

Глава 2. Исследования ДВНИГМИ в области метеорологии и климатологии

Как отмечает И. Е. Мошениченко [1], начиная с 1945 г. на Дальнем Востоке наступил подъем научных исследований в области метеорологии и климатологии. Особенно большой размах эти исследования получили после 1950 г., когда был создан ДВНИГМИ, возглавивший научно-исследовательскую работу гидрометеорологических служб Дальнего Востока, Читинской области и Якутии и уделявший много внимания исследованиям по климатологии и агрометеорологии.

В послевоенный период, предшествующий созданию ДВНИГМИ, под руководством Главной геофизической обсерватории (ГГО) в Ленинграде и Научно-исследовательского института аэроклиматологии (НИИАК) в Москве в 1947–1950 гг. завершилась публикация большой и важной работы – второго издания Климатического справочника СССР в 27 выпусках (средние многолетние данные). Из них выпуски 24, 25, 26 и 27 содержат климатические данные по административным областям и краям Дальнего Востока: по температуре воздуха с 1881 по 1935 г. и по атмосферным осадкам с 1891 по 1935 гг.

В течение 1956–1958 гг. уже с участием ДВНИГМИ было подготовлено и опубликовано третье издание Климатического справочника СССР по тем же областям и краям, что и во втором издании. Справочник состоит из трех частей, в которых обобщены результаты на-

блюдений за температурой воздуха, атмосферными осадками и снежным покровом за каждый год со дня их организации до 1950 г. включительно.

Наконец, с 1963 г. республиканские и местные управления гидрометеорологической службы, в том числе и ДВНИГМИ в рамках курируемого им дальневосточного региона, приступили к составлению и подготовке к печати нового Справочника по климату СССР в пяти частях: солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние; температура воздуха и почвы; ветер; влажность воздуха, осадки и снежный покров; облачность, туманы, грозы, град. Этот Справочник является капитальным пособием, призванным удовлетворить основные запросы различных отраслей народного хозяйства Дальнего Востока, а также потребности научно-исследовательской деятельности. В нем помещены данные по 136 характеристикам климата (из них 35 новых вероятностных характеристик).

Активное участие по разработке и составлению названных справочников принимали в свое время руководители соответствующих подразделений по изучению климата И. Ф. Соколов, В. К. Храмцова, А. И. Худякова, научные сотрудники и инженерно-технический состав в лице Т. А. Тонких, Н. П. Лев, О. С. Капаловой, Л. А. Пятиной, Н. И. Сорокиной, С. Н. Рыкуновой, Н. М. Здоровой, З. Ф. Панченко, Г. П. Кукиной, Л. Е. Наумовой, З. Ф. Че-



Метеорологи института. Синоптические курсы при ДВНИГМИ. 1953 г.
Ведущие сотрудники института (первый ряд слева направо): А. А. Календов, Е. А. Лескова, О. К. Ильинский, М. В. Егорова, З. Ф. Белова, В. Л. Архангельский, Е. К. Верле, И. Ф. Соколов

баковой, Г. М. Бирюковой, Н. А. Лоскутовой, Т. Л. Бересневой, Т. Б. Горобец, М. А. Кузьминец, Л. П. Стороженко и др.

Следует отметить, что исследования климата на Дальнем Востоке, Тихом и Индийском океанах с целью получения справочно-нормативных пособий и режимных обобщений продолжались в институте вплоть до 1975 г. К этому времени подготовлены и изданы следующие справочные материалы и пособия:

- справочники по климату СССР (Приморский край) — 8 разделов;
- каталог тайфунов (1953–1972 гг.);
- календарь форм атмосферной циркуляции над Дальним Востоком за 1954–1974 гг.;
- метеорологические ежемесячники (всех видов) — 129 выпусков;
- ежегодники по снежному покрову — 5 выпусков;
- технические обзоры по особо опасным явлениям погоды по Приморскому краю — 5 выпусков.

В послевоенный период в связи с изучением закономерностей теплового баланса земной поверхности вопрос о радиационных факторах климата занял одно из первых мест в климатологических исследованиях. В 1956 г. сотрудник ГГО М. И. Будыко опубликовал капитальный труд о тепловом балансе земной поверхности [2], внесший значительный вклад в развитие отечественной климатологии и получивший большой научный резонанс в мировом научном сообществе, а автор его был удостоен Ленинской премии.

Не остался в стороне в этом деле и ДВНИГМИ. Радиационный баланс территории Приморского края детально исследовали сотрудники ДВНИГМИ Е. К. Верле и Г. В. Свинухов [3]. Все Приморье отнесено ими к зоне с годовым радиационным балансом от 22 ккал/см² (мыс Золотой) до 46 ккал/см² (г. Владивосток). Полученные авторами месячные величины радиационного баланса показывают, что с ноября по февраль включительно радиационный баланс в Приморском крае бывает отрицательным. Ценность данной работы состоит в том, что рассчитанные величины радиационного баланса были получены впервые.

