

**Третья Томская международная
междисциплинарная научно-техническая
школа-семинар
„НЕПЕРИОДИЧЕСКИЕ
БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИЕ
ЯВЛЕНИЯ
В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ“
20-26 апреля 1992 года, г. Томск**

6

TOMSK



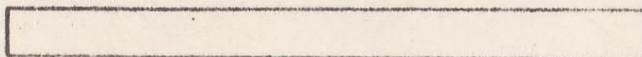
1604

*3rd Tomsk
International Interdisci-
plinary Scientific-
Technical School-Semi-
nar «Nonperiodic Rapid-
flowing Phenomena in
Surrounding»*

April 20-26

1992

Siberia, Russia



Томский научный центр Сибирского отделения РАН
Министерство науки, высшего образования и технической политики
Российской Федерации
Томский политехнический университет
Сибирский научно-исследовательский Центр по изучению аномальных
явлений в окружающей среде

НЕПЕРИОДИЧЕСКИЕ
БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИЕ
ЯВЛЕНИЯ
В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Рабочие материалы III Томской Международной
междисциплинарной
научно-технической школы-семинара

20 - 26 апреля 1992 г.

Часть VI

Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде: Рабочие материалы Третьей Томской Международной междисциплинарной научно-технической школы-семинара (20 - 26 апреля 1992 г., г. Томск). Часть VI. Томск: СибНИЦ АЯ, 1992. - 112 с.

В сборнике представлены рабочие материалы, поступившие в Оргкомитет школы-семинара и поддержанные оргвзносами участников.

Материалы сгруппированы по секциям:

- ноосферные взаимодействия;
- физическая экология;
- природно-техногенные экстремальные явления.

После обсуждения рабочих материалов на заседаниях школы-семинара предполагается переиздание на русском и английском языках докладов, рекомендованных Редакционной коллегией к изданию.



Сибирский научно-исследовательский Центр по изучению аномальных явлений в окружающей среде, 1992.

НА НОВОМ ЭТАПЕ ОСМЫСЛЕНИЯ НЕОБЫЧНОГО

За истекшее время после первой и второй томских школ-семинаров по непериодическим быстротекающим явлениям в окружающей среде (1988 и 1990 г.г.) в различных регионах бывшего СССР в лабораториях, обществах, группах проводилась работа по широкому кругу вопросов упомянутой проблематики. Если мы сравним программы всех семинаров, то увидим значительную преемственность в тематике докладов. Отмечается и своя специфика, свои акценты, отражающие состояние науки и уровень знаний по аномальным явлениям (АЯ) применительно к тому или другому периоду.

Что же нового произошло в данной области за последние два года? Чаще стали проводиться симпозиумы, конференции, семинары с публикацией тезисов докладов. При этом инициатива стала больше исходить от научных учреждений, технических кафедр вузов. Усилился мировоззренческий и экологический акцент в изучении АЯ. Больше внимания уделялось совершенствованию ^{методик} исследований. В газетные и книжные киоски, в магазины устремился большой поток различных газет и брошюр, посвященных НЛО, полтергейсту, целительству и другим феноменам АЯ. Увеличилось число статей в научно-популярных журналах на эту тему. Появились научные журналы и сборники, специально посвященные АЯ [1, 2].

Аномальные явления стали все больше и больше входить в нашу жизнь, получать общественное признание, как объективно существующая реальность. Зазвучало слово "нетрадиционный": нетрадиционное лечение, нетрадиционные методы поисков, нетрадиционные технологии и т.д. Упомянутый феномен АЯ приобрел и исторический акцент. Совершая экскурс в историю, знакомясь с ранее запрещенными материалами, с историческим опытом человечества, убеждаемся в том, что аномальные явления были известны давно.

Какие особенности определились в настоящее время в научной среде, в обществе в связи с проблематикой АЯ? Усилилось переплетение интересов традиционной науки и интересов науки об АЯ, способствующее прогрессу. Изучение АЯ дает важный импульс развитию новых технологий, естественных, технических и гуманитарных наук. Последние, в свою очередь, способствуют изучению феноменов АЯ. Научные разработки концепции единого поля, эфира, проблем гравитации и антигравитации, пространства и времени, информации, микролептонного поля, особенностей вакуума, возможного взаимодействия полей различной приро-

ды и различных объектов, сущности биолокации, процессов, проходящих в клетках на атомно-молекулярном уровне, и многих других актуальных проблем будут способствовать осмыслению феноменов АЯ. Много предстоит сделать в изучении биополя человека, особенно его электромагнитной компоненты, в исследовании влияния различных полей на психофизиологию человека. Большое поле деятельности открывается в области мониторинга природных процессов, визуализации ряда невидимых феноменов АЯ. Перечень объектов исследования, где переплетаются интересы традиционной и нетрадиционной наук, их методы, можно было бы продолжить. Многими людьми осознано практическое значение феноменов АЯ.

Резко возрос интерес людей к эзотерическим знаниям, оккультизму, астрологии, магии, целительству, восточным религиозно-философским учениям, йоге, научно-философскому наследию семейства Рерихов и Е.П.Блаватской, т.е. ко всему тому, что нередко сваливается в одну кучу и называется мистикой. Подогревается этот интерес и феноменами АЯ.

Существует расхожее мнение о том, что так называемое "мистическое поветрие" усиливается в периоды социальных потрясений, кризисов в развитии общества, что адекватно состоянию и времени, переживаемым Россией и странами СНГ. В какой-то мере, частично это мнение является правильным. Но главное в другом. Вышеперечисленные знания и воззрения были закрыты для народа в течение многих лет существования страны после 1917 года. Все, что замалчивалось и отвергалось, выплеснулось наружу в газетных и журнальных статьях, в брошюрах, сборниках, книгах. Усилился экскурс в историю.

Современная наука пока не может дать объяснение НЛО, полтергейсту и многим другим АЯ. А отсюда интерес к историческим фактам, поиск аналогий в глубокой древности, обращение к оккультизму и другим учениям. Современная медицина не всемогуща. Врачи не всегда могут поставить точный диагноз и назначить правильное лечение. В этой связи обращение к экстрасенсам-целителям и народной медицине. В последние годы приметой времени стало расширение психотерапевтического воздействия на людей, суггестии, различных видов гипноза не только в целях оздоровления, но и в деловом общении с целью склонить своего партнера к решению, выгодному лицу, осуществляющему такие воздействия. Идет расширение и углубление известных воззрений Карнеги.

Возрастание интереса к АЯ происходит на фоне религиозного возрождения, переживаемого Россией и странами СНГ, пришедшего на смену воинствующему примитивному атеизму, на фоне призывов к возрожде-

нию духовности народа.

А теперь давайте посмотрим, какие проблемы феномена АЯ на современном этапе являются наиболее важными в мировоззренческом, научном и практическом значении. Первая из них – это проблема дистанционного энергоинформационного взаимодействия человека с объектами живой и косной природы. Она достаточно широка по охвату явлений, целям и методам обеспечения ее решения. Одно из них – телепатия. Она изучается в различных странах. Особое внимание ей уделяется в Японии, где к ее решению привлечены наиболее крупные ученые, которые полагают, что проблема телепатической коммуникации будет решена к 2000 году. Если вспомним историю Индии, то в ней найдем сведения о том, что во время английского присутствия в этой стране индийские йоги передавали информацию телепатическим путем быстрее, чем англичане по телеграфу. Автор придает большое значение созданию технических устройств-посредников между индуктором и перцепиентом, задействованными в телепатической передаче. Большую социальную остроту приобретает экстрасенсорное воздействие на психику человека – непосредственно, дистанционно, единолично и коллективно, без технических средств и с помощью их.

В настоящее время достаточно определенно отмечаются возможности экстрасенсов диагностировать болезни людей и лечить их, воздействовать на растения и бактерии. В этой связи можно ставить вопрос о проведении исследований по дистанционной диагностике и лечению животных и воздействию на их поведение. Приобретает важное значение проблема энергоинформационных взаимодействий человека и косной природы и возможности дистанционного воздействия экстрасенсов на технические системы с определенной целью, а также их умение выявлять экстрасенсорным путем в них различные неполадки. За рубежом придается большое значение такому направлению деятельности. На эти цели отпускаются большие средства. Все большее значение придается практике экстрасенсорного дистанционного поиска людей, а также различных других объектов, находящихся на земле, под землей или под водой в стационарном или движущемся состоянии (кораблей, подводных лодок и других). В связи со всем вышеизложенным следует приветствовать теоретические работы и практические исследования по дистанционным энергоинформационным взаимодействиям, осуществляемые в Новосибирске коллективом ученых под руководством академика В.Н.Казначеева.

Выше шла речь об энергоинформационных взаимодействиях, осуществляемых в нашем трехмерном пространстве. Изучение полтергейста, НЛО и других АЯ, исторический опыт людей в данной области позволяют ут-

верждать о реальности телепатических и иных контактов с сущностями из других миров, из других измерений, диалога с ними. В данном направлении необходимо проведение дальнейших специальных исследований и обобщений.

Проблема дистанционных энергоинформационных взаимодействий "завязана" на исследовании других объектов: мозга и его деятельности, интуиции, проблемы бессознательного и других. Требуется углубленное изучение биополя человека, его отдельных компонентов с их амплитудно-частотными характеристиками с целью выявления тех, которые наиболее активно участвуют в энергоинформационном взаимодействии. Возникает и новая проблема – изучение энергетики косных объектов неживой материи. В этом есть большая необходимость при осуществлении экстрасенсорного воздействия на технические объекты, на вещество. Надо глубже понять сущность энергетического воздействия различных кристаллических образований, минералов и горных пород на человека.

Возникает проблема создания и совершенствования приборов и приборных комплексов различных типов. Первый из них для исследования биополя человека. За последние два года в различных научных учреждениях, инициативных группах России и других стран Содружества усилились исследования по приборным разработкам этого типа. Приборные устройства второго типа имеют определенное назначение – служить посредником между субъектами телепатической передачи. Можно было бы продолжить перечень других приборных комплексов, необходимых для изучения АЯ. Как видим, в решении большой и важной проблемы дистанционных энергоинформационных взаимодействий задействованы традиционные и нетрадиционные науки, чьи научные интересы тесно переплетаются, а традиционные методы используются при изучении АЯ.

Когда экстрасенс-целитель на близкой дистанции от больных рукой определяет заболевший орган, то он осуществляет своеобразную биоинтроскопию человека. То же самое можно наблюдать в случае, когда экстрасенс **диагностирует** какое-либо дерево или изделие из него или металла с целью выявления заболевшего участка ствола дерева или внутреннего дефекта у вещи, сделанной из дерева или металла. Как видим, в осуществлении биоинтроскопии человек имеет большие возможности, недостаточно используемые в настоящее время.

Вторая важная проблема феномена АЯ – полтергейст. Это явление наблюдается сравнительно редко, но имеет исключительно важное мировоззренческое, научное, социальное и практическое значение, т.к. затрагивает широкий круг проблем, требующих своего решения. Полтергейст дает богатый научный материал – обильную пищу для размышлений и

научных разработок. К тому же он является источником явных и возможных аварий и катастроф, стрессовых состояний человека в связи с его частыми разрушительными последствиями. В полтергейсте, как представляем себе, очерчиваются четыре важные особенности: наличие своеобразной загадочности субстанции — полтера, определяющего сущность процесса; влияние человека, нередко инициирующего процесс и вступающего в контакт с полтером; невозможность объяснить странные явления полтергейста общепризнанными научными воззрениями и, наконец, некоторая своеобразная разумная целесообразность, просматриваемая в ходе реализации этого процесса.

Третья важная проблема — это НЛО — явление многоаспектное и многофакторное. Оно интересно своей многоликостью, интригующей загадочностью появления объектов, спецификой их формы и динамики полета и своим воздействием. Привлекают внимание инопланетяне, контактеры и имплантанты. Есть инженерный интерес — создать искусственные летательные аппараты типа НЛО и выявить новые источники энергии, другими словами, домыслить до новых нетрадиционных технологий, обогащающих человечество. Оказались несостоятельными попытки опровергнуть НЛО как физическую реальность и представить себе "летающие тарелки" как форму выражения своеобразных оптических эффектов и последствий техногенной деятельности. В настоящее время достаточно хорошо описаны внешние формы НЛО, характер их проявления, динамика полета, воздействия и многие другие необычные особенности. НЛО посвящена большая литература. Сформировалась уфология как наука и ее ветвь — палеоуфология. Начали вырисовываться некоторые закономерности появления и локализации рассматриваемых объектов. Но наиболее полно охарактеризовать этот феномен можно будет, по-видимому, после рассекречивания спецслужбами материалов по НЛО.

Выше были рассмотрены три наиболее важные проблемы АЯ — дистанционные энергоинформационные взаимодействия, полтергейст и НЛО. Все они наряду с традиционными подходами ^{требуют} нетрадиционных. Но есть одна научная проблема, которая в той или иной степени касается всех трех упомянутых феноменов и решается в своей большей части обычными традиционными методами. Это проблема энергетики Земли. При рассмотрении феноменов АЯ приобретает значение сама Земля как планета. В последние годы стали привлекать внимание невидимые энергетически активные зоны и участки Земли, в пределах которых реализуется энергия, выходящая по энерговодам из глубин Земли. Возникает потребность в глубоком изучении всех физических полей Земли и, в частности, импульсных электромагнитных, различных земных излучений, пред-

вестников разнообразных земных катаклизмов, локализуемых как на Земле, так и в ее атмосфере.

Земля имеет свой энергетический каркас, на который влияет ритмика космо-земных связей. Наиболее полное постижение закономерностей последних применительно к отдельным территориям и участкам земной поверхности намного облегчит решение прикладных задач энергетики Земли, оказывающих влияние на коммуникации, появление НЛО, возникновение шаровых молний и различных плазмодов, полтергейста, геопатогенных зон, на проявление биолокационного эффекта. В связи с вышеизложенным автор считает необходимым отметить целенаправленную работу А.Н.Дмитриева и В.Н.Сальникова по исследованию энергетически активных зон Земли и ее отдельных участков.

Большую остроту приобретают проблемы экологии Земли, воздействия на нее колоссальной техногенной, а также психогенной нагрузки, ощутимо влияющих на энергетику приповерхностной части Земли и инициирующих в ней различные процессы, способные привести к катастрофам и появлению различных феноменов АЯ. В этой связи вполне естествен экологический акцент в исследовании проблематики аномальных явлений.

Автор кратко остановился на трех наиболее важных и перспективных проблемах АЯ, приоритетных, требующих и времени, и средств и действительно являющихся непериодическими быстропротекающими, в полной мере отвечающими тематике томских школ-семинаров.

При изучении какого-либо нового явления, а особенно аномального, приходится последовательно проходить следующие этапы. На первом убедиться, что оно действительно существует как объективная реальность, а не какой-то миф, плод больного воображения. Это этап констатации и объективизации. Второй этап — объяснение происхождения явления и закономерностей его функционирования. Третий этап — умение воздействовать в нужном направлении на явление и управлять им. Что касается АЯ, то их исследование в основном находится на первом этапе, когда, прежде всего, приходится доказывать реальность самих феноменов. На этом этапе задержались. Но кое-где начался переход ко второму этапу. Такие же три этапа, по-видимому, придется пройти и в изучении экстрасенсов. Это период констатации их способностей и возможностей, доказательства их объективного существования. Второй этап — анализ и объяснение их способностей. Третий — этап воздействия на экстрасенса со стороны и управления им с целью наиболее эффективного и правильного использования его способностей, их стимуляции.

В настоящее время все чаще звучат голоса людей о необходимости дать объяснение феноменам АЯ. Уже примелькалась информация о "летающих тарелках", их посадках, воздействиях, о полтергейсте, экстрасенсах. Хочется знать больше. Пережит первый этап изучения АЯ, подтверждена их объективность. Практически вступаем во второй этап постижения сущности феноменов АЯ, закономерностей их возникновения и функционирования. Он чрезвычайно труден тем, что, по существу, исчерпано все из арсенала современной традиционной науки для объяснения АЯ. Нужны новые нетрадиционные подходы, нетрадиционные методы. Нужен и новый взгляд на мироздание, т.е. нужна новая парадигма в науке, о чем иногда звучали речи на различных научных конференциях, семинарах и симпозиумах.

В перспективе, в ближайшем будущем целесообразно провести семинар специально на тему "Нетрадиционные методы изучения АЯ и новая парадигма в науке" (название примерное), где можно было бы обсудить философское и научное понимание материи и сознания, энергии, пространства и времени, информации, физических полей и других с позиций требований современности и знаний особенностей феноменов АЯ. Здесь полезно совершить исторический экскурс и переосмыслить все то, что имеет отношение к проблематике и отвергалось ранее. Возможно, потребуется новое прочтение трудов Козырева и других ученых, выступавших с нетрадиционными взглядами. Следует иметь в виду расширение представлений о материальности мира и необходимость человеку познать неизвестные пока внешние источники разумных сил, действующих на него.

Чтобы провести такой семинар на высоком методологическом и научном уровне, необходимы предварительные заделы и разработки, готовящие исследователей психологически и научно к новому восприятию окружающего мира и закладке его новых концептуальных основ. В таком именно плане А.К.Сухотин написал статью [2], в которой отмечает, что "методологически полезно либерализировать критериальный ориентир поисковой деятельности" (стр.104). Полнее он изложил эту мысль позднее [3]. Им поставлен вопрос "о расширении категории истины, многообразии истин, благодаря чему становится возможным исследовать и вводить в науку аномальные явления и объекты" (стр.9). Целесообразно проведение нескольких семинаров в порядке подготовки к главному семинару о новой парадигме в науке, на которых рассмотреть частные нетрадиционные подходы к объяснению отдельных аномальных явлений, а также известных научных постулатов, требующих пересмотра.

Слишком много названий у этой области знания, которая занима-

ются феноменами АЯ: парапсихология, энергоинформатика, экстрасенсорика, эниология и другие, которые, по существу, почти тождественны друг другу. Целесообразно выбрать и признать одно название и четко сформулировать основные принципы, содержание и методы этой науки и показать ее связь с традиционными научными направлениями. По этому поводу были и раньше аналогичные предположения. Их надо реализовать.

В связи с научной и психологической подготовкой к возможной смене парадигмы в науке должны возрасти требования к ученым и специалистам всех рангов. Их долг не только уметь себя проявить оригинальными разработками и творческими находками, но и уметь в своей области правильно оценить важность и перспективность пока слабо обоснованных научных идей, а также одиночных корректных экспериментов. Надо помочь еще слабому проклюнувшемуся научному росту обрести силу и войти потом полноценным деревом в рощу научного познания.

Прогресс современной науки, специфика феноменов АЯ, назревшая необходимость смены научной парадигмы заставляют пересмотреть за-идеологизированные представления о соотношении не только материи и сознания, но науки и религии. Весь многоликий мир аномальных явлений, деятельность экстрасенсов и провидцев, весь исторический опыт человечества ставят общественность перед необходимостью научно признать известные взгляды о реальном существовании иных миров, существующих и пронизывающих наш примитивный мир трехмерного измерения. А взгляды об энергоинформационной субстанции человека, отделяющейся от него после смерти, коррелируются с религиозными верованиями о человеческой душе. В этой связи приобретают реальность и обоснованность представления всех религиозных конфессий о потустороннем мире, бессмертии человека, по существу, отражающие физическую бренность людей и глубокую связь человечества и его отдельных индивидов с Космосом.

В настоящее время в различных городах страны по инициативе кооперативов, малых государственных предприятий и других негосударственных структур проводится подготовка экстрасенсов-целителей. Причем за короткие сроки: в течение нескольких дней, одной недели. Конечно, вызывает большое сомнение качество подготовки, да и вообще принципиальная возможность осуществления такой задачи, т.к. экстрасенсорные способности являются врожденными и не у каждого человека они могут быть. Но главное в том, что в такой практике заключается своеобразный парадокс. Если официально разрешается проведение различных курсов по линии негосударственных структур, то почему же ре-

шение аналогичных задач не осуществлять в государственных структурах. Представляем себе, что целесообразно в перспективе в вузах страны ввести в программы обучения в виде специальной дисциплины эниологию (энергоинформатику, парапсихологию). Вначале, может быть, выделить экспериментальные группы. Прежде всего это касается медиков, геологов, специалистов в области технических наук. Преподавать так, чтобы по окончании вуза в сертификате, приложенном к диплому выпускника, была указана степень овладения им экстрасенсорными возможностями. Такая практика даст возможность сочетать традиционные и нетрадиционные знания, выявлять наиболее выдающихся экстрасенсов, которые смогут войти в золотой фонд интеллектуальной элиты страны.

Если несколько лет тому назад различные аномальные явления брались под сомнение, то в настоящее время проблематика АЯ приобрела не только реальные очертания, но и практическое значение. Это различные формы непосредственного и дистанционного энергоинформационного воздействия на здоровье и психику человека, а также на различные органические и неорганические объекты, расширение возможностей использования биолокации в народном хозяйстве. Здесь и влияние энергетических особенностей отдельных участков земной поверхности, их полей и излучений на средства коммуникации, на здоровье человека, на животных и растительный мир, проблема геопатогенных зон. А неблагоприятные последствия полтергейстов и воздействия НЛО — это не фикция, а неприятная реальность нашей повседневной жизни. А сколько аварий, пожаров, взрывов, других катастроф и экстремальных ситуаций остаются без объяснения причин их возникновения или же объясняются сомнительными искусственно притянутыми причинами? А их корни в проявлении полтергейстов, во влиянии НЛО, геопатогенности и других плохо изученных энергетических всплесков земной и техногенной природы, нуждающихся в строгом объяснении.

Экологический акцент в изучении феноменов АЯ — веление времени, важный фактор в проблеме выживания человечества, его физического, психического и нравственного здоровья, долголетия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физика. Изв. вузов. — М., 1992. — Т. 35. — № 3. — 121 с.
2. Лунев В. И., Московченко А. Д., Сухотин А. К., Чешев В. В. Поиск философско-методологических ориентиров в изучении аномальных явлений. — Томск, 1991. — 147 с.
3. Сухотин А. К. Многозначность истины и область ее поиска // Программа докл. и аннотиров. лекций: Третья международ. научно-техн. шк.-семинар "Непериод. быстропротекающ. явл. в окр. среде". — Томск, 1992. — С. 9.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ И ИСТОРИКО-АНТРОПОГЕННАЯ ДИНАМИКА ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Скорость протекания естественных процессов — весьма относительное понятие. К природе не приложимы формальные единицы времени и пространства. Для нервного импульса, поколения организмов, продолжительности индивидуальной жизни, длительности существования вида и шага эволюционного процесса нельзя подобрать единого мерил. Необходимо условиться в каком масштабе системного времени идут рассматриваемые процессы. Системное же время следует соотнести с характером наблюдаемого явления. Мы обычно говорим, что вымирание крупных пресмыкающихся около 65 млн. лет тому назад было катастрофическим, чуть ли не одномоментным. На самом деле этот процесс растянулся на многие сотни тысяч лет. Палеолитическая революция, приведшая к антропогенному истреблению десятков видов крупных животных, была относительно внезапной уже в исторически системном времени — она произошла в отдельные тысячи лет. На фоне миллионов лет эволюции человечества и сотен тысяч лет предисторического развития системы природа — человек скорость исчезновения видов в эпоху перепромысла была примерно на два порядка выше, чем во времена вымирания динозавров. Еще на один порядок она возросла в недавнее время в ходе промышленной и научно-технической революции (в среднем исчезал один вид в год). Наконец, скорость уничтожения видов увеличилась еще в 10 раз в последние годы и, таким образом, оказалась в 10 тыс. раз выше, чем в эпоху гибели крупнейших пресмыкающихся и их современников. Полагают, что сейчас один вид (некоторые говорят о пяти видах) исчезает в среднем за одни сутки, то есть темп вновь увеличился примерно на 1 порядок и достиг скорости

в 100 тыс. раз большей, чем в период заката эпохи динозавров.

Важна не абсолютная и даже не относительная скорость негативных естественных процессов, а их соотношение с несущей способностью (выносливостью), сохранением динамических качеств, прежде всего надежности, природных систем. До тех пор, пока конструктивные их перестройки компенсируют возникающий дефицит несущих частей, положение можно считать относительно устойчивым. Затем должно наступить внезапное (в системном времени сначала отдельных экосистем-биогеоценозов, затем по их иерархии вплоть до биосферы в целом) изменение всего комплекса экологических факторов — абиотических и биотических. При этом следует учесть буферность естественных систем во внутренних процессах и в природной иерархии — каждая из надсистем поддерживает функционирование своих подсистем (аналоговый пример — регенерация тканей организма, конкретный пример — ход лесной сукцессии, определяемый природными факторами таежной ландшафтной зоны).

Недостаток знаний лишает возможности прямого математического расчета выносливости природных систем. Возможно лишь примерное числовое ее определение на основе наблюдения за индикаторами хода процессов, прежде всего теми, которые отражают теоретически известные закономерности.

Согласно закону биогенной миграции атомов В.И.Вернадского глобальный биотический круговорот веществ происходит с обязательным участием живого вещества и практически только через него. Другое обобщение — правило "метаболизм и размеры особей" Ю.Одум утверждает, что, чем крупнее организмы, тем эффективнее в смысле даваемой ими биомассы, получаемой при использовании единицы энергии, работает живое вещество. При этом в соответствии с законом сукцессионного замедления антропогенно омоложенные

экосистемы работают в повышенном темпе. Эта работа направлена, главным образом, вовне экосистем, поскольку они сукцессионно омоложены человеком, а максимум энергии идет на поддержание именно зрелых экосистем (согласно правилу максимума энергии поддержания зрелой экосистемы Г.Одума и Р.Пинкертон и правилу увеличения замкнутости биогеохимического круговорота веществ в ходе сукцессии). Живое вещество осуществляет самоконтроль и саморегуляцию хода процессов (четвертый закон экодинамики Ю.Голдсмита). В целом уничтожение видов приводит к высокой лабильности всей системы биосферы и ее подсистем.

Эта подвижность ограничена законом, или правилом одного процента, согласно которому общее системно-внезапное изменение энергетики свыше сотой доли от нормы выводит систему из стационарного состояния и ведет к ее разрушению.

