорову целых 10 дней для того, чтобы он доказал эффективность метода, – сказал этот бывший член комиссии, – и ничего не увидели, после чего предложили ему забрать свой аппарат и нигде с ним не показываться».

И.П. Федоров напрасно доказывал уважаемой комиссии, что десяти дней в таком деле мало, комиссия была неумолима. 18 марта 1960 г. было вынесено решение коллегии Минздрава СССР, которое гласило: «Предложение И.П. Федорова – лечение сплавом – научно не обосно-

вано и не имеет практического смысла». Результатом этого решения явился повсеместный запрет на лечение методом Федорова, что привело к утрате всех уже изготовленных аппаратов. Под угрозой лишения дипломов, несмотря на все уговоры, некоторые врачи пытались продолжать лечение, но вскоре вынуждены были все это оставить.

Теперь трудно установить причины, по которым тогдашний Минздрав принял подобное решение. Существуют различные версии на этот счет, но все они сводятся к тому, что принятое решение было недостаточно обосновано.

В настоящее время облучение фиолетовым светом частично используется. Для общего оздоровления применяют, например, кварцевые лампы для загара. Применяется местный обогрев синим светом. Для дезинфекции раны при операциях иногда облучают ультрафиолетовым светом. Для дезинфекции же помещения иногда облучаются тем же ультрафиолетовым светом. Однако это весьма и весьма малая доля тех возможностей, которые потенциально заложены в методах Н. Финзена и И.П. Федорова.

Сейчас, когда медицина столь нуждается в простых, эффективных и в то же время дешевых и массовых методах лечения, целесообразно как можно скорее восстановить метод лечения концентрированным светом по Н. Финзену и И.П. Федорову, возобновить необходимые исследования и дать дорогу этому методу.

Для реализации поставленной цели целесообразно создать три типа аппаратов:

- повышенной мощности общего облучения;
- средней мощности для облучения обширных участков тела;
- малой мощности для облучения локальных областей тела.

Во всех аппаратах необходимо использовать вольтовую дугу, работающую на переменном токе 50 Гц и зажигаемую между двумя электродами – одним ферромарганцевым и вторым – угольным. Состав первого электрода – 75-80% марганца и 20-25% железа при минимальном количестве примесей. Состав второго электрода – обычный прессованный уголь тира использовавшегося в кинопроекторных аппаратах старого образца. Вольтова дуга может поддерживаться либо ручным регулятором, либо автоматически путем соответствующего сближения или удаления электродов дугу от друга. Критерием стабильности является стабильность потребляемого сварочным трансформатором тока.

За дугой целесообразно установить полусферический металлический рефлектор для направленного отражения света, падающего на облучаемого, и защиты оператора. Над дугой должен быть предусмотрен отсос выделяемых газов.

Для обеспечения необходимого напряжения и тока в дуге нужно использовать обычный однофазный сварочный трансформатор. В приводимой ниже таблице даны рекомендуемые значения мощности трансформаторов и диаметры электродов для всех трех типов аппаратов. Длина электродов предполагается 80-150 мм.

Таблица 1
Технические характеристики аппаратов

Тип аппарата	Мощность, кВт	D ферромарганцевого электрода, мм	D угольного электрода, мм
1	3-5	100	20
2	1	30	10
3	0,4	15	6

Таблица 2
Спектры электромагнитного излучения

Тип излучения	Длина волны, мкм
Инфракрасное	10 ³ -0,74
Видимое	0,74-0,4
Ультрафиолетовое	0,4-0,004
«Химические» лучи	0,48-0,004
Основной спектр марганца	0,403

Литература

1. Aggebo, Anker. Niels Finsen. Die Lebensgeschichte eines grossen Arztes und Forschers. Zurich, 1947.
2. Finsen N. R. La phototherapie. Paris, 1899.
3. Finsen N. R. Om Anvendelse i Medicinen af koncentrerede kemiske Lysstraler. Kobenhavn, 1886.
4. Finsen N. R. Ueber die Anwendung von cincentrirten Chemischen Lichtstrahlen in der Medfcin. Leipzig, 1899.
5. Finsen N. R. The red light treatment of 'smallpox. British medical Journal. 7.12.1895.
6. Finsen N. R. Lyset som Incitament. Hospitalstidende N 8, 1895.
7. Sophus Bang. On Lysets Virkninger paa Mikrober Meddelesler fra Finsens Medicinske Lysinstitut. Kobenhavn. 1899.
8. Progress in Photobiology. Proceeding of the Sd International congress. Copenhagen, 1960. Amsterdam, 1961. 628 p.
9. Финзен Н.Р. Применение концентрированных химических лучей в медицине. М., 1899. 42 с.
10. Финзен Н.Р. Светолечение. СПб., 1901.

11. Серапин К.П. Лечение светом по Н. Финзену. Значение химических лучей и фотохимическое воспаление. (Из Академической хирургической клиники проф. Н. А. Вильяминаова) СПб., 1899, 31 с.

12. Сборник трудов Светолечебного отделения при Академической хирургической клинике профессора Н.А. Вильяминаова. Под ред. К.П. Серапина. Т. 1, 489 с., Т. 2, 325 с. СПб., 1902-1910.

13. Ланг А. Отчет по Светолечебному кабинет Императорского института экспериментальной медицины за 1900-1901 год. СПб., 1902.

14. Александров А. Эксперимент доктора Федорова. Известия № 290(13217) от 9.12.59 г.

15. Письмо министру здравоохранения СССР тов. С.В.Куракову. Пионерская правда № 4(4339) от 12.1.1960.

Владимир Акимович Ацюковский,
доктор технических наук,
член-корреспондент Академии электротехнических наук,
140160, г. Жуковский-2 Московской обл., а/я 285

Приложение 9

**КОНЦЕПЦИЯ И ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ
«ВОЗРОЖДЕНИЕ ВОЛГИ»
КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ВОДНОМУ ХОЗЯЙСТВУ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА
«ОЗДОРОВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА
РЕКЕ ВОЛГЕ И ЕЕ ПРИТОКАХ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ПРЕ-
ДОТВРАЩЕНИЕ ДЕГРАДАЦИИ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ
ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА»
(«ВОЗРОЖДЕНИЕ ВОЛГИ»)
КОНЦЕПЦИЯ
Москва, 1995 г.**

Концепция федеральной целевой программы «Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна» («Возрождение Волги») разработана на основании технического задания, выданного Комитетом Российской Федерации по водному хозяйству. В основу разработки положены следующие документы:

– Указ Президента Российской Федерации от 4 февраля 1994 г. № 236 «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития»;

– Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 апреля 1994 г. № 574-р «О разработке федеральной целевой программы «Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна» («Возрождение Волги»);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 18 мая 1994 г. № 496 «О плане действий Правительства Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 годы»;

– Приказ Роскомвода от 23 июня 1994 г. № 107 «Об организации разработки федеральной целевой программы «Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна» («Возрождение Волги»);

– Концепция Российской государственной экологической программы «Охрана окружающей среды и рациональное использование ресурсного и хозяйственного потенциала Волжско-Северокаспийского региона «Возрождение Волги», Нижний Новгород, 1992 г.;

– Проект федеральной экологической программы «Оздоровление экологической обстановки и повышение ресурсного и хозяйственного потенциала Волжского бассейна» («Возрождение Волги») (основные положения);

– Отчеты организаций, принимающих участие в разработке федеральной целевой программы «Возрождение Волги»;

– Государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации» 1991 г., 1992 г., 1993 г.;

– Проект концепции перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития;

– Постановление правительства Российской Федерации от 27 августа 1992 г. № 638 «Об организации работ по реализации закона Российской Федерации «О поставках продукции и товаров для государственных нужд».

ВВЕДЕНИЕ

Экологический кризис, охвативший многие регионы страны, в значительной степени затронул и территорию Волжского бассейна.

Особую тревогу испытывают граждане России за судьбу Волги – великой русской реки, издавна служившей не только кормилицей народа, но и ставшей консолидирующим стержнем в истории Российского государства.

За последние десятилетия под мощным воздействием антропогенных сил живительная сила Волги и ее главных притоков существенно ослабла. Река, перегороженная многочисленными плотинами, вбирающая в себя огромные массы грязных стоков и отдающая во все больших объемах свои ресурсы человеку, стала задыхаться.

Значительно изменились гидрологический и гидрохимический режимы, водные ресурсы реки в значительной мере истощены и загрязнены. В пределах бассейна происходят подчас необратимые изменения в природных комплексах, которые во многих случаях теряют свою способность к самоочищению и самовосстановлению.

