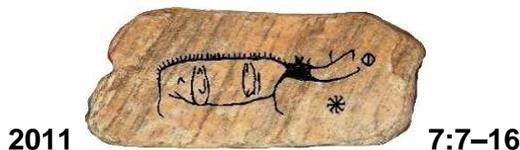


**К 100-летию со дня рождения гелиогеофизика Анатолия Витальевича Дьякова
(1911-1985)**

*Рукопись книги А.В.Дьякова "Предвидение погоды на длительные сроки..."
пролежала неопубликованной в стенах Академии Наук и Гидрометцентра с 1953 г.
Журнал Ритм - Rhythm Journal подготовил её к печати
и предлагает вниманию читателей первую часть.*



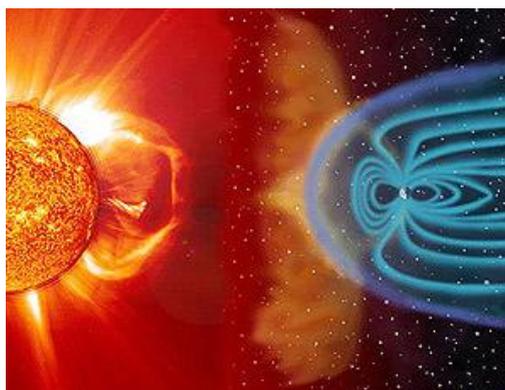
**ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ КЛИМАТА
(теория)**

ЧАСТЬ I из книги:

*"Предвидение погоды на длительные сроки на энерго–климатологической основе",
(теория и практические результаты опыта, применённые в период: 1943–1953^{2/2}).
Темир–Тау – Иркутск: Полимакс, 1953–2011, 156 с.*

Дьяков А.В.

*Гелиометеорологическая обсерватория им. Камилла Фламариона,
Темир–Тау, Горная Шория, Кемеровская обл.*



*Мы живём в продолжении солнечной короны.
Сидней Чепмен*

ВВЕДЕНИЕ

§1. Общая методология вопроса и критика существующих методов

Задача предвидения погоды более, чем на 48 часов для внетропических широт земного шара – одна из самых трудных в истории науки всего человечества. В её успешном решении заинтересованы буквально все отрасли деятельности человека: промышленность, транспорт всех видов, сельское хозяйство.

Над этой задачей трудились буквально сотни людей самых разных профессий, пробуя всевозможные способы: биологические, основанные на различных приметах в поведении тех или иных представителей флоры и фауны; псевдо-научные, опирающиеся на, якобы, имеющие место влияния на погоду разных планетарных факторов – луны, планет; полунаучные, опирающиеся на неясные для исследователей вполне, но существующие, несомненно, сопряжённые значения в состояниях погоды, отстоящие во времени в разных сезонах, в тех или иных географических положениях. И, наконец, научные, в основу которых положены предположения о суще-

ствовании устойчивых связей во времени и пространстве между разными метеорологическими элементами: давлением атмосферы, температурой воздуха, осадками и пр.

При этом обнаружилась большая путаница в методике работ вследствие того, что для многих исследователей оставался неясным вопрос: какова природа этих связей? Не имея точных сведений о последней, ряд исследователей пошёл по пути обнаружения таких связей методами МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, пытаясь обнаружить так называемые корреляции между теми или иными факторами атмосферной деятельности и подстилающей поверхности: УОКЕР, СИМПСОН, МЕЙНАРДУС, у нас ВИЗЕ.

Такой метод является, по сути, ОТКАЗОМ от признания самого наличия физических связей, признанием их отсутствия, так как в основу математической статистики положен принцип независимости отдельных событий, совокупность которых она рассматривает. Отсюда можно наперёд сказать, что применение этого метода В ЧИСТОМ ВИДЕ не может привести к плодотворным результатам, так как все процессы в атмосфере и на подстилающей поверхности ВЗАИМНО ОБУСЛОВЛЕННЫ И СВЯЗАНЫ ДРУГ С ДРУГОМ ФУНКЦИОНАЛЬНО, имея в то же время ОТНОСИТЕЛЬНУЮ АВТОНОМНОСТЬ ВО ВРЕМЕНИ И В ПРОСТРАНСТВЕ¹.