Существенным вкладом в исследования в области климатологии, выполненные в ДВНИГМИ, является ра-



Н. И. Лисогорский

бота А. М. Баталина [4], в которой автор предложил новую вычислительную схему для обработки наблюдений за ветром в зоне муссонов Восточной Азии. Он применил проекционный метод анализа наблюдений над направлением ветра, вместо обычного, принятого в климатологии. На основе обработки этим методом материалов наблюдений по 65 станциям Дальнего Востока, он впервые выделил муссоны (летний и зимний) в чистом виде и дал подробную характеристику их в зоне теплого течения Куроисио.

Одновременно с А. М. Баталиным большую работу провели В. Л. Архангельский, Н. С. Руденко [5] для районов южной половины Охотского моря и Курильской гряды и М. И. Доровская [6] для северо-западной части Охотского моря, которые путем рассмотрения основных типов полей ветра и соответствующих им наземных барических полей представили синоптико-климатическую характеристику ветрового режима этих важных в транспортном и промышленном отношениях районов; для каждого месяца привели составленные по материалам за 1948–1952 гг. таблицы повторяемости, устойчивости и преемственности типов ветровых потоков. Эти материалы подробно иллюстрируют муссонный характер климата Дальнего Востока.

В работах И. Ф. Соколова (1955–1958 гг.) представлены результаты исследований суховея лесостепного ландшафта Приханкайской равнины и Приморского края в целом [7, 8]. Он впервые рассматривает суховеи муссонного климата Приморского края как результат трансформации муссонных потоков, проникающих на континент Азии по западной периферии антициклона, располагающегося над Японским морем. Автор освещает вопрос о влиянии муссонных суховея на сельскохозяйственное производство Приханкайской равнины и подтверждает вывод Б. В. Сочава [9] о наличии прямых зависимостей между сухими континентальными воздушными массами Восточной Азии (трансформированный муссонный поток) и распространением ксерофитных типов растительности в Приморском крае.

Понимая, что муссонные особенности климата являются одним из главных климатообразующих факторов для территории Дальнего Востока и дальневосточных морей, ученые института в той или иной степени практически постоянно занимались изучением этого интересного явления. В 1973 г. в рамках программы исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП) институт провел крупномасштабную экспедицию по изучению муссонной циркуляции и других проблем гидрометеорологии, которые продолжались вплоть до 1990 г.

Подробнее об экспедиционных исследованиях остановимся ниже, здесь же отметим только некоторые результаты исследований муссона в институте по данным упомянутых экспедиций, береговых и судовых станций.

Так, по данным экспедиции “Муссон-73” Н. И. Лисогорский, А. З. Петричев, В. С. Котлярова и А. П. Шашель в 1977 г. опубликовали результаты изучения интенсивности переноса воздуха через экватор в Индийском океане в предмуссонный и муссонный периоды летом 1973 г. [10]. В [11] ими были представлены результаты анализа и оценки величин переноса водяного пара над Аравийским морем в сезон летнего муссона, а также отмечены различия в количестве переносимого пара в предмуссонный период и во время развитого муссона. По данным этой же экспедиции В. И. Корниенко [12] приведены результаты корреляционного и спектрального анализа полей ветра, перепадов температуры и влажности воздуха в приводном слое атмосферы над

Аравийским морем в весенне-летний период. Показано, что изменчивость метеопараметров существенно зависит от стадии развития муссона. В работе [13] он определил границы распространения летнего муссона в пределах Забайкалья и верховьев Лены на различных изобарических уровнях. Показано, что характер распространения муссона на запад зависит от условий циркуляции.

На основании натуральных данных, полученных в экспедиции МОНЭКС (1979), В. И. Шишкиным [14] рассмотрено положение внутритропической зоны конвергенции (ВЗК) в тропических широтах Индийского океана, осредненные данные метеорологических элементов в экваториальных широтах Индийского океана, их изменчивость в предмуссонный период и взаимосвязь с ВЗК.

В 1979 г. Н. И. Лисогурский [15] кратко изложил эволюцию взглядов на причины возникновения и эволюцию юго-западных муссонов в Индийском океане в период между экспедициями “Муссон-73” и “Муссон-77”.

В 1981 г. метеорологами института закончено составление каталога интенсивности летнего муссона умеренных широт Дальнего Востока за период 1951–1980 гг.