Но самое главное – идет процесс непрерывного ухудшения здоровья населения, проживающего на берегах Волги и ее притоках, что происходит во многом из-за ухудшения состояния окружающей природной среды.

Нерациональное и бессистемное развитие хозяйства в бассейне Волги в недавнем прошлом, кризисная экономическая ситуация в настоящем, острота экологической обстановки и напряженность в социальной сфере дают основание констатировать, что в бассейне Волги имеет место кризис системного порядка, в котором экологическая составляющая занимает едва ли не ведущее место.

В течение многих десятилетий в Волжском бассейне интенсивно наращивался промышленный и сельскохозяйственный потенциал страны, шла интенсивная урбанизация. При этом игнорировались реальные возможности экологических систем бассейна по адаптации к колоссальным антропогенным нагрузкам.

Территория Волжского бассейна составляет примерно 8% от все площади Российской Федерации, однако на этой территории сконцентрировано около 45% промышленного производства страны, производится примерно 50% сельскохозяйственной продукции.

В регионе находится 444 города, или 42% от общего числа городов России. Это создало такие антропогенные нагрузки, с которыми видоизмененная природная среда Волжского бассейна уже справиться не может.

В настоящее время отечественными и зарубежными специалистами констатируется деградация природных экосистем Волжского бассейна с исчезновением ряда ценнейших видов фауны и флоры, а также рост заболеваемости и смертности населения, который превышает средние показатели по Российской Федерации.

Серьезной причиной деградации экосистем Волжского бассейна следует считать нарастание токсичной нагрузки на водные объекты.

В результате Волга почти на всем протяжении от Твери до Астрахани – водоем качественного истощения.

Причинами повышения токсичности являются сбросы неочищенных или слабоочищенных хозяйственно-бытовых, производственных поверхностных (ливневых и талых) сельскохозяйственных сточных вод.

В последние годы наряду с традиционными загрязнениями в водоемах бассейна обнаруживаются опасные для здоровья населения специфические химические соединения (диоксины, хлорорганические пестициды, бенз(а)пирен, полихлорфенилы и др.).

В ряде районов Волжского бассейна поверхностные стоки с сельскохозяйственных полей и промышленных площадок по уровню загрязненности значительно превышают загрязненность стоков населенных пунктов.

Большой ущерб природе и здоровью населения наносят газовые выбросы промышленных предприятий, автомобильного и авиационного транспорта.

К этому следует добавить то, что на состояние экосистем бассейна значительное воздействие оказали проведенные в Поволжье 26 ядерных взрывов, что составляет более 20% всех ядерных испытаний, проведенных на территории Российской Федерации.

По данным органов здравоохранения, до 30% заболеваний населения Поволжья инициировано загрязнением воды и атмосферного воздуха. С 80-х годов наметилась тенденция к ухудшению состояния здоровья детей. Заболеваемость детей особенно велика в центрах размещения предприятий химической и нефтехимической промышленности.

Учитывая значимость Поволжья в развитии Российского государства, его роль в возрождении национальной культуры, развитии образования, науки, здравоохранения, Правительство России в апреле 1994 г. приняло решение о разработке и реализации федеральной целевой программы «Оздоровление экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, восстановление и предотвращение деградации природных комплексов Волжского бассейна» («Возрождение Волги») (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 апреля 1994 г. № 574-р).

В рамках этой Программы имеется в виду разработать единый комплекс экологических социально-экономических, научно-технических и организационных мероприятий, направленных на решение приоритетных задач оздоровления экологической обстановки на реке Волге и ее притоках, на восстановление и предотвращение деградации природных комплексов.

При разработке Программы необходимо исходить из следующих принципов:

а) мероприятия Программы должны быть направлены на реализацию основных положений государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития, одобренных Указом Президента Российской Федерации от 4 февраля 1994 г. № 236; мероприятия первого этапа реализации Программы должны базироваться на положениях Программы Правительства Российской Федерации «Реформы и развитие Российской Федерации в 1995-1997 годах»;

б) в разработке и реализации Программы должны участвовать не только органы государственной власти и местного самоуправления, но и хозяйствующие субъекты, а также предпринимательские структуры, научные и общественные организации;

в) Программа должна координировать деятельность многочисленных участников процесса возрождения Волги и как способ решения крупномасштабных региональных проблем путем привлечения средств различных инвесторов;

г) Программа должна концентрировать усилия субъектов Российской Федерации, расположенных в Волжском бассейне, по разработке и выполнению общекбассейновых мероприятий;

д) Программа должна занимать определенное место в общей системе мероприятий Правительства Российской Федерации по обеспечению социально-экономического развития страны и должна быть увязана с другими федеральными программами, действие которых затрагивает зону Волжского бассейна;

е) управление реализацией Программы должно осуществляться через существующие федеральные и региональные структуры, действующие на территории Волжского бассейна;

ж) в рамках Программы возможна разработка проектов правовых и нормативных документов, направленных на практическую реализацию программных мероприятий.

При разработке Программы «Возрождение Волги» важнейшее значение имеет решение общекбассейновых проблем, имеющих «сквозной» характер, большинство программных мероприятий будет сосредоточено в регионах (республиках и областях Волжского бассейна), поэтому в концепции ФЦП «Возрождение Волги» предусматривается структура Программы, обеспечивающая взаимоувязанное решение экологических, социально-экономических и организационно-управленческих проблем на двух уровнях: на уровне всего региона бассейна реки Волги и на уровне каждого субъекта Федерации.

При этом мероприятия, разрабатываемые в каждом регионе (в пределах территории субъекта Федерации), представляют собой подпрограмму ФЦП «Возрождение Волги».

В процессе разработки Программы проанализирован мировой опыт в выполнении крупных социально-экологических проектов, в частности опыт США по возрождению Великих озер, международный опыт экологического оздоровления реки Рейн. Результаты анализа свидетельствуют о проведении эффективной политики по созданию правового, нормативного и экономического механизмов реализации проектов, высоком профессионализме при определении приоритетных задач, о строгой последовательности мероприятий по оздоровлению экологической обстановки. Важнейшими направлениями проектов являются: ресурсосбережение, внедрение малоотходных и безотходных технологических процессов, льготное кредитование, льготное налогообложение, квотирование потребления ресурсов, дифференцированная плата за загрязнение окружающей среды и т.д.

Несомненно, что успехи санации Великих озер и р. Рейн в значительной степени определяются высокой эффективностью действия

законов и нормативов, гибкостью экономической мотивации, позволяющей консолидировать инвестиционный потенциал государства, муниципальных органов управления и бизнеса. В основу проектов саниации Великих озер и Рейна положен принцип комплексного решения экологических проблем.

Федеральная целевая программа «Возрождение Волги» разрабатывается с учетом международного опыта разработки и реализации крупномасштабных экологических проектов.

Программа является комплексной, включающей 12 основных направлений: правовой, нормативный и экономический механизмы реализации; экологическое воспитание и образование, здравоохранение; водное хозяйство; экологически безопасное промышленное производство; экологически безопасное сельскохозяйственное производство; экологию городов; экологический мониторинг; лесное хозяйство, растительный и животный мир; особо охраняемые природные территории; рыбное хозяйство; переработку и утилизацию бытовых и промышленных отходов.

Программные мероприятия позволят коренным образом улучшить экологическую обстановку в Волжском бассейне. Реализация Программы включает три этапа: первый – первоочередные мероприятия (1996-1997 гг.), второй – стабилизация экологической обстановки (1998-2000 гг.), третий – оздоровление экологической обстановки (2001-2010 гг.).

В разработке Программы принимают участие 23 министерства и ведомства, 34 организации, в том числе 6 общественных.

Уникальность и значимость региона, масштабы решаемых экологических и социально-экономических проблем дают основание считать, что возрождение реки Волги будет в значительной мере определять экологически безопасное развитие Российской Федерации.

От возрождения Волги к возрождению России!

Программу «Возрождение Волги» читайте в № 8 «Экос-информа»

Приложение 10

В.А. Ацюковский
Приключение инженера
Изд-во «Петит»,
г. Жуковский,
2001, с. 60

Ускорительная логика

Как всем хорошо известно, чем меньше длина волны фотона, тем больше в нем содержится энергии, это утверждает закон Планка. Поэтому, если вы хотите узнать, как устроено вещество, вам нужно ударить по нему частицами, обладающими высокой энергией, ибо чем выше их энергия, тем глубже они проникнут в глубь вещества и тем мельче будут те частицы, которые они оттуда выбьют. И значит, зондирующие частицы нужно разгонять до больших скоростей. А уж потом, ударив их о мишень, посмотреть, что из этой мишени посыпется. И проанализировав эти осколки, можно будет сделать вывод о том, из каких же осколков, виноват, элементарных частиц состояло вещество до того, как о него шлепнулась зондирующая частица. И вот для этой цели приходится создавать ускорители частиц высоких энергий.