Саморегуляционные процессы в живом веществе и в биосфере в целом также подчиняются ряду жестких по действию правил, или законов. Упомянутая выше подвижность в рамках экосистем ограничена законом пирамиды энергий Р.Линдемана о допустимом переходе с одного уровня такой пирамиды на другой в среднем до 10% энергии и его более общим аналогом — законом десяти процентов (изъятие в среднем десяти процентов вещества не приводит к разрушению популяционных и аналогичных им структур). Дублирование видов при исчезновении одних из них согласно правилу (принципу) экологического дублирования идет согласно четкому алгоритму: виды с крупными особями замещаются видами с более мелкими особями, высоко мутабельные виды сменяют менее мутабельные, а эволюционно нижеорганизованные формы заменяют более высокоорганизованные. При этом дублирование происходит неукоснительно согласно правилу обязательности заполнения экологических ниш.

Обобщая действующие экологические закономерности и анали-

зируя идущие в биосфере процессы, следует констатировать, что происходит непрерывное измельчание "среднего" организма, населяющего Землю. При этом живое вещество складывается все более мутабельными видами и как бы эволюционно упрощается. Энергетика биосферы становится все более напряженной. Экологические ниши заполняются новыми видами или наблюдается сдвиг равновесия, приводящий к резкому доминированию немногих массовых организмов. В соответствии с теорией должно происходить и действительно происходит опустынивание, возникает несбалансированность ценозов, массовые размножения отдельных видов. Человеческие популяции страдают от возникновения новых заболеваний (ВИЧ-СПИД, синдром хронической усталости и другие), снижения иммунитета, аллергических синдромов, повышенной агрессивности, стрессогенных болезней.

Налицо весь комплекс биоиндикаторов неблагополучия в биосферных процессах и относительного перенаселения планеты человечеством. Оно, человечество, достигло зримых рубежей в преобразовании природы и собственном росте, которые, благодаря эффекту бумеранга, уже тяжело отражаются на экономике и социальном развитии людей. Природно-ресурсный, экологический потенциал биосферы близок к системному исчерпанию. Именно системному, а не формально абсолютному: запас как-будто бы еще велик, но использовать его нельзя из-за угрозы серьезных дисбалансов.

Например, энергетические ресурсы практически неисчерпаемы, но использовать их на планете можно лишь в рамках закона одного процента. Иначе произойдет сначала термодинамический кризис — перегрев нижних слоев атмосферы, осложняющийся возникновением очагов тепла и потому возрастающей неравномерностью климатических явлений, а затем наступит энергетическая катастрофа. При этом ход процессов возможен по замкнутой цепи: повышение температуры — изменение газового состава атмосферы из-за выбросов

метана, несбалансированности углеродных циклов и т.п. – развитие тепличного эффекта – перемены в биоте планеты – изменение биогеохимических циклов – самоповышение температуры как результат идущей цепной реакции... И в этом случае человечество уже не сможет остановить саморазвивающийся процесс. Биосфера перейдет на новый уровень самоорганизации, где вовсе не обязательно останется место людям как биологическим существам.

Пророчества апокалипсиса, Страшного суда, конца света с более или менее точным указанием сроков (например, адвентисты изначально указывали на 1843 г. как срок второго пришествия Христа и его воцарения на 1000-летний период благоденствия, протестанты всех учений полагают, что второе пришествие не за горами) стали привычными и как всё привычное приелись. Реакция на них притупилась. Возникло неверие в реальность экологических угроз, породившее так называемый безоглядный экологический оптимизм. Он утверждает, что никаких экологических проблем не существует, кривая саморазвития вывезет, и в этом экологический оптимизм сближается с недавней социалистической идеологией, насаждавшейся в бывшем СССР.

Необходимо оставаться в рамках научных реалий. Исчезновение, например, от одного до пяти видов в сутки, упомянутое в начале нашей статьи, означает выбывание от примерно 400 до 1800 видов в год. Если принять число ныне существующих видов близким к 1,5 млн., то в процентах это будет потеря в пределах 0,00266...–0,012 за год. Приняв энергетическое значение всех видов живого равным (что, конечно, неверно, но разработанных коэффициентов не существует), получим максимальную потерю 1,2% энергетического потенциала за 100 лет (и такую же потерю в числе видов). На самом деле потенциальный энергетический разлад будет значительно

выше, поскольку действует правило "метаболизм и размеры особей" и правило максимума энергии Г.Одума и Р.Пинкертонa, о котором говорилось выше (здесь у него будет обратное значение). В результате биосферного самоконтроля (действия четвертого закона экодинамики Ю.Голдсмита) энергетический разлад будет в значительной мере скомпенсирован, однако лишь до той грани, когда начнет доминировать явный сбой в действии принципа Ле Шателье-Брауна: механизмы биосферы вместо того, чтобы увеличивать сопротивление воздействию человечества в ходе саморегуляции, направляют процессы в сторону интенсивного саморазрушения, то есть вместо петли отрицательной обратной связи образуются положительные обратные взаимодействия.

Интенсивность нарушения действия принципа Ле Шателье - Брауна возрастает с исторической грани примерно середины нашего века, когда преобразование пленки жизни на планете охватило примерно 10 процентов ее суши, а энергетический разлад стал количественно сопоставим с общей энергетикой фотосинтеза всей растительности Земли. Ограничения действия закона 1% пока еще не достигнуты. Но, чем ближе человечество будет подходить к этой величине, тем интенсивней станет происходить саморазрушение планетарных экологических систем. Особенно этот процесс усилится с уничтожением северных таежных и тропических лесов. Средообразующая роль тайги и лесотундры теоретически намного выше, чем тропических лесов, поскольку в тропиках биогеохимический круговорот практически замкнут (в их лесах не образуется даже почвенный покров), и тропические экосистемы в очень малой степени работают вовне, тогда как северные и бореальные депонируют значительную биомассу, регулируя общебиосферные процессы.

Взаимодействие экосистем по их иерархии таково, что, как мы указывали ранее [1], до тех пор, пока сохранились системные

свойства трех непосредственно соподчиненных ее уровней, происходит самовосстановление нижнего из них. И наоборот, разрушение трех нижних иерархических уровней экосистем ведет к полному падению надежности элементарных биогеоценозов. Пока, как правило, наблюдается разрушение не более двух уровней экосистемной иерархии. Это уже привело к срыву действия закона Ле Шателье – Брауна, но не настолько, чтобы произошел самораспад биосферы.

Соперничество наблюдаемых процессов идет с переменным успехом, весьма динамично и в силу действия принципа неопределенности и, прежде всего, неполноты знаний практически непрогнозируемо. В какой момент перестройки в биосфере приведут к противоречию между генетической предопределенностью вида человек разумный и его средой обитания, точно сказать нельзя. Можно лишь констатировать остроту проблемы и оптимальный срок ее желательного разрешения в пределах максимум одного века.

Учитывая острые антропогенные болезни биосферы планеты:

- угрозу изменения климата, вообще геофизики атмосферы;
- ухудшение ее газового состава, с уменьшением концентрации кислорода и увеличением CO_2 и малых газовых примесей;
- замусоривание ближайшего космоса;
- ослабление озонового экрана планеты;
- химическое загрязнение атмосферы с образованием вторичных загрязнителей и кислотных осадков;
- продолжающееся загрязнение океанических вод;
- разрыв нормальных экологических связей между океаном и водами суши, главным образом из-за гидротехнического строительства;
- загрязнение и истощение поверхностных и подземных вод суши;
- радиоактивное загрязнение;
- изменение геохимии планеты с увеличением концентрации

тяжелых металлов на ее поверхности;

- возникновение очагов загрязнения органикой, пестицидами и другими ксенобиотиками;
- замусоривание поверхности планеты;
- нарушение регионального экологического баланса и соотношения экологических компонентов;
- расширение опустынивания и углубление этого процесса в уже пустынных регионах;
- обезлесивание Земли;
- перенаселение отдельных регионов планеты;
- ухудшение общей среды обитания человека, особенно в сверхкрупных городах, —

общая ситуация должна быть признана критической. Возник тот же парадокс, что и в жизни каждого из нас с достижением критического возраста: в любой момент может случиться непоправимое, известен дальний горизонт вероятности этого исхода, но, когда он наступит, сказать нельзя. Все болезни не смертельны для биосферы, но их совокупность заставляет принимать меры к сохранению ее здоровья, разрабатывать стратегию и тактику сохранения среды обитания.

Стратегическая линия совершенно очевидна: никакая часть не может бесконечно расти в рамках конечного целого. Человечество как часть природы и биосферы Земли не может продолжать экстенсивное развитие вширь — планета уже практически нацело освоена. Не доступен и путь дальнейшей интенсификации природопользования. Доказательство тому — весь "букет" острых антропогенных болезней биосферы, число которых за 20 лет со времени Стокгольмской конференции ООН по охране среды увеличилось по крайней мере вдвое (и ни одна проблема за эти два десятилетия не была кардинально решена). Путь и вширь, и вглубь закончился. Преобразование при-

роды завершено или почти завершено. Экспоненциальные процессы достигли парадоксальной точки. В таких случаях процесс либо обрывается, и наступает крах, либо ход развития меняет вектор. В нашем случае для человечества это означает поворот на 180° — от покорения природы к преобразованию самого себя. Все механизмы развития общества должны быть направлены на повышение качества жизни, качества самого человека, максимального его здоровья и продолжительности социально-экономически продуктивной жизни, что должно повести сначала к резкому снижению прироста населения, а затем и к постепенной депопуляции.

Учитывая остроту ситуации в развитии природной среды жизни, можно сформулировать основные моменты рациональной экологической политики:

- выявление и полный учет природно-ресурсного и экологического потенциала, возможной и безопасной для людей части его использования;
- введение жестких квот на эксплуатацию этой части, распределение квот между регионами и государствами с учетом запаса на случай непредвиденных обстоятельств;
- экономическая и социальная оценка реально имеющихся ресурсов, введение международно согласованных цен на эти ресурсы, исходя из складывающегося ресурсно-экологического рынка;
- воплощение в политическую жизнь того объективного факта, что любая конфронтация в наши дни не может дать выигрыша ни для какой части системно единого человечества;
- признание субъектом, ответственным за военные конфронтации, не страны, а их правительства; запрещение экологической конфронтации (таковой сейчас является любое военное столкновение); объявление вне закона лиц, развязывающих или грозящих развязать военные действия;

— объявление целями социального развития максимальной продолжительности жизни человека при минимуме заболеваний, направление технологических, экономических и культурно-просветительных механизмов на решение этих задач;

— признание, что экологическая обстановка на планете такова, что достижение экономических целей без учета экологических ограничений уже недопустимо.

Анализ современной динамики природной среды, ее эволюционного состояния приводит к выводу, что человечество уже не обладает запасом средств и сил для техногенного исправления спонтанно идущих процессов. Нет и достаточного для этого времени. Наступила эпоха кардинальной смены век исторического развития. Не нужно повторять, что это в интересах всех людей планеты.

Литература

И. Реймерс Н.Ф. Системные основы природопользования // Философские проблемы глобальной экологии.—М.: Наука, 1983.—С.121-161.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ РЕГЕНЕРИРОВАНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Г.Ф.Плеханов

В результате интенсивного антропогенного вмешательства ряд районов нашей страны находится в состоянии экологического бедствия. Возобновляемые ресурсы используются быстрее, чем восстанавливаются, территория загрязняется с большей скоростью, чем происходит ее самоочищение, антропогенные изменения ландшафта существенно нарушают естественный ход природных процессов. Поэтому постановка вопросов о предельно допустимом вмешательстве человека в ход природных процессов и оценка возможности восстановления нарушенной природной среды являются вполне правомерными и весьма актуальными.

Как известно, планета Земля миллионы лет развивалась по своим естественным законам. Абиогенный период развития, продолжавшийся миллиарды лет, сменился биогенным. Формирование биосферы, а затем биологическая эволюция привели к существующему сейчас многообразию различных форм жизни. В результате каждый уголок поверхности Земли имеет свой определенный облик, обусловленный сочетанным действием пирамиды основных комплексных экологических факторов. В основании ее лежит климат. Существование ледников Антарктиды и тропических лесов бассейна Амазонки обусловлено, прежде всего, широтной зависимостью. Эта зональность могла бы быть идеальной, если бы Земной шар представлял из себя однородный шар с ровной поверхностью. Но Земля неоднородна. 360 млн км² составляют моря и океаны, 150 млн км² заняты сушей. Уже отсюда начинается дифференциация климата на морской и континентальный. Есть на Земле горы и долины, реки и озера, есть весьма неравномерно распределенные по поверхности Земли коренные породы, определяющие местонахождение разнообразных полезных ископаемых. Кроме того, ось вращения Земли наклонена к эклиптике, что приводит к се-

зонным изменениям погоды. Само вращение Земли вызывает смену дня и ночи. Все это создает достаточно изменчивое состояние климата, модифицированное к тому же геологическими и географическими характеристиками конкретной местности.

Таким образом, климат и погода существенно зависят от второго слоя пирамиды основных комплексных экологических факторов: геологии, географии, гидрологии, метеорологии данного района.

Следующий слой пирамиды — почвы, являющиеся уже биокосным образованием. Основу их составляют коренные породы данного региона, существенно измененные за счет остатков переработанного растительного покрова и обитающих здесь животных. Определенную, а по мнению некоторых авторов, весьма существенную роль в образовании почв играет космическая пыль, выпадающая на поверхность нашей планеты в количестве 10^6 — 10^8 тонн ежегодно. Однако главным звеном в образовании почв является биотический процесс, который сам зависит от наличия и качества почвы. Здесь весьма отчетливо прослеживается двуединный процесс: тип почв определяет растительность, а ее остатки, переработанные микроорганизмами или напрямую, или через посредство цепи консументов, формируют почву. Этот слой комплексных экологических факторов более подвижен, чем предыдущие, формируется столетиями, но разрушен может быть за счет эрозии в весьма короткое время.

Очередной слой экологической пирамиды — растительность на суше и фотосинтезирующие микроорганизмы в морях и океанах, являющиеся продуцентами живого вещества. Общая биомасса продуцентов на нашей планете составляет много больше 99% всего живого вещества. Тип растительности определяется почвой и формирует ее, а сам, в свою очередь, определяет все разнообразие животного мира, где кто-то кого-то ест. Растительность и животные питаются непосредственно растениями, ими питаются консументы второго порядка, затем третьего, четвертого и т.д. При этом общая биомасса каждого

следующего слоя консументов примерно на два порядка меньше предыдущего. Суммарная биомасса всего живого на планете составляет $2,5 + 6,5 \cdot 10^{12}$ тонн. Из них наземная фитомасса составляет ту же величину, так как все остальное весит в 500 раз меньше, включая всю биомассу океана ($1 + 3 \cdot 10^{10}$ т) и всю зоомассу суши ($6 \cdot 10^9$ т). Примерно то же соотношение наблюдается и при перерасчете на сухую биомассу. Фитомасса наземная — $2,6 \cdot 10^{12}$ т, зоомасса суши — $2 \cdot 10^9$ т, все живое вещество океана — $7 \cdot 10^9$ т (Реймерс, 1990).

Венчает пирамиду основных комплексных экологических факторов человек со своей антропогенной деятельностью. Именно здесь естественные "сферы" природы, включающие литосферу, гидросферу, атмосферу, биосферу, дополняются, а затем частично заменяются техносферой. При этом нарушения, а затем и разрушения природных комплексов идут, начиная с вершины пирамиды. В результате человеческой деятельности вначале изменяется состав и структура животного населения, затем меняется растительный покров, потом почвы, география и геология района. В последнюю очередь меняется климат. Соответственно этому регенерирование природной среды зависит от того, как глубоко затронута человеческой деятельностью вся пирамида экологических факторов.

Стоит человеку только пройти по лесу, как часть животных разбежится, разлетится, заберется в свои убежища. Ушел человек, и животные возвращаются на свои места. Растения при таком одиночном проходе не страдают, почва не меняется, география и геология района, климат остаются неизменными. Но вот человек вместо одного прохода стал ходить регулярно. Животные переместились на другие постоянные места обитания, трава вытаптывается, почва уплотняется, появляется тропинка, затем тропа, дорога. Уже начинает меняться ландшафт. Дальше — больше. Человек строит хижину, дом, город. Начинает заниматься земледелием, скотоводством, строит

все более крупные промышленные сооружения, предприятия, гидро-станции. Создает рукотворные моря и горы. Изымает из-под земли миллионы кубометров грунта и полезных ископаемых, не задумываясь о катастрофических последствиях своей деятельности.

Здесь возникает два принципиальных вопроса, тесно связанные между собой.

1. Где пределы вмешательства человека в естественно-исторический ход природных процессов, за которыми начинаются необратимые изменения.

2. Можно ли и как восстановить разрушенную природную среду, а также в каких случаях это необходимо делать.

Ответ на первый вопрос дает разномасштабное экологическое нормирование территории, состоящее из трех блоков: экологическое нормирование скорости изъятия природных ресурсов, скорости поступления отходов на единицу поверхности, изменения ландшафта.

Природные ресурсы по разным основаниям делят на ряд групп. Различают ресурсы материальные, энергетические, информационные. Минеральные и биологические. Ресурсы воды и воздуха. Земельные, растительные, животного мира и т.д. Однако для целей экологического нормирования наиболее приемлемым является деление ресурсов на неистощимые, возобновляемые и невозобновляемые. К числу практически неистощимых ресурсов относятся тепло и свет Солнца, коренные породы литосферы, некоторые осадочные породы. С определенными ограничениями к ним можно отнести энергию приливов и отливов, энергию ветра, внутреннее тепло Земли, минеральные ресурсы ряда коренных пород, а также глубоких слоев мантии вплоть до ядра. Естественно, что неистощимые ресурсы можно эксплуатировать практически вечно или, по крайней мере, на протяжении обозримого будущего человечества. Однако экономически это пока мало приемлемо, так как при существующих технологиях стоимость использова-

ния неистощаемых ресурсов значительно выше. Казалось бы (и в популярной литературе об этом достаточно много пишут), что самый экологичный и дешевый способ получения электроэнергии — использование энергии ветра. Действительно, суммарная энергия ветров на нашей планете в 8 раз превышает мощность всех существующих электростанций, и если использовать ее хотя бы на 1%, можно существенно улучшить электроснабжение различных территорий. Но затраты металла на получение единицы энергии у ветроэлектродвигателя существенно выше, чем у традиционных электростанций. Металл нужно добывать, перерабатывать, и в итоге получается, что самый чистый способ получения электроэнергии на самом деле оказывается экологически более вредным. Поэтому, не отрицая целесообразности использования ветродвигателей для автономного получения электроэнергии в удаленных местах, нельзя считать его существенным для основного энергоснабжения. Аналогично обстоит дело и с использованием коренных пород или воды океанов для замены ряда других невозобновляемых ресурсов. Можно, конечно, добывать золото, серебро, а особенно магний из морской воды, но пока это слишком дорого.

Таким образом, использование практически неистощаемых ресурсов — дело важное, перспективное, крайне необходимое, но не сегодня. Для этого нужно коренным образом изменить существующие технологии преобразования энергии или концентрирования рассеянных минеральных ресурсов. Поскольку речь идет о перспективе, то каких-либо соображений о возможности регенерирования природной среды в области использования неистощаемых ресурсов высказывать не представляется возможным.

Вторая группа ресурсов — возобновляемые. К ним относятся: вода, воздух, все биологические ресурсы и т.д. Основной принцип их эксплуатации — безысчерпательное использование, рассматриваемое в трех аспектах: глобальном, региональном и локальном. Начи-

ная с шестидесятых годов нашего столетия идет неуклонный рост содержания углекислоты в атмосфере. Если в старых учебниках сообщалось, что концентрация углекислоты в атмосферном воздухе составляет 0,03%, то сейчас эта величина возросла до 0,036% и увеличивается ежегодно на 1%. Причина общеизвестна. Энергетика сжигает все больше углерода, а зеленый наряд планеты, отвечающий за фотосинтез, все больше вырубается. Прогноз здесь, даже на ближайшее десятилетие, весьма пессимистичен. Если ничего не изменится, леса будут вырубаться с большей скоростью, чем идет их возобновление, а уголь, нефтепродукты, древесина будут так же прогрессивно сжигаться, то уже к концу нашего столетия начнет достаточно явно наблюдаться парниковый эффект со всеми сопутствующими проявлениями. Рост температуры, таяние ледников, изменение состава воздуха в сторону увеличения углекислоты. Ясно, что допускать такую ситуацию нельзя и человечество на уровне ООН должно четко договориться: каждая страна может сжигать столько углерода, сколько утилизируют его зеленые насаждения. Если наблюдается дисбаланс, "потребители" кислорода могут "покупать" его в странах, леса которых перерабатывают углекислоту в большем количестве, чем ее производство сжигает углерода. Другая глобальная проблема — озоновый слой. Это тоже возобновляемый ресурс. Ультрафиолетовое излучение Солнца ионизирует кислород верхних слоев атмосферы, а образующийся при этом озон защищает поверхность земли от губительного для жизни ультрафиолетового излучения. В последние годы появились сообщения о появлении над Южным полюсом Земли "озоновой дыры", которая все расширяется. Сообщается также, что и в Северном полушарии вблизи полюса истончается озоновый слой. Его разрушение связывают с выпуском в атмосферу фреонов, запусками космических кораблей, загрязнением атмосферы рядом других химических веществ. Однако последние сообщения носят более успокоительный характер. Озоновая дыра стала уменьшаться, хотя и запуски ра-

кет, и выбросы загрязнителей, включая фреон, только увеличиваются. По-видимому, механизм формирования озона, а тем более образования "озоновой дыры" существенно сложнее и требует дополнительных исследований. Здесь важным является то, что появилась возможность уменьшения толщины озонового слоя, необходимо более детально выявить все причинно-следственные связи этого явления, а затем уже решать вопрос о возможности его регенерирования.

Значительно проще в принципиальном плане и намного сложнее в практической реализации вопрос о возобновлении биологических ресурсов. Все сельскохозяйственное производство ежегодно занято воспроизводством определенной группы биологических ресурсов, направляемых на питание человека и частично для технических целей. Здесь вроде бы все предельно просто. Углерод — основу живого вещества — растения берут из углекислоты воздуха, азот, фосфор, калий и другие минеральные вещества из почвы, кислород и водород из воды. Часть растений идет как пищевой продукт для человека, часть используется на корм скоту, часть остается для пополнения почвы продуктами разложения растений. В почву же поступают и отходы животноводства. Недостающая часть минерального питания растений дополняется удобрениями. Казалось бы, полный кругооборот веществ в сельскохозяйственном производстве обеспечен. В идеале это действительно так. Но на самом деле из-за систематических нарушений элементарной технологии, из-за отсутствия грамотного севооборота, из-за эрозии почв идет их деградация. Интенсификация сельскохозяйственного производства только усугубляет деградацию. Здесь также четко проявляются следствия учения об основных экологических факторах. Животные зависят от растений, растения от почвы. Истощение, деградация, эрозия почв ведет к деградации растительности, а это приводит к сокращению видового состава и численности животных. Восстановление, регенерация живого населения данной территории идет в обратном порядке. Однако практичес-

кая реализация данного принципа намного сложнее. Как уже указывалось, почва является биокосным образованием и в ее качестве заметную роль играет минеральная составляющая, зависящая, в свою очередь, от геологии района и климата. Еще большее влияние на формирование почв оказывает климат. Неслучайно клин черноземов у своего основания на западе нашей страны, где продолжительность вегетационного периода 225 дней, имеет протяженность с севера на юг около 500 км, на нашем уровне ширина клина составляет около 200 км при продолжительности вегетационного периода 165 дней, а на уровне Байкала черноземная зона имеет прерывистый характер, ширину 100-150 км и вегетационный период 125 дней (Куражковский, 1990). Таким образом, даже на примере сельского хозяйства явно прослеживается принцип зависимости возобновления биологических ресурсов от почв, геологии района и климата. Отсюда следствие: каждый локальный участок, район имеет свой данный природой и всей историей его развития определенный облик, наиболее приспособленный ко всей пирамиде комплексных экологических факторов. Его за счет человеческой целенаправленной деятельности можно несколько изменить, но только в допустимых пределах, не затрагивающих основание пирамиды.

Аналогичное положение и с лесными ресурсами. Здесь принцип тот же. Вырубить лес можно со скоростью, не превышающей скорости его возобновления. Тогда вести лесозаготовки можно практически бесконечно долго. Однако практически заготовка леса ведется такими варварскими способами, что возобновление близкого по составу и качеству леса можно ожидать через многие десятки и сотни лет. Здесь дело опять же не в принципах и закономерностях. Они известны. Дело в реальных технологиях, а точнее, в их многочисленных нарушениях. Принципы устранения таких нарушений также предельно понятны. Строго соблюдать технологию заготовки леса.

Более сложным и до конца неотработанным является вопрос о

существенной оптимизации всего комплекса лесных работ. Здесь наиболее приемлемым на сегодняшний день является, по-видимому, переход лесозаготовительной отрасли на принципы работы сельскохозяйственных организаций с севооборотом продолжительностью в десятки и сотни лет. Схема организации такого комплексного предприятия достаточно прозрачна. За определенным производственным коллективом закрепляется навечно участок территории, размером в несколько сотен тысяч гектаров. На этой территории будут расположены леса различной степени лесохозяйственного использования, реки и озера, луга и пашни, болота, торфяники, ягодники и т.д. Коллектив организует комплексное безысходительное использование всех возобновляемых ресурсов своей территории. Лес вырубается в соответствующих местах с таким расчетом, чтобы его возобновление шло наиболее быстрыми темпами. Здесь же проводятся лесовосстановительные работы. Часть коллектива занята сельским хозяйством, животноводством, рыбоводством, охотой и сбором дикорастущего сырья, включая кедровые орехи, ягоды, грибы. Такого типа хозяйство в Томской области пытались создать на базе Суйгинского опытного лесокомбината, но, не подкрепленное законодательной базой, оно быстро встало в противоречие с существующими нормами и было фактически ликвидировано в 1984 году. Видимо сейчас, в новых экономических условиях имеет смысл вновь возродить идею создания такого комплексного хозяйства.

Таким образом, по отношению к возобновимым ресурсам должен применяться принцип их долговременного безысходительного использования.

Третья группа ресурсов — практически невозобновляемые. К ним относятся все полезные ископаемые, включая нефть и уголь. Их запасы на Земле ограничены, и вполне естественным является вопрос с перспективах их добычи, переработки, потребления в ближайшем и отдаленном будущем. Оценки различных специалистов здесь весьма

существенно отличаются. Одни считают, что природных запасов серебра, нефти, ряда других металлов нам хватит лишь на ближайшие десятилетия, другие (Б.Синклер) не видят в этом проблемы.