Н. И. Лисогурский, А. З. Петричев, В. С. Котлярова в 1987 г. по данным аэрологических наблюдений (около 100 станций) за период теплого полугодия (апрель–сентябрь) 1957–1965 гг. представили анализ характеристик влагооборота (зонального и меридионального переноса и его баланса) над Восточной Азией [16] и определили вертикальную мощность летнего муссона, его распространение по площади и время существования в различных районах Дальнего Востока [17].

Заметный вклад в изучение дальневосточного муссона в конце 20-го столетия внесли Н. А. Дашко, С. М. Варламов с соавторами [18–22]. Они исследовали изменчивость характеристик центров действия атмосферы Азиатско-Тихоокеанского региона в течение 20-го столетия, а также ветровой режим, парциальное давление водяного пара и влажность воздуха над прибрежными районами и открытыми акваториями Японского моря.

Во второй половине 60-х годов прошлого столетия по указанию ГУГМС в местных ГМО и региональных институтах начата подготовка монографий по климатам больших городов, учитывающих специфику обслуживания хозяйства конкретных городов. Рекомендации по составлению монографий по климату города подготовлены в отделе прикладной климатологии ГГО. Климатическое описание г. Владивостока, включенное в новую серию описаний климата больших городов, составлено с некоторыми отступлениями от рекомендации ГГО и с учетом рекомендаций ДВНИГМИ. В результате во втором варианте книги в климатическом описании г. Владивостока приведены обобщенные данные метеорологических наблюдений, закономерности климата свободной атмосферы над районами Владивостока, а также климатическое описание морских акваторий прибрежной зоны, сравнение климата города с климатом курортной зоны и других местностей. В частности, основой раздела о закономерностях климата свободной атмосферы над районами Владивостока стала монография Е. К. Верле и Л. А. Стариченко “Основные черты климата свободной атмосферы над районами Владивостока” [23], а основой климатического описания морских акваторий прибрежной зоны — монография Е. И. Ластовецкого и В. М. Вещевой “Гидрометеорологический очерк Амурского и Уссурийского заливов” [24]. Для раздела “мезо- и микроклиматические особенности г. Владивостока” специалисты отдела климата в течение 1974–1975 гг. провели дополнительные микросъемки в 37

пунктах города. В результате в климатическом описании г. Владивостока, включенном в новую серию описаний климата больших городов, приведены и обобщены данные метеорологических наблюдений микросъемок.

В целом монографию “Климат Владивостока” подготовили следующие авторы: Е. К. Верле, В. К. Храмцова, Г. В. Свинухов, Е. Н. Есипова, Л. А. Стариченко, Е. И. Ластовецкий, Т. А. Тонких [25]. Общее руководство при составлении книги осуществлял Е. К. Верле. Первое издание монографии было опубликовано в 1978 г., второе — в 1983 г.

Параллельно упомянутым выше крупным климатологическим исследованиям и работам общего назначения в ДВНИГМИ велись и в настоящее время ведутся целый ряд специализированных работ по исследованию режимно-климатических особенностей отдельных локальных регионов суши и моря, отдельных метеорологических элементов, атмосферных явлений и т.д., включая и работы по заявкам и договорам хозяйственных организаций. Институт осуществляет также методическое и научное руководство работами ГМО и бюро расчетов и справок (БРИС) местных УГМС.

Ниже кратко остановимся на результатах исследований в ДВНИГМИ режимно-климатических особенностей отдельных локальных регионов суши и моря Дальнего Востока, отдельных метеозаэментов и атмосферных явлений. Сначала рассмотрим исследования, касающиеся термического состояния атмосферы и подстилающей поверхности, затем осадков и отдельных циркуляционных особенностей.

В. И. Пушкарева [26] в середине 60-х годов прошлого столетия представила характеристику режима весенних и осенних заморозков в одном из главных сельскохозяйственных районов Дальнего Востока — в Приамурье, рассмотрела синоптические условия их возникновения и предложила некоторые указания к прогнозу заморозков.

Примерно в это же время А. И. Новская [27] занималась изучением климатических особенностей волн холода и тепла в Приморском крае, проанализировала связи между числом дней с похолоданиями, потеплениями и месячными аномалиями температуры воздуха летом.

Пространственный анализ климатических особенностей аномалии декадной температуры воздуха по территории Восточной Сибири и Дальнего Востока и расчет ее повторяемости по грациям в январе и июле провела в 1974 г. Р. Э. Свинухова [28].

В этом же году Г. В. Свинухов [29] представил анализ карт распределения среднего квадратического отклонения (σ) для средней месячной температуры воздуха на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока за календарные зиму, весну, лето и осень. Выявил некоторые особенности пространственной и временной изменчивости температуры воздуха.

Годом позже В. К. Храмцова и О. С. Капалова [30] рассчитали обеспеченность средних месячных температур почвы в Приморском крае на глубинах 20, 40, 80, 160 и 320 см под естественной поверхностью. Для каждой глубины и каждого месяца приведены температуры заданной обеспеченности 2, 5, 10, 50, 90, 95, 98%, а также обеспеченность температур 0–1 °С и ниже для глубин 20, 40, 80 и 160 см.