Автор сильно сомневается в строгости этой логики, вытекающей из квантовой механики совместно со специальной теорией относительности Эйнштейна, потому что этот метод напоминает ему битье посуды (см. в качестве учебного пособия оперетту «Принцесса цирка», в которой две дамы соревновались в этом искусстве), ибо осколки, добытые с таким трудом из посуды, не обязательно свидетельствуют о том, что эта посуда до битья состояла из этих осколков. Скорее всего этих осколков до произведенной операции в посуде не содержалось, а появились они как раз в результате этого научного эксперимента. Но ускорительщикам виднее. Все-таки они занимаются этим всю жизнь.

Однако у автора есть и второе сомнение: он не понимает, почему фотонная логика распространяется вообще на все частицы микромира. Даже если сам Луи де Бройль провозгласил всеобщность корпускулярно-волнового дуализма. Ведь у разных частиц массовая плотность может быть разной, значит и энергосодержание у них будет разное. Почему вообще энергосодержание любой массы определяется через скорость света? Ведь это всего лишь скорость распространения фотонов в свободном пространстве и ничего более. Какое отношение все

это имеет к частицам, образующим, например, ядро атома, в котором нет фотонов, нет свободного пространства для перемещения фотонов, а есть ядерные силы, не имеющие к электромагнитной природе фотонов никакого отношения? Правда, квантовая механика утверждает, что частицы микромира как-бы не имеют размера, они как-бы точечные, хотя имеют массу. Массу имеют, а объема не имеют? А их массовая плотность?.. М-да! И так далее.

Но так или иначе, физики всего мира в попытках узнать тайну строения материи, а попутно сделать атомную бомбу пострашнее, начали строить различные ускорители, с помощью которых можно разгонять заряженные частицы и шлепать их о мишени. И тут развернулось соревнование между нами и американцами.

В 1931 году американцы построили первый электростатический генератор, а в 1932 году англичане добавили к нему каскадный генератор. Эти генераторы получали ускоренные частицы с энергией 1 МэВ (один миллион электронвольт). В 1940 году американцы построили бетатрон. В 1944 году у нас придумали автофазировку и создали синхротрон. Американцы спохватились, изобрели то же самое и тоже создали синхротрон, но побольше. А в 50-е годы они придумали принцип знакопеременной фокусировки и резко повысили предел допустимых энергий в линейных ускорителях.

В 1966 году в Станфорде они запустили линейный резонансный ускоритель на 22 ГэВ (гигаэлектрон-вольт, это что-то очень много). Но у нас в 1967 году под Серпуховым был создан синхрофазотрон на 76 ГэВ, и мы этим самым переплюнули американцев.

Тогда американцы, которые тоже не лыком шиты, создали синхрофазотрон на 200-400 ГэВ. Но не на таких напали! И мы решили создать ускорительный монстр еще больше. А для этого вырыли в поселке Протвино под Серпуховым тоннель на глубине 50 м и длиной в 22 км, в котором предыдущий ускоритель, в свое время переплюнувший американцев, будет являться лишь промежуточным каскадом.

К сегодняшнему дню наше богатое государство успело зарыть в этот подземный ускоритель сколько-то десятков миллиардов доперестроечных рублей. Но тут, похоже, и у нас, и у американцев оказалась кишка тонка. У нас вообще началась перестройка. А американцы подзастряли, возможно, потому, что они благодаря развитию нашей экономики после 1985 года и так сохранили свое первенство в размерах ускорителей. Исчез стимул.

Но научная работа на уже построенных ускорителях продолжается. И автору приятно было убедиться в том, что в Протвино, например, действует научный дискуссионный семинар, на котором автору

удалось побывать. На этом семинаре обсуждалась главная, как было сказано, проблема – почему за рубеж ездят только администраторы, а не сами ученые? Этот вопрос активно обсуждался всеми присутствующими учеными, обладателями разных ученых степеней. Другие вопросы не обсуждались, они, вероятно, не относились к главному направлению деятельности.

Все это так, к слову, потому что автор посетил Протвино совсем с другими целями. Он прослышал, что ускорителю понадобились линии связи для передачи сигналов от далеко находящихся датчиков к диспетчеру, который в любой момент должен знать, что у него все исправно. А помимо диспетчера это должны фиксировать автоматические регистраторы. У автора имелась тщеславная мысль внедрить туда свои авиационные связи, потому что он надеялся, что его связи, так хорошо зарекомендовавшие себя в авиации, поведут себя не хуже и в таком большом устройстве, как самый могучий с мире ускоритель. А когда связи будут опробованы на длине в 22 км или хотя бы на половине этого расстояния, об этом потом можно будет раструбить по всему свету. Поэтому автор со своим товарищем и со своими предложениями явился в Протвино. И там состоялся вот такой разговор.

– Мы приехали предложить вам самые лучшие в мире информационные связи для вашего самого большого в мире ускорителя.

– А из чего они сделаны, ваши связи? – поинтересовались эксплуатационники ускорителя, которые как раз и должны были делать связи для техобслуживания ускорителя.

– А они у нас из проводов. Проводов бифилярных, скрученных, помещенных в общий экран. Исключительно высокой надежности и помехоустойчивости.

– Это хорошо, – был ответ, – но нам нужно очень высокое быстродействие и поэтому ваши проводные связи не годятся. Потому что частоты у вас слишком малые, будет большая задержка во времени.

– Признаем, признаем! – сказали мы. – А что же вы поставите вместо проводов?

– Поставим мы волоконно-оптические линии связи, у которых пропускная способность значительно выше. Вот если вы разработаете такие линии для нас, то мы будем благодарны, и обязательно их применим. Правда, они раз в сто дороже, чем проводные линии связи, а может быть и в двести, но чего не сделаешь ради технического прогресса.

– Нет, – сказали мы, – их пусть разрабатывает кто-нибудь другой. Не хотите – как хотите. А мы поехали домой. Но все же любопытно, чем определяются столь высокие требования к быстродействию?

– Они определяются тем, что сигналы о неисправных датчиках должны как можно быстрее попасть на экран к оператору. И никакие задержки здесь не допустимы.

– Позвольте, позвольте, – засуетились мы. – Мы не понимаем. Ведь самое быстрое движение у оператора – это моргнуть глазом. На это уходит целая одна десятая доли секунды. Да за это время мы вам на обычных проводах любой сигнал доставим и не за 22 км, а хоть за сто! А если ваш оператор должен кнопку нажать, то на это уйдет 2-3 секунды. А если он еще должен подумать, прежде чем нажать, то это минимум десять секунд. Где логика?! А вы экономите десяток микро-секунд! Зачем?!

– Вы неправильно понимаете весь этот сложный процесс, – ответили нам. – Какой там глаз, какая кнопка! Все это ненадежно и безответственно. Когда оператор получит сигнал о неисправности датчика, он должен убедиться в том, что автоматика сообщила эти данные правильно. И только после этого он должен записать показания в журнал. И обязательно расписаться. А наутро придут ремонтники, которые выпишут заявку на ремонт и пойдут менять датчик.. А это знаете, как далеко? А уж после этого сделают отметку о том, что работы выполнены. Для этого, конечно, придется на время прекратить работу ускорителя, потому что техника безопасности у нас на первом месте. И включим мы ускоритель только после того, как ремонтники вернуться на место и дадут соответствующее разрешение. Так что поезжайте домой и подумайте насчет стекловолоконных линий связи. Они, конечно, дороже, но мы не можем скупиться в таком важном деле.

И мы уехали. Я потом подумал, что есть что-то родственное между задачами передачи сигналов и задачами выяснения строения материи с помощью ускорителей высоких энергий. Природа едина, и подход к решению научных проблем тоже един.

Приложение 11

Г.М. Лукашин

«Недостаток профессионализма как квалифицирующий системный признак пригодности» (фрагмент статьи)

Атомная стратегия XXI

январь 2005, с.36

Проект «Взрывная дейтериевая энергетика»

Суть данного проекта заключается в создании промышленной энергетической установки, в которой источником энергии является традиционный для атомной энергетики процесс деления ядер в совокупности с термоядерным синтезом. Принципиальное отличие данного проекта от традиционной атомной энергетики заключается в том, что энергия выделяется не в процессе постепенного выгорания урана-235, содержащегося в ТВЭЛах тепловыделяющей сборки, происходящего в течение многолетней кампании реактора, а в результате полноценного термоядерного взрыва малой (но сравнимой с Хиросимой) мощности, осуществляющегося в специальной камере. Конструкция камеры, по замыслу авторов, обеспечивает демпфирование ударной волны, и поглощение основной доли радиационного излучения взрыва в слое жидкого натрия, являющегося теплоносителем первого контура.