Благодаря этому ЛЮБОЙ процесс в атмосфере и на подстилающей поверхности представляет собой ВНУТРЕННЕЕ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ЕДИНСТВО ВЕРОЯТНОГО И ДОСТОВЕРНОГО, сочетающихся между собой в определённых количественных соотношениях, ВЫЯВИТЬ КОТОРЫЕ И СОСТАВЛЯЕТ ЗАДАЧУ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ. В реальной действительности не существует НИ СЛУЧАЯ В ЧИСТОМ ВИДЕ, НИ АБСОЛЮТНО ДОСТОВЕРНЫХ СВЯЗЕЙ.

Другой ряд исследователей – ДЕФАНТ, КЛЕЙТОН, ВЕЙКМАН, а у нас ДАНИЛОВ и КОНДРАТЬЕВ – решил опереться на факт широкого распространения в природе ВОЛНООБРАЗНОГО ДВИЖЕНИЯ. Имея это в виду, они сделали попытку отыскать волнообразные колебания в ОТДЕЛЬНО ВЗЯТЫХ метеорологических элементах: осадках, атмосферном давлении, температуре воздуха; их методика состояла в применении к последним ТЕОРЕМЫ ФУРЬЕ и основанном на ней ГАРМОНИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ.

Однако, принимая во внимание только что сказанное, можно было, также, заранее ожидать, что и эта методика обречена на неудачу.

Дело в том, что ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АВТОНОМИЯ физических процессов комплекса АТМОСФЕРА – ПОДСТИЛАЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ должна неминуемо исказить и затушевать правильный волнообразный ход тех проявлений таких процессов, которые мы наблюдаем в виде МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, да ещё рассматриваем в оторванном друг от друга виде, как это, совершенно необоснованно, делается в так называемой "классической" климатологии средних.

Третья группа исследователей – Б.П.Мультановский и его школа в СССР пошли по пути поиска КИНЕМАТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ в самих процессах циркуляции атмосферы. Такие связи они действительно обнаружили во времени и пространстве путем рассмотрения траекторий, перемещающихся по территории Евразии центров низкого и высокого давления в зависимости от положений так называемых "ЦЕНТРОВ ДЕЙСТВИЯ" атмосферы, квази-постоянных: Азорского Максимума, Исландского Минимума и пр. Руководящим принципом школы Б.П.Мультановского явилось положение, что Погода и её изменения являются рефлексом интенсивности и положения основных центров действия атмосферы.

В результате их поисков были действительно обнаружены различные закономерности в атмосфере, которые они выразили "иероглифическим языком" в виде условных терминов: осей траекторий полярных и ультраполярных воздействий, операций этих осей и т.п.

Однако с течением времени большинство таких связей подтвердилось на

¹ В классической механике эта автономия выражена так называемым "законом независимости действия сил".

практике, например, понятие так называемого естественного синоптического периода, выраженного, в среднем, в шестисуточной смене полей высокого и низкого давления над определёнными участками Евразии (рис.2).



<http://meteocenter.net/meteoclub/index.php?action=vthread&forum=16&topic=372>

Рис. 2. Естественный синоптический период (ЕСП), длящийся 5–7 суток.

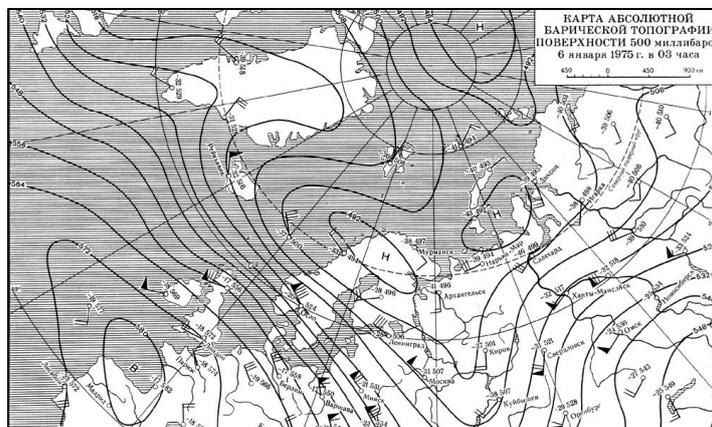
Затем выявилось даже наличие границ "осей воздействий", зафиксированных распространением характерных для последних пород деревьев на территории Северного Урала и Западной Сибири.