В 1976–1978 гг. Р. Я. Жежко занималась проблемами аномальности температуры воздуха и поверхности воды [31–34]. В [31] провела типизацию полей с крупной и экстремальной аномальностью средней месячной температуры воздуха Восточной Сибири и на Дальнем

Востоке с учетом положения и интенсивности основного очага аномалии, как типового хода средней суточной температуры воздуха в течение месяца и ее изменчивости как в центре очага, так и на его периферии. В [32] аномальность средней месячной температуры воздуха исследована с помощью объективного показателя (K), предложенного Н. А. Багровым. Рассчитана повторяемость и преемственность типов для теплого полугодия. В [33] рассмотрено термическое состояние поверхности воды северных частей Атлантического и Тихого океанов и температура воздуха Арктического бассейна при различных типах аномалии в синхронные сроки и за один, два и три месяца до их формирования. В [34] показано, что их характеристики можно использовать для прогноза типа аномальности температуры воздуха в исследуемом регионе.

Р. Э. Свинухова [35] проанализировала климатические характеристики декадных аномалий температуры воздуха на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока, которые включали распределение, величину, повторяемость по градациям, а также знак аномалий при основных формах циркуляции на Дальнем Востоке по синоптической классификации О. К. Ильинского.

Параллельно велись работы В. С. Калачиковой, Е. В. Николаевой, Л. К. Улисковой [36] по исследованию полей аномалии средней месячной температуры воздуха в Приморском крае, на Сахалине и Камчатке. При этом изучены особенности распределения знака и величины аномалии температуры воздуха в упомянутых районах.

В конце 70 — начале 80-х годов прошлого столетия большую работу по исследованию изменчивости и аномальности температурных полей в естественных синоптических сезонах первой и второй половины зимы и весны в Приморском крае за период 1949–1975 гг. провела Т. М. Журавлева [37–39]. В [37] изучена изменчивость и аномальность температурных полей в Приморском крае с октября по май за 26-летний период наблюдений (1949–1975 гг.), построены карты распределения величин стандартного отклонения температуры (σ). Обращается внимание на сглаживающее влияние моря на побережье и возрастание изменчивости в континентальной части. Проведена классификация полей температуры по степени аномальности. Выяснилось, что в наиболее холодных месяцах аномальность температурного поля занимает большую площадь, чем в переходные месяцы. В [39] ею в 1980 г. с помощью параметра аномальности Н. А. Багрова (K) и площадей, занятых аномалией температуры одного знака превышающей σ , температурные поля распределены по классам аномальности (малой, средней, крупной и экстремальной). Выявлены некоторые климатические особенности различных классов. В 1982 г. Т. М. Журавле-

вой совместно с Х. Х. Рафаиловой и Н. П. Михеевым [39] впервые рассчитаны многолетние средние значения (нормы) температуры воздуха и ее изменчивость за период с 1950 по 1979 гг. в синоптических сезонах первой и второй половины зимы по территории Восточной Сибири и Дальнего Востока (51 пункт). Получено, что сезон первой половины зимы на большей части территории Восточной Сибири и Дальнего Востока холоднее второй половины зимы примерно на 5–7 °С. Изменчивость же ее, наоборот, в сезоне второй половины зимы примерно на 1 °С больше по сравнению с сезоном первой половины зимы, особенно в континентальных районах. Наибольший очаг изменчивости находится над Восточной Сибирью. Второй очаг располагается над Чукоткой. Изучена степень аномальности температурных полей и выявлены климатические особенности различных типов аномальности в названных сезонах. Рассмотрена преемственность типов аномальности от сезона первой половины зимы к сезону второй половины зимы.

Исследования по изучению характеристик экстремальных по температуре весенних месяцев на Дальнем Востоке провели Г. В. Свинухов, Л. Д. Дмитриева, Р. Н. Ушакова [40]. С помощью того же параметра аномальности Н. А. Багрова произведен комплексный анализ полей аномалии температуры весенних месяцев, определена степень их аномальности. В результате выявлены теплые, холодные, экстремально теплые и экстремально холодные по температуре воздуха весенние месяцы.