Попробуем рассмотреть этот вопрос с принципиальных позиций. В процессе формирования литосферы отдельные элементы, их соединения, минералы распределялись в коре весьма неравномерно. Есть локальные участки, где концентрация полезных составляющих в месторождении весьма высока, есть более бедные, и практически по всей планете любые элементы встречаются в рассеянном виде. Поэтому в перспективных оценках правы и те, и другие. Если оценивать невозобновляемые ресурсы только по "богатым" месторождениям, то уже к концу нашего века добывать серебро будет неоткуда, нефти хватит лишь до середины будущего столетия, угля еще лет на сто. Если же рассматривать месторождения более "бедные", разработка которых сегодня малорентабельна, то суммарная масса ресурсов возрастет почти на порядок. Уже сейчас становятся выгодными предприятия по обогащению и получению полезного продукта из бывших отвалов горнодобывающей промышленности. Но даже не это является главным в использовании невозобновляемых ресурсов. Значительная их доля и после переработки остается здесь же на земле в виде вторичных ресурсов. Поэтому уже сейчас, а тем более в обозримом будущем основным поставщиком металлов и ряда соединений будет многократное повторное использование невозобновляемых ресурсов. Добываться они будут из наших свалок, отходов, переработки неудачных или устаревших конструкций. Отсюда следует, что в обозримом будущем истощение невозобновляемых ресурсов человечеству не грозит. Особняком стоят энергоносители. Сжигание нефти и газа, каменного угля переводит их в углекислоту. Восстановлением углерода занимаются растения. Идет кругооборот углерода. Суммарная масса ежегодного прироста растений на Земном шаре при ее сжигании даст энергии на порядок больше, чем ее производится сегодня (Б.Скиннер). За счет

увеличения содержания углекислоты в атмосфере прирост массы растений только увеличивается. Но даже в этом случае сжигать 10% ежегодного прироста биомассы растений невозможно из-за больших трудозатрат. (Хотя технологии завтрашнего дня, может быть, решат проблему концентрации энергоносителей биологического происхождения.) Здесь стратегический путь развития энергетики в использовании нетрадиционных источников энергии и прежде всего внутриядерной.

Второй блок экологического нормирования — отходы. Как известно, любое производство имеет на выходе два конечных продукта: плановый или то, ради чего это производство было организовано, и всевозможные отходы основного производства. Их масса составляет 98–99% исходного сырья. По разным классификациям отходы делят на твердые, жидкие и газообразные, концентрированные и рассеянные, токсичные и относительно безвредные, на бытовые и производственные и т.д. Экологических нормативов на отходы пока ни у нас, ни за рубежом нет. Используются гигиенические — ПДК и ПДУ. Они относятся только к человеку и его непосредственному окружению. Но помимо человека существуют и другие организмы, чувствительность которых к факторам внешней среды может быть иной. А главное заключается в том, что все сбросы и выбросы распределяются по территории, оседают на ее поверхность и за многие годы или концентрируются в ней, или перерабатываются. Возникают новые геохимические провинции антропогенного происхождения. Их влияние на окружающую среду, ее биотическую часть, а в конечном счете и на человека может быть существенно выше, чем измеряемые значения ПДК и ПДУ. Поэтому по отношению к различным химическим веществам, выбрасываемым предприятиями, целесообразнее применять в плане экологического нормирования не величины ПДК, а скорость поступления их на единицу поверхности. При этом допустимая скорость их поступления должна быть меньшей, чем скорость утилизации. В этом

случае эксплуатации территории и имеющихся производств может быть длительное время безопасной для природы. Однако суммарное выпадение различных отходов на единицу поверхности уже существенно превышает ее возможность по самоочищению. Идет повсеместное накопление отходов. Даже в Антарктиде, где никогда не использовался дуст, его общее количество измеряется сотнями тысяч тонн. Эти отходы можно разделить на две группы: концентрированные и рассеянные. Концентрированные отходы, представленные сейчас в виде плохо организованных свалок, где концентрации вредных веществ на единицу поверхности на порядки превышают экологические, да и гигиенические нормативы представляют из себя фактически вторсырье, могут, если не сейчас, то в обозримом будущем использоваться как обычные месторождения полезных продуктов. В этом плане концентрированные отходы удобны для последующей регенерации и в принципе могут не представлять опасности для окружающей среды. Даже концентрированные радиоактивные отходы при разумном их захоронении могут не представлять никакой опасности для окружающей среды и человека. Иное дело отходы рассеянные. Их трудно, а при существующих технологиях практически невозможно обезвредить. Здесь регенерация исходной природной среды пока невозможна. Отсюда следствие: рассеивание по большой территории с помощью высоких труб плохо утилизируемых природой отходов есть преступление перед нашими потомками. Чернобыльская катастрофа тому яркий пример. Необходимо, во-первых, выявить все плохо утилизируемые природой вещества и ввести жесткий запрет на их выброс, а во-вторых, поставить на всех предприятиях концентраторы рассеянных отходов. Рассеянные токсические отходы — мина замедленного действия, но она обязательно сработает, если не принять соответствующие меры.

Третий блок экологических нормативов — нормирование ландшафтных изменений. Здесь нормативы на изъятие ресурсов и привнесение отходов работают сочетанно. Происходит изменение самой при-

родной среды. Затрагиваются не только живая природа, почвы, но и география района, его геология и даже климат. Трагедия Арала, гидростанции на равнинных реках, Ленинградская дамба, освоение целины и тем более переброска части стока сибирских рек в Среднюю Азию — все это звенья одной цепи. Характеризовать их можно одним термином — преступление. Преступление перед ныне живущими и перед потомками. Преступление перед природой. Земля создавала свой облик миллионами лет. Были в ее истории катастрофы: локальные, региональные, глобальные. Извержения вулканов и землетрясения, мощные лесные пожары, были оледенения, менялись материки и океаны, менялся газовый состав атмосферы. Но все это происходило или на локальных участках, или длилось тысячелетиями. Сейчас в эпоху научно-технической революции локальные изменения быстро перерастают в глобальные, а сами глобальные изменения происходят в течение десятилетий. С точки зрения естественно-исторического процесса их можно рассматривать как одномоментный взрыв с неясными пока экологическими последствиями. Поэтому ландшафтно-экологический блок нормативов является ключевым. Их нарушение ведет к локальным, региональным и даже глобальным катастрофам, а восстановление исходного положения требует неизмеримо больших затрат и усилий. Поскольку ландшафтные изменения связаны с одновременным изъятием ресурсов и привнесением чего-то нового, их частные случаи уже рассматривались в предыдущих разделах. Здесь уместно остановиться только на пределах допустимого изменения человеком ландшафта и территории. Каждый локальный участок нашей планеты сформирован в процессе естественно-исторического развития вполне определенным образом и может без существенных затрат и опасных экологических последствий изменяться человеком в пределах региональных особенностей. Где-то можно спрямить реку, где-то создать пруд, выровнять всхолмленность. Осушить часть болот или, наоборот, подвести воду к засушливому участку. Где-то построить поселок,

город. Но все это не должно выходить за пределы региональных особенностей данной территории. А региональные особенности определяются той же пирамидой основных комплексных экологических факторов. Без существенных последствий можно перераспределять всю биотическую часть региона. Вместо мелколесья создать пашню, луг превратить в лес, вместо пашни организовать сад. Только нужно учитывать, что почва при этом формируется столетиями и прежде чем что-то предпринимать, нужно серьезно продумать последствия таких изменений. Существенно сложнее вопрос с изменением рельефа, водотоков, а тем более недр. Здесь, как правило, будут наблюдаться почти невозможные изменения, и прежде чем их производить, придется еще основательнее подумать. Однако в любом случае ландшафтные изменения на одном локальном участке не должны приводить к существенной деградации остальной территории данного региона и ухудшать экологическую ситуацию в других регионах.

В заключение уместно подвести итог всем предыдущим рассуждениям и сформулировать принципы оценки возможности регенерирования природной среды.

Человек может для удовлетворения своих потребностей изменять окружающую его природную среду в допустимых пределах. Эти пределы зависят от глубины проникновения человеческой деятельности в пирамиду основных комплексных экологических факторов. Если изменения затронули только биологическую часть пирамиды, то восстановление и полная регенерация природной среды может быть осуществлена (если это нужно) в течение ряда десятилетий. Если затронута почва -- восстановление потребует столетий или весьма ощутимых затрат на искусственное создание аналогичного почвенного покрова. Если затронута география района, а тем более его геологическое строение, восстановление будет еще более затруднено, а иногда и невозможно. При наступлении климатических изменений затраты на восстановление будут практически нереальными. Особо следует ос-

становиться на одном типе биологических изменений. Если произошло не просто перераспределение по территории животного населения или растительности, а какой-то вид просто уничтожен, то это является абсолютно невозстановимой потерей. Создавать новые виды и восстанавливать утраченные мы сегодня не можем. Поэтому сохранение генетического фонда является для человечества первоочередной задачей, и все изменения биоты, если они хоть чуточку могут привести к исчезновению вида, должны прекращаться немедленно.

НАЯ - ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ "ВТОРОЙ ПРИРОДЫ"

По мере расширения концептуальных [2] перспектив возникает возможность и необходимость включить ряды необычных явлений в формирование информационных условий для выдвижения гипотез нового положения. Это тем более уместно, что фактический материал к настоящему времени настолько обогащен подтверждениями рациональных методов исследования, что нелинейный переход к очередному витку знания, а следовательно, и деятельности становится почти тривиальным. Кроме того, нет необходимости задерживаться на агитационном этапе действительно нового мышления, поскольку сама новая феноменология и структурирует, и наделяет энергией живое восприятие каждого исследователя.

I. Возникновение "второй природы" и реакция геолого-геофизической среды

Последовательное развитие человеческой деятельности на Земле преобразовалось в источник возникновения "второй природы". Этот термин в глобалистике означает интегральный результат возникновения и существования общего спектра техногенных систем и процессов в среде природных процессов и тел. Естественно, что системы и процессы "второй природы" черпают свои возможности из "первой природы", т.е. из природного состояния геолого-геофизической среды, куда мы включаем и биосферу. Очевидно и то, что "вторая природа", развиваемая и направляемая человеческой

активностью, воздействуя на сферу "первой природы", модифицирует ее качества и разрушает источники закономерного состояния геолого-геофизической среды.

К настоящему моменту взаимодействие искусственных (техногенных) и естественных (природных) процессов обрело общепланетарные масштабы. Прямым признаком этого взаимодействия является нарастающее число отождествленных и неотождествленных аномальных явлений. В первом случае аномальное явление представляет собой прямой отклик на техногенное воздействие, во втором — аномальное явление развивается от скрытых причин, которые могут служить основой возникновения качественно новых событий.

Если эффекты и факты наличия новых явлений будут подтверждаться и нарастать, то это послужит основой к признанию качественного изменения геолого-геофизической среды, а значит, и к новому качеству климата и самой биосферы. Поэтому поиск прямых и косвенных признаков появления нового качества среды обитания является не только интересным научным фактом, но и фактом перестройки биосферы. Именно реальность интенсивной перестройки биосферы и климатической машины становится той стратегической информацией в жизнедеятельности людей, которая будет профилировать будущее человечества. Аномальные явления, как прямые признаки появления нового качества геолого-геофизической среды, требуют все более глубокого и общечеловеческого внимания. Гром грянет не среди ясного неба, но в обрамлении многих и разнообразных признаков общего разбаланса существующих закономерностей на Земле.

Методологическая трудность по данной проблеме вполне сводима к вопросам психологической решимости — считаться с необычными фактами, даже вопреки ментальному уюту, происходящему от не-

оправданно затянувшейся парадигмы Геттингенской школы физиков. Интерпретация фундаментальной науки в качестве неумолимого научного тормоза — это и есть та "нелинейность", которая должна нас вывести из укоренившейся догматики лабораторной физики.

Несмотря на сокрушительные (в прямом смысле) успехи фундаментальной лаборатории и энергетического практицизма, человечество оказалось совершенно обескураженным перед лавиной аномальных явлений в атмосфере и ближнем космосе. Действительно, десятки тысяч наблюдаемых и тысячи зарегистрированных явлений все еще не попадают "на столбовую дорогу науки". Но это далеко не безобидно, это свидетельство ментальной катастрофы в области наращивания новых знаний и возможностей агонизирующей золотой урановой фазы цивилизации.

Именно необычные явления включили человека "внутрь" наблюдаемого и исследуемого факта. "Неуловимость" и "неподчиненность" аномальных явлений "воле исследователя" обозначает новый срез реальности в окружающей среде. Эта же новизна настоятельно требует от человечества некоей соборной реакции на развертывающийся поток общепланетных преобразований, происходящих в тесной сцепленности с новым качеством активности Солнца. Эта согласованность космо-, макро- и микрогеофизических процессов означает развертывание мощной "внешней" регуляции геолого-геофизической среды со стороны Солнечной системы. Надо признать и учесть факт разрушения Земли за счет человеческой деятельности.

Здесь и возникает условие очередной нелинейности, состоящей в том, что в геофизическом ряду необычных процессов (уже доказанных десятилетними экспедиционными наблюдениями) может скрываться воздействие и на человеческие психологические (а следовательно, и физиологические) поля. Дело в том, что в мес-

тах воздействия излучений неизвестной природы на поверхность Земли регистрируются не только необычное поведение геофизических полей, но и необычное действие этих полей на оператора. Хотя это пока единичные факты, но это "факты нового поколения", и добросовестное интеллектуальное отношение к ним требует их учета и пристального рассмотрения. Может оказаться, что эти факты выведут познавательный процесс не на традиционные "столбовые дороги", а на новые неизученные пути деятельности и жизни. И может статься, что ряды этих фактов представляют собой новые ресурсы, позволяющие людям выйти к овладению не только природой, но и собой, прежде всего, на основе признания и реализации паритета человека с Природой.

Далее перейдем к конкретным работам с целью изменения информационной среды для новых постановок задач и формулировки новых предположений.

Анализ крупных массивов наблюдательных данных по необычным атмосферным явлениям (НАЯ) является весьма трудоемким и длительным процессом. Нижеследующий материал основан на представлениях об организменной модели Земли [3,15] и на базе сообщений о солнечно-земных связях [10,12]. Материалы по солнечно-земным взаимосвязям применены также и для выяснения коллективного поведения основных разновидностей НАЯ. В связи с антропогенной деятельностью в двадцатом веке резко видоизменился "геофизический портрет" Земли, что неизбежно отразилось на качестве солнечно-земных взаимоотношений. Текущий 22-й цикл солнечной активности является беспрецедентным по мощности и разнообразию георентированных процессов. С течением цикла отмечается и резкое возрастание встречаемости НАЯ, особенно в напряженных тектоно-физических зонах. С учетом информационной обстановки и возможностей различных подходов анализа данных выдвигается ряд предположе-

ний и формулируется гипотеза о корректирующей роли Солнца на совокупное проявление НАЯ как в урбанических, так и в природных зонах. Это проявление, видимо, нейтрализует разрушительную мощь техноцентрированной фазы нашей цивилизации.

2. Солнечно-земные связи

По мере наращивания инструментальных исследований Солнечной системы происходит интенсивное расширение и углубление представлений о ее структуре в целом. Выявляется ее сложная и прочная взаимосвязь в режиме общей синергии и гомеостазиса [3, 15]. В частности, выделены долгопериодные вариации в пределах 1000-10 лет (с циклами и биоциклами), минимумами типа Маундера и др.; среднеширотные вариации - от года до недели; короткопериодные вариации солнечной деятельности в пределах часов и минут. Каждому из выделенных периодов на Земле соответствует определенный набор откликов - от длительных климатических циклов и одеждений до краткосрочных геомагнитных бурь с внезапным началом. Причем, в естественном репертуаре откликов Земли участвуют те или иные геолого-геофизические подразделения, отдельные структуры или глобальные реакции (т.е. локальные, региональные и общепланетарные отклики). Наиболее четко регистрируемые земные реакции на солнечные воздействия локализуются в геокосмосе (атмосфера, ионосфера, магнитосфера) [7, 10, 13, 15].

Геокосмос же является вместилищем и для почти всех видов НАЯ. Именно поэтому важно рассмотреть возможные параллели хорошо известных событий (например, полярные сияния, болиды и др.) с рядами наблюдений по НАЯ. В режиме солнечно-земных взаимосвязей имеет значение учет геоэффективных солнечных меридианов, которые выявляются анализом временных рядов наземных событий

(скорость и направление ветров, геомагнитные возмущения и др.), отнесенных к солнечному обороту (27 земных суток).

В пределах решаемых нами вопросов более детально отметим средне- и короткопериодные вариации солнечной деятельности (пятнообразование, вспышечная активность, сплывание магнитных облаков в корональные дыры и пр.). Эти вариации воздействуют на секторную структуру межпланетного магнитного поля, вызывают геомагнитные бури, возбуждают атмосферу и ионосферу, варьируют потоки космических лучей и рентгеновского излучения, вызывают полярные сияния, регулируют поглощения в авроральных широтах и др.

Все эти прямые признаки взаимосвязи Земли с Солнцем являются повсеместными и длительными, воспроизводящимися рядами событий в геокосмосе. Они включены в некий энергоинформационный поток событий и на протяжении сотен миллионов лет профилируют качественное состояние геокосмоса, и, следовательно, снабжают регуляторные механизмы биосферной и климатической машин эволюционными программами в строгом согласовании с эволюцией Солнечной системы [15].

В последнее время в связи с развитием организменной модели Земли [3, 16] высказываются предположения о воздействии Земли на Солнце как в режиме естественного энергоинформационного потока, так и в режиме техногенного воздействия. Появляются также и сообщения о регуляторной роли солнечной деятельности в сейсмонапряженных районах (Алтай, Камчатка [14]).

3. Особенности развития "второй природы"

В связи с тем, что техногенные воздействия, составляющие основу развития "второй природы", адресуются всем фазам и систе-

мам планеты, то и последствия этих воздействий проявляются во всем спектре геолого-геофизических процессов. Общеизвестен факт периодизации геолого-геофизических процессов, климатических колебаний и этапов развития биосферы (особенно ее наиболее подвижной части-биоты). Внедрение процессов "второй природы" в первую очередь нарушает эту естественную периодизацию путем разрыва сильных и слабых, коротко- и длиннопериодных связей во взаимодействии геолого-геофизических систем и процессов.

К настоящему времени технический уровень воздействий со стороны Земли задевает все пространство Солнечной системы (от земных недр до поверхности Солнца и дальних планет). Этот вызов Солнечной системе, в которой кооперативные процессы профилируют ее устойчивость и развитие, не может пройти "незаметно". Процессы, профилирующие законоустойчивость систем, обнаружили выход Земли из кооперативного режима существования системы и вводят в действие механизмы выравнивания общесистемных потенциалов закономерности, что и является космической причиной генерации НАЯ.

Геокосмос представляет собой как раз то особое место, где и из которого транслируются эволюционно организующие процессы, влияющие не только на общепланетное состояние, но и на систему в целом. И это же особое место является средой возникновения, существования и исчезновения многочисленных НАЯ. В связи с тем, что совокупность этих событий содержит в себе наименее изученную часть феноменологии в геокосмосе, можно полагать, что в их функциональной роли содержится отклик Солнечной системы на прогрессирующую техногенную дезорганизацию геокосмоса (и Земли в целом).

Итак, по предположению, газоплазменные оболочки Земли яв-

ляются сферой, выявляющей "корректирующие усилия" Солнечной системы, причем эти усилия проявляются в виде широкого спектра НАЯ (от крупномасштабных плазмоедов до "гуманоидов"). Полное и тщательное изучение этого спектра и обозначит собой начальный этап нового витка ставшей уже неизбежной познавательной деятельности человека. Каковы же основные виды деформации в геокосмосе генерирует техноцентрическая деятельность.

а) Деформация ионосферы. Ионосфера, как основное плазмосо-держашее образование в геокосмосе, является прямым продуктом солнечного воздействия, и именно ионосфера становится ареной технической экспансии: ракетные пуски, тысячи спутников, энергетические и вещественные инъекции, ядерные взрывы (серии 1958-62 гг.). Каждый ракетный пуск - гашение плазмы, возмущение ионосферы, изменение физико-химических свойств на расстоянии в тысячи километров. Только при одном полете АТЛАС-103 Г (09.06.71) область околоракетных возмущений на высоте 400 км достигла 80 км в диаметре [5]. Запуск ИСЗ ракетой-носителем АТЛАС/CENTAUR (20.09.79) привел к выбросу $7 \cdot 10^{29}$ молекул H_2O и H_2 . Образовалось пятно площадью $(1-3) \cdot 10^6 \text{ км}^2$. В центре пятна естественное содержание электронов уменьшилось на 80%. Интегральное свечение верхней атмосферы в пятно (на $\lambda = 6300 \text{ \AA}$) было в 83 раза интенсивнее, чем до запуска [5]. Более того, имеющиеся оценки [17] по ракетной стимуляции светимости ночного неба верхней атмосферы говорят, что веществ, видоизменяющих состояние Д-слоя ионосферы, выброшено на порядки больше их природных концентраций. Тысячи шоковых ударов по ионосфере преобразуют физико-химические свойства газоплазменных оболочек Земли и нарушают естественный механизм вертикального энергоперетока между верхним и нижним полупространствами.

б) Инъекция электромагнитной энергии в геокосмос осуществ-

вляется многообразно прямыми и косвенными методами, что приводит к сдвигу электромагнитного свечения планеты. Появляются крупные электромагнитные пятна (более 400 супергородов мира), которые совершенно изменили внешний геофизический портрет Земли. Так, светимость планеты в радиодиапазоне превзошла светимость Солнца (в частотах от кило- до гигагерц); ведь только в США работает более 20 млн передатчиков и 8 млн СВЧ-печей [3]. Особое значение в деформации природных электромагнитных полей имеют ЛЭП (напряжением 100-2000 кВ). В 1985 г. общая протяженность ЛЭП превысила 40 млн км. Проходя по разным тектонофизическим и климатическим зонам при разных погодных и геомагнитных обстановках, с линий электропередачи теряется до 40% (в отдельных случаях до 100%) энергии [1,3,5]. Все эти потери в конечном итоге влияют либо на глубинную электрогенерацию в литосфере, либо на кольцевые токи в ионосфере.

в) Повышение общего радиационного фона по мере техногенного вовлечения радиоактивных элементов нарастает. К 1980 г. производство и потребление U_2O_3 (окись урана) достигло 40 тыс. тонн [9]. Техногенная активация расщепляющихся элементов кульминируется 423 взрывами в верхнем полупространстве общей мощностью 217,2 Мгт. Суммарная эффективная эквивалентная доза от этих взрывов составляет $3 \cdot 10^7$ чел.-Зв (1 зиверт равен поглощенной дозе в 1 Дж/кг веса человека для γ - и β -излучений). К 1980 г. человечество получило 12% этой дозы, остальное составляет радиационную перспективу [3]. Следует иметь в виду непрерывное наращивание фона за счет потерь и аварий. Надо также отметить, что в период с 1958 по 1962 гг. по озоносфере был нанесен удар высотными сериями взрывов, после которого озоносфера не вернулась к исходному состоянию [8,10].

Указанные техногенные механизмы по деформации "внешнего

геофизического портрета" со временем становятся все мощнее и разнообразнее. Это видоизменение портрета Земли улавливается закономерными процессами Солнечной системы, а резкое нарушение прямых солнечно-земных связей (типа появления семидневного цикла геомагнитных колебаний параметров P_{CI} и P_2) вызывает новообразования в активности Солнца текущего 22-го цикла.

4. Взаимосвязи НАЯ с солнечной активностью

Примеры взаимосвязи НАЯ с деятельностью Солнца взяты с расчетом охватить как можно более широкий круг этих связей – от общепланетных событий до региональных и локальных [6].

а) Наличие гелиосвязи в необычных феноменах 1908 г., кульминацией которых был взрыв на Подкаменной Тунгуске. Большой ряд аномальных событий, пришедшихся на 1908 год [4], традиционно связывают с падением Тунгусского "метеорита". Нами был предложен "солнечный сценарий" событий 1908 года, в котором Тунгусский взрыв был одним из основных эпизодов в целом ряде аномальных явлений [2]. Впоследствии этот подход был значительно поддержан гелиофизиками, которые вскрытую аномалию геомагнетизма 1908 г. [4] поддержали обнаруженной аномалией в солнечной активности [12,13]. В частности, было выявлено, что к 1908 году усиливаются скоростные потоки, растет общая активность Солнца, возрастает яркость короны, радиоизлучения; нарастает число крупных вспышек и обширных пятен. Для четных циклов обязательно достижение максимума геомагнитной активности вслед за солнечной. Но этого не произошло в 14-м цикле, хотя в предыдущих и последующих циклах эта зависимость четко прослеживается. В 14-м цикле выраженного максимума геомагнитной активности нет,

что подтвердило ранее вскрытую фильтрацию геомагнитных возмущений 1908 года. Кроме того, обнаружилось, что в 14-м цикле было два максимума 1905 и 1907 гг., т.е. колебания солнечной активности, увеличиваясь со временем, достигли критических величин к 1908 году. Это и вызвало ряд аномальных явлений на Солнце [15], сгенерировавших на Земле свой ряд необычных событий — от подавления геомагнитных возмущений средней интенсивности до серии плазموидов, один из которых взорвался 30 июня. Характерно также, что взрыв на Тунгуске, по исследованиям Кондратьева (Кондратьев К.Я., 1988), имел громадное функциональное значение в формировании аэрозольного облака, гасившего озон на средних широтах.

б) Наличие гелиосвязи при генерации светящихся образований на территории Горного Алтая представляет собой случай регионального контроля НАЯ со стороны Солнца. Исследование совокупности наблюдательных данных необычных светящихся образований по указанной территории выявило ряд особенностей в пространственно-временном распределении этих явлений. В частности, была выявлена максимизация НАЯ на площади Катунско-Теректинской динамопары. Причем места с максимальной встречаемостью НАЯ характеризуются пониженной концентрацией эпицентров землетрясений. Рассмотрение изучаемой выборки НАЯ (были изъяты из общей выборки случаи ошибочной диагностики, техногенные события, метеорологические случаи) на предмет распределения событий во времени обнаружило высокую зависимость числа встречаемости НАЯ от 11-летних солнечных циклов. Более 70% случаев из всего числа обобщений ($n \sim 300$) приходится на годы активного Солнца. Характерно, что участки повышенной встречаемости НАЯ совпадают с максимальной локализацией надхребтовых сияний в период сильных гео-

магнитных возмущений. Высокая гелиочувствительность структур Горного Алтая является особым показателем в функциональном значении Алтая в солнечно-земных взаимосвязях. В связи с этим можно предполагать, что повышенное воздействие Солнца на Землю в связи с выходом ее из режима общесистемного гомеостаза будет в основном осуществляться по естественным каналам связи — гелиочувствительным зонам.