По целому ряду причин данный проект заслуживает не только резко отрицательной оценки, но и является хорошим индикатором наличия крайне опасных тенденций в развитии ядерного ведомства. Тем более, что проект рассматривался на соответствующей секции НТС ведомства, где был фактически одобрен. И даже, более того, был представлен министру науки А.Н. Дондукову, давшему лесную оценку данной идее. Впрочем, затрагивать вопросы научной квалификации бывшего министра не имеет смысла.

Среди множества недостатков, если не сказать – пороков проекта, в качестве принципиальных можно отметить следующие.

Прежде всего, даже для неспециалиста очевидна слабость проекта с точки зрения проработки экономических вопросов. Достаточно сказать, что, приводимая авторами оценка стоимости создания экспериментального «котла взрывного сгорания» (КВС), составляет величину порядка 500 млн. долларов США. О том, что авторская оценка является заниженной, по меньшей мере не на один порядок величины, свидетельствуют опубликованные в прессе затраты на сооружение хранилища оружейных делящихся материалов на ПО «МАЯК», составляющие

величину порядка 600 млн. \$. При этом следует учитывать, что в хранилище практически не проводится никаких работ, исключая периодические проверки радиационной обстановки и эпизодические переупаковки хранящихся материалов. В сравнении с ХДМ предлагаемый проект предусматривает применение чрезвычайно сложных технологий, в том числе:

- Изготовление с последующим подрывом примерно одного ядерного заряда в час. (Опускаем данную стадию и отсылаем интересующихся к достаточно обширной литературе по проблеме истории ядерного оружия в России).

- Обращение с беспрецедентными количествами жидкого натрия, загрязненного продуктами деления и испаренным, но не прореагировавшим плутонием.

- Сервисное обеспечение контуров теплоносителя, из которых первый становится необслуживаемым уже после нескольких последовательных взрывов, так как вся активность продуктов деления будет поглощена натрием.

- Другие технологии, включая контроль неоднородности и ламинарности потока натрия и т.п.

Абсурдность самой идеи, требующей для своей реализации не только привлечения колоссальных финансовых, материальных и человеческих ресурсов, но и пересмотра международных договоренностей в отношении запрещения ядерных взрывов, наработки оружейного плутония и некоторых других, подтверждается практически полным отсутствием публикаций в серьезных научных журналах. Единственную работу, опубликованную в июньском выпуске «Атомной энергии» в 1995 году, серьезные специалисты предпочли «не заметить», ограничившись критикой отдельных положений, относящихся к коэффициенту воспроизводства. Остальные публикации в «Науке и жизни», «Технике-молодежи», газетах, типа «Вечерний Челябинск» считать работами научного плана даже неудобно.

Между тем, данный проект не только обсуждался на одной из секций НТС министерства, но и был представлен министру науки!

Возвращаясь к сути проекта, следует отметить, что его авторы даже не задумываются об интегральных характеристиках идеи, полномасштабная реализация которой потребует 30 миллионов ядерных зарядов в год (!!!), притом, что за всю историю ядерного оружия, т.е. за 50 лет, его обладатели не сумели создать и 100 тысяч единиц. При таких потребностях в ядерных зарядах (а скромно именуемый разработчиками энергозаряд представляет собой не что иное, как полноценное термоядерное взрывное устройство мощностью порядка 20 кт) и за-

ведомо заниженной вероятности возникновения аварийной ситуации при работе с ними, равной 10^{-7} , можно считать гарантированными не менее трех ядерных аварий в год.

Разработчиков проекта не смущает и то обстоятельство, что до сегодняшнего дня неизвестно, какие химические соединения натрия, продуктов деления и плутония могут образовываться в результате большого количества последовательных термоядерных взрывов в среде жидкого натрия. Вообще, специалистам неизвестно – имеются ли какие-либо научные работы, посвященные химическим процессам, протекающим при экстремальных давлениях и температурах, характерных для термоядерного взрыва. Скорее всего, до сего дня такая отрасль химии просто отсутствовала. Следовательно, и по этой причине характеризовать проект, как научно обоснованный, не представляется возможным.

Более того, ежегодная потребность в плутонии оружейного качества, при планируемых авторами масштабах, составляет не менее 300 тыс. тонн. Для справки – современные запасы такого плутония во всем мире, накопленные за полвека, не превышают 200 метрических тонн.

Складывается впечатление, как авторов совершенно не заботит и такой показатель, как интегральное энерговыделение в отдельно взятом КВС, за год составляющее 200 Мт, из которых, по меньшей мере, 8 Мт за счет реакций деления. Для всей КВС энергетики это значение составляет 400000 Мт, а за проектный срок эксплуатации (25 лет) – $4 \cdot 10^7$ Мт. Для справки – суммарная мощность всех ядерных взрывов, проведенных до сего дня, не превышает 2000 Мт, т.е. на четыре порядка меньше.

С приведенными цифрами непосредственно связаны радиационные характеристики ВДЭ, скрываемые авторами за недоступной для непосвященных некорректной оценкой выхода продуктов деления, выражающейся в килограммах. При этом авторы не считают нужным приводить общепринятые единицы их активности.

При такой смелости разработчиков становится не удивительным, что в проекте совершенно не проработаны вопросы радиационной защиты. Авторы игнорируют удовлетворительно зарекомендовавший себя в традиционной ядерной энергетике принцип глубоко эшелонированной защиты, который реализуется путем создания системы последовательных барьеров, препятствующих утечке продуктов деления и других радиоактивных веществ. Из этих барьеров важнейшими являются топливная матрица и герметизирующая оболочка, обеспечивающие в условиях нормальной эксплуатации удержание практически всей активности в пределах тепловыделяющего элемента.

В предлагаемом проекте о таких барьерах не может быть и речи. Однако разработчики совершенно не озабочены компенсирующими этот принципиальный недостаток техническими мерами и не включают их в прорабатываемые вопросы. В результате проектом предусматривается, что все продукты деления и не прореагировавший плутоний (уран) будут поглощены теплоносителем первого контура – жидким натрием, который уже после первых взрывов превратится, если следовать действующим нормативным документам, в высокоактивные отходы. Технология же переработки таких количеств радиоактивного натрия в настоящее время отсутствует, не говоря уже о глубокой очистке, о которой разработчики упоминают вскользь. Авторы игнорируют такие вопросы, как активация аргона и натрия, а также деление урана-238 быстрыми нейтронами, что существенно изменит величину активности долгоживущих продуктов деления, поскольку в результате получают настоящие термоядерные взрывы по схеме: деление – синтез – деление.

Следует указать и на следующее важное обстоятельство, а именно на суммарную активность долгоживущих продуктов деления как в единичном КВС, так и во всей полномасштабной дейтериевой энергетике. Даже если не подвергать сомнению приводимые авторами цифры, которые представляются существенно заниженными, то в каждом КВС будет нарабатываться более 1 МКи долгоживущих (в основном ^{90}Sr и ^{137}Cs) продуктов деления в год не изолированных от окружающей среды надежными физическими барьерами. А в целом КВС-энергетика «обеспечит» человечество долгоживущей активностью порядка 2000 МКи в год или 50000 МКи за проектный срок. Для сравнения – официальное значение суммарного выброса в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС составило 50 МКи (оставим данное значение на совести отечественных экспертов), включая и короткоживущие радионуклиды.

Наконец, представляется целесообразным отметить еще один из показателей, характеризующий КВС-энергетику: массу, вовлеченного в процесс, жидкого натрия, которая, по оценкам авторов, составляет примерно 300 тыс. тонн для одного котла. Отсюда несложно получить суммарную оценку потребного количества для полномасштабной энергетике, умножив на проектное количество КВС (2000 единиц). Для справки: мировое производство натрия составляет величину порядка 600 тыс. тонн. Отсюда следует вывод: для полномасштабной КВС-энергетики, даже при условии создания технологии, обеспечивающей полную очистку натрия от содержащихся в нем продуктов деления и плутония, потребуется 1000 лет, при условии прекращения поставок в

другие отрасли промышленности. По-видимому, авторы полагают, что человечество может обойтись без этого химического элемента. Приходится усомниться в уровне профессионализма разработчиков проекта. Однако наличие в их составе академиков, докторов и кандидатов наук оставляет в качестве мотива рецензируемого аванпроекта (от слова авантюра) сознательное введение научной общественности в заблуждение. А это тем более опасно, что исходит данное предложение от разработчиков ядерного оружия и дает основание для серьезных выводов относительно положения дел не только в атомной энергетике вообще, но и что важнее – в ядерном оружейном комплексе. С другой стороны, претензии на решение глобальной энергетической проблемы можно рассматривать как наличие одного из квалифицирующих признаков лженаучности – современном проявлении лысенковщины.