Р. Э. Свинуховой, Е. В. Николаевой [41] в 1985 г. рассчитаны средние квадратические отклонения пентадной температуры воздуха для всех месяцев 1954–1980 гг. для 46 гидрометстанций Восточной Сибири и Дальнего Востока. Выявлены особенности распределения изменчивости этой температуры в пространстве и времени, а годом позже ими [42] для упомянутых территорий с помощью параметра Н. А. Багрова (K) проведен анализ полей аномалии средней пентадной температуры воздуха, определена степень их аномальности. Изучены климатические особенности аномальности полей во времени. Установлены границы малой и большой аномальности. Найдена связь между величиной K и количеством станций с однотипной аномалией по территории Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Р. Н. Ушакова в исследованиях [43, 44] продолжила этот цикл работ на основе более обширной базы данных (1881–1979 гг.) для территорий Приморского края, Сахалинской и Камчатской областей.

Несколько обособленно стоит работа Р. Н. Ушаковой [45], выполненная в 1980 г. В ней приведен краткий обзор литературы по спутниковой климатологии облачности. По материалам глобальных карт нефанализа спутниковой информации за январь и июль 1973 г. построены средние карты распределения облачного покрова над Тихим океаном северного полушария. Произведено сравнение спутниковых данных с климатическими картами облачности и другими материалами, полученными по наземным данным.

Следующим по важности метеорологическим элементом в климатологии считаются осадки, и как климатообразующий фактор, и как фактор, наиболее сильно воздействующий на хозяйственную деятельность людей. Поэтому изучению режима осадков на подопечной территории всегда уделялось в институте пристальное внимание.

А. А. Календов [46] в 60-х годах прошлого столетия, занимаясь изучением режима осадков в районе Влади-



востока за 77-летний период, установил некоторые закономерности выпадения осадков, связанные с вековым и 11-летним циклами колебаний солнечной активности. Он же [47] для юга Приморья представил анализ осадков по времени (ночные, дневные), по типу — обложные, ливневые для теплого полугодия (апрель-сентябрь) и сформулировал рекомендации по их прогнозу. Несколько позже (1974 г.) А. А. Календов [48] представил климатическую характеристику выпадения осадков в Приморском крае, в которой дал анализ за 10 лет (1955–1964 гг.), рассчитал повторяемость осадков ночью и днем для отдельных станций и отдельных районов Приморья.

Следует отметить, что в 70-х годах XX столетия интенсивность научно-исследовательских работ по изучению режимно-климатических особенностей осадков нарастала. Л. П. Шаропова [49] представила подробную климатическую характеристику значительных снегопадов (более 100 мм за сутки) в Приморском крае за 20 лет. Она рассчитала их повторяемость по месяцам, продолжительности и сезонный ход для различных районов края.

Р. Э. Свиныхова [50] изучила режим, распределение, повторяемость величин декадных сумм осадков и возможные изменения их аномалии на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока.

А. А. Пинскер [51] рассчитала повторяемость и продолжительность засушливых периодов в целом по Приморью и отдельно по станциям, представила характеристику засушливых периодов в мае и июне.

Исследованием аномальности месячных осадков в теплое полугодие на территории Приморского и Хабаровского краев занималась Т. И. Воробьева [52]. Она представила результаты анализа полей осадков при помощи критерия аномальности по Н. А. Багрову. Вычислила случаи с большой и малой аномальностью, определила степень однородности полей осадков с большой аномальностью путем подсчета площадей, занятых осадками менее 50% от нормы, 50–79, 80–120, более 120 и 150% от нормы.

Анализируя записи плювиографов по территории Приморского края, Г. С. Моисеенко [53] определила основные параметры дождей: продолжительность и интенсивность, плотность конвективных струй в кучево-

дождевом облаке, упорядоченные и конвективные вертикальные скорости.

Занимаясь изучением распределения особо опасных дождей на территории Приморского края, Т. А. Тонких [54] определила максимальные значения полусуточных сумм выпадающих осадков, рассчитала вероятные значения полусуточных максимумов осадков один раз в 10, 20 и 50 лет.

Несколько позже (1983–1987 гг.) Е. Н. Сергеевых [55] и А. А. Пинскер [56] продолжили исследования сильных осадков: дождей и снегопадов. В [55] произведен анализ основных параметров сильных дождей в Приморском крае: продолжительность, интенсивность, средние и экстремальные значения плотности конвективных струй в дождях, значение конвективной и упорядоченной вертикальных скоростей, для которых получены значения в зависимости от синоптической ситуации и времени выпадения сильного дождя. В [56] рассмотрено пространственно-временное распределение очень сильных снегопадов в Приморье, максимальные значения снегопадов, их повторяемость как особо опасного явления (ООЯ). Показано, что наибольшая вероятность очень сильных осадков (снегопадов) отмечена в ноябре.

Анализируя наблюдения за многолетний период (1933–1973) В. Ф. Воронина [57, 58] и М. Г. Фомин [58] установили, что в формировании осадков и годового стока рек в Приморье существенная роль принадлежит положению субарктической фронтальной зоны Тихого океана, связанной с течением Куро-Осио. Получены асинхронные связи между положением субарктической фронтальной зоны и повторяемостью дней с засушливым типом погоды в первой половине лета в Приморье.