в) Обнаружение солнечно-земных связей генерации НАЯ путем статистического анализа массива подтверждает общее предположение о гелиозависимости НАЯ в весьма широком диапазоне их видов. Анализ проводился как в направлении обнаружения определенных геомагнитных режимов, с которыми ассоциируются те или иные виды НАЯ, так и в направлении выявления солнечных меридиан^Ф эффективных в плане генерации НАЯ. Массив данных был сформирован по Европейской части страны, и каждое событие характеризовалось двумя признаками конкретного свойства (время и место явления) и двумя косвенного свойства (индекс геомагнитной активности и номер земных суток в обороте Солнца). Исследуемая территория была подразделена на 4-градусные зоны, их оказалось восемь (от 36° до 68° с.ш.). Совокупность НАЯ — прямой признак взаимодействия Земли и Солнца в процессе планетарной и системной эволюции. Качество и количество некоторых видов этих взаимодействий в последнее время модифицируется "второй природой", разнообразием антропогенных процессов, снижающих геолого-геофизический потенциал закономерности планеты. Гелиокосмическая коррекция текущего состояния Земли будет нарастать [15], и это нарастание будет приводить к климатическим сдвигам, к учащению НАЯ, особенно в урбанических зонах, к стабилизации планетной электромагнитной системы в схеме вертикальных энергоперетоков, происходящих в высокочувствительных тектонофизических зонах.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Дмитриев А.Н. Особенности развития техносферы // Человек и природа: пути оптимизации отношений. - Орджоникидзе: Сев.-Осетинский ун-т, 1984.- С.38-58.

2. Дмитриев А.Н. Новые проблемы исследования необычных явлений окружающей среды // Следы космических воздействий на Землю.- Новосибирск: Наука, 1990. - С.3-22.

3. Дмитриев А.Н. Техногенный вызов планете Земля // Вестник высшей школы.- 1989.- № 17.- С.38-44.

4. Дмитриев А.Н., Журавлев В.К. Тунгусский феномен 1908 года - вид солнечно-земных взаимосвязей.- Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1984.- 143 с.

5. Итоги науки и техники// Геомagnetизм и высокие слои атмосферы.- М.: ИЗМИРАН, 1982.- Т.6.- 187 с.

6. Лойша В.А., Краковецкий Ю.К., Попов Л.Н. Полярные сияния (Каталог IV-XIII вв.).- М., 1989.- 126 с.

7. Поток энергии Солнца и его изменения/ Под ред. О.Уайта.- М.: Мир, 1980.- 558 с.

8. Радиация, Дозы, эффекты, риск. НКДАР.- М.: Мир, 1988.- 78 с.

9. Смирнов В.И., Гинзбург А.И., Григорьев В.М., Яковлев Г.Ф. Курс рудных месторождений.- М.: Недра, 1986.- 360 с.

10. Солнечная и солнечно-земная физика / Под ред. А.Бруце-на и Ш.Дюрана.- М.: Мир, 1980.- 254 с.

11. Хесс В. Радиационный пояс и магнитосфера.- М.: Атомиздат, 1972.- 423 с.

12. Чирков Н.Н. Солнечная и геомагнитная активность и Тунгусский феномен // Космическое вещество и Земля.- Новосибирск: Наука, 1986.- С.215-217.

13. Шепетнов Р.В., Троицкая В.А., Довбня Б.В. Вновь открытое электромагнитное излучение, сопровождающее мощный атмосферный циклон, указывает на взаимосвязь атмосферы, ионосферы и магнитосферы// Докл. АН СССР.- 1986.- Т.290, № 3.- С.582-585.

14. Широков В.Я. О суточной ритмичности сильнейших землетрясений в основных сейсмоактивных регионах СССР//Сейсмичность и сейсмический прогноз на Дальнем Востоке.- Петропавловск-Камчатский, 1986.- С.129-130.

15. Мигулин В.В. Больше внимания солнечно-земной физике// Вестник Академии наук СССР.- 1991.- № 11.- С.55-62.

16. Дмитриев А.Н., Беляев Г.К. Техногенные причины убыли общего содержания озона (Проблемы глобальной экологии).- Новосибирск, 1991.- 29 с. (Препр./Объединенный институт геологии, геофизики и минералогии СО АН СССР, № 15).

17. Дмитриев А.Н., Плаксин А.А., Семенов А.И. и др. Техногенная стимуляция свечения верхней атмосферы // Оптика атмосферы. - 1991.- Т.4, № 5.- С.546-554.

П. А. ВОРОБЬЕВ

ФЛУКТУАЦИИ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ (ФП)
И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КВАНТОВЫХ СИСТЕМ
В АНОМАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЯХ (АЯ)

ВИДЫ И ПАРАМЕТРЫ ФП, ИХ ВКЛАД В АЯ. В [1-3] описаны ФП биообъектов, человека, параметры которых зарегистрированы традиционными средствами измерений.

Основным видом рассматриваемых ФП следует считать электромагнитное поле (ЭМП), поскольку известны эффекты, в которых при взаимодействии этого вида ФП с различными формами материи можно получить другие виды связи как между материальными объектами, так и внутри самих объектов. К таким эффектам относятся: акустоэлектрический (прямой и обратный), эффект Пельтье, магнитострикция, электрострикция, микрогравитация [7] и др. Частоты ЭМП простираются от статических электрического (Э) и магнитного (М) полей до 10^{21} Гц [8], и во всем этом диапазоне биообъекты взаимодействуют с ФП, а центральная нервная система (ЦНС) регистрирует информацию. В последние годы в связи с трудностями научного объяснения ряда АЯ, в частности дистантных воздействий, прогнозирования, левитаций и др., большинство физиков ищет ответа в квантовой механике, квантовой радиофизике, физике частиц и т.д. Конечно, приоткрыть завесу ядерной физики в интерпретации АЯ нужно. Однако следует иметь в виду весь диапазон частот ЭМП, который биообъект может использовать.

Человек представляет сложную приемопередающую систему, в которой флуктуации ФП в течение суток меняются в широких пределах. Стимуляция работы нервных, мышечных и др. клеток обуславливается взаимодействиями между людьми и машинами в обществе и на производстве, флуктуациями солнечного ветра, магнитного поля

Земли, ионосферы, а также земными геологическими механизмами излучений ФП. Причем влияние ФП на работу нервных клеток индивидуально. Стимуляция клеток внешними ФП на длинных и коротких волнах осуществляется на частотах работы данного вида клеток, иногда слои клеток реагируют на ориентацию, модуляцию и т.д. Известно [2], что глаз позвоночных может зафиксировать образно вспышку света при попадании на рецепторы сетчатки глаза всего лишь шести фотонов. Однако для регистрации более сложной фигуры требуется, чтобы её образ прошел довольно длинную цепь из тысяч клеток, начиная с рецептивных полей сетчатки до стриарной коры и далее в сознание. Причем в этой цепи есть клетки, которые реагируют только на ориентацию и совершенно не реагируют на силу света, другие клетки реагируют на цвет, на левый или правый глаз и т.д., т.е. система четко избирательна и, таким образом, имеет защиту от сигналов, не предназначенных для регистрации их зрительной системой мозга. Естественно, что на этом пути свет не должен идти как по волноводу, а преобразуется уже в рецепторах (палочках и колбочках) сетчатки в электрохимические сигналы, а скорость распространения обусловлена строением зрительной коры, где поперечные связи между слоями клеток предельно короткие.

Однако тщательное изучение различных слоев клеток зрительной коры показало, что среди них имеется слой, клетки которого реагируют на сигналы широкого диапазона. Мембранные процессы работы этих клеток (поляризация и деполяризация) связаны с генерацией ЭМ сигналов. Если подобрать техногенные ЭМП, близкие к ЭМП, создаваемым слоями этих клеток, то взаимодействие может быть ощутимо. Для проверки был создан передатчик [9] мощностью 5 мВт с регулируемой частотой, модуляцией и скважностью. И вот на частоте 28,5 МГц, модулированной частотой λ - ритма 8,5 Гц, при скважности ~ 5 включение передатчика фиксировалось зритель-

ной корой в форме ощущения некоторого давления в районе зрительных бугров. При включении давление возникало, при выключении исчезало. Таким образом можно вести дистантную передачу кодированных сигналов.

Изложенный результат эксперимента всего лишь частность. Человеческий мозг содержит астрономическое число клеток 10^{12} и еще больше связей $10^{14} - 10^{15}$ [2], поэтому чувственные восприятия в процессах прогнозирования человека могут происходить на разных длинах волн в состояниях медитации, зрительных галлюцинаций и т.д. Автор провел десятки экспериментов по прогнозированию событий прошлого, настоящего и будущего путем мобилизации ЦНС реципиентов собственными полями. При этих настройках образы событий могут следовать в хронологическом порядке.

Аномальные явления: телекинез, психокинез, левитацию можно объяснить, по-видимому, квантовыми флуктуациями полей в человеческом организме. Отдельные аспекты этих явлений просматриваются в работах [3, 7, 10], ЭМ излучения атомов (от квантов света до гамма-квантов) обусловлены переходами электронов с одной орбиты на другую. При этом длины волн дискретно изменяются с изменением радиусов орбит в различных орбиталях атома. Изменение орбиты сопровождается изменением момента количества движения $d\vec{L} = [\vec{r} m \vec{V}]$ (r - ср. радиус орбиты, m - масса и V - скорость движения электрона), направленным перпендикулярно плоскости орбиты. Волновым переносчиком такого взаимодействия является гравитон [7]. Суммарный момент импульса при расположении орбиталей в одинаковых плоскостях и одинаковом направлении вращения $\vec{L} = \int [\vec{r} \vec{V}] dm$. Очевидно, что суммарное воздействие может иметь характер импульса или быть непрерывным по аналогии с работой импульсных или непрерывных лазеров. При этом гравитационное взаимодействие-результат

тат квантовых флуктуаций всех полей в атомах.

Если биообъект, человек, в частности, научится управлять расположением орбиталей в создании составляющей импульсов определенного направления, то он сможет перемещать предметы на расстоянии (Н.С.Кулагина) или удерживать их в воздухе (Б.В.Ермолаев) [19, 20]. С увеличением вероятности управления можно левитировать (Колин Ивэнс) [19]. По-видимому, НЛО перемещаются с использованием этого принципа.

РОЛЬ ФЛУКТУАЦИЙ ФП СОЛНЦА, ЗЕМЛИ И ДР. ПЛАНЕТ В АЯ. МП Земли и планет — область околоземного пространства, физические свойства которой определяются взаимодействием с потоками заряженных частиц космического происхождения (солнечным ветром). МП Земли с дневной стороны простирается до 8–14 радиусов Земли, с ночной — вытянуто, образует так называемый магнитный хвост Земли в несколько сотен радиусов Земли. В МП находятся радиационные пояса. Протяженными МП обладают Юпитер и Сатурн. МП Меркурия, Венеры, Марса ярко не выражены. На наших широтах индукция МП составляет $5 \cdot 10^{-5}$ Тл, на полюсе напряженность МП 5,5 А/м, на экваторе — $3,4 \cdot 10^{-5}$ А/м. Переменная составляющая МП $\sim 1\%$ от величины индукции. В известных магнитных (мировых) аномалиях (Сибирской, Канадской, Бразильской) отклонения индукции МП достигают 10^{-5} Тл. Местные магнитные аномалии (Курская МА) имеют отклонения индукции МП $10^{-7} + 10^{-5}$ Тл.

В целом биообъекты в процессе эволюции приспособились как к МП Земли, так и к его вариациям, которые обусловлены активностью Солнца и межпланетного МП. Магнитные бури (МБ) вызывают иррегулярные вариации МП, достигающие $10^{-2} + 300$ нТл, продолжительностью от 0,2 с. до 2 ч. Наибольшее влияние на биообъекты оказывают короткопериодные колебания МП Земли. Продолжительность КПК 0,2 + 500 с.

Ионосфера – ионизированная часть верхней атмосферы – расположена на высотах от 50 до 5000 км. В нижних слоях (50–1000 км) преобладают электроны, а выше (1000–4000 км) – ионы гелия, кислорода, азота. Концентрация ионов N_2 на три порядка меньше, чем NO^+ , NO_3^- , $NaCO_3^-$. Структура ионосферы (И) такова, что электроны и ионы в ней распределены неравномерно в несколько слоев и их толщина и плотность изменяются при переходе от дня к ночи.

Флуктуации МП и И Земли, а также грозовые и электрохимические процессы вызывают в Земле теллурические токи (ТТ), протекающие в поверхностных оболочках, плотность которых составляет 10^{-4} – 10^{-9} А/м². Спектр этих токов широк. Периоды пульсаций от 1 до 10 с. Амплитуды изменений напряженности ЭП от 0,1 до 4 мкВ/м, МП – 0,1–0,5 нТл. Однако на больших расстояниях (тысячи км) величина напряженности ЭП во время МБ может достичь нескольких кВ. Поэтому интенсивность ТТ учитывают при проектировании земных и подводных коммуникаций. На границах объемов с разной проводимостью образуются поверхностные заряды, пульсирующие с частотой ТТ.

Поверхностные заряды могут быть зафиксированы с помощью рамки (биолокационный эффект). Для точности определения границ залегания полезных ископаемых биолокационным эффектом оператор укрепляет в области запястья (точка Ван-Гуань) элемент того ископаемого, который человек ищет. При этом клетки ЦНС оказываются настроенными на этот элемент каким-то пока неизвестным образом. Наибольшие флуктуации ТТ будут при переходах от середине ночи к середине дня. С этой точки зрения поиск полезных ископаемых следует производить во время наиболее сильных суточных флуктуаций ионосферы. По сведениям, полученным от специалистов (проф. Бакиров А.Г.), это время составляет 8³⁰–11³⁰ ч утра и 14⁰⁰–18⁰⁰ ч вечера.

МП и И Земли защищают живые биообъекты от воздействия мощ-

ных потоков частиц высоких энергий (солнечного ветра). Однако некоторая их часть все-таки попадает на Землю. Измерения с помощью счетчиков Гейгера – Мюллера, сцинтилляционных дают неодинаковые результаты регистрации частиц на земной поверхности. Предполагаемый механизм можно объяснить так. Отдельные поверхностные слои Земли имеют неодинаковый потенциал. Аномальные зоны (АЗ) притягивают заряженные частицы определенного знака. Поэтому в АЗ усиливаются потоки частиц высоких энергий, превращая их в зоны геомагнитных ловушек (ГЛ), образующих радиационные пояса Земли [11]. Частицы, захваченные в ГЛ, совершают колебательное движение из одного полушария в другое, двигаясь вдоль силовых линий, одновременно прецессируя вокруг них. Время колебания частиц из северного полушария в южное и обратно составляет $10^{-3} + 10^{-1}$ с. За время своей жизни в захваченном состоянии (от одних суток до 30 лет) частицы совершают многие миллионы колебаний. Из захваченного состояния частицы выходят вследствие флуктуаций МП Земли, а частицы с большим радиусом прецессии имеют повышенную вероятность столкнуться с частицами И и также покинуть ГЛ.

По-видимому, одним из аспектов образования геопатогенных зон (ГПЗ) является бомбардировка локальных АЗ заряженными частицами высоких энергий от нескольких кЭВ до сотен МЭВ.

Ориентация заряженных частиц высоких энергий происходит также в местах разломов земной коры. Пространственно-временная связь геологических процессов и полей Земли с внешними ЭМ процессами и полями отмечена в работе [12].

В раскрытии АЯ типа ГПЗ, ясновидения, прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ЧС) и др. большую роль играют нарушения принципа детального равновесия (ДРП) [13, 14]. Согласно ДРП – общему принципу квантовой механики и статистической физики – для изолированной системы вероятность $W_{m\pi}$ прямого перехода $\pi \rightarrow m$ между

квантовыми состояниями n и m равна вероятности W_{nm} обратного перехода $m \rightarrow n$, т.е. $W_{mn} = W_{nm}$. Если квантовая система взаимодействует с другой большой системой, то согласно ДРП $W_{mn}/W_{nm} = \exp[(\epsilon_n - \epsilon_m)/kT]$, где ϵ_n и ϵ_m — энергия состояний n и m . В случае, когда состояния n и m вырождены или расположены очень плотно, $W_{mn}/\rho(\epsilon_m) = W_{nm}/\rho(\epsilon_n)$, где $\rho(\epsilon_m)$, $\rho(\epsilon_n)$ — плотности состояний с энергией ϵ_m , ϵ_n [13].

Если изложенные выше условия не соблюдаются, то происходят нарушения ДРП. Эти нарушения могут накапливаться. Следствием накопления нарушений будут излучения, которые характеризуют взаимодействия между квантовыми системами (ионосферой, природными, техническими объектами, биообъектами). Переносчиками взаимодействия являются виртуальные частицы, например, бозоны. Примеров нарушения ДРП множество, особенно в геологии [15-18]. По представлениям автора, причинами образования ГПЗ (кроме известных) могут являться описанные выше механизмы флуктуаций ФП, ГЛ и нарушения ДРП. Следует отметить, что при этих механизмах образования излучений переносчики взаимодействия (частицы высоких энергий, квантовые переносчики излучений) бомбардируют ЦНС оператора биолокации и под действием этой бомбардировки рука оператора совершает идеомоторные движения. Эксперименты, проведенные в [6] с закрепленной рамкой, показали, что в аналогичных условиях воздействия она остается неподвижной.

В описанные выше механизмы флуктуаций ФП хорошо вписывается модель прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ЧС). ФП, взаимодействуя с ЦНС натренированного сенситива, формируют у него образные картины события. В периоды развития шаманизма ясновидцами для мобилизации ЦНС использовались наркотические вещества (ололиука,

шаманий корень, мухоморы, конопля и т.д.), медитация. Очень редкие люди (Ванга, например) обладают особым природным состоянием ЦНС, при котором все элементы (рецепторы, дендриты, аксоны, синапсы, нервные клетки и т.д.) мгновенно настраиваются на прием информации.

Однако аналогичный результат можно получить, используя нетрадиционные технологии, мобилизующие ЦНС сенситива на прогнозирование ЧС, разрабатываемые автором. В сочетании с известными способами прогнозирования [18] использование описанного [21] позволяет получить объективную картину начала и развития ЧС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Автор несколько лет занимается нетрадиционными методами целительства. В процессе этого вида биокоррекции здоровья приходилось встречать в качестве пациентов и экстрасенсов. При беседах с ними автору часто приходится слышать о таких "процедурах": "подключение к космосу", "сжигание черной энергии" и т.д. Изложенный выше материал доклада позволяет понять, что все гораздо сложнее, хотя для целительства, может, и не обязательно знать все тонкости, однако парадигма должна быть простой и твердой. Ее можно изложить на двух страницах, она базируется на научных представлениях настоящего материала и материалов других исследователей. Итак:

Каждый биообъект (человек, заяц, муравей, дерево, цветок и др.) находится в постоянной связи с объектами окружающего мира (биообъектами, материальными объектами: дом, стул, книга; земными объектами: лес, река, гора; планетами: Земля, Венера, Солнце и т.д.). Эти связи осуществляются посредством ФП. Даже при непосредственном контакте животных объектов с предметами через органы осязания или вкуса сигналы в ЦНС передаются мгновенно с непременным участием органов (рецепторов, аксонов, синапсов, кле-

ток и т.д. [1,2]) приема, передачи и генерации сигналов [2,3] . У растительных объектов (дерево, цветок ...) клетки, листочки, крона, стебли, ствол, корни подобны приемопередающей системе, включающей антенну и систему обработки сигналов различной природы: ЭМ, акустических, гравитационных и т.д. Любое нарушение (например, обрыв листочка) структуры растительного объекта ведет к перераспределению составляющих сигналов в системе приемопередачи и неосознанно (или осознанно) регистрируется всеми окружающими био-объектами.

Сейчас многие люди пытаются установить контакты с "высшим разумом", под которым подразумеваются бог, духи, тонкие миры, внеземные цивилизации и др.

Высший разум, безусловно, есть. Но где он? По-видимому, среди людей.

Приведу пример, который неосведомленными людьми может быть принят за явление высшего разума.

Известный экстрасенс Евгений Дубицкий [4] помогал людям посредством дистанционного воздействия в преодолении всевозможных болезней, различных трудностей, даже в ликвидации тараканов в квартире. Источник-призрак (Е.Дубицкий) при просьбе о помощи появляется в форме светящегося или не светящегося образования ("фантом"), и "несчастье" устраняется. Сам Е.Дубицкий может и не ощущать своего воздействия во времени.

Автор при проверке этого эффекта получил аналогичные результаты. Более того, высказывая свои сомнения в дискуссии с верующей томишкой (Р.Л.) по поводу недавних публикаций о божьем посланнике, который 20 марта с.г. должен был приехать в С-Петербург из Италии с целью рассказать жителям города, о том, что их ожидает, предложил Р.Л. (по Дубицкому) снять боли, которые её иногда допекают. Все хорошо получилось, а при встрече Р.Л. задала

вопрос: "Кто Вы, П.А. ?" – "Такой же "бог", который направил в С-П посланника !"

Весьма вероятно, что обращения к Господу Богу в состояниях иступления аналогичным образом на уровне подсознания воспринимаются людьми, обладающими способностью к дистантным воздействиям, и оно оказывается молящему через полевую форму материи.

Информационная программа генома (биообъекта) формируется уже в зародыше в наборе хромосом [5], и развитие взрослой особи идет в соответствии с этой программой. В момент формирования программы играют роль не только наследственные генетические структуры, но также сильные и слабые взаимодействия: $\Phi\Pi$ атомов в биологических молекулах, внешние $\Phi\Pi$ местного значения (природные и техногенные), поля Солнца, Земли, Юпитера и др. планет, расположение которых в момент рождения небезосновательно учитывается астрологами при прогнозировании жизненных ситуаций людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вельховер Е.С., Кушнир Г.В. Экстерорецепторы кожи. – Кишинев: Штиинца, 1991. – II 2 с.
2. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. – М.: Мир, 1990. – 240 с.
3. Воробьев П.А. Физические поля человека и методы их регистрации // Вторая Всесоюзная школа-семинар "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде". Томск, 19–30 апреля 1990. – С. 267–272.
4. Дубицкий Е. Призрак спешит на зов // Труд. – 1990. – 7 дек. – С. 4.
5. Давиденкова Е.Ф., Либман И.С. Клиническая генетика. – Л.: Медгиз, 1975. – 429 с.
6. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов. – НАВУКА І ТЭХНІКА, 1991. – 576 с.
7. Сахаров А.Д. Вакуумные квантовые флуктуации в искривленном пространстве в теории гравитации // Докл. АН СССР. – 1967. – Т. 177. – С. 70.

8. Наука и человечество: Международный ежегодник.-М.: Знание, 1989. - 400 с.
9. Воробьев П.А. Биологический механизм считывания информации электромагнитных сигналов// У Всесоюзная школа-семинар "Математическое моделирование, САПР и конструкторско-технологическое проектирование объемных интегральных схем СВЧ и КВЧ диапазонов". Часть 2. Тула, 8-13 сентября 1991. - С.60-62.
10. Воробьев П.А. Полосковая линия передачи, управляемая физическим полем биообъекта// Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ, теория, математическое моделирование и САПР ОИС СВЧ: Межвузовский сб. науч. трудов. - М.: МИЭМ, ИАП и ИРЭ АН СССР, 1991. - С. 138-144.
11. Арцимович Л.А. Элементарная физика плазмы. 3-е изд.-М.: Наука, 1969. - 240 с.
12. Баласанян С.Ю. Пространственно-временная связь геологических процессов и полей Земли с внешними электромагнитными процессами и полями // Изв. вузов. Геология и разведка.- № 2.-1986. - С.141-144.
13. Лифшиц Е.М., Питаевский Л.П. Физическая кинетика.-М., 1979. - С. 17.
14. Долгов А.Д. Барионная асимметрия Вселенной и нарушение термодинамического равновесия// Письма в ЖЭТФ.-Т.29.-1979. - С.254.
15. Воробьев А.А. Равновесие и преобразование видов энергии в недрах. -Томск:Изд-во Том. ун-та, 1980.-211 с.
16. Гольд Р.М., Марков Г.П., Могила П.Г., Самохвалов М.А. Импульсное ЭМ излучение минералов и горных пород, подверженных механическому нагружению // Изв. АН СССР. Сер. Физика Земли.-№ 7.-1975. - С.109-111.
17. Воробьев А.А., Завадовская Е.К., Сальников В.Н. Изменение электропроводности и радиоизлучение горных пород и минералов при физико-химических процессах в них.// ДАН СССР.-Т.200, № 1.-1975.- С.82-85.
18. Журков С.Н., Куксенко В.С., Петров В.А., Савельев В.Н., Султанов У. О прогнозировании разрушения горных пород// Изв. АН СССР Сер. Физика Земли.-№ 6.-1977. - С.11-18.
19. Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание.- М.: СП "Соваминко", 1989. - 280 с.

20. Мартынов А.В. Исповедимый путь.-М.: Прометей, 1990. - 164 с.

21. Воробьев П.А. Экология: моделирование нетрадиционных технологий, информационный эффект обеззараживания продуктов в физических полях: Секционный доклад// Третья Томская международная междисциплинарная школа-семинар "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде", 20-26 апреля 1992г.-12 с.

П. А. ВОРОВЬЕВ

ЭКОЛОГИЯ: МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭФФЕКТ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПРОДУКТОВ
В ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЯХ

ЭКОЛОГИЯ – это наука, изучающая закономерности взаимодействия общества и окружающей среды, отношения растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ, а также проблемы рационального природопользования. В настоящее время мы хорошо представляем, что наше жилище и мы сами оказываемся связанными физическими полями (ФП) не только с земными объектами, но и с небесными телами, планетами ближнего и дальнего Космоса. Однако показатель важности исследований в экологии определяется не глобальностью, а значимостью результатов для процветания человечества, растительного и животного мира. Поэтому в области экологии исследования относятся к конкретным экосистемам: атмосфера, океан, пруд, тайга, роща, город, квартира, комбинат, очистные сооружения, кювета с определенной популяцией микроорганизмов и т.д.