С учетом изложенного уже не стоит говорить о том, что в проекте совершенно не рассмотрены вопросы гарантий для населения и окружающей среды, тем более что данный вопрос не рассматривается даже применительно к персоналу.

Наконец, следует отметить, хотя это и не входило в предмет обсуждения, что даже попытки озвучивания данного проекта представляют серьезную опасность с политической точки зрения, поскольку связаны с изменением международных соглашений и договоров о прекращении ядерных взрывов, прекращении наработки оружейного плутония. Не говоря уже о связанных с предлагаемыми масштабами проекта угрозами терроризма и распространения ядерного оружия, исключить которое станет невозможным даже теоретически.



**ПЕРВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ САЛОН
ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ**

МОСКВА, ВВЦ, 7-10 ФЕВРАЛЯ 2001г.

ДИПЛОМ

*Награждается
Золотой медалью
Российский Федеральный
ядерный центр, всероссийский
научно-исследовательский институт
технической физики
(РФЯЦ-ВНИИТФ)
за разработку*

“Взрывная дейтериевая энергетика”

А.Н. ДОНДУКОВ
Председатель Оргкомитета,
Министр промышленности,
науки и технологий
Российской Федерации

Ж.И. АЛФЕРОВ
Председатель
Международного жюри,
Лауреат Нобелевской
премии, академик

Приложение 12

От механистической физики И.Ньютона и А.Эйнштейна – к физике диалектической

**И.В. Мещеряков – д.т.н., профессор, вице-президент РАКЦ,
Герой Советского Союза, Герой Социалистического труда**

На основе уже имеющихся исследований многочисленных авторов (см. Список литературы), изложены главные заблуждения механистической физики И.Ньютона и А.Эйнштейна, являющиеся тормозом получения истинных несубъективных знаний.

Современное состояние естественных наук таково, что, будучи оторванными от науки познания мироздания – философии, которая столетиями не выработала ни одной свежей мысли, они гипертрофированно удалились в направлении математических механических представлений о Вселенной.

Физика, базирующаяся на классической механике И.Ньютона, – гордость современной науки. Ее достижения велики и многогранны. Она внушается и становится догмой еще на школьной скамье. Мы усвоили себе, что природа как сложный механизм работает по правилам причинно-следственной логики.

Понимание природы как гигантского механизма встраивается в нас и сопровождает всю жизнь, пресекает всякие попытки собственного мышления, и в результате мы имеем кризисное состояние физики и всей нашей машинной цивилизации [24], породившей целый перечень угроз существованию человеческой цивилизации, исходящей от неразумной деятельности человека на Земле и от циклов развития Вселенной, Солнечной системы, Земли и всего существующего на ней. Математические догмы подавили духовное и диалектическое единство мироощущения человека.

Сложившийся понятийный кризис современной физики является следствием развития классической механики, которая далеко не всех ученых и не во всем удовлетворяет. Забыта и не получила развития механика Аристотеля, базирующаяся не на постулатах механицизма, а на категориях диалектической качественной взаимосвязи и взаимобусловленности, которая отсутствует и в классической механике, и в современной физике. У мыслящих ученых возникает сомнение в необходимости Создателю Вселенной строить единый Мир по разным законам в условиях, когда уже никто не сомневается в наличии диалектического единства микро-, макро-, мегамира [3]. Почему практика че-

ловеческой деятельности для каждого уровня мироздания потребовала создания самостоятельных направлений, таких, как «небесная механика», «электродинамика», «квантовая механика», «ядерная физика», «термодинамика» и т.п.? В чем ущербность классической физики, не позволяющей интегрировать все уровни мироздания?

Современная физика вместо поиска причин сложившейся ситуации упорно отстаивает незыблемость и непогрешимость классической механики Ньютона. Этому состоянию способствовал высокий авторитет А.Эйнштейна, который, опираясь на классическую механику Ньютона, «исправил» ее неувязки с помощью математической эквилибристики, введя принцип относительности. Вместо простых и ясных диалектических представлений, имеющих понятный физический смысл состояния и развития всего сущего в мироздании, представлена математизированная теория, в состав которой (во имя получения математического решения) введены параметры, физически не существующие в природе, а применяемые разумной цивилизацией для численного определения скорости течения процессов и явлений. Согласен с А.Ф. Черняевым [24], который показал, что математика подменила физику настолько, что в целых разделах науки почти полностью отсутствует понимание физических процессов, описанных математическими методами. Математическая красота становится ширмой, за которой не видны физические взаимосвязи. А.Н. Митрохин [16] приходит к выводу: «Математика является в настоящее время одной из самых неточных наук. Не в том смысле, что с ее помощью невозможно до какого угодно знака вычислить физическую константу p , или определить любую степень числа, или решить другие, более сложные количественные задачи, а в том, что она через свои понятия, определения и структуры объективно формирует в человеческом сознании искаженное мирозерцание, касающееся сферы взаимоотношений количественной и качественной категорий».

Современной науке предстоит изменить и поколебать физические понятия и на основе нового представления и принципов соединить в единую систему описания природных процессов во всех разделах физики. Самым сложным будет процесс изменения системы мышления, который окажется неприемлем для ортодоксально мыслящих ученых. И это неудивительно, ведь за 300 лет существования механики Ньютона ее основные положения, гипотезы и постулаты для всех ученых стали истиной в последней инстанции не подлежащей сомнениям, а сама механика – классическим описанием физических процессов, оставаясь постоянным тормозом диалектического развития физики.

Выход из кризиса в физике следует искать не в преследовании инакомыслящих с приклеиванием ярлыков «лженаука», а в том:

- как быстро неявные гипотезы и постулаты будут исключены из физических теорий;

- как быстро объединятся философское и естественное направления в науке, которая диалектически признает существование мира «проявленного» и «непроявленного», что все мировое пространство с его материальными телами не «пустота», а эфир, образующий это пространство, как разновидность материи, обладающая свойствами вещества, переносчик всех физических взаимодействий, включая гравитационные. Эфир – среда, в которой осуществляется движение тел, а не безразмерных точек во взаимодействии и взаимовлиянии;

- когда будут узаконены новые представления о равномерном и прямолинейном движении и энергии тел в эфире, а не в пустоте;

- когда будет признана основа всего сущего – пульсация как природа самодвижения, как источник всех разновидностей полей в природе. В новой физической науке будет снято «табу» на вечный двигатель и возможность получения энергии из эфира без хищнического истребления ресурсов Земли.

По взглядам А.Ф.Черняева [24], «жизнь на планете Земля определяется частотной пульсацией планеты. Любое другое небесное тело, как и открытый космос, имеют свою частоту пульсации, отличную от частоты пульсации Земли. Поэтому биосфера Земли в целом или ее составляющие отдельно в своем естественном виде **не могут прижиться на других небесных телах.**

Именно дисбаланс колебаний внешнего пространства и тел космонавтов обуславливает их состояние при длительных орбитальных полетах. Поэтому для сохранения нормального здоровья при передвижении в космосе они должны поддерживать у себя и на аппаратах, на которых двигаются, ритм пульсации планеты Земля, то есть время Земли.

Поскольку время есть период собственных колебаний каждого тела, определяемый как свойством самого тела, так и взаимодействием его с внешними телами и пространством, то движение тела в пространстве с любой скоростью и в любом направлении сопровождается изменением периода его собственной пульсации, вызываемого взаимодействием с этим пространством. Именно это взаимодействие создает реальный, а не кажущийся эффект замедления течения локального времени движущегося тела».

Подобные знания получены из основ новой диалектической физики, и мы полагаем, что они могут быть использованы в медико-биологической науке, обслуживающей пилотируемую космонавтику, – одним из уставных направлений деятельности Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского. Учитывая разность пульсаций планет и их спутников, необходимо с ними считаться при исследовании возможности создания лунных поселений и т.п.