Наконец, оказался реальным и ряд так называемых "ритмов", т.е. повторений типов циркуляций атмосферы через более или менее правильные промежутки времени, однако проявляющихся не всегда и временами исчезающих.

Всё это явилось крупным шагом вперед в разрешении задачи долгосрочного прогноза погоды.

Благодаря таким успехам, основные концепции Б.П.Мультановского и его школы (С.Т.Пагава, Г.Я.Вангенгейма и др.) были взяты на вооружение нашей отечественной Гидрометслужбой в качестве руководящей методики в деле долгосрочного предвидения погоды. Тем не менее, не трудно усмотреть, что и эти концепции явились только самым первым приближением к решению вопроса. Успешность прогнозов погоды по данному методу хотя и превышала 50 процентов, но редко превосходила 2/3, т.е. 67%, иногда получались и худшие результаты.

Главной причиной этого обстоятельства явилось отсутствие у школы Б.П.Мультановского ФИЗИЧЕСКОГО ПОДХОДА к процессам, протекающим в комплексе атмосфера – подстилающая поверхность. Их методика носила исключительно СИНОПТИКО–КИНЕМАТИЧЕСКИЙ характер, а самый метод так и назывался: СИНОПТИЧЕСКИЙ МЕТОД ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ (рис.3).



http://bse.sci-lib.com/a_pictures/12/01/254710122.jpg

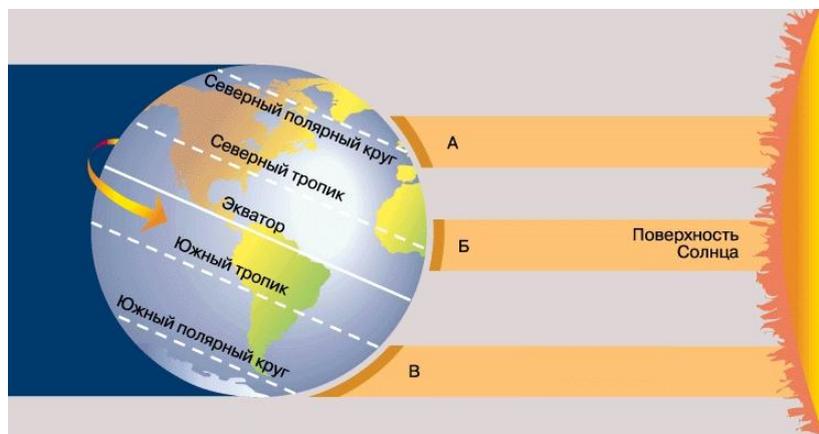
Рис. 3. Синоптический метод долгосрочных прогнозов погоды школы Б.П.Мультановского.

В самом деле, в основном труде этой школы, изданном в 1940 г. Т.А.Дулетовой, С.Т.Пагава, А.А.Рождественским и Н.А.Ширкиной под названием "Основы синоптического метода долгосрочных прогнозов погоды" (Гидрометцентр, Ленинград), прямо так и сказано: "Учитывая взаимное воздействие атмосферной циркуляции на подстилающую поверхность и подстилающей поверхности на циркуляцию, школа Мультиановского считает себя вправе на современной стадии своего развития опираться на изучение только атмосферных процессов, считая, что атмосфера сама отражает воздействия подстилающей поверхности" (стр. 71).

Явная ошибочность этого основного постулата школы Б.П.Мультиановского станет совершенно очевидной, если принять во внимание обстоятельство, что взаимные импульсы энергии, которыми обмениваются атмосфера и подстилающая поверхность, ни в каком случае не могут являться РАВНОЦЕННЫМИ ни по своей мощности, ни по своему значению в разных участках атмосферы и земной поверхности.

В настоящее время как в атмосфере, так и на подстилающей поверхности известны зоны ОСОБОГО мощного накопления кинетической и потенциальной энергии, при этом процессы выделения последней, которыми обуславливаются явления погоды, протекают ВЕСЬМА РАЗЛИЧНЫМ ОБРАЗОМ в разные моменты времени в зависимости от ряда факторов, в числе которых отмечаются НЕ ТОЛЬКО АТМОСФЕРНЫЕ и НЕ ТОЛЬКО СВЯЗАННЫЕ С ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ² (рис. 4).