В настоящей работе излагается опыт моделирования в становлении нетрадиционных технологий (НТ). НТ возникают там [1, 2], где в качестве главного звена технологической цепи используются один или группа биообъектов (людей), обладающих уникальными психотроническими свойствами [1]. Это звено рассматривается как часть системы со своими входами и выходами. Моделирование – это основной и наиболее эффективный метод научного исследования в данной дисциплине*.

В настоящее время накоплен огромный экспериментальный матери-

*

Нетрадиционные технологии: Рабочая программа курса / Томский институт АСУ и радиоэлектроники (ТИАСУР), каф. технологии РЭА. 1992г. – 30с.

ад по таким аномальным явлениям (АЯ), как-то:

- телепатия;
- ясновидение;
- экстрасенсорное целительство (Ц);
- лозоискательство;
- дистантное воздействие на материальные объекты (телекинез, левитация);
- биотропные воздействия; и др.

Этот материал и владеющие им специалисты представляют огромную ценность для города, области и страны.

Однако накопление опыта в повышении результативности технологий: биокоррекции здоровья людей; поиска полезных ископаемых, пропавших биообъектов, машин, предметов личного и домашнего имущества; прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ЧС) в результате антропогенных и природных катастроф [3] и др.- требует годы неустанного развития природных данных сенситива [4].

МОДЕЛИРОВАНИЕ НТЦ. Анализ опубликованных материалов выдающихся экстрасенсов [4-6], а также описаний (несколько десятков книг не включенных в список литературы) различных форм шаманизма в Сибири, Средней Азии, Тибете, Кавказе, Китае, Монголии, Перу и др. странах при исключении из этих материалов всякой мистики и обрядовых обычаев свидетельствует о том, что выдающихся результатов в НТ можно добиться путем целенаправленных тренировок и совершенствования моделей. Так, в НТ целительства от выравнивания топологии поля пациента [5] осуществлен переход к одновременному сочетанию с процедурой гипносуггестивного внушения [7], затем в технику внушения при различных заболеваниях [8, 9] были включены специальные настрои [10], корректируемые автором в связи с новыми представлениями. Гармонию процедуры целительства можно сравнить

с оперной арией, в которой есть переходы (пиано, крещендо, фортиссимо), при которых организм пациента максимально использует энергию ФП целителя, а центральная нервная система (ЦНС) мобилизует собственные ФП, наследственные механизмы, питание тканей, обменные процессы и др. Целитель в течение сеанса способен возбудить участки ЦНС, ответственные за больной орган, в котором происходит мобилизация здоровых клеток. При этом каждая такая клетка начинает излучать энергию. Рассчитано [11], что в режиме мобилизации клетки мощность только электромагнитной компоненты ФП достигает $W = 10^{-17}$ Вт на частоте $5 \cdot 10^{10}$ Гц. Эти излучения убивают болезнетворные микроорганизмы, разрушают злокачественные опухоли, отложения солей и т.д. Автор доказал это исцелением различных заболеваний: маститов, рожи, рака, волчанки, артроза, спондилеза и т.д.

В процессе становления технологии целительства автор рекомендует составление технологических карт на каждого пациента, в этой карте нужно отразить весь процесс целительства конкретного заболевания. Он должен включать: анамнез, диагноз, топологию поля, процедуры и приемы лекарств в лечебных учреждениях, цепочку процедур воздействий целителя, режимы времени в процессах усиления и ослабления воздействий, Продолжительность процесса целительства. Во время целительства следует четко представлять анатомическое строение пациента и хотя бы приблизительно картину физико-химических процессов в его организме.

Карта - это документ, который можно использовать в случае отрицательного результата. Необходимо всегда иметь в виду закон всех целителей: НЕ НАВРЕДИ. Если в течение трех сеансов улучшения нет, лечение следует прекратить. Продолжение возможно только по настоянию больного. Значит, пациент верит в целителя, который при этом

воодушевляется. Духовные силы обоих мобилизуются. Целитель направляет все свои знания, интуицию, работоспособность, талант на поиск модели НТ, которая должна дать эффект исцеления. Телепатия, ясно-видение раскрываются в целителе, и перед ним открываются новые модели коррекции здоровья, из которых он легко определяет наиболее эффективную в НТ модель лечения данного вида заболевания. Следует отметить, что в поиске модели НТ целительства нельзя отдать предпочтение ни строгой логике суждений, ни физике, ни медицинским знаниям или интуиции. Решение приходит в виде образа, созданного продуктивным воображением, или наглядно-образного знания.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧС. ЧС делятся по времени на три фазы: будущее, настоящее и прошлое. Знание точных данных по любой фазе имеет чрезвычайно важное значение, поскольку (например, в случае землетрясения) позволяет предотвратить гибель людей и животных, уменьшить экономический ущерб. При прогнозировании ЧС [1] ЦНС фиксирует изменения естественных флуктуаций ФП Земли, ближнего и дальнего Космоса, техногенных и биологических полей в результате деятельности человека и живых организмов. Образные картины настоящего передаются в ЦНС переносчиками ФП (бозонами) в результате взаимодействий квантовых систем: зоны ЧС и человека, а также ФП более низких частот [12]. Вся информация о событиях на Земле, в ноосфере, ближнем и дальнем Космосе регистрируется рецепторами ЦНС и входит в пассивную память человека в течение всей его жизни [1]. Перевод этой информации в активную память можно осуществить с помощью гипноза, медитации или специальных тренировок. Автор не склонен соглашаться с утверждениями исследователей [13] о том, что сознание может покидать тело. Да и рассказы великих ясно-видцев не подтверждают потери сознания даже на короткий срок. Автор считает также, что в генетических структурах ДНК, генах, хромосомах и т.д. у каждого человека содержится информация о его бу-

душей, настоящей и прошедшей части жизни. Главной задачей моделирования ЧС является считывание этой информации.

Моделирование включает:

1) Подбор и тренировку ясновидцев. Опытному суггестологу не составляет большого труда определить гипнабельность. Методы её определения подробно описаны в литературе по психотерапии. Оценка же свойств ясновидения сложнее. Можно пойти известным методом - отгадыванием карт Зенера. Автор использует этот метод. Некоторую помощь могут оказать методические рекомендации по определению соционических типов [14]. Для будущего ясновидца важны следующие функции: сенсорика ощущений, интуиция времени и этика эмоций. Есть и методологические подходы для подбора людей для такой работы [15]. Отгадывание карт Зенера или карт по методике [13] можно использовать на начальной стадии подготовки в качестве тренинга. Главное в этом процессе - добиться устойчивого результата. Хороший результат, когда вероятность отгадывания карт превышает 50 %, отличный - 75 %, выдающийся - 100 %.

2) Процедуру считывания информации. Один из участников моделирования технологического процесса - "ИНДУКТОР" (И) - квалифицированный суггестолог экстрасенс, обладающий сильным биополем, другой (другие, группа, зал) - ЯСНОВИДЕЦ (Я), обладающий хорошей гипнабельностью, телепатическими качествами. И вводит Я в состояние, при котором в течение 10-15 минут костно-мышечные части тела Я расслабляются, а ЦНС максимально мобилизуется на решение определенной задачи. При этом И нацеливает Я, находящегося в сомнамбулическом состоянии, на определенный образ, время, место. Заметим, что описанного психофизического состояния Я достигает не за счет приема наркотических средств, как это изложено в записках Карлоса Кастанеды о перуанцах или в шаманских камланиях, а благодаря И. При этом

весь объем нервных клеток и их связей настраивается на прием определенной информации, где бы она ни находилась — в ФП, пассивной памяти ЦНС или в генетической программе ДНК. Психотронические способности Я резко усиливаются, и он становится способным постигнуть то, чего нельзя достичь логическим мышлением. Когда эффективность воздействия И достигает максимума, необходимая информация в виде образной картины поступает в активную память Я, о чем он сообщает И после завершения технологической операции.

ПРИМЕЧАНИЕ. Может возникнуть вопрос, что при "нацеливании" Я на предполагаемый образ И внушает ему этот образ. Действительно, в процессе тренинга И мысленно иногда внушает Я правильный ответ. Однако в реальных экспериментах он "гасит свое поле" на подходе к образному восприятию Я, предоставляя свободу нейросекретам, нейрофибриллам, рецепторному пигменту и т.д. Я формировать картинку в ЦНС в пределах известных сведений и сроков.

3) Прогнозирование будущей жизни.

Автор предложил двум студентам ТПУ определить их образы и состояние через 3 года, т.е. через год после окончания института. Опыт [16] возможности такого прогноза врачом В. Богомысловым имелся. Среди двух студентов один был гипнабельным и обладал телепатией, другой был менее гипнабельным. Несмотря на большой опыт по различным методам внушения, автор не мог повторить опыт Богомылова через опрос пациента в гипнотическом состоянии во всех известных стадиях и степенях гипноза.

Тогда было решено использовать изложенную выше технологию считывания информации. Для этого один из испытуемых вводился в состояние гипноза, и его нервные клетки были мобилизованы на считывание информации с другого человека. Он описал квартиру, в которой находился его товарищ через 3 года, последний склонился над трехмесячным ребенком и т.д. Сейчас студенты не семейные. Ана-

логичное считывание информации было проведено после перестановки биообъектов. Один из студентов заявил, что его товарищ точно описал гостиную его родителей, хотя никогда в ней не был. (Это может служить косвенным показателем достоверности прогноза)

Автор провел сотни экспериментов по различным аспектам АЯ и считает, что настало время обучения и подготовки специалистов с таким уклоном для нужд общества. Рамки статьи не позволяют описать весь объем работ по ИТ.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭФФЕКТ (ИЭ) ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПРОДУКТОВ В ФП.

Известно [17], что клетки не реагируют на интенсивность ФП до тех пор, пока эта интенсивность не превысит определенной величины, вызывающей разрушение самой структуры клетки. Для обеззараживания продуктов в ФП в подавляющем большинстве случаев используются мощные ФП, вызывающие нагрев среды обитания микроорганизмов и их гибель [18, 19]. Поиски ИЭ воздействия ведутся давно, некоторые результаты докладывались на конференции [20]. В одной из последних работ [21] этот вопрос также затрагивается, но механизм информационного воздействия не раскрыт. Однако в этой работе приведен большой список литературы, много выкладок и ссылок на исследования ИЭ.

В конце 1991г. автору было предложено ГИИТ выполнить НИР по обеззараживанию сточных вод в высокочастотных (ВЧ) ЭМП. Поскольку денег на 3 месяца работы было выделено много—10⁵р, оказалось возможным привлечь большой коллектив для проведения экспериментов. Суть ИЭ была ясна с самого начала. Любая зародышевая клетка простейшего или сложнейшего (человек) организма содержит свою программу развития. Геном устойчив. Однако, если программе, созданной в процессе эволюции, нанести повреждения, то микроорганизм существовать не сможет. Автор сам подбирал совокупность ФП, при воздействии которых проявлялся ИЭ. Причем гибель микроорганизмов в подавляющем большинстве случаев наступала не сразу, а приблизительно через

сутки после воздействия. Основных компонент ФП было пять: МП частотой 50 Гц, ЭМП - СВЧ и импульсное, электрострикция и магнитострикция. В процессе исследований было установлено несколько диапазонов СВЧ полей, в полосе $10+1000$ МГц, в которых наблюдается биотропное воздействие на программу генома. Параметры импульсного сигнала находились в пределах $U=17+25$ кВ, $I=1,7+2,5$ кА, фронт импульса - 0,5-1 нс, длительность - 10 нс, частота следований - 1-7 Гц, средняя мощность - 1 Вт. Электрострикция и магнитострикция обуславливались изменениями напряженности МП и ЭП при протекании тока в соленоиде, установленном на трубе установки, и распространении импульсов высокого напряжения в жидкости, заполняющей трубу. Исследования, проведенные на установке, подтвердили наши представления о технологии очистки продуктов в ФП.

Исследовались 6 видов основных болезнетворных микроорганизмов, включая дизентерию, брюшной тиф, кишечную палочку и др. После трехминутного воздействия гибло до 50 % микробов, через сутки - 100 %.

Потребляемая мощность установки в сравнении с предложенной Томскому нефтехимическому комбинату на порядок ниже.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В известных случаях, касающихся воздействий ВЧ ЭМП на болезнетворные микроорганизмы, исследователи ограничивались каким-либо одним видом колебаний - от радиочастот до ионизирующих излучений. При этом регистрировался каждый акт изменения генома. Геном определяет стабильность. Но его изменения при мутациях также несут на себе отпечаток стабильности, сохраняясь обычно в течение длительного времени. Кроме того, бактериальная клетка, как и любой организм, обладает возможностью к быстрой и целенаправленной модификации при изменениях условий жизнедеятельности.

На наш взгляд, отсутствие широкого использования результатов

исследований для создания промышленных установок по обеззараживанию продуктов в ВЧ ЭМП могут быть объяснены следующими причинами:

- 1) недостаточным знанием условий (кроме температурного нагрева) гибели болезнетворных бактерий в ВЧ ЭМП;
- 2) непониманием того, в каком направлении должны производиться изменения в ВЧ ЭМП для взаимодействия с бактериями, приводящего к устойчивым изменениям генома с последующей их гибелью;
- 3) неумением найти способы проведения экспериментов по определению таких воздействий. Нам кажется, что и материал в прилагаемом списке литературы [18-21] демонстрирует наличие подобных несоответствий.

Нами в решении поставленной проблемы достигнут определенный прогресс, хотя явно необходима дальнейшая целенаправленная работа. Пока что на основе полученных данных можно сказать следующее: получен положительный эффект и устойчивая гибель микробов на созданном нами экспериментальном макете установки; представляется маловероятным, что какая-то одна компонента ЭП могла бы оказать на болезнетворные микробы серьезное биологическое действие, приводящее к их полной гибели (исключая высокотемпературный нагрев); в процессе экспериментов определены диапазоны перестройки ЭП, учтено влияние на результаты магнитных бурь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев П.А. Нетрадиционные технологии и новые аспекты психофизической проблемы // Автоматизация и новые технологии.-М.- 1992.- 12 с. (в печати).

2. Воробьев П.А. Технологические аспекты биоэнерготерапии и биолокации // Программа I Межрегиональной научно-практической конференции "Состояние и перспективы развития биоэнерготерапии и биолокации в Сибири", 7-8 февраля 1992г., г.Улан-Удэ.

3. Лунев В.И. Обзор материалов Всесоюзной конференции с участием зарубежных ученых "Катастрофы и человечество". Суздаль, II-15 февраля 1991. - 15 с.
4. Сафонов В.И. Несусветная реальность (Частн. изд.).-М. -Сентябрь - октябрь 1982. - 72 с.
5. Мартынов А.В. Исповедимый путь.-М.: Прометей, 1990. - 164 с.
6. Косачева В. Незрячая Ванга видит все// Альманах "Феномен" (посвященный явлениям удивительным и пока необъяснимым).-М.: Мир, 1989. - с.19-22.
7. Воробьев П.А. О новом методе биоэнергокоррекции здоровья человека //Тезисы докладов Второй Всесоюзной школы-семинара "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде". Томск, 19-30 апреля 1990, вып. 3.
8. Платонов К.И. Слово как физиологический и лечебный фактор.-М.: Медгиз, 1962. - 522 с.
9. Буль П.И. Основы психотерапии.-Л.: Медицина, 1974. - 310 с.
10. Сытин Г.Н. Животворящая сила. Помоги себе сам.-М.: Энергоатомиздат, 1990. - 416 с.
11. Голант М.А., Савостьянова Н.А., Тарасова Г.П. Оценка мощности излучаемых клетками когерентных волн// Электроника СВЧ, вып. 8 (422).-1989,-С.3-6.
12. Воробьев П.А. Флуктуации физических полей и взаимодействия квантовых систем в аномальных явлениях: Пленарный доклад //Третья международная школа-семинар "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде". Томск, 20-26 апреля 1992. - 12 с.
13. *Michael R Nash (North Texas State University) Steven Jay Lynn and Scott M. Stanley (Ohio University). The Direct Hypnotic Suggestion of Altered Mind / Body Perception Journal of Clinical Hypnosis Volume 27, N2, October 1984.-p. 95-102.*
14. Соционика для руководителя. Книги I, II. Методические рекомендации /Всесоюзный заочный университет управления персоналом.- Киев, 1991.-117 и 135 с.
15. Чередниченко Ю.Н. Методологические подходы и условия воспроизводимости в экспериментах по экстрасенсорному восприятию информации //Тезисы докладов Второй Всесоюзной школы-семинара "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде". Томск,

19-30 апреля 1990.-Вып. 3.-3 с.

16. Знак вопроса /Горбовский А.А.// Пророки ? Прозорливцы ?
Научно-популярная серия.-М.: Знание.-№ 1.-1991. - 48 с.

17. Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение.-М.: Мир, 1990. - 240 с.

18. Игнатов В.В., Панасенко В.И., Пиденко А.П. и др. Влияние
электромагнитных полей сверхвысокочастотного диапазона на бактери-
альную клетку. - Саратов:Изд-во Саратов. ун-та,1978.-80 с.

19. Пюшмер Г. Нагрев энергией высоких частот. - М.: Энергия,
1968. - 120 с.

20. Актуальные проблемы применения магнитных полей в медици-
не // Тезисы докл. научно-технической конференции, 5-7 декабря
1990. - Ленинград, 1990.

21. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые
волны и их роль в процессах жизнедеятельности. - М.: Радио и связь
1991. - 169 с.

МЕТОДЫ РЕГИСТРАЦИИ ИЗЛУЧЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Несмотря на очевидную актуальность, регистрация и изучение излучений биологических объектов (БО) в целях медицинской диагностики представляют до настоящего времени определенную сложность. Сложность эта заключается в том, что, как объект исследований, БО не является статически зафиксированным и неизменяемым в процессе измерения объектом исследования; кроме того, эталонные единицы измерения нормы жизнедеятельности организма или отдельных его составляющих отсутствуют либо могут быть получены усреднением определенных параметров значительной выборки однородных объектов измерения (по возрасту, полу, массе, виду деятельности и т.п. признакам), причем параметров, полученных в сопоставимых условиях измерения и обработки измеряемых величин сопоставимыми методами.

При диагностике БО, как нигде, исключительно важны вопросы метрологического обеспечения, унификации методов регистрации биологически значимых параметров живого организма, технических устройств, методов получения (извлечения) полезной информации, методов ее обработки в целях последующего практического применения. Следует отметить, что в большинстве случаев исследования свойств БО регистрация его излучений, диагностические результаты в целом находятся на стадии накопления экспериментального материала и в весьма малой степени поддаются систематизации и обобщению, так как невозможно обобщить, объединить в единое целое несопоставимые (малосопоставимые) результаты, разнородные объекты, разрозненные наблюдения или, иными словами, по отдельным точкам, "цветным камешкам" создать целостную и единую "мозаичную" картину истинного объекта наблюдения. Невозможность на настоящее время создания такой не только "объемной", но и двумерной, живущей во времени картины обусловлена и тем, что перед глазами "художников и архитекторов" отсутствует единство ее представления, "взгляд издали", позволяющий схватить взором всю картину в целом, а не ее отдельные фрагменты, достроить ее недостающие элементы. Иными словами, отсутствует единая теоретическая концепция [1]. Отсюда неразрешимой является и обратная задача — ввиду отсутствия единой теоретической концепции, отсутствует возможность целенаправленного прогнозирования новых исследований, разработки новых диагностических методов и приборов, новых способов эффективной профилактики и лечения болезней.

Настоящая работа, разумеется, не претендует на решение задач подобного уровня, а ориентирована, главным образом, на систематизацию в области экспериментального обеспечения медико-биологических исследований.

В соответствии с практической потребностью осуществления диагностических процедур можно построить следующую основную последовательность взаимоподчиненных задач субструктурного уровня (элементы которой, в свою очередь, могут получать дальнейшее ветвление и детализацию, иметь перекрестные связи, внутренние вложенные циклы и т.д.).

Постановка необходимости исследований:

- для чего производится исследование (задачи исследования);
- что именно необходимо исследовать и на каком уровне;
- что (какую величину, параметр) измерять;
- как (каким образом) исследовать;
- чем (с помощью каких приборов, экспериментальной техники) исследовать;
- по каким пор исследовать (достаточность получения информации и ее достоверность).

Сбор, получение и обработка экспериментального материала:

- как обработать экспериментальные результаты;
- как обобщить полученные результаты (сделать выводы).

Принятие решения (постановка диагноза).

Принятие мер (назначение метода лечения, дозировок и т.п.).

Контроль эффективности принятых мер, при необходимости введение корректур в схему.

Задачи диагностики (исследований) можно свести к следующим основным:

- профилактические исследования; исследования на пороговом уровне обнаружения неблагоприятных для состояния здоровья отклонений от уровня нормы функционирования систем и органов БО и, при необходимости, более детальные исследования для своевременного принятия мер профилактики;

- оценка степени развития патологического процесса, более углубленные исследования от общего к частному, дифференциальная диагностика;

- научно-исследовательские работы, проводимые большей частью в модельных условиях, с предварительной селекцией материала для исследований (например, исследования на контингенте практически здоровых лиц; исследования на больных, как правило, с однородной патологией).

Типичный подход к изучению некоего объекта исследования X включа-

ет воздействие на объект исследования внешнего фактора (внешнего стимула) и регистрацию отклика системы (объекта исследования) на внесенное возмущение (рис.).

В представленной довольно упрощенной схеме не учтены в явном виде обратные связи, обычно имеющие место и существенно осложняющие процесс исследования, а именно:

- влияние объекта исследования на источник возмущения;
- влияние регистрирующей системы на объект исследования и (или) источник возмущения.

В ряде частных случаев один из элементов триады (источник возмущения, объект исследования или регистрирующая система) может отсутствовать.

Тогда возможны следующие варианты:

- а) источник возмущения отсутствует - задача сводится к исследованию собственных излучений излучаемого объекта;
- б) объект отсутствует - задача сводится к тестированию источника возмущения (либо регистрирующей системы);
- в) реакция отсутствует - неконтролируемое для данного метода регистрации воздействие на объект исследования либо отсутствие воздействия источника возмущения на данный объект.

Характеристика источника возмущения (стимула)

По виду воздействия стимула на объект исследования можно выделить:

- информационное воздействие;
- полевое;
- излучательное, энергетическое;
- материальное, вещественное;
- комбинированное.

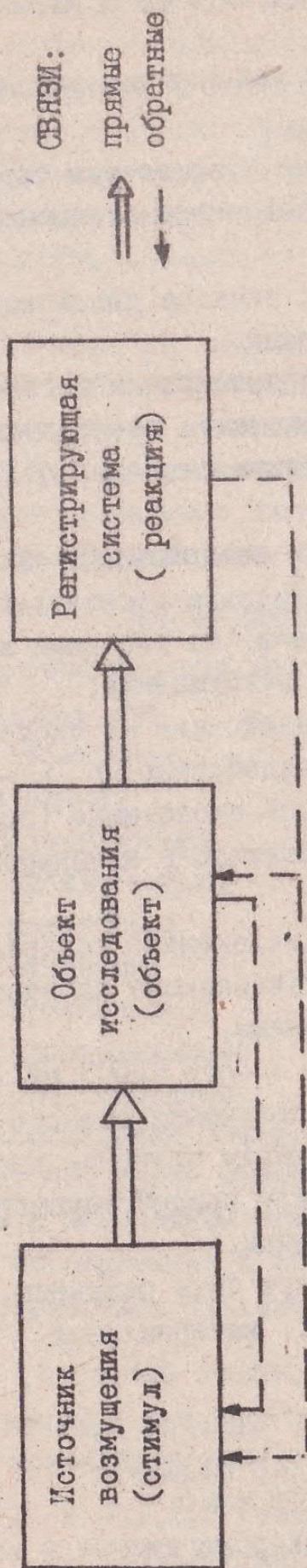
По величине (интенсивности, амплитуде, силе) воздействия можно выделить следующие варианты:

- $I_{\text{стим}} = 0$ - стимулирующее воздействие (источник возмущения) отсутствует; информацию о характеристике объекта получают непосредственно от объекта исследования;

- $I_{\text{стим}} \ll I_{\text{объекта}}$ - величина вносимого возмущения (амплитуда зондирующего сигнала) много меньше собственных излучений объекта исследования, вносимое возмущение ничтожно, деструктивных, необратимых для изучаемого объекта, в том числе в отдаленном будущем, последствий нет, а амплитуда тестирующего (зондирующего) сигнала достаточна, чтобы вызвать ответную регистрируемую реакцию последнего;

- $I_{\text{стим}} \gg I_{\text{объекта}}$ - деструктивное воздействие возмущающего фактора на исследуемый объект, вызывающее необратимое или частично обратимое

ТИПИЧНАЯ СХЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТА X



СТИМУЛ	ОБЪЕКТ	РЕАКЦИЯ	ТИП ЗАДАЧИ
I	I	I	Модельная
I	I	O	Прямая
I	O	O	Некорректная
O	O	O	Некорректная
I	O	I	Внутренняя
O	O	I	Некорректная
O	I	I	Обратная

Рис.

I - известн. O - неизвестн. O...I - переходная область (область неопределенности)

ное изменение в последнем.

В условиях реального эксперимента возможна работа в переходных областях, а также плановое сочетание различных по виду и амплитуде воздействий.

Допуская многовариантность формулировок законов взаимодействия излучения с веществом [2], можно показать, что:

1. Интенсивность взаимодействия излучения с веществом определяется произведением вероятности взаимодействия (сечением взаимодействия) на интенсивность возбуждения.

2. Сумма вероятностей инициирования всех каналов диссипации поглощенной системой энергии (КДПСЭ) равна единице.

Вероятность инициирования i -ого канала диссипации поглощенной системой энергии определяется значением коэффициента преобразования системы по i -ому каналу (квантовый выход, отклик системы, КПД преобразования).

3. Интенсивность стимулированного внешним воздействием превращения по i -ому КДПСЭ (отклик системы) пропорциональна произведению вероятности взаимодействия (сечения взаимодействия) на значение коэффициента преобразования системы и интенсивность возбуждения.