П. Г. Ереминым [59] исследована квазидвухлетняя цикличность в многолетних рядах годовых сумм осадков Дальнего Востока по данным 40 станций. Подтверждено наличие в колебаниях годовых сумм осадков двухлетней цикличности. Амплитуда колебаний данного цикла возрастает от полюса к экватору. Дается статистическая оценка реальности данного явления. Показано, что устойчивость во времени обнаруженного цикла имеет широтную зависимость. Изучена пространственно-временная структура цикличности.

В 80-х годах XX в. исследования режимов осадков продолжались Р. Я. Жежко, Л. Д. Дмитриевой, Т. И. Ходаковской [60, 61]. Ими изучены аномальности полей осадков в сезонах теплого полугодия Восточной Сибири и Дальнего Востока, выявлены связи между значениями параметра аномальности Н. А. Багрова и площадью, занятой одним знаком аномалий сезонных сумм осадков для естественных синоптических сезонов весны, лета и осени. Произведена классификация полей аномалий сезонных сумм осадков по степени их аномальности и разделение полей осадков на засушливые (<80%) и с избытком увлажнения (>120% от нормы) в зависимости от расположения основных очагов аномалий. Изучена преемственность значительных осадков в указанных естественных синоптических сезонах теплого полугодия.



**Н. Б. Бенуж, Т. А. Тонких, В. К. Храмцова, Б. Белаш, К. Н. Хетчикова.
Декабрь 1980 г.**

Заметим, что климатологические характеристики атмосферы анализироваться и изучаться зачастую должны в комплексе с синоптическими, т. к. раздельное их рассмотрение может дать неполное или даже искаженное понимание атмосферных процессов. Последующие главы, хотя и посвящены преимущественно синоптическим процессам, иногда содержат описание и общих климатологических аспектов отдельных метеорологических элементов и явлений. Также как и в представленном описании климатологических особенностей и режимных характеристик упоминаются соответствующие им синоптические процессы. Четкого разграничения добиться в этом деле невозможно, да, вероятно, и не требуется.