Таким образом ясно, что ЧИСТО СИНОПТИЧЕСКИЙ подход Б.П.Мультиановского и его школы к разрешению проблем долгосрочного предвидения погоды содержит в своей основе ничем не оправданное УПРОЩЕНЧЕСТВО и является основным МЕТОДОЛОГИЧЕСКИМ НЕДОСТАТКОМ всей методики этой школы. Это обстоятельство позволяет рассматривать все её достижения, как уже пройденный этап в разрешении проблемы долгосрочного предвидения погоды, давший, однако, свои ОЧЕНЬ ВАЖНЫЕ ПЛОДЫ.



http://dic.academic.ru/pictures/enc_colier/6872_001.jpg

Рис. 4. Вопрос долгосрочного предвидения погоды не есть только синоптическая или механическая проблема. В данном случае мы встречаемся с комплексной геофизической проблемой, требующей для своего разрешения учёта многих факторов, в первую очередь знания изменений энергетического остатка атмосферы, как функции лучистой и корпускулярной энергии, поступающей от Солнца в их соотношениях с запасами энергии подстилающей поверхности (А,Б,В).

В этой связи закономерности в атмосферных процессах, найденные Б.П.Мультиановским кинематически, а также его гигантский труд могут быть вполне сравнимы с результатами такого же гигантского труда, произведённого знаменитым астрономом И.Кеплером на рубеже XVI–XVII веков, открывшего известные законы движения планет на орбитах также БЕЗ ЗНАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНО-

² Например, за счёт энергии активности Солнца.

СТЕЙ, связывающих эти планеты в систему.

Действительно, как И.Кеплеру в области движений планет, так и Б.П.Мультановскому в области атмосферных явлений, удалось приблизиться к решению задачи ПРЕДВИДЕНИЯ ЯВЛЕНИЙ.

Ощутимо бóльший успех И.Кеплера обусловливался тем фактом, что ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АВТОНОМИЯ движений планет на их орбитах ощущается нами ВО МНОГО РАЗ МЕНЬШЕ, чем в движениях атмосферных объектов. Те автономные отклонения движений планет от рассчитанных по законам Кеплера, какие вызываются разными возмущающими факторами, находятся внутри десятых и сотых долей минуты дуги на небесной сфере и обнаруживаются особо точными инструментами. Автономные же отклонения в движениях атмосферных объектов – потоков воздуха, циклонов и антициклонов – обнаруживаются в несравненно более широких масштабах. Поэтому задача предвидения погоды на длительные сроки представляется несравненно более трудной, чем расчёт планетных движений на такой же срок.

По мере развития успехов наблюдательной и теоретической астрономии, сведений о движениях планет, содержащихся в кинематических законах Кеплера, оказалось уже недостаточно для расчётов движений планет на будущее. Понадобилась теория ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ, созданная гениями Ньютона, Лапласа, Лагранжа и Гаусса, чтобы объединить небесные тела в ФИЗИЧЕСКИ СВЯЗАННЫЕ СИСТЕМЫ, в которых соотношения Кеплера получили новый физический смысл. Создалась стройная наука – Небесная Механика, явившаяся недостижимым образцом в смысле предвидения явлений во времени и в пространстве.

Влияние её успехов сказалось на теории познания – привело к возникновению в последней так называемого ДЕТЕРМИНИЗМА, учения, согласно которому любой процесс природы представляет собой, якобы, строгую функцию определённых, так или иначе направленных, агентов – сил, действие которых будто бы строго закономерно во времени и в пространстве. Стоит только, учтя действие всех этих сил, составить уравнение движения тел, и мы будем в состоянии предвидеть в будущем ЛЮБОЙ ПРОЦЕСС природы. Именно такую точку зрения провозгласил один из основателей Небесной Механики Пьер С.Лаплас, мечтавший о создании так называемой “МИРОВОЙ ФОРМУЛЫ”, в которой можно было бы учитывать движения даже отдельного атома.