4. Количество измененного в результате воздействия на систему вещества (суммарный отклик системы на внешнее воздействие по i -ому каналу) пропорционально произведению энергетической экспозиции (произведению интенсивности на время воздействия) на вероятность инициирования i -ого КДПСЭ.

5. Для получения равного отклика системы на внешнее воздействие по i -ому каналу произведение энергетической экспозиции на вероятность инициирования i -ого КДПСЭ должно быть неизменным.

В случае, если вероятность инициирования i -ого КДПСЭ не зависит от интенсивности или времени воздействия, для получения равного отклика системы на внешнее воздействие по i -ому каналу значение энергетической экспозиции (или произведение интенсивности воздействующего фактора на время его действия) должно быть неизменным.

Вероятно, что аналогичные формулировки могут быть получены и при иных видах воздействий: информационных, полевых, материальных.

В качестве источника возмущения (стимулирующего фактора), обеспечивающего привнесение дополнительной энергии, материи или информации в объект исследования и являющегося в отдельных случаях задатчиком внутренних ритмов, синхронизатором процессов, могут выступать:

I. Естественные (природные) источники: электромагнитные и акустические излучения природного происхождения (космические излучения, излучения Земли, Солнца, других природных объектов, в том числе биологичес-

ких: людей, животных, растений).

II. Искусственные источники, в том числе:

- источники шумового сигнала ("белый", "розовый" шум, фликкер-шумы, шумы заданного спектрального состава, модулированные и кодированные шумовые послышки, шумы со сканированием по частоте и т.д.);

- ЭВМ-синтезированные сигналы специальной формы, амплитуды, кодировки и модуляции с возможностью их как чисто программного управления, так и модифицирования за счет введения обратных (в том числе биологических) связей;

- генераторы импульсов специальной формы (колоколообразные, трапецеобразные, пилообразные; λ -образные, прямоугольные, σ -импульсы, пакеты импульсов с высокочастотным заполнением, с регулируемыми параметрами, с использованием модуляции);

- синусоидальные сигналы, в том числе когерентные;

- комбинированные.

Характеристики объекта исследования

По структурному уровню биологические объекты исследования можно подразделить на:

- субатомные;
- атомные;
- молекулярные;
- субклеточные;
- клеточные;
- тканевые;
- органоидные;
- организменные;
- популяционные.

Рассматривая объекты исследования по формальному геометрическому признаку без учета масштабных эффектов и количественно-качественных переходов с изменением степени (уровня) упорядоченности БО, n -мерный объект исследования и его изменение во времени в упрощенном виде можно охарактеризовать функцией:

$$\sum_{i=1}^m F_{kn}(\tau)$$

где: F - исследуемый (измеряемый) параметр или их совокупность;

k - изучаемый фрагмент целого объекта (например, орган);

n = 0, 1, 2, 3 (точечный, линейный, плоский или объемный объект соответственно);

$m \geq 1$ - число обследуемых однородных объектов;

τ - время.

В итоге изучения свойств объекта исследования экспериментаторам в зависимости от степени организации эксперимента должна быть получена модель (макет, слепок, реплика, копия) объекта исследования, соответствующая в той или иной мере свойствам истинного объекта ($\sum_{k=1}^n F_{kn}(z)$), причем, чем выше уровень исследований (выше значение m, n , диапазон изменения z), тем точнее модель, тем выше степень ее приближения к истинному объекту.

Интересной и, видимо, далеко не уникальной особенностью БО, как объектов исследования, является присущий БО принцип голограммы, когда отдельно взятый элемент объекта несет информацию о всем объекте в целом, иными словами, этот принцип можно выразить следующим образом:

1. Выделенный из целого объекта элемент несет информацию о целом объекте.

2. Количество негентропии при вычленении элемента из целого пропорционально доле выделенного элемента.

3. Негентропия как целого объекта, так и отдельных его элементов стремится к минимуму.

4. Получение информации об элементе объекта (целом объекте) возможно лишь при условии, когда его негентропия превышает негентропию окружающей среды.

По-видимому, оптимальная модель должна отвечать этому голограммному принципу.

В решении задачи о моделировании реального объекта, разумеется, подобный уровень моделирования пока недостижим и зачастую нецелесообразен (поскольку такая задача сопоставима по сложности с задачей создания искусственного интеллекта, что при существующем уровне развития техники неосуществимо).

В медико-биологических исследованиях довольно четко прослеживаются пути создания моделей исследуемых объектов от простого к сложному — от феноменологии, наблюдения отдельных больных, получения отдельных экспериментальных точек на незаполненном (белом) поле событий к обобщению признаков по мере накопления информации, построению линейных и иных зависимостей, графиков, объемных моделей, моделированию на ЭВМ.

Многомерная динамическая модель (многомерная матрица), модель, живущая во времени и реагирующая на изменение окружающей среды, позволит производить контроль реакции системы (организма) на вариации стимулирующего фактора (факторов) и прогнозировать (моделировать) поведение системы (моделировать реальные процессы в живом организме на воздействие экзо- и эндогенных факторов).

Измеряемая величина (параметр)

В зависимости от конкретной задачи исследований возможны прямые, косвенные, совокупные или совместные измерения излучений или полей, присутствующих в БО либо трансформированных последними при воздействии на БО источника возмущения.

Характеристики видов воздействия (отклика) при излучении БО сведены в таблицу.

Таблица

Основные характеристики видов воздействия (отклика)
при излучении БО (варьируемые во времени)

Вид воздействия (стимула)	Отклик биологического объекта			
	информацион- ный	полевой	излучатель- ный	материаль- ный
1	2	3	4	5
Информационный	↔ сенсорно вос- принимаемая информация — объем, скорость пе- редачи, соотнош. сиг- нал/шум, характер: -тонизир. -нейтральн. -седатив. -бессмысл.	ж	ж	ж
Полевой	ж	↔ квазипосто- янные, маг- нитные, элек- трические, тепловые поля напряженность, знак, полюс, конфигурация силовых линий	жж	ж
Излучательный	ж	жж	↔ электромаг- нитные излу- чения, акусти- ческие излу- чения — — — — диапазон, уро- вень сигнала, ампл. -частотн. характеристики, вид модуляции, кодирования коорд. - - - - - времен. хар-ки	ж

1	2	3	4	5
Материальный	ж	жж	ж	$\longleftrightarrow$ микро- макро- } частицы
				вид, кол-во, состав, концентрация, ско- рость направления движения; коорди- натно-временные хар-ки

$\longleftrightarrow$ — воздействие обратимо

ж — отклик БО на воздействие известен

жж — отклик БО на воздействие вероятен

В соответствии с представленной в таблице информацией прямые из-
мерения измеряемых величин заключаются в непосредственном измерении
 собственных излучений БО либо отраженных или прошедших через БО тести-
 рующих сигналов от источника воздействия, либо измерении наведенных
 (остаточных) эффектов. Косвенные измерения осуществляют на основе эмпи-
 рически установленных зависимостей, связывающих искомую величину с из-
 вестной величиной, доступной прямому измерению.

Техника эксперимента, его приборное (техническое) оснащение

В зависимости от сложности поставленной задачи, от степени прибли-
 жения измеряемой величины к некоему эталонному (реперному) значению мо-
 жно выделить следующие уровни оценки (определения) измеряемой величины,
 определяющие, в свою очередь, сложность используемой аппаратуры:

- первичная оценка, в том числе без использования технических средств, приборов, например, визуальная, органолептическая, оценка на уровне "да-нет";
- качественная оценка с использованием простейших индикаторов, ли-
 бо включающая экспертную оценку; оценка на уровне "много больше"/"много
 меньше" некоего эталонного (реперного) значения;
- полуколичественные измерения в использовании простейших изме-
 рительных приборов, как правило, не подлежащих метрологической аттеста-
 ции, оценка на уровне "больше-меньше" эталона;
- количественные измерения с использованием аттестованной изме-
 рительной техники, оценка на уровне "примерно сколько", "сколько", "сколь-
 ко и с какой погрешностью";
- комплексные количественные исследования.

Разумеется, для осуществления всех поименованных выше измерений и оценок экспериментатору необходимо знание величины эталона, образцовой или рабочей меры.

Типичные требования к эталонной величине (а именно: неизменность значения эталонной величины во времени, в иных климатических условиях, при изменении свойств окружающей среды и т.п.) по отношению к БО зачастую не могут быть удовлетворены, чем и объясняется в ряде случаев малая достоверность получаемой информации, ее низкая воспроизводимость. В этой связи для ряда измерений нет необходимости при настоящем уровне исследований привлекать дорогостоящую и уникальную прецизионную аппаратуру. В качестве примера довольно оригинальной, но численно не определенной меры длины, используемой, например, при иглорефлексотерапии, можно указать так называемый "цунь", определяемый расстоянием между двумя складками, которые образуются на второй фаланге при сгибании среднего пальца правой руки у женщины и левой - у мужчины.

Регистрирующая система с учетом изложенных выше соображений, как правило, содержит датчики, усилители, преобразователи, фильтры и т.п. элементы с представлением измеряемой величины в аналоговой или цифровой форме и в ряде случаев с фиксацией измеренных значений на носителе информации или иное запоминающее устройство.

Перечислим лишь основные технические характеристики, значимые для процесса измерения:

- чувствительность, порог чувствительности;
- уровень собственных шумов;
- точность;
- аналоговый или цифровой способ преобразования входного сигнала;
- частотный, амплитудный, динамический диапазон, максимальная скорость изменения измеряемой величины, разрешающая способность во времени;
- линейность, стабильность, помехозащищенность.

В зависимости от способа съема информации с объекта исследования можно подразделить:

- интракорпоральные измерения (посредством введения датчиков во внутрь исследуемого объекта);
- контактные;
- бесконтактные (дистанционные).

При непосредственном контакте датчиков(а) или электродов с БО возможно осуществление измерений:

- точечных (многоточечных);
- распределенных по поверхности;
- объемных.

В свою очередь, к контактам предъявляются следующие требования:

- низкий уровень шумов;
- стабильность свойств во времени, надежность контакта;
- химическая (биологическая) индифферентность;
- омичность.

В ряде случаев перечисленные выше требования могут быть проигнорированы (решение специальных, частных или, напротив, комплексных задач диагностики).

При бесконтактном съеме информации дополнительно возникает проблема обеспечения помехозащищенности измерений, повышения уровня полезного сигнала, что может быть обеспечено использованием экранов, нейтрализацией наводок и помех, использованием узконаправленных антенн или микрофонов, применением специальных способов обработки экспериментальной информации.

Обработка результатов измерения включает:

- решение задачи выделения сигнала из шума, для чего может быть использовано, например, понижение температуры входных цепей приемника информации до температуры жидкого азота, жидкого гелия; использование явления сверхпроводимости, использование параметрических усилителей; метод суммирования сигналов совокупности параллельно включенных приемников информации, методы накопления сигналов, их экспандирования и т.д.;
- оценку, определение погрешности измерений;
- статистическую обработку экспериментального материала, выявление вида распределения измеряемых величин, поиск корреляций/антикорреляций.

При выделении сигнала из шума следует особо выделить ранее мало учитываемый, но присущий именно БО фактор: при модуляции или кодировании несущего информацию сигнала для получения информации на уровне, например, четырех достоверных десятичных знаков с учетом принципиально неустранимой термодинамической помехи при заданной температуре порядка 300К и времени наблюдения сигнала 1 секунда, при использовании амплитудной модуляции достаточна полученная от объекта исследования энергия в 10^{-10} - 10^{-11} Дж; при временной модуляции - 10^{-12} Дж; при частотной - 10^{-15} Дж; а при кодоимпульсной модуляции, видимо, присущей биологическим объектам с различной степенью организации высшей нервной деятельности, - 10^{-17} Дж [3, 4]. Для приведенного примера оценочное значение скорости передачи информации может превышать 1 кбайт/с. Учитывая разницу в порогах обнаружения немодулированных (некодированных) сигналов и кодированных в 6 порядков и полагая квадратичным характер спада уровня сигнала от расстояния, можно ожидать, что кодированные сигналы биологичес-

ких объектов могут быть зарегистрированы на расстоянии порядка $10^3 \cdot R$, где R — расстояние, на котором удается зарегистрировать немодулированное излучение ВО (обычно единицы — десятки метров). При снижении скорости передачи информации радиус регистрации также возрастает.

Обобщение и интерпретация результатов измерения (медицинская диагностика) предусматривают сопоставление совокупности полученных и обработанных материалов с нормой, а именно с функцией $\sum_{k=1}^m F_{nk}(\tau)$, описанной выше и принимаемой для данной выборки (контингента обследованных лиц) за норму.

При постановке диагноза могут быть использованы коридоры допустимых значений (например, метод электропунктурной диагностики по Фоллю-Гойденко); характеристические кривые, корреляционные методы, метод размерностей, критериальный анализ и т.д. Большинство из перечисленных методов обобщения предусматривает активную роль ЭВМ с пакетами специализированных программ.

В целом медицинская диагностика, отвечая требованиям однозначности интерпретации собранного материала, минимальным затратам времени и материальных ресурсов, безвредности для пациента, с учетом биологической индивидуальности должна дать:

а) ответы на вопросы:

- что следует из поставленного диагноза;
- что нужно предпринять, чтобы внести необходимые изменения в ВО (назначить курс терапии);

б) решить следующие задачи:

- установить наличие патологического очага;
- его локализацию, размеры;
- стадию и темпы развития;
- вероятность осложнений, особенно при наличии или сочетании неблагоприятных факторов;
- возможность медикаментозного или иного воздействия на патологический очаг;
- оптимальную дозировку и режим воздействия на патологический очаг;
- возможность контроля развития процесса и управления ходом лечения;
- расчет возможных вариантов развития события (его древа), в том числе с учетом наличия биологически обратных связей и вариабельности психофизического состояния человека (определяемого, в свою очередь, многими, в том числе зачастую трудно учитываемыми факторами);
- прогноз на ближний и дальний период.

Завершая обзор, следует остановиться на перспективах развития методов получения, обработки и обобщения информации медико-биологического профиля. Это многофакторная ЭВМ – диагностика; включение специализированных, с развитым программным обеспечением ЭВМ в диагностическо-терапевтическую цепочку; создание динамических банков диагностических данных; разработка новых алгоритмов обработки информации, моделирования реальных биологических процессов, адаптированных как для пациентов, так и для лечащих врачей с последовательной детализацией и введением дополнительных, уточняющих признаков, учетом их сочетания и индивидуальной совместимости (несовместимости) в конкретном патологическом процессе; выработка индивидуального подхода в терапии, назначении и оптимизации лекарственных препаратов и процедур, режима лечения с учетом индивидуальной реакции пациента.

В итоге развитие методов диагностики позволит устранить субъективизм в диагностике, снизить процент диагностических ошибок, на самых ранних стадиях выявить у пациента склонность к тому или иному заболеванию (оценить вероятность, риск заболевания, своевременно предпринять меры профилактики), сократить время диагностики и терапии, повысить их эффективность, перевести медико-биологические методы диагностики в число физических методов исследования биологических объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Принципы поиска решений медицинских проблем / Терновой К.С., Розенфельд Л.Г., Терновой Н.К., Колотилов Н.Н. – Киев: Наукова думка, 1990. – 200 с.
2. Шустов М.А. Основные характеристики фото- и терморегулирующих сред на основе галогенидов тяжелых металлов: Дис. на соиск. учен. степ. канд. хим. наук. – Кемерово: КеМГУ, 1985.
3. Электрические измерения неэлектрических величин / Под ред. А.М. Турчина, П.В. Новицкого и др. – Л.: Энергоатомиздат, 1975. – 576 с.
4. Новицкий П.В. Основы информационной теории измерительных устройств. – Л.: Энергоатомиздат, 1968. – 248 с.

О ВЛИЯНИИ СПИНОРНОГО ПОЛЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ МАСС НА
ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Введение

Известно, что материальные объекты окружены различными полями: электромагнитными, гравитационными, тепловыми, звуковыми и т.д., которыми они воздействуют на все окружающее. Логично предположить, что если объект привести во вращение, то его воздействие на окружающее изменится. При этом воздействие может уменьшиться или увеличиться, либо, наконец, может изменить характер воздействия. Так, например, если заряженный диэлектрический шар, представляющий собой, в частности, источник электростатического поля, привести во вращение, то он будет воздействовать на окружающее наряду с электрическим полем еще и магнитным полем.

Известно, что еще в начале нашего столетия различными естествоиспытателями [1] предпринимались попытки обнаружить изменение воздействия материального объекта на окружающее в результате приведения объекта во вращательное движение. Некоторым исследователям, например профессору В.П.Мышкину [2], удалось обнаружить воздействие поля вращающейся массы на некоторые датчики, однако, по-видимому, вследствие малости воздействия, работы по изучению полей вращающихся масс тогда не получили развития.

В настоящее время, когда людей в быту, на транспорте и особенно на производстве окружает все больше вращающихся масс, изучение воздействия генерируемых ими полей на человека и различные процессы на производстве приобретает важное значение. Это воздействие на человека может быть как полезным, так и вредным. Кроме того, не исключено и полезное влияние этих полей на ход различных технологических процессов [3]. Поэтому в последние годы оживился интерес к изучению физических полей вращающихся масс. В работе [3] физическое поле, возникающее около вращающейся массы, названо спинорным полем. Мы последуем этому примеру, отдавая себе отчет в том, что дело не в названии поля, а в его свойствах.

Целью нашей работы было создание установки для детектирования (регистрации) спинорных полей вращающихся масс.

Установка для изучения спинорных полей (макет)

Макет включает в себя установку для генерирования поля и установку для его детектирования.

Установка для детектирования поля представляет собой прецизионный частотоизмерительный комплекс. Датчиком служит кристалл кварца, образу-

ющий электромеханический резонатор на частоте 1000 кГц. Последний входит в состав блока термостатированного кварцевого генератора электрических колебаний с указанным выше значением номинала частоты. В качестве блока кварцевого генератора-датчика применен опорный генератор электронно-счетного частотомера типа ЧЗ-32. Для удобства использования блока генератора в качестве датчика последний вынесен нами из прибора на расстояние 40 см. штатным тумблером генератор отключен от электронного счетчика. Сравнение частоты генератора-датчика (7) производится частотой опорного генератора (1) другого электронно-счетного частотомера типа ЧЗ-34А (рис. 1). Особенностью блок-схемы описываемой установки является применение частотного компаратора (5), позволяющего в принципе повысить разрешающую способность сравнения частот в 10^4 раз, что при времени одного измерения 10 с определит ее относительную величину $\pm 1 \cdot 10^{-11}$ (для сравнения укажем, что разрешающая способность измерения частоты с использованием только электронно-счетного частотомера, в связи с неопределенностью результата счета ± 1 последнего разряда, составит $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ при времени измерения 1 с).

Подключение выхода опорного генератора (Γ_0) частотомера типа ЧЗ-34А (1) к компаратору (5) потребовало применения согласующего усилителя (4), в качестве которого использован делитель частоты типа ЧБ-34. В состав экспериментальной установки может входить также контрольный кварцевый генератор (Γ_k), находящийся во втором частотомере ЧЗ-32 (6). Обращаем внимание на то, что точность времени счета счетчиков всех трех электронно-счетных частотомеров определяется частотой опорного генератора (Γ_0).

Для визуального (аналогового) контроля разностной частоты по фигуре Лиссажу в блок-схему установки может быть введен электронно-лучевой осциллограф (3), например, типа СИ-49. С целью фиксации знака отклонения искомой частоты используется метод круговой развертки, что обеспечивается схемой 2 фазорасщепления на $\psi/2$.

Кварцевые генераторы характеризуются кратковременной и долговременной стабильностью. Их параметры обычно указывают после суточного непрерывного прогрева. При меньшем времени прогрева стабильность частоты существенно хуже [4].

Используемый нами кварцевый генератор в составе электронно-счетного частотомера ЧЗ-32 позволяет реализовать разрешающую способность $\pm 1 \cdot 10^{-9} + \pm 1 \cdot 10^{-10}$.

В заключение следует заметить, что реальное повышение разрешающей способности возможно при использовании современных кварцевых стандартов частоты и квантовых генераторов [5], равно как и современных, менее шумящих, компараторов частоты.

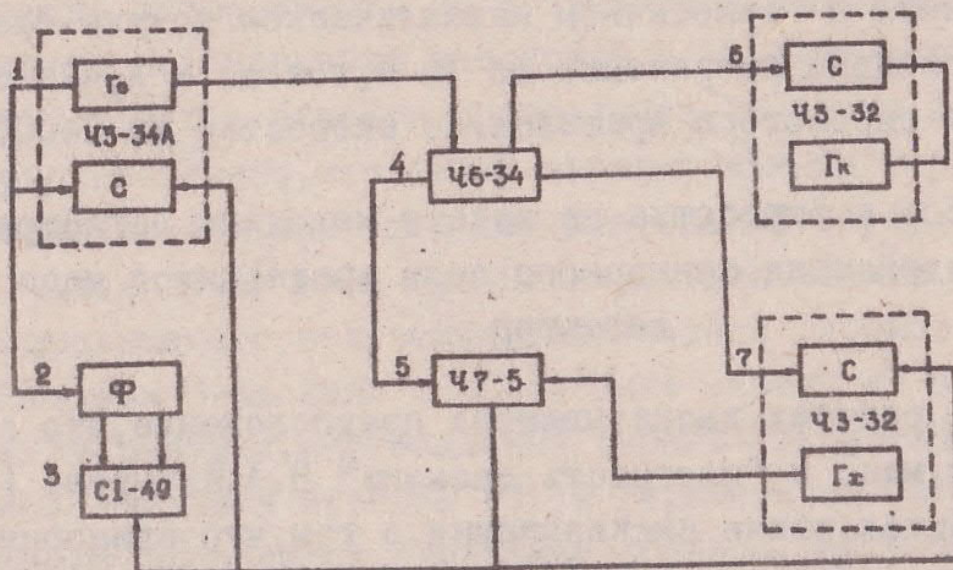


Рис.1. Экспериментальная установка для обнаружения дистантных воздействий: 1-частотомер электронно-счетный ЧЗ - 34А (Γ_0 -генератор опорный, С-счетчик); 2-фазорасщепитель; 3-осциллограф электронно-лучевой СИ-49; 4-делитель частоты (согласующий усилитель) Ч6-34; 5-компаратор частотный Ч7-5; 6,7-частотомер электронно-счетный ЧЗ-32 (Γ_k -генератор контрольный, Γ_x -генератор-датчик)

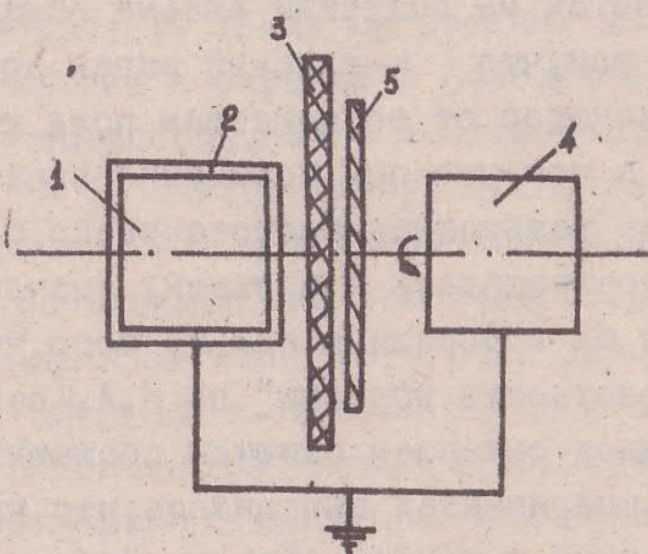


Рис.2

- 1 - термостат; 2 - трехслойный экран;
- 3 - тепловой (дополнительный) экран;
- 4 - гиомотор ($n = 24000$ об/мин, вес $\sim 0,5$ кг);
- 5 - многослойный алюминиевый экран

Генераторная часть действующего макета обычно содержит маховик, вращаемый электромотором или вращающийся по инерции, или работающий гиromотор. Описанные ниже эксперименты выполнены с гиromотором типа ГМВ-524, находящимся в герметичном металлическом кожухе. Блок питания гиromотора обеспечивал напряжение до 36 В, ток до 4 А, частоту 400 Гц. При этом маховик гиromотора вращался со скоростью до 24000 об/мин.

Выбор и отработка на макете методики регистрации воздействия спинорного поля вращающихся масс на детектор

В некоторых работах высказывается предположение, что спинорное поле вращающихся масс и "плотность времени" Н.А.Козырева [6] имеют одну природу. Имеются также высказывания о том, что спинорное поле не экранируется различными средами [3]. Однако из работ Н.А.Козырева следует, что "плотность времени" хорошо экранируется зеркалами с алюминиевым покрытием. При этом коэффициент отражения "плотности времени" таким зеркалом приблизительно равен 0,5.

Для того, чтобы внести некоторую ясность в вопрос о возможности экранирования объектов от спинорного поля вращающихся масс, мы провели серию экспериментов с 4-, 8- и 30-слойными экранами из тонкой ($\sim 0,05$ мм) алюминиевой фольги, каждый слой которой наклеен на лист бумаги. В первых же опытах мы получили весьма обнадеживающий результат, который говорил о том, что 4-слойный экран сравнительно хорошо защищает кварцевый резонатор от воздействия поля гиromотора. Это в экспериментах выражалось в том, что при установке экрана между гиromотором и кварцевым резонатором разностная частота резко снижалась, а при изъятии экрана сразу же возвращалась к прежнему значению. Таким образом, эти эксперименты вроде бы говорили в пользу того, что спинорные поля вращающейся массы и "плотность времени" по Н.А.Козыреву имеют одну природу. Однако этот вывод оказался слишком поспешным.

При дальнейших экспериментах выяснилось, что многослойный алюминиевый экран, установленный в непосредственной близости от термостата кварцевого резонатора, и без воздействия поля гиromотора (по-видимому, за счет паразитной емкости) вызывает резкое уменьшение ^{разностной} частоты, что и создавало в опытах по воздействию поля гиromотора на кварцевый резонатор иллюзию экранировки. Поэтому для исключения паразитной емкости исследуемых экранов и других неконтролируемых воздействий на частоту колебаний кварцевого резонатора мы поместили термостат ^{резонатора} в трехслойный экран. Первый слой экрана, ближайший к термостату, выполнен из пермаллоевой фольги толщиной 0,1 мм. Второй слой экрана толщиной 3 мм изготовлен из пористого пластика. Третий, наружный экран изготовлен из медного

листа толщиной 0,2 мм и заземлен. Для исключения вибрационного воздействия на кварцевый резонатор от вращающихся масс кварцевый резонатор и вращающаяся масса располагались на разных столах, и, кроме того, под термостат резонатора и вращающуюся массу подкладывались поролоновые прокладки.