Литература

1. **Мошениченко** И. Е. Очерки развития метеорологии на Дальнем Востоке. Л. Гидрометеиздат, 1970. 179 с.
2. **Будыко** М. И. Тепловой баланс земной поверхности Л.; Гидрометеиздат, 1956.
3. **Верле** Е. К., **Свинухов** Г. В. Радиационный баланс территории Приморского края // Тр. ДВНИГМИ. 1958. Вып. 6. С. 30–43.
4. **Баталин** А. М. Проекционный метод обработки наблюдений над ветром // Тр. ДВНИГМИ. 1956. Вып. 1. С. 72–97.
5. **Архангельский** В. Л., **Руденко** Н. С. Основные типы полей ветра над южной половиной Охотского моря и Курильской грядой // Тр. ДВНИГМИ. 1956. Вып. 07. С. 3–36.
6. **Доровская** М. И. Типы полей ветра в северо-западной части Охотского моря // Тр. ДВНИГМИ. 1956. Вып. 07. С. 37–64.
7. **Соколов** И. Ф. О сушевых Приморского края. // Тр. ДВНИГМИ. 1955. Вып. 03. С. 3–44.
8. **Соколов** И. Ф. Сухие ветры как особенности климата лесостепного ландшафта Приханкайской равнины // В сб.: "Материалы по физической географии юга Дальнего Востока". Изд. АН СССР. 1958.
9. **Сочава** В. Б. Динамика воздушных масс и распределение растительности // Природа. 1944. № 5. Т. 29.
10. **Лисогурский** Н. И., **Петричев** А. З. Перенос воздушных масс через экватор в Индийском океане в мае-июне 1973 г. // Тр. ДВНИГМИ. 1977. Вып. 68. С. 3–11
11. **Лисогурский** Н. И., **Шашель** А. П., **Котлярова** В. С. О переносе водяного пара над Аравийским морем в период летнего муссона 1973 г. // Тр. ДВНИГМИ. 1977. Вып. 68. С. 12–21.
12. **Корниенко** В. И. Статистическая структура приводного слоя атмосферы над Аравийским морем в весенне-летний период // Тр. ДВНИГМИ. 1975. Вып. 51. С. 99–103.
13. **Корниенко** В. И. О западной границе летнего муссона Восточной Азии // Тр. ДВНИГМИ. 1975. Вып. 51. С. 124–129.
14. **Шишкин** В. И. Внутритропическая зона конвергенции и ход метеорологических элементов в экваториальной зоне Индийского океана в предмуссонный период (апрель — июнь 1978 г.) // Тр. ДВНИИ. 1982. Вып. 101. С. 72–77.
15. **Лисогурский** Н. И. Эволюция взглядов на некоторые причины возникновения юго-западного муссона в Индийском океане // Тр. ДВНИГМИ. 1979. Вып. 78. С. 3–4.
16. **Лисогурский** Н. И., **Петричев** А. З., **Котлярова** В. С. Горизонтальный перенос влаги в атмосфере над Восточной Азией // Тр. ДВНИГМИ. 1987. Вып. 128. С. 105–125.
17. **Лисогурский** Н. И., **Петричев** А. З., **Котлярова** В. С. К вопросу о вертикальной мощности летнего муссона над советским Дальним Востоком // Тр. ДВНИГМИ. 1986. Вып. 119. С. 78–86.
18. **Дашко** Н. А., **Варламов** С. М. Оценка измененных характеристик центров действия атмосферы Азиатско-Тихоокеанского региона в течение 20-го столетия и их влияние на циркуляцию над Японским морем // Тематический вып. ДВНИГМИ №3, Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 10–25.
19. **Дашко** Н. А., **Варламов** С. М. Режим сильных ветров на побережье Японского моря // Тр. ДВНИГМИ. 2000. Вып. 148. С. 76–84.
20. **Дашко** Н. А., **Варламов** С. М., **Хан** Е. Х., **Ким** Е. С. Режим направлений ветра над акваторией Японского моря // Тр. ДВНИГМИ. 2000. Вып. 148. С. 85–101.
21. **Дашко** Н. А., **Варламов** С. М., **Иванова** А. А. Ветровой режим над Татарским проливом // Тематический вып. ДВНИГМИ № 2, Владивосток: Дальнаука 1999. С. 42–53.
22. **Дашко** Н. А., **Варламов** С. М. Влажность воздуха над Японским морем // Тр. ДВНИГМИ. 2000. Вып. 148. С. 203–218.
23. **Верле** Е. К., **Стариченко** Л. А. Основные черты климата свободной атмосферы над районами Владивостока // Тр. ДВНИГМИ. 1974. Вып. 44. 217 с.
24. **Ластовецкий** Е. И., **Вещева** В. М. Гидрометеорологический очерк Амурского и Уссурийского заливов // ФОЛ ДВНИГМИ. Владивосток. 1964. 264 с.
25. Климат Владивостока. Под редакцией Ц. А. **Швер**. Л.: Гидрометеиздат. 1978. 168 с.
26. **Пушкарева** В. И. Заморозки в Амурской области и Хабаровском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1966. Вып. 21. С. 3–12.
27. **Новская** А. И. Особенности волн холода и тепла в Приморском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1967. Вып. 25. С. 74–84.
28. **Свинухова** Р. Э. Некоторые климатические особенности аномалий декадной температуры воздуха на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИГМИ. 1954. Вып. 41. С. 24–43.
29. **Свинухов** Г. В. Изменчивость средней месячной температуры воздуха на территории Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИГМИ. 1974. Вып. 48. С. 109–116.
30. **Храмцова** В. К., **Капалова** О. С. Обеспеченность средних месячных температур почвы в Приморском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1975. Вып. 51. С. 89–98.
31. **Жежко** Р. Я. Типы крупных и экстремальных аномалий средней месячной температуры воздуха в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке в теплое полугодие // Тр. ДВНИГМИ. 1976. Вып. 57. С. 18–27.
32. **Жежко** Р. Я. О степени аномальности средней месячной температуры воздуха в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке в теплое полугодие // Тр. ДВНИГМИ. 1976. Вып. 57. С. 28–34.
33. **Жежко** Р. Я. Термическое состояние воды северных частей Атлантического и Тихого океанов при различных типах аномальности распределения температуры воздуха в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке // Тр. ДВНИГМИ. 1977. Вып. 61. С. 40–47.
34. **Жежко** Р. Я. Особенности термического состояния подстилающей поверхности перед формированием значительной аномальности температуры воздуха в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке // Тр. ДВНИГМИ. 1978. Вып. 73. С. 49–55.
35. **Свинухова** Р. Э. К характеристике декадных аномалий температуры воздуха при основных формах циркуляции на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИГМИ. 1979. Вып. 85. С. 3–9.