У мыслящих людей возникает множество вопросов, на которые существующая физика ответа не дает. До сих пор было одной из тайн природы явление гравитации. Научились определять ее численную величину, вывели гравитационную постоянную Земли, Солнца и планет, которая пропорциональна массе гравитирующих тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния. В макромире математическая зависимость выражена формулой

$$F = \frac{Gmm_1}{R^2}$$

или $F = mg$ которая говорит только о силе взаимодействия тел без языка, и принято, на основе опыта, что это – сила притяжения. В то же время в электродинамике закон Кулона имеет то же выражение, но кроме притяжения допускающее и отталкивание,

$$F = \frac{fmf_1m_1}{R^2}$$

где f – удельный электрический заряд, а m – масса электрона.

Существование притяжения и отталкивания тел и в макромире было показано на эксперименте, когда при одновременном бросании двух шариков на поверхность воды в случае, когда возникали волны в одной фазе, осуществлялось взаимопритяжение, шарики плыли навстречу друг другу. Если возникали волны в противофазе, происходило отталкивание – шарики расходились. В новой диалектической физике проблема решается, если мы вспомним о наличии эфира и самопульсации тел. Тогда сила взаимного притяжения тел записывается выражением ,

$$F = \frac{3W_1m_1W_2m_2}{4h\rho R^2}$$

где W – частота пульсации, ρ – удельная плотность вещества.

Появление в структуре гравитационных сил угловой скорости показывает, что не массы вызывают взаимное притяжение тел, а волновое взаимодействие между телами.

Гипотеза о волновом характере притяжения, обоснованная еще Бьеркнесом, не получила признания у физиков не потому, что она неверна, а потому, что со времен Галилея и Ньютона существует постулат о самонеподвижности «мертвых» тел, что они не имеют права пульсировать! Вот и все... этого не может быть! Значит надо признать наличие самопульсации и эфира, без чего задача не решается. Меня лично всегда мучил и вопрос о распространении радиоволн в пустоте. Без признания наличия эфира объяснений нет. Нет объяснений и работы

электрических генераторов. Откуда берется огромный поток электронов, бегущих по проводам? Уж не от того ли, что, как нас учили, от движения проводника в магнитном поле возникает ток? Да, он возникает, но где его только набрать? Может быть, это только способ получения электричества из окружающей среды? Полагаю, что наш академик Н.С. Лидоренко эту проблему лучше меня объяснит и объяснит, почему его открытия и изобретения не находят поддержки и реализации. И еще, будучи в составе руководства Межведомственной главной баллистической группы, я в свое время восторгался умению баллистиков решать сложные задачи в системе управления космическими аппаратами и межпланетными станциями. Чтобы получить достоверный результат, работали «в три руки» и разными методами: Институт прикладной математики АН по конечным формулам, ЦНИИмаш и 50ЦНИИ численными методами. Смысл решения, определяющего траекторию движения, или орбиту, заключался в том, чтобы найти траекторию (орбиту), которая удовлетворяла бы положению точек в пространстве, полученных от измерительных систем. Радовались, когда результаты работы трех центров сходились. Произносили тост за баллистиков как лучшую часть человечества. Какие ухищрения, какие согласующие коэффициенты, какие приемы применялись для парирования «нечистых сил»? Определили, что до 300 км высоты полета на ИСЗ влияет главным образом атмосфера Земли, а выше – гравитационные силы Солнца, Луны и планет. И все же в пределах существующей механики нет представлений о движении пульсирующего тела не в пустоте, а в образующем Вселенную эфире, что движение осуществляется во взаимодействии тела с вещественным пульсирующим эфиром, который вокруг движущегося объекта создает уплотненную глобулу, что тело деформируется, что так называемый S_x -мидель тела (коэффициент сопротивления) искажается, что впереди тела, по вектору движения, идет ударная волна и т.д. Отсюда мы делаем вывод о том, что и лучшей части человечества – баллистикам – есть над чем работать, опираясь на новые представления о мироздании, на его несубъективные законы, единые для всех уровней мироздания от микро-, макро- до мегамира. Другого не дано. Наступил период перехода из эры Рыб – эры материалистического развития человеческой цивилизации – в эру Водолея – эру духовного диалектического развития. Меняется природа на Земле, меняется окружающая человека среда обитаний, меняется и человек, его конституция. Регулирование прироста численности населения осуществляется изменением чрева женщин – они стали длинноногими.

Остается надеяться на то, что человечество, его наука в своем познании и развитии будут соответствовать наступившей эре существования в полной гармонии с природой, ведь человек – микрокосм в макрокосме.

Вице-президент РАН академик Е.П. Велихов в телепередаче 26 мая 1998 г. под давлением неопровержимых фактов вынужден был признать, что **эфир в природе все-таки существует**. Ну и то, как говорится, слава Богу, что лед тронулся, но это еще не значит, что не будет ледяных заторов, паводковых бедствий. Целый век эфир был предан анафеме с преследованием инакомыслящих. Некоторые ученые согласны с наличием вещественного эфира, **заполняющего космическое пространство**. Необходимо не это, а признание эфира, **образующего космическое пространство**. Такое положение приведет к качественному изменению физического мышления, постулативно-понятийной методологии и математической формализации описания природных явлений. Еще раз подчеркиваю огромную сложность перестройки ортодоксальных представлений, усвоенных со школьной скамьи. Ортодоксы не готовы и не способны совершить этот подвиг. Перестройка мышления – это не революция в науке, это изменение ее парадигмы, в результате которого физика как часть естествознания избавится от разделения на самостоятельные разделы, станет единой системной наукой в микро-, макро- и мегамире. Недаром академик Э.Круляков, заместитель директора Института ЯФ СО РАН, возглавляющий комиссию РАН по борьбе с «лженаукой», ополчился на известного в мировой науке Почетного члена Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского Н.И. Коровякова, создавшего Институт нетрадиционной физики, в уставную деятельность которого включена проблема перехода (обучения) от субъективных знаний-заблуждений к объективным знаниям на основе диалектического мышления [13]. Да, придется переучиваться, хотя и не очень хочется.

Эрнст Мулдашев в работе «От кого мы произошли?!» [17] различает три типа ученых-консерваторов. Первый тип – когда ученый превращается в консерватора вследствие успехов в своей научной карьере. У него начинает кружиться голова, и он считает достигнутое им в науке абсолютной истиной. Все попытки других ученых развить, дополнить или опровергнуть его данные он встречает в штыки, потому что ему кажется, что в этом случае его жизнь прожита зря. Такому консерватору невдомек, что наука – это динамичный процесс постижения нового в бесконечном информационном поле знаний, а его исследования тоже были полезны, дав толчок другим изысканиям.

Второй тип – это «Фома неверующий». Он не способен понять, что хорошая гипотеза – это уже половина дела, поскольку она определяет направления изыскания. Такого ортодокса проще не замечать, он биологически не в состоянии воспринимать все новое.

Третий тип ученого-консерватора – это ученый, консерватизм которого продиктован коммерцией. С этим, к сожалению, мы сталкиваемся

в процессе внедрения открытий и изобретений. Дело доходит до того, что автора просто убирают из жизни, чтобы не упустить организованное дело, приносящее гигантские прибыли, хотя и с ущербом запасам ископаемых Земли.

Невозможно представить ситуацию, когда будет практически представлена технология получения энергии из мирового пространства, конкурирующая с нефтегазовой и даже с атомной энергетикой. Какая буря противодействий предстанет перед этой технологией?!

Откуда берутся новые знания у Просвещенных: Е.П. Блаватская, Л.Н. Толстой, Н.К. Рерих, А. Бейли и др.? В мире существует какой-то единый источник знаний, который не известен европейской материалистической науке, но из которого независимо друг от друга черпают знания люди разных стран и разных поколений. С точки зрения вероятностного подхода существование такого всеобщего источника выглядит более правдивым, чем допущение того, что люди разных стран независимо друг от друга невероятно сложно фантазировали. Этим источником является всеобщее информационное пространство [9]. Вероятно, только некоторые люди, развившиеся в процессе духовной эволюции или еще сохранившие способности наших предшествующих цивилизаций, могут частично настраиваться на частоты информационного поля Вселенной и получать знания, недоступные другим.

Необходимо учитывать, что в наше время человечество находится в точке перегиба эволюционного цикла от материалистического начала к духовному. Эволюционный процесс развития имеет и свои неудачи. Шизоиды и шизофреники именно и есть неудачные образцы эволюции. У них существует духовное начало, но оно ущербное, не приносящее пользы. Эти жертвы эволюции способны чувствовать что-то духовное, но не могут осознать этого. Встречаясь с такими «контактерами», приходится убеждать их в том, что их информация не из банка данных Вселенной, а из контакта с низшими ступенями астрального плана, который не принят в верхний ментальный план, что эти сущности, получив канал доступа в больной мозг шизоида, издеваются над ним и морочат ему голову. Однако убедить их не всегда удастся, и с этим приходится считаться и понимать то, что они – продукт эволюции, но при этом нельзя все новое подводить под рубрику бреда шизиков и объявлять лженаукой все новое в естествознании, в познании законов мироздания, как пытаются сделать ортодоксально мыслящие корифеи от науки.