Последующие эксперименты по воздействию спинорного поля работающего гиromотора на кварцевый резонатор в щитовом термостате с трехслойным вышеупомянутым экраном проводились по схеме, показанной на рис. 2. На рисунке видно, что между экранированным термостатом и гиromотором устанавливался еще один дополнительный экран. Он представлял собой книгу толщиной 15 мм и предназначен для защиты термостата резонатора от инфракрасного излучения работающего гиromотора. В этих условиях были испытаны 8-слойные и 30-слойные экраны из алюминиевой фольги. Как видно из рисунка, многослойные экраны (5) устанавливались между дополнительным тепловым экраном (3) и гиromотором (4).

Эксперимент проводился следующим образом. Гиromотор устанавливался в такое положение, когда его геометрическая ось вращения проходила через кварцевый резонатор. Причем плоскость пластинки резонатора была параллельна оси вращения гиromотора. Далее, при работающем гиromоторе многослойный алюминиевый экран (5) устанавливался в рабочее положение. Частотомер-индикатор (типа ЧЗ-32) устанавливался в режим автоматического вычисления средней разностной частоты $\Delta f / f$ измерительного комплекса за 10 секунд счета. Снималось подряд 10 таких средних значений разностной частоты. После этого многослойный экран (5) убирался и снималось подряд 10 таких же средних значений разностной частоты. Затем цикл измерений с экраном в положении 5 и без экрана повторялся заданное количество раз. Как с 8-слойным, так и с 30-слойным экраном было проведено по 10 циклов измерений. После этого на программируемом микрокалькуляторе МК-52 подсчитывалось [7] среднее арифметическое значение $\bar{X}$ средней разностной частоты генератора-датчика и опорного генератора при воздействии спинорного поля гиromотора на кварцевый генератор (датчик) через многослойный экран и без экрана за каждые n (где $n = 1, 2, 3, \dots, 10$) циклов. Кроме того, подсчитывались: стандартные отклонения S , коэффициент вариации $\delta\%$ и ошибка среднего (стандартное отклонение среднего) $S_{\bar{x}}$. Некоторые результаты обработки экспериментов с 8-и 30-слойными экранами показаны соответственно на рисунках 3 и 4.

Из рисунков можно сделать вывод о том, что многослойные экраны из тонкой ($\sim 0,05$ мм) алюминиевой фольги не экранируют кварцевый резонатор от воздействия спинорных полей. Более того, можно, пожалуй,

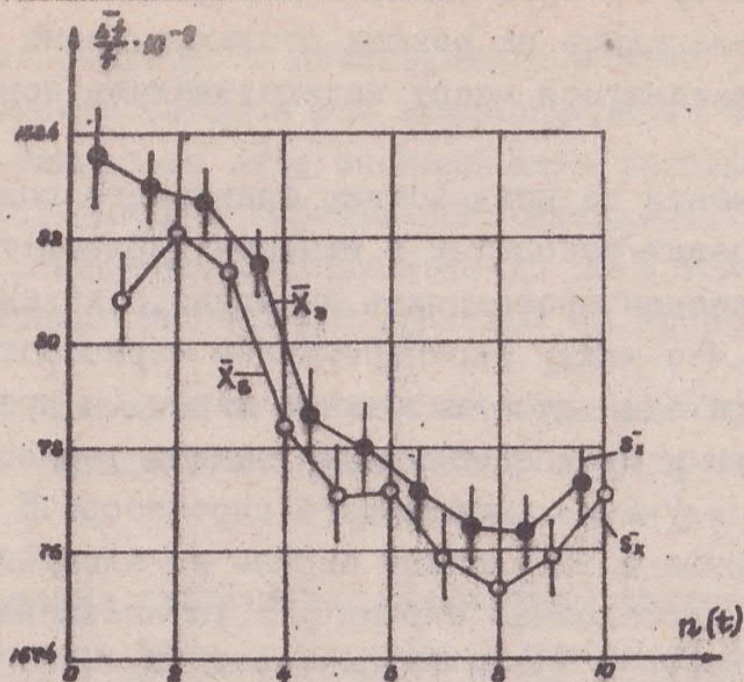


Рис.3

$n(t)$ – количество циклов усреднения (циклы равен 200с);
 $\bar{X}_b$ – среднее арифметическое за N циклов при воздействии через экран (8 слоев);
 $\bar{X}_s$ – среднее арифметическое при воздействии без экрана;
 $\delta_{\bar{X}}$ – ошибка среднего

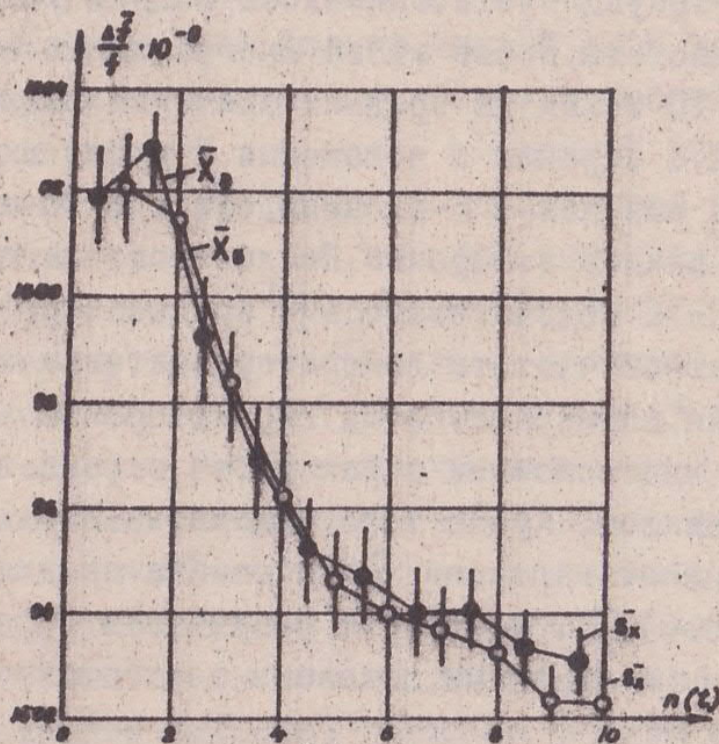


Рис.4

$n(t)$ – количество циклов усреднения (циклы равен 200с);
 $\bar{X}_b$ – среднее арифметическое за N циклов при воздействии через экран (20 слоев);
 $\bar{X}_s$ – среднее арифметическое при воздействии без экрана;
 $\delta_{\bar{X}}$ – ошибка среднего

даже сделать предварительный вывод о том, что такие экраны способны усиливать воздействие. Об объяснении последнего феномена говорить пока преждевременно.

Затем определялась разностная частота при воздействии спинорного поля гиromотора на кварцевый генератор и без такого воздействия.

Эксперименты проводились следующим образом. Измерялась средняя разностная частота в течение 100 секунд при воздействии спинорного поля работающего гиromотора (4) (рис. 2). Затем гиromотор удалялся из рабочего положения на расстояние 1,5 м при одновременном повороте оси гиromотора на угол 90° и смещении горизонтальной оси гиromотора по вертикали на 35 см. При этом вновь измерялась средняя разностная частота Δf в течение 100 секунд. Такая пара измерений Δf , как в предыдущем эксперименте, составляла 1 цикл. Всего было проведено 38 таких циклов измерений. Затем подсчитывалось среднее арифметическое значение $\bar{X}_n$ средней разностной частоты, а также стандартного отклонения S , коэффициента вариации $\sigma\%$ и ошибки среднего $\bar{S}_x$ за каждые n ($n=1, 2, 3 \dots 10$) циклов измерений при гиromоторе в рабочем положении (рис. 2) и при удаленном гиromоторе. В этом эксперименте геометрическая ось гиromотора, как и в предыдущих экспериментах, устанавливалась параллельно плоскости кварцевого резонатора и проходила через резонатор или вблизи него. Некоторые результаты расчетов приведены на рис. 5.

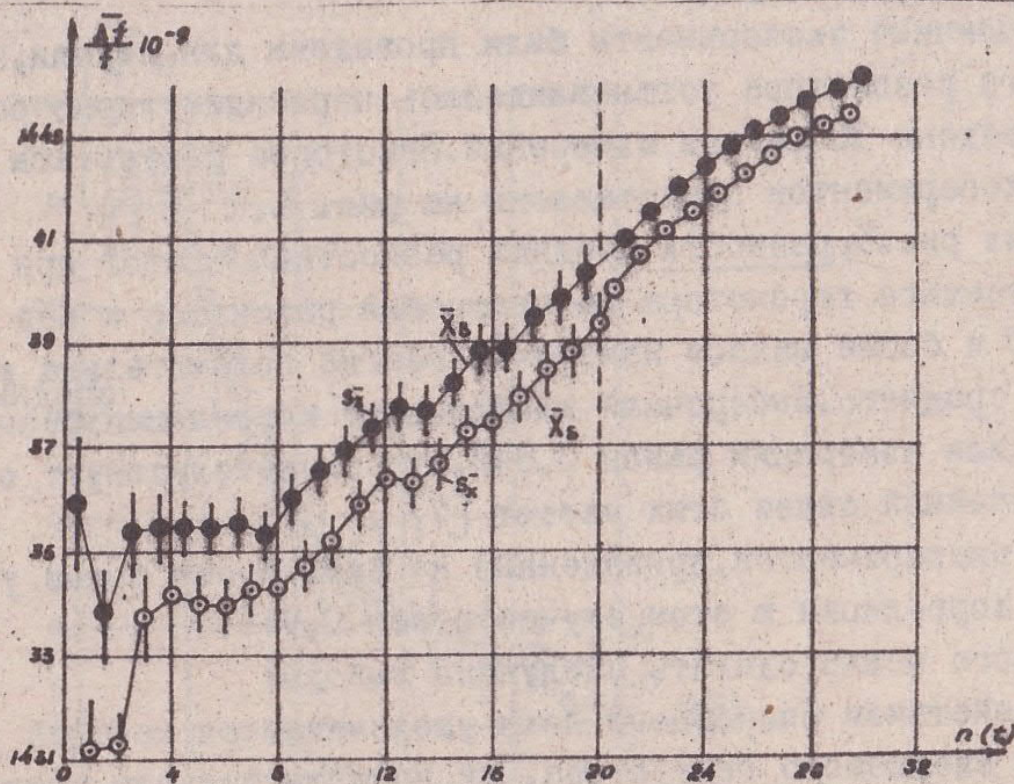
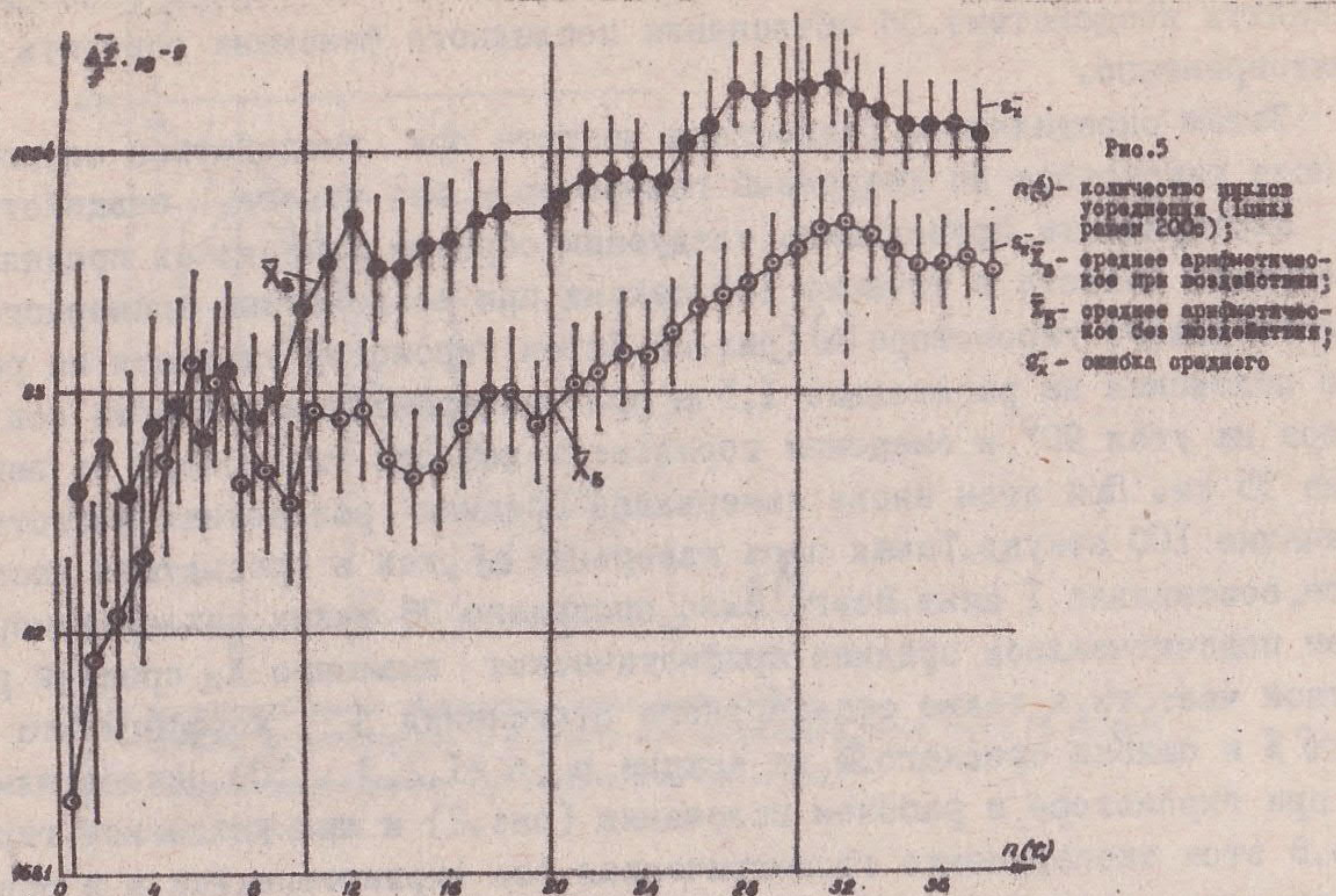
Затем аналогичные эксперименты были проведены для случая, когда плоскость кварцевого резонатора устанавливалась перпендикулярно оси гиromотора. Было проведено 30 циклов измерений. Некоторые результаты аналогичной обработки экспериментов представлены на рис. 6.

Как видно из рис. 5, разность средних разностных частот при воздействии поля работающего гиromотора на кварцевый резонатор и без такого воздействия за 10 и более циклов измерений всегда положительна и больше ^{средних} военной ошибки среднего. Выборочный коэффициент корреляции разностных частот за 38 циклов измерений равен 0,848, что свидетельствует о достаточно сильной линейной связи этих частот [7].

Результаты экспериментов, приведенные на рис. 6, еще более убедительны. Коэффициент корреляции в этом случае равен 0,941.

Из изложенного можно сделать следующие выводы:

I. Под воздействием спинорного поля увеличивается частота электрических колебаний кварцевого генератора. При продолжительном воздействии спинорного поля гиromотора на кварцевый генератор происходит "накопление воздействия". Частота колебаний генератора постепенно (по мере воздействия) повышается до тех пор, пока не выйдет "на плато". При дальнейшем воздействии частота (в среднем) почти не изменяется и сохраняется на этом, несколько более высоком, чем без воздействия, уровне. Если воздействие прекратить, то стабилизирующее действие спинорного поля на частоту



кварцевого генератора сохраняется еще некоторое время (до $I \pm 2$ часов). Это можно назвать эффектом тренировки резонатора или "эффектом последействия". Затем частота постепенно уменьшается. Упомянутый эффект в ряде случаев, например при изучении распределения спинорных полей в пространстве и во времени, может играть негативную роль, так как "размывает" результаты измерений.

2. Многослойный ($8 \div 30$ слоев) экран из тонкой ($\sim 0,05$ мм) алюминиевой фольги, наклеенной на бумагу, не ослабляет воздействие спинорного поля на частоту колебаний кварцевого генератора. Более того, результаты экспериментов можно истолковать в пользу предположения о том, что экранировка кварцевого генератора многослойными фольговыми алюминиевыми экранами усиливает воздействие ^{спинорного} поля на частоту генератора (последний вывод нуждается в проверке). Таким образом, спинорное поле работающего гиromотора, по-видимому, отличается от "плотности времени" по Н.А.Козыреву.

3. Эксперименты говорят в пользу того, что возможно применение спинорных полей вращающихся масс для целенаправленного воздействия на различные процессы. Очевидно также, что, "организовав" модуляцию спинорного поля тем или иным способом, можно осуществить передачу информации. При этом частотно-измерительный комплекс, в принципе, может служить приемником такой информации.

Было проведено много поисковых экспериментов, выводы по которым еще предстоит сделать.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.М.Дуков. Петр Николаевич Лебедев. - М.; Л.: ГИТТЛ, 1951.
2. В.В.Уваров. Эффект волчка, или НЛО на столе // Свет. 1991. - №12. - С.29.
3. А.Е.Акимов, В.В.Бойчук, В.Я.Тарасенко. Дальнодействующие спинорные поля. Физические модели (Препринт / Институт материаловедения АН УССР. 1989. №4).
4. Г.Б.Альтшулер, Н.Н.Елфимов, В.Г.Шакулин. Кварцевые генераторы. - М.: Советское радио, 1984.
5. Стандарты частоты и времени / Под ред. Б.П.Фатеева. - М.: Советское радио, 1978.
6. Н.А.Козырев. Избранные труды: Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. - С.395.
7. В.П.Леонов. Обработка экспериментальных данных на программируемых микрокалькуляторах. - Томск: Изд-во Том.ун-та, 1990.

Носков М.Д., Шаповалов А.В., Лунев В.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАКТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ОТДАЧИ НЕФТЯНОГО ПЛАСТА

1. Введение

Одним из основных способов добычи нефти является вытеснение ее из нефтяного пласта с помощью воды, закачиваемой под давлением в нефтеносные слои. При этом задачей первостепенной важности является увеличение доли извлекаемой нефти. Основными причинами, препятствующими более полному извлечению нефти, являются образование вязких пальцев (языков) вытесняющей воды и возникновение ловушек, в которых заключена нефть.

Вязкие пальцы образуются, когда жидкость с меньшей вязкостью вытесняет жидкость с большей вязкостью, находящуюся в пористой среде. На рис. 1 дано примерное изображение вязких пальцев, которые возникают, когда вода (жидкость с меньшей вязкостью), закачиваемая в центр (1) поля, вытесняет нефть (жидкость с большей вязкостью) через скважины (2), расположенные по углам квадратного поля. Образование вязких пальцев приводит к водяному пробоя промежутка между скважинами. Очевидно, что после этого полностью прекращается отдача нефти, хотя доля вытесненной нефти может быть незначительна.

Ловушки образуются, когда вытесняющая жидкость — вода полностью охватывает область, занятую вытесняемой жидкостью — нефтью (рис. 2). В этом случае возникают дополнительные трудности, связанные с освобождением нефти из ловушек. Как вязкие пальцы, так и ловушки приводят к значительному уменьшению нефтеотдачи пласта. Этим объясняется высокая интенсивность исследований, посвященных образованию различных структур при вытеснении одной жидкостью другой в пористой среде. В последнее время наметились новые перспективные подходы к описанию и моделированию таких явлений, основанные на понятиях фрактальной геометрии [1, 2].

В настоящей работе предпринята попытка учесть фрактальные свойства вязких пальцев и ловушек, образующихся в нефтяном пласте, для выявления факторов оптимизации процессов нефтедобычи.

II. Фрактальность процесса вытеснения нефти водой

Фрактальная геометрия позволяет более глубоко исследовать особенности возникновения и свойства различных стохастических



Рис. I

I - место закачивания воды;
 2 - места оттока нефти



- область, занятая водой



- область, занятая нефтью

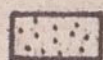


Рис. 2

I - граница, через которую втекает вода;
 2 - граница, через которую вытекает вода



- область, занятая водой



- область, занятая нефтью



- ловушки, содержащие нефть

нерегулярных объектов [1-3]. Основным понятием является фрактальная размерность D исследуемого объекта. Объект является фракталом (фрактальной структурой), если размерность D не целая. В трехмерном пространстве она может иметь значения в интервале от 0 до 3. Фрактальность структуры оказывает существенное влияние на ее физические свойства. Например, масса M такой структуры зависит от ее линейного размера L следующим образом:

$$M \propto L^D \quad (1)$$

Для более полного описания физических свойств фрактальной системы необходимо вводить дополнительные фрактальные размерности помимо D [3].

Многочисленные исследования, проводимые в последние годы преимущественно за рубежом, показывают, что фрактальные структуры образуются в пористых средах, когда одна жидкость вытесняет другую [4,5]. В зависимости от свойств жидкостей (вязкости, поверхностного натяжения на границе раздела двух жидкостей, смачивания вещества среды и т.д.), условий закачивания вытесняющей жидкости и характера самой пористой среды возможны различные режимы вытеснения. Опишем кратко два предельных режима, называемых "образование вязких пальцев" и "перколяция с вытеснением".

I. Образование вязких пальцев (ВП) в пористых средах наблюдалось в опытах по вытеснению нефти водой [6]. В 1985 г. была установлена фрактальная структура ВП [4,5]. Вязкие пальцы возникают в результате гидродинамической неустойчивости, когда вязкость вытесняющей жидкости меньше вязкости вытесняемой. Типичный вид ВП изображен на рис.3. Толщина λ образующегося ВП определяется характерным размером пор δ и капиллярным числом Ca :

$$\lambda \approx \delta / Ca^{1/2}, \quad (2)$$

$$Ca = vM / \sigma \quad (3)$$

Здесь v — скорость движения фронта вытесняющей жидкости, M — вязкость вытесняемой жидкости (предполагается, что вязкость вытесняемой жидкости много больше вязкости вытесняющей),

σ — поверхностное натяжение на границе раздела двух жидкостей. ВП образуются при $Ca > 10^{-2}$. В этом случае вязкие силы,



Рис.3

-  - вытесняющая жидкость
 - вытесняемая жидкость

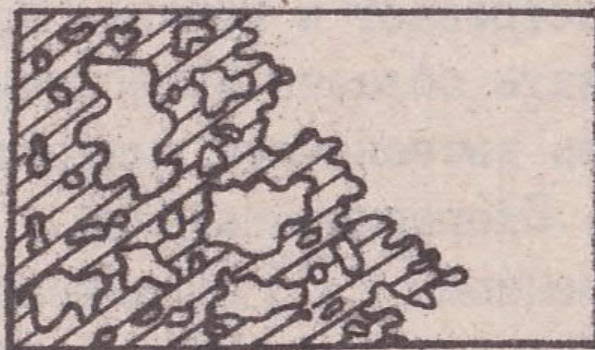


Рис.4

-  - вытесняющая жидкость
 - вытесняемая жидкость

возникающие при движении жидкости, преобладают над капиллярными силами, действующими на жидкость в порах среды. Фрактальная размерность ВП, определенная в различных экспериментальных работах, имеет значения $D \approx 1,6 \div 1,7$ для двумерной пористой среды и $D = 2,4 \div 2,5$ для трехмерной.

2. Перколяция с вытеснением наблюдается при вытеснении одной жидкости другой в случае, когда капиллярные силы в порах преобладают над вязкими (область малых капиллярных чисел $Ca < 10^{-4}$). В этом режиме динамика вытеснения определяется локальными процессами в порах. Между вытесняемой и вытесняющей жидкостями возникает разность давлений Δp , определяемая следующей формулой:

$$\Delta p = 2\sigma \cos \theta / r \quad (4)$$

Здесь r — радиус кривизны поры в месте контакта жидкостей, θ — краевой угол между поверхностью раздела и стенкой поры. Следовательно, когда несмачивающая жидкость вытесняет смачивающую, перепад давлений будет максимален в меньших порах. Это приводит к тому, что вытесняющая жидкость быстро распространяется через крупные поры и застревает в мелких. При этом вытесняющая жидкость может захватывать области вытесняемой жидкости, то есть полностью окружить часть вытесняемой жидкости, лишив ее тем самым возможности выхода. Экспериментальные и модельные исследования перколяции с вытеснением [7,8] показывают, что вытесняющая жидкость образует фрактальные структуры с размерностью $D \approx 1,8$ в двумерном случае и $D \approx 2,5$ в трехмерном. На рис. 4 изображен примерный вид фрактальной структуры, возникающей при перколяции с вытеснением.

III. Нефтеотдача пласта с учетом фрактальности

Проанализируем возможные пути использования фрактальных особенностей процесса вытеснения нефти водой для увеличения доли извлекаемой нефти. Рассмотрим ситуацию (рис. 5), когда вода закачивается в центральную скважину (1), а нефть вытесняется через периферийные скважины (2), расположенные на расстоянии от центральной. Если вода заполняет фрактальную структуру, то добыча нефти прекращается, когда одна из ветвей фрактала достигает какой-либо скважины (2). При этом значительная часть нефти остается внутри пласта. Используя методы фрактальной геометрии, можно показать, что доля M вытесняемой нефти зависит от

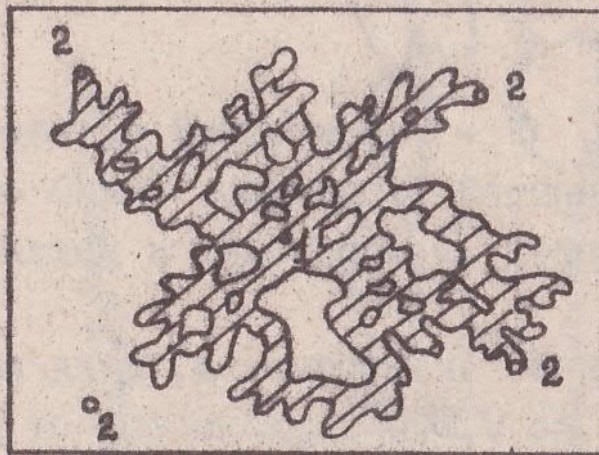


Рис. 5

1 - место закачивания воды;
2 - место оттока нефти

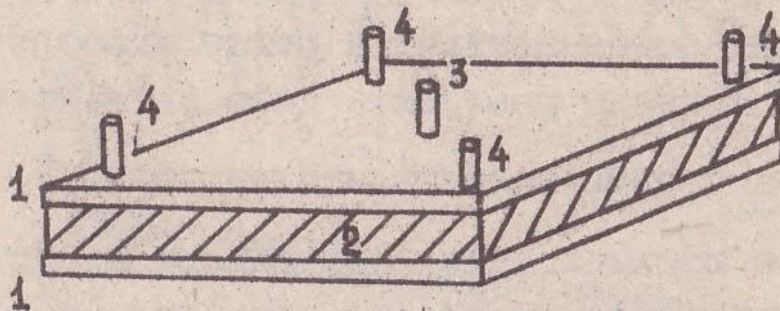
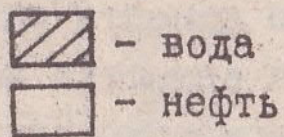


Рис. 6

1 - пластины;
2 - область, заполненная гранулами силикагеля;
3 - центральный штуцер;
4 - периферийные штуцеры

расстояния между скважинами L следующим образом (для трехмерного случая):

$$M \approx \frac{1}{\Phi} \left(\frac{L}{b} \right)^{D-3} \quad (5)$$

Здесь Φ – пористость среды, b – характерный размер пор, D – фрактальная размерность вытесняющей структуры. Таким образом, увеличение фрактальной размерности D приводит к увеличению доли вытесняемой нефти.