- 36. Калачикова В. С., Николаева Е. В., Улискова Л. К.** Характеристика полей аномалии средней месячной температуры воздуха в Приморском крае, на Сахалине и Камчатке // Тр. ДВНИГМИ. 1979. Вып. 85. С. 77–84.
- 37. Журавлева Т. М.** Изменчивость и аномальность температурных полей в месяцах холодного полугодия в Приморском крае // Тр. Гидрометцентра СССР. 1978. Вып. 198. С. 86–91.
- 38. Журавлева Т. М.** Изменчивость и аномальность температурных полей в естественных синоптических сезонах холодного полугодия в Приморском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1980. Вып. 82. С. 99–107.
- 39. Рафаилова Х. Х., Михеев Н. П., Журавлева Т. М.** Температурный режим естественных синоптических сезонов зимы в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке // Тр. Гидрометцентра СССР. 1982. Вып. 227. С. 91–99.
- 40. Свинухов Г. В., Дмитриева Л. Д., Ушакова Р. Н.** К характеристике экстремальных по температуре весенних месяцев на Дальнем Востоке // Тр. ДВНИГМИ. 1980. Вып. 82. С. 108–119.
- 41. Свинухова Р. Э., Николаева Е. В.** Изменчивость средней пентадной температуры воздуха на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИИ. 1985. Вып. 124. С. 94–99.
- 42. Свинухова Р. Э., Николаева Е. Н.** Некоторые характеристики экстремальных пентадных аномалий температуры воздуха на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИИ. 1986. Вып. 119. С. 22–34.
- 43. Ушакова Р. Н.** Изменчивость и аномальность средней месячной температуры воздуха на территории Дальнего Востока // Тр. ДВНИИ. 1986. Вып. 119. С. 8–22.
- 44. Ушакова Р. Н.** Некоторые климатические характеристики крупных аномалий средней месячной температуры воздуха на Дальнем Востоке // Тр. ДВНИИ. 1987. Вып. 128. С. 53–67.
- 45. Ушакова Р. Н.** Некоторые количественные характеристики облачности над Тихим океаном по данным ИСЗ // Тр. ДВНИГМИ. 1980. Вып. 91. С. 30–38.
- 46. Календов А. А.** Об одной календарной закономерности в выпадении осадков в районе Владивостока // Тр. ДВНИГМИ. 1966. Вып. 21. С. 42–45.
- 47. Календов А. А.** Некоторые данные о повторяемости осадков в теплое полугодие (апрель — сентябрь) в южной части Приморского края // Тр. ДВНИГМИ. 1968. Вып. 26. С. 127–143.
- 48. Календов А. А.** Климатическая характеристика выпадения осадков в Приморском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1974. Вып. 41. С. 86–96.
- 49. Шарапова Л. П.** Климатическая характеристика значительных снегопадов в Приморском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1971. Вып. 32. С. 203–212.
- 50. Свинухова Р. Э.** Краткая климатическая характеристика декадных сумм осадков на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИГМИ. 1975. Вып. 51. С. 65–72.
- 51. Пинскер А. А.** Климатическая характеристика засушливых периодов в Приморье в мае и июне // Тр. ДВНИГМИ. 1975. Вып. 51. С. 137–146.
- 52. Воробьева Т. И.** Аномальность месячных осадков в теплое полугодие на территории Приморского и Хабаровского краев // Тр. ДВНИГМИ. 1976. Вып. 57. С. 35–40.
- 53. Моисеенко Г. С.** Параметры дождей для территории Приморского края // Тр. ДВНИГМИ. 1976. Вып. 57. С. 132–138.
- 54. Тонких Т. А.** Распределение особо опасных дождей на территории Приморского края // Тр. ДВНИГМИ. 1976. Вып. 57. С. 139–147.
- 55. Сергеевых Е. Н.** Параметры сильных дождей в Приморском крае // Тр. ДВНИГМИ. 1983. Вып. 109. С. 49–57.
- 56. Пинскер А. А.** Некоторые особенности режима сильных и очень сильных осадков в Приморском крае в период с ноября по март // Тр. ДВНИИ. 1987. Вып. 128. С. 73–78.
- 57. Воронина В. Ф.** О роли субарктической фронтальной зоны в северо-западной части Тихого океана в формировании осадков в Приморье // Тр. ДВНИГМИ. 1976. Вып. 54. С. 125–131.
- 58. Воронина В. Ф., Фомин М. Г.** О связи между положением субарктической фронтальной зоны в северо-западной части Тихого океана и повторяемостью дней с засушливым типом погоды в Приморье // Тр. ДВНИГМИ. 1978. Вып. 73. С. 110–114.
- 59. Еремин П. Г.** Квазидвухлетние колебания годовых сумм осадков на Дальнем Востоке // Тр. ДВНИИ. 1982. Вып. 101. С. 26–32.
- 60. Жежко Р. Я., Дмитриева Л. Д.** Аномальность полей осадков в сезонах теплого полугодия по территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИИ. 1985. Вып. 123. С. 76–85.
- 61. Жежко Р. Я., Дмитриева Л. Д., Ходаковская Т. И.** Типы полей с дефицитом и избытком осадков в сезонах теплого полугодия на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока // Тр. ДВНИИ. 1987. Вып. 128. С. 35–41.