Новая диалектическая несубъективная физика овладеет умами ученых, за ней будущее.

Список литературы

1. Аристотель. Сочинения. – М.: Мысль, 1981.
2. Агафонов К.П. Теория относительности и квантовая механика. – М., 1997.
3. Барашенков В.С. Вселенная в электроне. – М., 1998.
4. Барашенков В.С. и Юрьев М.З. Противоречит ли принцип относительности опыту // Физическая мысль России. – 1999. – № 12.
5. Бриллюэн. Новый взгляд на теорию относительности. – М.: Мир, 1972.
6. Бычков В.С. Пульсы солнечной системы. – М.: Янус, 1999.
7. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов. – Минск, 1991.
8. Горячко И.Г. О единстве механических, тепловых, электромагнитных и гравитационных явлений в природе. – СПб, 1992.
9. Двойрин Г.Б. Единая голографическая информационная система Вселенной. – СПб, 1987.
10. Демиденко В.И. Эфир – зигзаги пути // Техника молодежи. – 1979. – № 5.
11. Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю. Драма идей в познании природы. – М.: Наука, 1988.
12. Иванов Ю.Н. Ритмодинамика. – М., 1998.
13. Коровяков Н.И. Несубъективная физика. – М., 2000.
14. Лебедев Т.А. О преемственности между явлениями микро- и макромира. – М.: Госстандарт, 1976.
15. Марков В.А. Контуры эволюционной физики. – Ставрополь, 1998.
16. Митрохин А.Н. О взаимодействии размерностей в математических преобразованиях. – М.: Транспорт, 1996.
17. Мулдашев Э.Ф. От кого мы произошли? – М.: АРКА-АИФ, 2000.
18. Некрасов Э.А. Основные законы атомной и ядерной физики. – М., 1988.
19. Ньютон И. Материалистические начала натурфилософии. Собр. Сочинений. – М.: Академиздат, 1936.
20. Павловская-Хохлова О.В. Мироздание. Мир проявленный и непроявленный. – М., 2000.
21. Попов П.А. Пять загадок эфирного ветра. – М., 1992.
22. Черняев А.Ф. Орбитальная пульсация Земли. – М., 1996.
23. Черняев А.Ф. Реалии теории относительности. – М., 1990.
24. Черняев А.Ф. Русская механика. – М.: Белые альвы, 2001.
25. Шмутцер Г. Теория относительности. Современные представления. – М.: Мир, 1981.
26. Фундаментальные и прикладные проблемы космонавтики, № 6, 2002, с.16.

От редакции: Данная статья должна вызвать интерес у читателей нашего журнала. Она содержит дискуссионные вопросы и печатается в порядке обсуждения.

Книги автора

В.Г. Васильев

Накануне рождения естествознания XXI века. – М.: Белые альвы, 2002. – 104 с., илл.

ISBN 5-7619-0141-2

Пересмотрены фундаментальные концепции некоторых областей естествознания, что востребовано в настоящее время обществом для решения жизненно важных проблем безопасного и устойчивого развития цивилизации. Решение этих проблем базируется на исследовании системы «Человек – Машина (Производство) – Природа (Земля)» в приложении к следующим научным вопросам: медико-биологические аспекты здоровья человека – проблемы рака; геофизика планеты Земля; физика высокотемпературной плазмы; магнитная гидродинамика; ядерные и термоядерные реакции; природа линейной и шаровой молнии.

Решение этих научных вопросов возможно на основе новых знаний и законов Природы, на понимании того, что происходит в окружающем нас мире. Человек, пока он составляет часть Природы, должен следовать ее законам. Новые законы Природы, открытие которых началось в XX веке и будет продолжаться в веке XXI, составляют основу нового естествознания, рождение которого происходит в настоящее время.

В.А. Ацюковский, В.Г. Васильев. Обнаружение и нейтрализация геопатогенных излучений Земли. – «Петит», 2005. – 196 с., илл.

ISBN 5-85101-074-6

В книге приведены данные о геопатогенных явлениях на поверхности Земли, приводящих к нарушениям здоровья людей, массовым заболеваниям, а также к авариям и катастрофам. Показан физический (эфиродинимический) механизм геопатогенных излучений и взаимосвязь между негативными явлениями, активизацией геопатогенных зон и космосом. Рассмотрены существующие методы выявления зон геопатогенных излучений и даны некоторые рекомендации по предотвращению их последствий.

Изложены объективные предпосылки перехода от существующей практики констатации катастроф, аварий к деятельности основанной на концепции прогнозирования и предотвращения разрушительных последствий от природно-техногенных катастроф.

Для всех, интересующихся проблемами взаимодействия природных явлений, надежности техники и здоровья людей.

В.Г. Васильев

Катастрофа черныбыльской АЭС. Приближение к истине. Серия «Национальная безопасность». Выпуск 3. / Под ред. д.т.н., проф. РАЕН, В.А. Ацюковского. – М.: Белые Альвы, 2006. – 112 с.

В книге приведены результаты анализа причин катастрофы Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года, которая рассматривается в системе **Человек (Оператор) – Машина (Ядерный реактор) – Природа (Земля)**. Показаны причинно-

следственные связи развития катастрофы, определены геофизические факторы воздействия на промышленный объект как результаты геодинамической и сейсмотектонической активности данного региона и Русской равнины за период 1983-1993 гг.

Показано, что катастрофа ЧАЭС определена только местом и временем, а это позволяет утверждать необходимость полной реабилитации концепции ядерного реактора, администрации и оперативного персонала, а также ядерной энергетики.

В то же время геофизические аспекты безопасности объектов народного хозяйства должны учитываться в первую очередь при выборе промышленных площадок для потенциально опасных производств и проведения мониторинга за состоянием геодинамической активности данного региона.

Катастрофа ЧАЭС, ее последствия и уроки вскрыли кризисное положение в некоторых разделах естествознания, особенно в науках о Земле, что в свою очередь является результатом глубочайшего кризиса основ естествознания – теоретической физики. Для всех интересующихся проблемами национальной безопасности, проблемами взаимодействия природных явлений, надежности техники и здоровья людей.

В.Г. Васильев

Энергетика планеты Земля. Анализ и прогноз. Серия «Национальная безопасность». Выпуск 5. – М.: Белые Альвы, 2006. – 208 с.: – ISBN 5-7619-0239-7.

В работе рассматривается энергетика планеты Земля на основе признания существования в Природе эфира – материальной среды, заполняющей все мировое пространство и обладающей свойствами реального и сжимаемого газа.

Эфир является строительным материалом для всех без исключения вещественных образований, движение которого обеспечивает все виды физических явлений и взаимодействий. Показано формирование структур и параметров эфира за последнюю четверть XX века.

На базе теоретических и экспериментальных исследований предложен механизм поглощения и сбора энергии эфира планетой Земля в различных формах, ответственных за проявление вулканизма, землетрясений, других природных явлений – цунами, циклоны, смерчи, природно-техногенных катастроф, газовое дыхание планеты.

Убедительно доказано, что в недрах Земли непрерывно образуется новое вещество, о чем свидетельствует установленный факт ее расширения и выделение нового вещества в мировой системе рифтовых хребтов.

Созданы предпосылки для эффективного решения прикладных задач в областях: геофизической безопасности объектов народного хозяйства; прогнозирования природных и природно-техногенных катастроф; энергетической безопасности; экологии, охраны окружающей среды и здравоохранения.

Прогнозирование глобальных энергетических явлений на Земле имеет определяющее значение для формирования энергетической стратегии как нашей Страны так и всего Человечества. Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся проблемами устойчивого развития, безопасности и проблемами Естествознания.