Как показывают модельные эксперименты, доля вытесняемой нефти может меняться от 0,15 до 0,8 в зависимости от режима вытеснения с учетом параметров среды. Из рассмотренных выше фрактальных особенностей вытеснения нефти водой следует, что основными факторами, влияющими на процесс вытеснения, являются: давление закачиваемой воды, вязкость и поверхностные свойства воды (в воду могут вводиться различные добавки, изменяющие ее поверхностные свойства). К параметрам среды можно отнести распределение пор по размерам, поверхностные свойства вещества пор, вязкость и поверхностные свойства нефти, макрогеометрию пласта. Следует отметить также изменение характера процесса вытеснения с помощью добавления в воду различных полидисперсных гетерогенных включений. Таким образом, представляется возможным устанавливать оптимальный режим закачивания воды для нефтяных месторождений с учетом их специфических особенностей, а также управлять сценарием заводнения пластов с целью увеличить долю вытесняемой нефти.

IV. Экспериментальные исследования

Экспериментальные исследования фрактальных свойств взаимодействующих жидкостей в нефтяном пласте проводились нами на установке, выполненной в двумерной геометрии. Модуль состоит из герметически соединенных стального основания размером 300х300х2 мм и прозрачной полиметилметакрилатовой крышки размером 300х300х27 мм с выемкой 250х250х3 мм (рис. 6). Объем 187,5 см³, ограниченный основанием и крышкой, моделирует пространство нефтяного пласта. Он заполнен гранулами силикагеля с характерными размерами 2х2х3 мм и веретенным маслом с физическими свойствами, близкими к свойствам нефти.

Общий вид модуля приведен на рис. 7.

В крышке выполнены сквозные отверстия диаметром 10 мм с

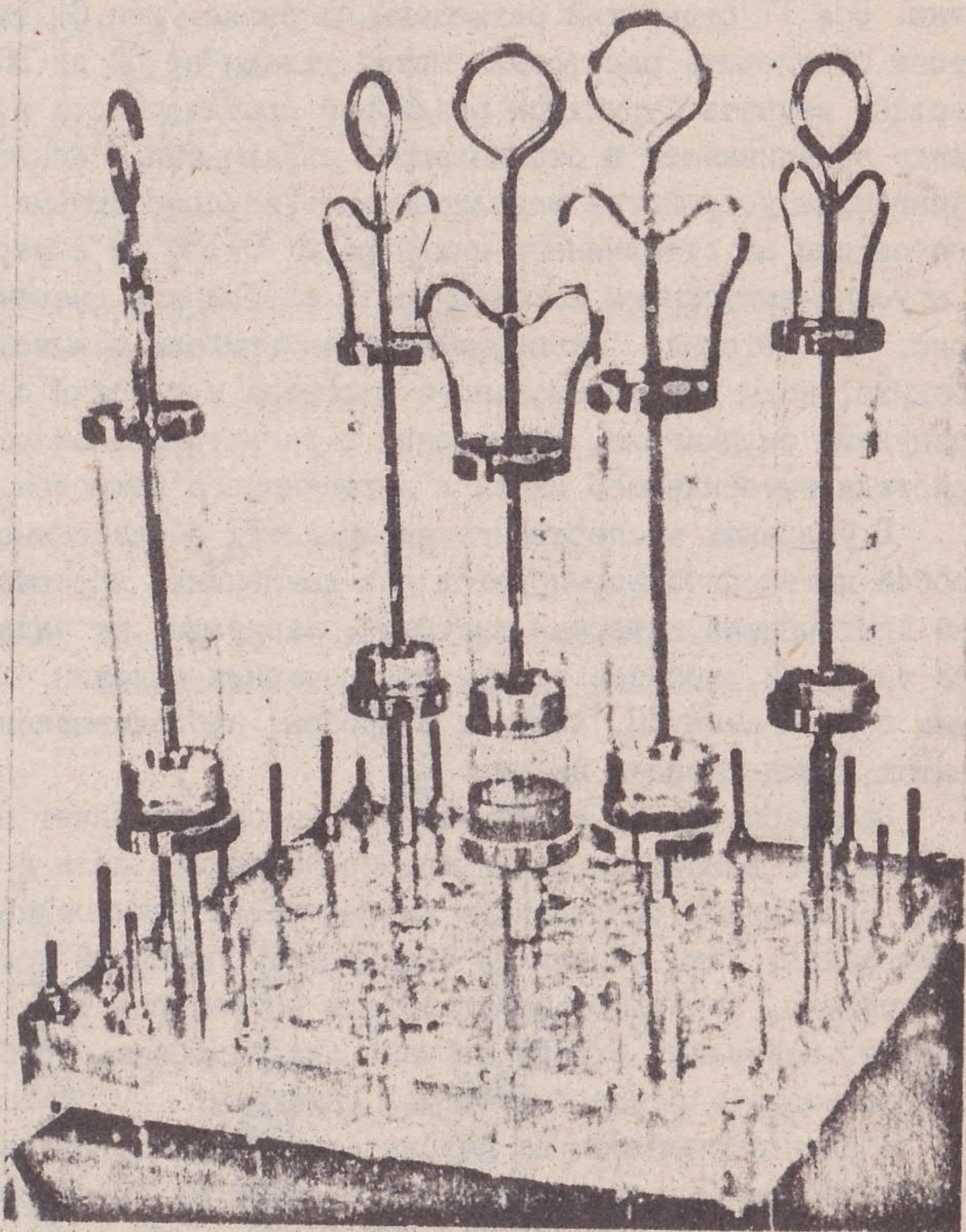


Рис. 7. Общий вид экспериментальной установки.

резьбой для завинчивания заглушек и штуцеров, моделирующих скважины. Все 17 отверстий размещены по сетке (рис. 8) таким образом, чтобы обеспечить расстояния между узлами от 50 до 300 мм. Это позволяет изучать структуры различной протяженности в пространстве между закачивающей и откачивающей скважинами. Нагнетающие и откачивающие устройства моделировались компрессорными системами, состоящими из стеклянного цилиндра $\varnothing 40 \times 150$ мм с мерной шкалой и впускно-выпускного наконечника с внутренним диаметром 2 мм (рис. 8). Методика эксперимента заключалась в инъекции сжатого воздуха, воды или специального раствора в плоский слой масла с гранулами силикагеля, наблюдении и регистрации областей взаимодействия вытесняемого масла и вытесняющего вещества.

В условиях эксперимента наблюдается образование ВП. Водяной пробой интенсивно формируется при давлениях, превышающих некоторый критический интервал значений, зависящий от вида закачиваемой жидкости, свойств среды, расположения скважин. Типичная картина образования ВП, ловушек и пробоа, наблюдавшаяся в экспериментах, представлена на рис. 9.

Предварительная серия экспериментов позволяет предположить возможность влиять на формирование нефтяного поля в пространстве между скважинами посредством варьирования режимов закачивания-откачивания. Так, например, блокировка "пробитой" скважины, с одной стороны, позволяет использовать оставшиеся три, а с другой стороны, позволяет в ряде случаев ликвидировать пробой и повторно использовать ранее "пробитую" скважину.

В ряде экспериментов положительный эффект достигался применением переменного давления, подаваемого на скважину (принцип "пандуса").

Более детальный анализ приведенных выше наблюдений будет проведен в следующих работах.

В частности, внимание будет уделено ранее не обсуждавшейся в известной нам литературе проблеме образования, миграции и консолидации "ловушек" нефти и вытесняющего ее вещества (рис. 10), выбора режима закачивания вытесняющего вещества и режима откачивания нефти, уменьшающих вероятность образования "языков" вытесняющего вещества и улучшающих структуру объема вытесняемой нефти.

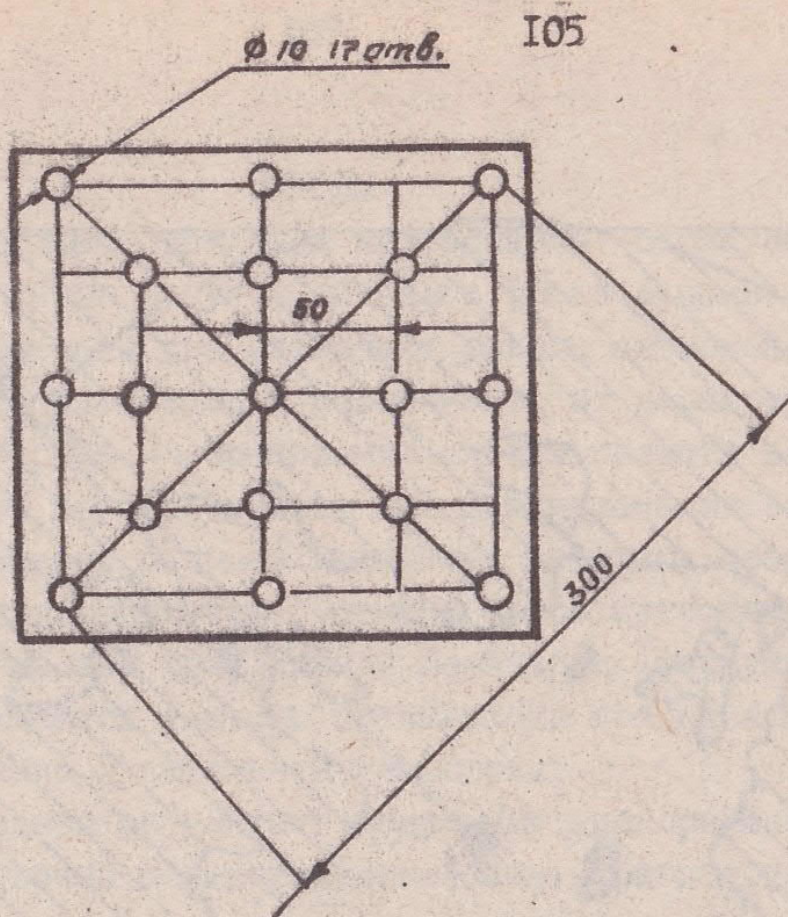


Рис. 8. Сеть отверстий, моделирующих скважины, в крышке экспериментальной установки

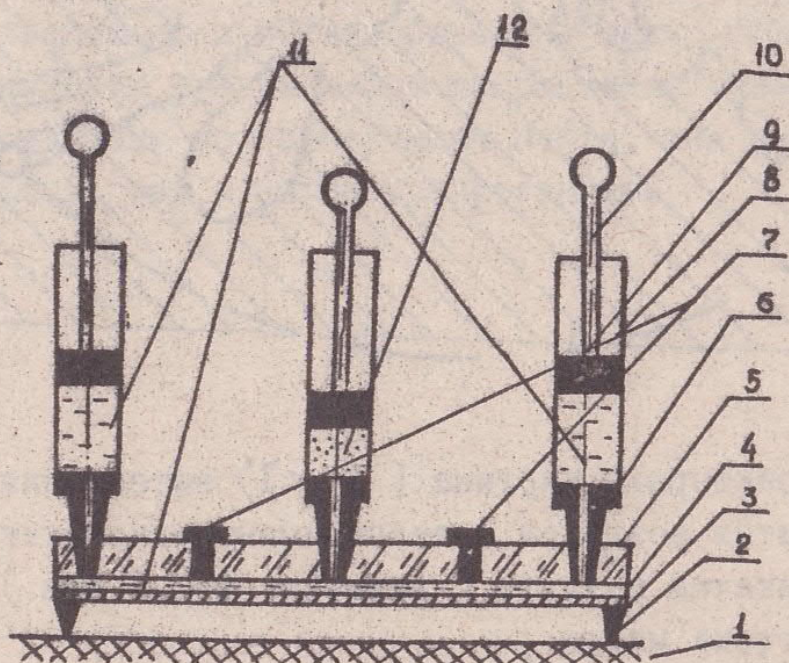


Рис. 9. Нагнетательно-откачивающее устройство экспериментальной установки (в разрезе):
 1-горизонт, поверхность; 2-опоры; 3-стальное основание;
 4-объем "нефтяного пласта"; 5-полиметилметакрилатовая крышка; 6-латунный впускной-выпускной наконечник в стальном штуцере; 7-латунные заглушки; 8-стеклянный цилиндр с мерной шкалой; 9-поршень; 10-шток; 11-масло-"вытесняемая нефть"; 12-вытесняющее вещество

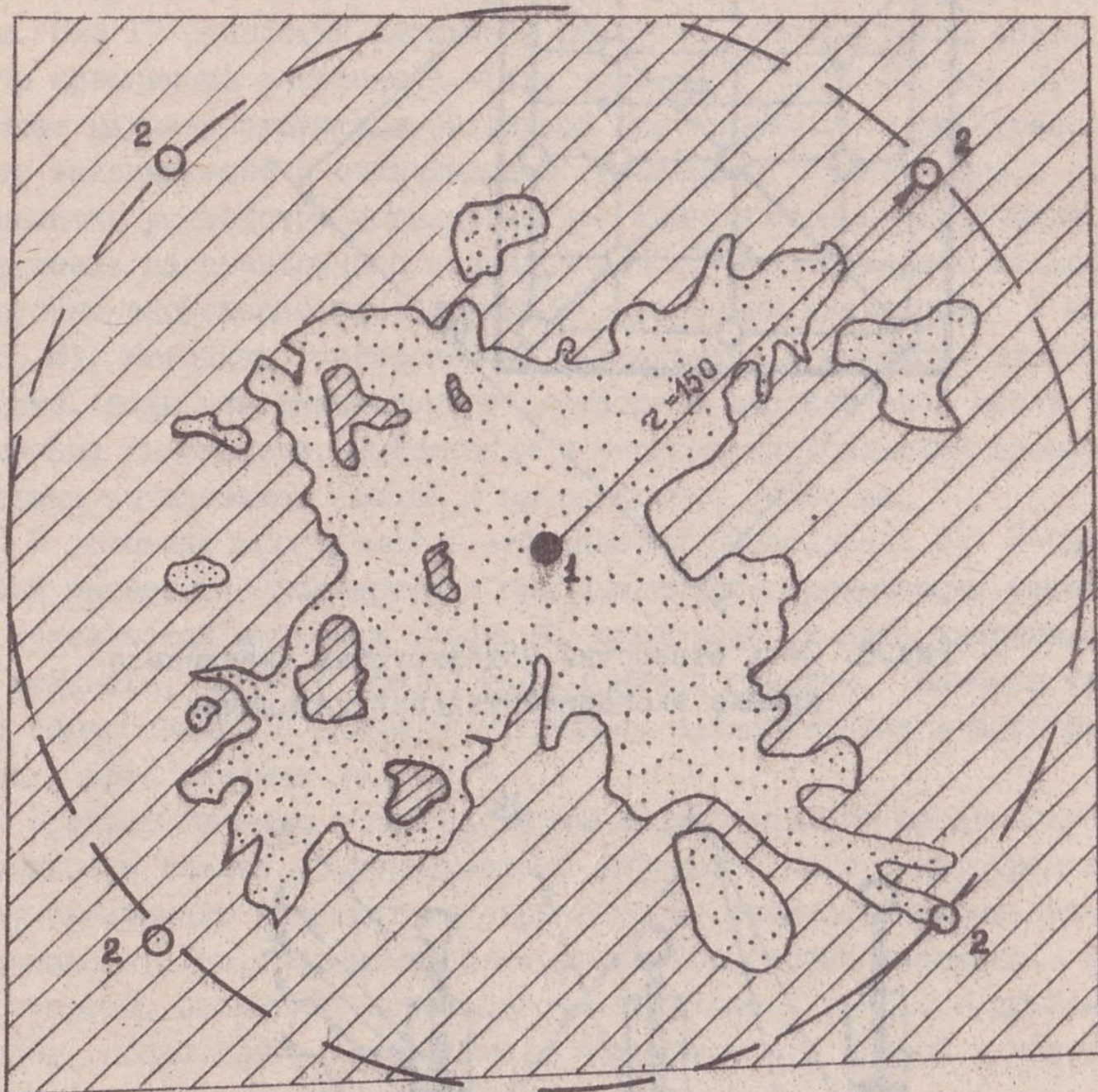


Рис. 10. Характерная картина (М 2:1) вытеснения масла сжатым воздухом в экспериментальной установке:

1 - место закачки воздуха (давление $P=2,5$ атм.);

2 - место оттока масла



- область, занятая воздухом



- область, занятая маслом

ВЫВОДЫ

1. В проблеме повышения нефтедобычи образующиеся вязкие пальцы и локальные ловушки обладают фрактальными свойствами.
 2. Рассмотрены два различных режима вытеснения нефти жидкостью с меньшей вязкостью в зависимости от характерных размеров дисперсности среды – образование вязких пальцев вследствие гидродинамической неустойчивости при доминировании сил вязкости и образование вязких пальцев локальных нефтяных ловушек при доминировании капиллярных сил. Оценена масса вытесняемой жидкости с учетом особенностей фрактальной геометрии (формула (5)).
 3. Обсуждаются факторы оптимизации процесса нефтедобычи, отражающие влияние фрактальной геометрии.
 4. Приведены результаты модельных экспериментальных исследований, качественно подтверждающие общетеоретические представления.
- В заключение отметим, что исследования фрактальных свойств нефтяного поля начали проводиться зарубежными нефтяными корпорациями (Статойл (Норвегия); Допон де Немур, Шелл) с целью создания новых нефтеразведочных и нефтедобывающих технологий. Экономическая целесообразность развиваемого направления очевидна и в отношении к отечественным месторождениям нефти, как разрабатываемым в настоящее время, так и законсервированным.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Третьей Томской Международной междисциплинарной научно-технической школы-семинара "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде", 20-26 апреля 1992 г.

Продолжая традиции школ-семинаров 1988, 1990 гг., в г. Томске с 20 по 26 апреля 1992 г. Министерством науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации (МВШ РФ), Томским научным центром Сибирского отделения Российской Академии наук (ТНЦ СО РАН), Томским политехническим университетом (ТПУ) и Сибирским научно-исследовательским Центром по изучению аномальных явлений в окружающей среде (СибНИЦ АЯ) была проведена Третья Томская Международная междисциплинарная научно-техническая школа-семинар "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде".

Главными задачами настоящей школы-семинара явилось обучение слушателей наработанным методикам и накопленному опыту в области исследования аномальных феноменов, ознакомление с новыми оригинальными результатами исследований и обсуждение проблем организации исследовательской деятельности в изменившихся социально-политических условиях.

В организации и работе школы-семинара приняло участие 246 исследователей из 12 суверенных государств, включая 11 академиков и членов-корреспондентов, 15 докторов и 46 кандидатов наук. Деятельность школы-семинара освещало 23 организации, представлявшие средства массовой информации суверенных государств.

На заседаниях было прочитано 22 лекции и заслушано 32 пленарных доклада, 56 докладов было представлено на стендах, проведено 6 тематических круглых столов.

На школе-семинаре были представлены следующие направления:

- философско-методологические проблемы ноосферных взаимодействий;
- физическая экология, включая технические средства защиты окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, нетрадиционные технологии;
- природно-техногенные экстремальные явления, включая прогноз чрезвычайных ситуаций.

Состоялись тематические круглые столы, посвященные:

- актуальным вопросам эниологии (биоэнергетика, парапсихология, народная медицина);
- экологии человека в полтергейстной среде и проблемам выживания человечества;

- оригинальным изобретательским решениям, терминологии в области аномальных явлений;
- проблемам исследования мест проявления НБЯ (биолокация, энергоактивные зоны, места посадок);
- прогнозированию экстремальных ситуаций;
- аспектам восточной философии в применении к изучению законов природы.

В результате обсуждения рассматриваемого круга проблем школа-семинар отмечает:

1. Существенное снижение объема финансирования научных исследований как в области традиционных, так и нетрадиционных областей знания, приводящее к разрушительной цепной реакции в получении нового знания, что отбросит наше общество назад по сравнению с зарубежными тенденциями развития передовых наук и в конечном итоге приведет к невосполнимым утратам.

2. Возрастающую роль научного подхода в изучении аномальных явлений: для большинства докладов характерна тесная связь с последними достижениями традиционной науки.

3. Ряд исследований, представленных для рассмотрения на заседаниях школы-семинара, имеют отчетливо выраженную практическую направленность, представляют коммерческую ценность и могут быть рекомендованы для внедрения в народном хозяйстве страны. Как пример, можно привести инициативу сибирских городов Красноярска, Омска, Томска и др., субсидировавших изучение аномальных явлений, имеющих социально-экологическую значимость.

На основании обсуждения комплекса рассмотренных на заседаниях школы-семинара и „круглых столов“ вопросов школа-семинар рекомендует:

1. СибНИЦ АЯ и ТПУ поставить вопрос перед МНВШ РФ о необходимости формирования программ по отдельным направлениям науки и техники в части:

- разработки принципиально новых средств защиты окружающей среды;
- развития нетрадиционных технологий, включая:
 - а) создание новых источников энергии и средств коммуникации;
 - б) прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
 - в) методы поиска месторождений полезных ископаемых, скрытых объектов, выявления геоэнергоактивных зон, включая формирование единой программы для их изучения;
 - г) обеспечение медико-психических исследований;

– философско-методологической проблемы развития человечества в третьем тысячелетии.

2. Для формирования перечисленных выше программ объединить усилия коллективов, научно-исследовательских лабораторий и частных лиц, работающих в нетрадиционных областях естествознания, и рекомендовать в качестве головной, координирующей организации СибНИЦ АЯ.

3. Оргкомитету школы-семинара обратить внимание частных предприятий, фирм, бирж на перспективность финансирования научных программ, технологий и разработок, полученных участниками настоящей школы-семинара, ознакомить вузы и академические научные учреждения с теоретическим, экспериментальным и практическим заделом, созданным трудами участников школы-семинара.

4. Оргкомитету школы-семинара и его участникам приложить усилия для поддержания и установления международных контактов по изучению, обсуждению и внедрению рассмотренного на школе-семинаре круга проблем; формированию международных программ исследований.

5. Признать полезной практику ведения дискуссий в режиме "круглого стола" по острейшим проблемам исследований аномальных явлений и ознакомить заинтересованных лиц с перечнем положений, выработанных на заседаниях "круглого стола".

6. СибНИЦ АЯ создать постоянно действующий банк опубликованных работ в области аномальных явлений, продолжить формирование единой терминологии в области АЯ и организовать выпуск реферативного журнала по АЯ.

Сопредседателю Оргкомитета проф. Ю.П. Похолкову организовать оперативное издание материалов школы-семинара.

7. Просить администрацию города Томска и других сибирских городов, где расположены филиалы СибНИЦ АЯ, ускорить строительство корпуса СибНИЦ АЯ при ТПУ.

8. Рекомендовать ТПУ ориентировать профиль принимаемых спецсоветом № К 063.80.10 научных работ к защите с учетом тематики школы-семинара и сформировать факультативные и специальные курсы по данной тематике.

9. Оставить на усмотрение Оргкомитета сроки и условия проведения 4-й школы-семинара с учетом развивающихся тенденций в области нетрадиционных технологий.

Принято на заключительном заседании школы-семинара

26 апреля 1992 года

СОДЕРЖАНИЕ

А.Г.Бакиров. На новом этапе осмысления необычного.....	3
Н.Ф.Реймерс. Эволюционная и историко-антропогенная динамика природной среды.....	12
Г.Ф.Плеханов. Оценка возможности регенерирования природной среды.....	22
А.Н.Дмитриев. НАЯ — показатель возрастающей активности "второй природы".....	37
П.А.Воробьев. Флуктуации физических полей (ФП) и взаимодействия квантовых систем в аномальных явлениях (АЯ).....	51
П.А.Воробьев. Экология: моделирование нетрадиционных технологий, информационный эффект обеззараживания продуктов в физических полях ...	63
Н.А.Шустов. Методы регистрации излучений биологических объектов и медицинская диагностика	74
Б.В.Окулов, Г.С.Царапкин, В.И.Лунев. О влиянии спинорного поля вращающихся масс на физические процессы	87
М.Д.Носков, А.В.Шаповалов, В.И.Лунев. Использование фрактальных методов в решении проблемы повышения отдачи нефтяного пласта	96
Рекомендации Третьей Томской Международной междисциплинарной научно-технической школы-семинара "Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде", 20 -26 апреля 1992 г.	108

Третья Томская Международная междисциплинарная
научно-техническая школа-семинар
"НЕПЕРИОДИЧЕСКИЕ БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИЕ ЯВЛЕНИЯ
В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ"
(Рабочие материалы)
Часть VI

Издано за счет средств Оргкомитета школы-семинара
и Акционерного общества "СКИТ"

Подписано к печати 31.08.92. Формат 60x84 1/16.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,0. Тираж 500.

Заказ 90 .Цена договорная.

Офсетная лаборатория областного управления статистики,
г.Томск, ул.Гагарина, 56.

Сибирский научно-исследовательский Центр по изучению
аномальных явлений в окружающей среде при Томском
политехническом университете, г.Томск, пр.Ленина, 30.

Homalous
Homes

Омѣ
прежнемѣ