Однако, реальная действительность показала совершенно иное. Уже сам Лаплас, один из основателей Теории Вероятностей, заинтересовался закономерностями, возникавшими в области так называемых "взаимно-независимых" событий, – т.е. явлениях, возникновение которых обусловлено причинами, не находящимися между собой в тесной непосредственной связи.

Например, траектории нескольких, последовательно пущенных в цель снарядов из одного ствола, обусловлены хотя и сходными, но разными и НЕ ВПОЛНЕ ЗАВИСИМЫМИ друг от друга причинами. Поэтому такие траектории НИКОГДА не будут вполне идентичными друг с другом. Концы пучка их расположатся в области так называемого “эллипса рассеяния”, величина которого зависит от относительной автономии совокупности процессов, образующих выстрелы и сопутствующих им.

Величина эта тем меньше, чем больше подогнаны друг к другу заряды пороха, точнее сделана наводка, т.е. максимально устранена автономия в области так называемой внутренней баллистики. Но в области внешних условий полёта снарядов эта автономия ВПОЛНЕ устранена БЫТЬ НЕ МОЖЕТ, т.к. структура атмосферы, внутри которой движется снаряд, в каждый последующий момент времени уже ИНАЯ, чем в предыдущий, благодаря крайней подвижности газов, молекулы которых имеют весьма большое число степеней свободы.

Факты, подобные этому, показали как самому Лапласу, так и другим великим учёным Гауссу, Максвеллу и др., что во Вселенной громадную роль играет, также, так называемая АВТОНОМИЯ ПРОЦЕССОВ. Именно благодаря последней, в Природе имеет место возникновение СЛУЧАЙНОСТЕЙ, т.е. КОМБИНАЦИИ ДВУХ или НЕСКОЛЬКИХ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕЗАВИСИМЫХ СОБЫТИЙ.

Таким образом, в каждом сложном процессе Природы, подобно в приведённом

выше примере полёта снарядов, можно усмотреть ДЕТЕРМИНИРОВАННУЮ ИЛИ ДОСТОВЕРНУЮ его часть, представляющую строгую функцию определённых аргументов, и другую часть, так называемую СТОХАСТИЧЕСКУЮ или ВЕРОЯТНУЮ, составляющую совокупность отношений, вызванных относительной свободой ряда физических процессов, связанных с рассматриваемым. В полёте снаряда достоверную часть процесса составляет совокупность явлений, изучаемых внутренней баллистикой, стохастическую часть – область баллистики внешней.

Это соотношение носит УНИВЕРСАЛЬНЫЙ характер для всей Вселенной и было ясным уже великому германскому учёному К.Ф.Гауссу, который для учёта стохастической автономной части процессов движений небесных тел предложил знаменитый способ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ, основанный на соотношениях теории вероятностей. В комбинации с точными функциональными расчётами движений небесных тел он дал исключительно ценные результаты.

Таким образом, каждый процесс Природы несёт не себе доли: достоверного и вероятного, СОСТАВЛЯЮЩИЕ ВНУТРЕННЕЕ НЕРАЗРЫВНОЕ ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ЕДИНСТВО. Для учёных XVIII века, при тогдашнем уровне измерительной техники и состоянии физических знаний, ДОСТОВЕРНАЯ – ДЕТЕРМИНИРОВАННАЯ часть процессов Вселенной, связанных с перемещением в пространстве ТВЁРДЫХ ТЕЛ МАКРО–КОСМОСА, представлялась ПОДАВЛЯЮЩЕЙ. Отсюда им казалось, что всё в Природе можно свести к механическому перемещению и строго рассчитать последнее.

По мере изучения явлений МИКРО–КОСМОСА: открытия броуновского движения, глубокого изучения явлений растворов, обоснования кинетической теории вещества и энергии в работах Максвелла, Больцмана, Клаузиуса, Планка и др. – выяснилось, что в МИКРО–МИРЕ относительная автономия процессов играет весьма значительную роль, тем большую, чем меньше физические объекты во времени и в пространстве. Отсюда многим недалёковидным учёным, не владеющим диалектическим методом, стало казаться обратное: что во Вселенной нет ничего кроме хаоса – полной автономии физических процессов, царящей в микромире! Ряд даже весьма крупных ученых – Гейзенберг, Шредингер, Дирак и др. – "перегнули палку" в прямо противоположную сторону. Они заявили, что во всём мире, якобы, нет причинности и всё основано на "свободе воли" отдельных электронов и фотонов.