Об авторе

Васильев Валерий Григорьевич родился 26 августа 1937 года. В 1960 году окончил инженерный физико-химический факультет МХТИ им. Менделеева. С 1962-1992 инженер, младший научный сотрудник, старший научный сотрудник ВНИИ неорганических материалов им. А.А. Бочвара. Сотрудник Отдела физических и химических наук МАГАТЭ 1984-1988 гг., 1992-1997 главный специалист, советник секретариата руководства Минатома РФ. Специалист в области физической, радиационной, ядерной химии и технологии получения изотопов. Ветеран атомной энергетики и промышленности. Член корреспондент: Международной академии информатизации при ООН, «Отделение атомной науки и техники»; Российской академии естественных наук», секция «Ноосферные знания и технологии». Автор более 70 научных трудов, 11 изобретений, оригинальных книг: «Накануне рождения естествознания XXI века», «Обнаружение и нейтрализация геопатогенных излучений Земли», «Чернобыльская катастрофа. Приближение к истине», «Энергетика планета Земля. Анализ и прогноз», «Экология, Энергетика, Экономика, Этнология устойчивого развития общества XXI века», «От интеллектуального террора к научно-техническому авантюризму». Круг научных интересов – естественнонаучные основы безопасного и устойчивого развития цивилизации.

Книги издательства «БЕЛЫЕ АЛЬБЫ» – лидеры среди умных книг

Волосатов В.И. Физика эфира. Часть I. Некоторые закономерности эволюции материи. – М.: Белые альбы, 2007. – 224 с.: илл.

Белов А. Тайная родословная человечества. Загадка превращения людей в животных. – М.: Белые альбы, 2005. – 368 с.: ил.

Длясин Г.Г. Азбука Гермеса Трисмегиста или молекулярная тайнопись мышления. М.: Белые альбы, 2005. – 144 с.: ил.

Расторгуев С.П. Управление Вселенной. Женщина и Вселенная. – М.: Белые альбы, 2006. – 282 с.: илл.

А.М. Иванов. Рассветы и сумерки арийских богов. Расовое религиозоведение / Серия «Библиотека расовой мысли». — М.: Белые альбы, 2007. — 432 с.: ил.

Новгородов Н.С. Сибирская прародина. В поисках Гипербореи. – М.: Белые альбы, 2006. – 544 с.: ил.

Гусева Н.Р. Русские сквозь тысячелетия. Арктическая теория. 2-е изд., расширенное. – М.: Белые альбы, 2007. – 240 с.: ил.

Озар. Святослав Хоробре: Иду на Вы! – М.: Белые альбы, 2006. – 308 с.: ил. Первая в России книга о великом киевском князе.

Стаер, вихв Велеслав. Русское родноверие. – М.: Белые альбы, 2005. – 302 с.: ил.

Любовь Рыжкова. Солнечная история о «Велесовой книге» – священном писании русского народа. – М.: Белые альбы, 2007. – 512 с.

Гудзь-Марков А.В. Пантеоны богов индоевропейцев и прапантеон. – М.: Белые альбы, 2003. – 192 с. (Приложение: 12 вкладышей с пантеонами и прапантеоном форматами А4, А3, А2).

Лучин А.А. Лиха беда... О героизме и предательстве в первые дни войны 1941–1945 гг. – М.: Белые альбы, 2004. – 144 с.

Лучин А.А. Истина и Свобода – заповедь предков / Серия «НАША история». – М.: Белые альбы, 2005. – 192 с.

Павлов С.И. Богу – парус, кесарю – флот. Опыт палеолингвистики / Серия «Археология Языка». – М.: Белые альбы, 2003. – 384 с.: ил.

Ю.А. Мансуров. Значица: Мировой алфавит. Законы исторического словообразования / Серия «Археология Языка». – М.: Белые альбы, 2007. – 336 с.: ил.

Алексей Меняйлов. Стратегемы инициации гения в древнерусских культурах. – М.: Белые альбы, 2005. – 160 с.: ил.

Подолинский С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. Серия «Мыслители Отечества» – М.: Белые альбы, 2005. – 160 с.: ил.

Расторгуев С.П. Формула информационной войны. Серия «Национальная безопасность». – М.: Белые альбы, 2004. – 128 с.: ил.

Башлачев В.А. Демография. Русский прорыв. Независимое исследование. Выпуск 4 / Серия «Национальная безопасность».– М.: Белые альбы, 2006. – 192 с.: ил.

Ломоносов М.В. Древняя история российского народа... Репринтное издание 1847 года. – М.: Белые альбы, Арх.: Правда Севера, 2006. – 192 с.

Тел./факс (495) 235-8797

Интернет-магазин: www.esbon.influx.ru

Книги издательства «БЕЛЫЕ АЛЬВЫ»

можно приобрести:

в Москве – в книжных магазинах «Молодая Гвардия», «Библио-Глобус», «Дом книги», «Москва», «Русское зарубежье», «Путь к себе», в книжном клубе в СК «Олимпийский» (места 129, 131, 16, ковровый зал места 27, 28), в книготорговых оптовых фирмах «У Сытина», «Юрайт», «Кнорус», «Академкнига», «Топ-книга» (Новосибирск), «Когорта» (Краснодар).

в С-Петербурге – через редакцию газеты «За русское дело» (198103, С.-Петербург, а/я 170, e-mail: zrd@rol.ru);

в Екатеринбурге — тел. 8-908-903-6207;

в Вологде – тел. 8-911-502-43-88, (8172) 75-4322, 75-2143;

в Архангельске – (8182) 65-38-02; в книжном магазине при типографии «Правда Севера», Новгородский пр-т, 32

Представитель издательства в Книжном клубе
«Олимпийский» (Москва): 2 этаж, место 259

ВАСИЛЬЕВ Валерий Григорьевич

**ЭКОЛОГИЯ, ЭНЕРГЕТИКА,
ЭКОНОМИКА, ЭТНОЛОГИЯ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА XXI ВЕКА**

Авторская редакция

Компьютерная верстка: В. Санкин

Подписано в печать 01.07.2007. Формат 84×108/32.
Печать офсетная. Печ. л. 10,5. Тираж 500 экз. Заказ № 2925

Издательство «Белые альвы»
109542, Москва а/я 44, Светлане Николаевне Удаловой
Тел./факс (495) 235-8797
E-mail: lebedy@online.ru support@influx.ru zakaz@influx.ru
Интернет-магазин: www.eshop.influx.ru



Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного оригинал-макета в ОАО «ИПП «Правда Севера»», 163002, г. Архангельск, пр. Новгородский, 32
Тел./факс (8182) 64-14-54, тел.: (8182) 65-37-65, 65-38-78, 29-20-81
www.ippps.ru, e-mail: zakaz@ippps.ru

Васильев Валерий Григорьевич родился 26 августа 1937 года. В 1960 году окончил инженерный физико-химический факультет МХТИ им. Менделеева. С 1962-1992 инженер, младший научный сотрудник, старший научный сотрудник ВНИИ неорганических материалов им. А.А. Бочвара. Сотрудник Отдела физических и химических наук МАГАТЭ, 1984-1988 гг. В 1992-1997 гг. главный специалист, советник секретариата руководства Минатома РФ. Специалист в области физической радиационной, ядерной химии и технологии получения изотопов. Автор более 70 научных трудов, 11 изобретений, оригинальных книг: «Накануне рождения естествознания XXI века», «Обнаружение и нейтрализация геопатогенных излучений Земли», «Чернобыльская катастрофа. Приближение к истине», «Энергетика планета Земля. Анализ и прогноз», «Экология, Энергетика, Экономика, Этнология устойчивого развития XXI века». Круг научных интересов – естественнонаучные основы безопасного и устойчивого развития цивилизации. Ветеран атомной энергетики и промышленности. Член-корреспондент Международной академии информатизации при ООН, «Отделение атомной науки и техники»; Российской академии естественных наук», секция «Ноосферные знания и технологии».

Кризис, поразивший в начале отдельные стороны жизни мира (народонаселение, экономическая и энергетическая безопасность, продовольственная программы), стал в течение последних десятилетий грозным заболеванием всех систем жизнедеятельности человечества на планете Земля, стал кризисом системным и общецивилизационным. Это обусловлена, во-первых, тем, что сама модель «рынка», как основа экономики, стала порочной и вступила в резкое противоречие с задачей сохранения биосферы. Во-вторых, промышленно-индустриальная деятельность человека, базирующаяся на достижениях фундаментальной технической физики, направлена на хищническое потребление и природных и человеческих ресурсов, обусловленное отстаиванием развития естественнонаучных основ физики Природы. В-третьих, новейшие знания многих разделов Естествознания, как правило, отторгнуты от управления государством, что приводит к деградации профессии политиков.

Девиз конференции в Рио-де-Жанейро – **«Или будет спасен весь мир, или погибнет вся цивилизация»** – должен стать руководством к действию для выхода из системного кризиса.

ISBN 5-7619-0266-4



Издательство «БЕЛЫЕ АЛЬБЫ»: Книги для воспитания ума



Тел. (495) 235-8797 E-mail: lebedy@online.ru
Интернет-магазин: www.eshop.influx.ru