Этим было положено начало так называемому "ИНДЕТЕРМИНИЗМУ" – весьма модной "философии" современного Западного мира. О том же: как ДИАЛЕКТИЧЕСКИ СОЧЕТАЮТСЯ В РЕАЛЬНОМ МИРЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И СТОХАСТИЧНОСТЬ И КАК ВЫЯВИТЬ ИХ РОЛЬ В ТОМ ИЛИ ИНОМ ПРОЦЕССЕ ВСЕЛЕННОЙ, не думают многие ученые не только на Западе, но, к сожалению, и в Советском Союзе, и даже в самое последнее время. В результате этих дефектов методологической вооружённости они бросаются из одной крайности в другую.

Как уже сказано выше, Мейнардус, Симпсон на Западе, а у нас член-корреспондент АН СССР В.Ю.ВИЗЕ, решая проблему предвидения погоды на длительные сроки, ОТБРАСЫВАЮТ детерминированную, функциональную часть процессов в атмосфере и на подстилающей поверхности и пытаются решить эту проблему в духе "свободы воли" отдельных метеорологических элементов, коррелируя их почти вслепую.

Другие же наши учёные: член-корреспондент АН СССР проф. И.А.КИБЕЛЬ и Е.А.БЛИНОВА ударились в прямо противоположную крайность: пошли по пути детерминистов XVIII века. Они, забывая о значительной относительной автономии физических процессов в атмосфере и на подстилающей поверхности, приводящей к формированию своеобразных суммарных закономерностей в тех или иных географических положениях, пытались найти дедуктивным путем "формулу погоды", оперируя самыми отвлечёнными математическими символами: рядами, сферическими функциями и т.п.

В результате поиски как той, так и другой группы учёных не приблизили к цели – разрешению проблемы предвидения погоды на длительные сроки, и, надо добавить, НЕ МОГУТ ПРИБЛИЗИТЬ, так как не соответствуют ИСТИННОЙ ПРИРОДЕ

ВЕЩЕЙ.

В самом деле, в статье, опубликованной в газете "ПРАВДА" за № 56/ 12258/ от 25 февраля 1952 г., где резко критикуется работа Геофизического института АН СССР, можно прочесть³: "Никаких успехов не добился Институт в улучшении методов прогноза погоды, особенно долгосрочного". Весьма многие учёные, увлекающиеся математизацией фактов, взятых из Природы, желающие подвести под последние, как они выражаются, "жёсткий математический скелет", упускают из виду именно это ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ЕДИНСТВО ДОСТОВЕРНОГО И ВЕРОЯТНОГО в Природе, образующееся из сочетания МАКРО– и МИКРОпроцессов. Такие учёные, пытающиеся овладеть СЛОЖНОЙ СИСТЕМОЙ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АТМОСФЕРЕ и подстилающей поверхности, как своего рода "крепостью", НЕ ЗНАЮТ с которой стороны начать свой подход для её овладения и одни устремляются брать эту систему, как почти СПЛОШЬ СТОХАСТИЧЕСКУЮ–ВЕРОЯТНОСТНУЮ, другие же только как ДОСТОВЕРНУЮ–ФУНКЦИОНАЛЬНО–ОБУСЛОВЛЕННУЮ.

В результате как те, так и другие оказываются в роли одинаково плохих "стратегов", скверно изучивших своего противника, остающегося неуязвимым.

Приводим критические высказывания, сделанные по данному вопросу, отличающиеся глубиной проникновения в существо этой проблемы.

Так, Ф.Ф.Давитая в своей статье, опубликованной в 1949 г. под заглавием: "Некоторые проблемы развития метеорологии и климатологии в связи с итогами сессии ВАСХНИЛ"⁴, пишет:

"Мне представляется, что применение математики в метеорологии и климатологии несомненно может содействовать упорядочению добытых знаний о климате и погоде, приведению этих знаний в стройную систему, но математика сама по себе, без изучения физической природы явления, ни в коем случае не может претендовать на установление новых закономерностей на раскрытии качественной взаимосвязи в явлениях климата и погоды".

Существенная важность этой критики состоит в том, что критик, выдвигая на первый план в метеорологии "изучение физической природы явления", подчеркивает известную истину, что одни отвлечённые математические спекуляции не могут привести к открытию новых физических связей в реальных явлениях.

Далее Ф.Ф.Давитая, для усиления значения своей критики, ссылается ещё на авторитеты двух крупных английских ученых: Н.ШОУ и Д.БРЕНТА. Они пишут по данному вопросу:

Первый: "Попытки математиков оказать содействие в разрешении проблем, связанных с погодой, производят впечатление скорее академических упражнений, чем определённых вкладов в практическую метеорологию"⁵.

Второй (в рецензии на книгу Н.Шоу, помещённой в Geographical Journal⁶): "Мы согласны со взглядами автора, что предположения, которые приходится делать для возможности математического обсуждения метеорологических проблем, настолько далеки от осуществления, что конечные результаты часто получаются сомнительными. Действительно, результаты, полученные в метеорологии при попытках интегрирования общих уравнений движения, мало прибавили к нашим знаниям атмосферных процессов".

Таким образом, по мере развития метеорологии стало окончательно ясно, что вопрос долгосрочного предвидения погоды не есть только синоптическая или механическая проблема, что дело здесь представляется несравненно более сложным, что в данном случае мы встречаемся с комплексной геофизической проблемой, требующей для своего разрешения учёта многих факторов, в первую очередь знания изменений энергетического остатка атмосферы, как функции лучистой и корпускулярной энергии, поступающей от Солнца в их соотношениях с запасами энергии

³ Место работы школы И.А Кибеля.

⁴ "Известия Всесоюзного Географического общества", 1949 г., т.81, вып.3, стр. 273–281.

⁵ Manual of Meteorology, Vol. IV, 1937, p.77.

⁶ там же: Vol. LXXIX, pp.523–525.

подстилающей поверхности.

Другими словами, оказалось, что задачу долгосрочного прогноза НЕВОЗМОЖНО решить без знания динамических закономерностей климата в каждом частном физико-географическом положении.

§2. Роль и значение климата в метеорологии

Итак, оказывается, что климат выступает в метеорологии важнейшей кардинальной величиной, – основным звеном, правильное понимание сущности которого позволяет как вскрыть всю внутреннюю сложную жизнь атмосферы, так и предвидеть её проявления во времени.

Однако понимание этого обстоятельства отнюдь не стало достоянием даже большинства метеорологов. Наоборот, роль и значение климата, как основного звена метеорологии, не только не осознаны вполне, вплоть до настоящего времени, но даже не выработано общепризнанной формулировки для руководящего, рабочего определения этой важнейшей геофизической величины.

Ни одно из существующих в метеорологической литературе определений не даёт исчерпывающего представления о сущности этой сложной функции.

В результате этого в науке отмечается большой разницей в методике климатологических исследований, малая степень использования их на практике в целях предвидения погоды и, как следствие, огромный, исторически сложившийся в течение многих десятилетий, разрыв между двумя ветвями метеорологии: так называемым Погодоведением и Климатологией.

Этот разрыв выражается у нас в Союзе и организационно в работе двух метеорологических центров: ГГО имени А.И.Воейкова и Центрального Института Прогнозов, мало связанных друг с другом. Итогом такого разрыва и являются многочисленные, малоуспешные работы в направлении решать задачу долгосрочного прогноза погоды вообще — либо одним синоптическим, либо вычислительным, механическим методом.

Ничего существенного в этом деле не дала и конференция по климатологии, состоявшаяся в ГГО в июне 1953 г. Она свелась только к обмену мнений между различными группами учёных, имеющих разные точки зрения на сущность климата, резко враждующих между собой, обмену, в итоге которого, однако, не была найдена истина. В вопросе определения климата, которых имеется несколько десятков, конференция зашла в тупик, и даже было решено не касаться этого вопроса. Между тем, именно здесь и кроется корень неблагополучия и причина разрыва между климатологией и погодоведением.

§3. Понятие климата на современном этапе развития метеорологии

В основе как климата, так и погоды лежат одни и те же процессы преобразования в атмосфере и на подстилающей поверхности энергии, получаемой от Солнца. Разница же между погодой и климатом заключается в РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ этих процессов.

В явлениях погоды процессы преобразования энергии Солнца протекают в течение коротких промежутков времени, длящихся от долей суток и немного более.

Климат же выявляется, как сложный эффект этих же процессов, сформированных в особое качество – систему устойчивых, взаимосвязанных функционально статистических закономерностей в полях воздушных течений, тепла, влаги и освещённости, складывающихся в течении длительных (несколько десятков лет) промежутков времени, в определённом, частном физико–географическом положении той или иной планеты.

С этой точки зрения климат должен быть рассматриваем, как космическая

функция (см. рис. 5).

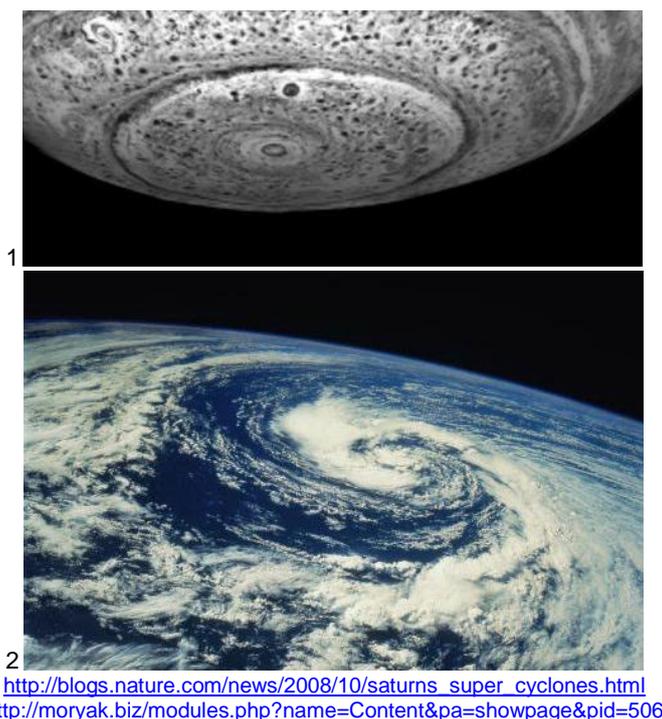


Рис. 5. Циклоны на Сатурне (1) и на Земле (2) имеют один источник – Солнце.

Из определений климата, предшествовавших работе автора и подготовивших почву для этого, можно указать работы В.С.Рубинштейн, Б.П.Алисова, Х.П.Погосяна и особенно Э.С.Лир в 1936–39 гг. (см. "Пути и цели климатологии". Приводим определение климата автором этих строк на основе работ Э.С.Лир, данное в 1944 г.

- **Климат есть система устойчивых физических закономерностей в атмосферных движениях, оформленная в течение многолетнего периода в определённом месте Земли, характеризующая Стремление атмосферы к Состоянию равновесия, перманентно нарушаемого периодическими и непериодическими притоками энергии Солнца и другими космическими воздействиями.**
- **Погода же представляется тоже как сложный физический эффект энергии Солнца близ поверхности планеты, проявляющийся в виде совокупности взаимосвязанных физических процессов, вызываемых взаимодействием радиации, атмосферной циркуляции с подстилающей поверхностью определённой территории в течение небольшого промежутка времени (несколько суток).**

Важность обобщённого понятия климата, приведённого выше, заключается в том, что оно поднимает климатологию на более высокую ступень в направлении ликвидации разрыва между ней и погодоведением. Наличие такого разрыва не позволяет, вплоть до настоящего времени, поставить в гидрометеослужбах всего мира работы по предвидению погоды на длительные сроки на должную высоту и удовлетворить запросы народного хозяйства.

Не подлежит сомнению тот факт, что вскрытие реально существующих закономерностей климата в приведённом выше толковании, как сложных функционально-статистических связей в физических процессах комплекса – атмосфера–

подстилающая поверхность, с выделением в них, в каждый данный промежуток времени, достоверного и вероятного, позволяет получить значительно более точное решение задачи долгосрочного прогноза погоды, что и сделано автором за период 1940–1953 гг.

Энергетическое понимание сущности климата и его использование приводит к необходимости создания особой ветви геофизики, которую автор предлагает называть *ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КЛИМАТОЛОГИЕЙ*. Об этом речь во II и III частях книги.