

## История метеорологии в Казахстане (по состоянию на 1970 год)

Казахстан — страна исключительного географического разнообразия, страна степей и пустынь, лесов и гор, рек и озер, страна богатейших недр и подземных морей, страна солнца и ветра — ныне отмечает 50-летие своей государственности.

Было время, когда первый казахский ученый, просветитель демократ, член Российского географического общества Ч. Ч. Валиханов мечтал о торжестве справедливых взаимоотношений между людьми, о развитии русско-казахского содружества, о расцвете своей страны.

Чокан Валиханов во время своего трехлетнего путешествия по странам Тянь-Шаня собрал исключительно интересный материал, наряду с вопросами этнографии он впервые изучал климат Восточного и Южного Казахстана. В 1862 г. в своем письме ректору, профессору Петербургского университета и редактору Записок и Известий Русского географического общества Л. Н. Бекетову он писал: «Ради Бог, Андрей Николаевич, похлопочите в Обществе, чтобы выслали мне в степь барометр, психрометр и несколько термометров. Та часть степи, в которой я живу, очень слабо исследована, а в климатическом отношении известно кое-что только о Верном». Валихановым был написан ряд трудов: «Очерки Джунгарии», «Дневник поездки на Иссык-Куль», «Описание путешествия в Кашгар и обратно в Алатавский округ» и др. Ранняя кончина ученого, в возрасте 27 лет, оборвала его деятельность. Некоторые путевые заметки и карты были восстановлены его сподвижниками Г.Н. Потаниным и П. П. Семеновым.

Великий казахский мыслитель, поэт и писатель Абай Кунанбаев также мечтал о расцвете своей страны. Как и Чокан Валиханов, в своих стихах он высмеивал идеализацию природных явлений:

«Явления природы закономерны, их надо изучать, выявлять закономерности и использовать для человеческого общества,  
а для этого надо учиться и учиться.»

Ныне мечты казахского народа осуществились. Из рук великого Ленина казахский народ получил свободу, равенство, счастье для народа. Вот уже 50 лет советские люди Казахской ССР под руководством Коммунистической партии строят социалистическое общество, строят основы коммунизма.

В 1970 г. весь советский народ, все прогрессивные люди Земли отмечают 100-

летие со дня рождения В. И. Ленина — основателя первого в мире Советского государства и Коммунистической партии, вождя международного пролетариата, гениального философа в мыслителя.

Для Казахстана 1970 г. знаменателен также 50-летнем существования Казахской ССР.

Не успели еще отгреметь бури гражданской войны и интервенции, как Советское правительство, следуя ленинской политике самоопределения народов, приняло 26 августа 1920 г. декрет об автономной Киргизской Советской Социалистической Республике.

Согласно этому декрету, казахский народ впервые получил свою тосударственность, сформировал свои органы народной власти.

4 октября 1920 г. в Оренбурге открылся учредительный съезд Советов, на котором была образована Киргизская АССР, вошедшая в состав РСФСР, и избраны ее руководящие органы.

Решением 5-го съезда Советов Киргизской АССР в 1925 г. молодой республике было присвоено более правильное наименование, Казахская АССР, а на Чрезвычайном 8-м съезде Советов СССР в 1936 г. автономной Казахской республике был дан статут союзной республики.

Таким образом, в 1970 г. исполняется 50 лет государственной автономии Казахской республики, стоящей ныне равной среди равных союзных советских социалистических республик.

В 1929 г. решением Правительства СССР для руководства Службой были организованы Гидрометкомитеты при Наркомземах СССР, союзных и автономных республик, в которых впервые в мире были объединены метеорологическая и гидрологическая службы. В 1986 г. во главе Службы было поставлено Главное управление гидрометеорологической службы при СНК СССР и его местные управления, в частности Управление гидрометслужбы КазССР, ныне одно из крупнейших в Советском Союзе.

В настоящее время число метеостанций на территории Казахстана достигает 360, гидростанций и постов около 700. Кроме того, насчитывается около 2 тыс. осадкомерных постов.

В состав Гидрометслужбы республики, кроме республиканского управления с его многочисленными подразделениями и крупной Алма-Атинской гидрометеорологической обсерваторией, ныне входит еще четыре гидрометобсерватории, в Актюбинске, Целинограде, Усть-Каменогорске и

Балхаше, 12 областных гидрометбюро с синоптическими группами, 14 аэрологических станций, производящих температурно-ветровое зондирование атмосферы, около 60 авиаметеостанций в аэропортах, большинство также с группами прогнозов, ряд специальных гидрологических и агрометеорологических станций и др. Вся сеть организована таким образом, что территория республики в известной степени покрывается информацией по основным метеонаблюдениям, актинометрическим, агрометеорологическим, гидрологическим, наблюдениям за опасными явлениями, химизмом вод, осадков, воздуха и многими другими.

Служба оснащена сложной и совершенной техникой — дистанционными автоматическими приборами, радиолокаторами, электронным оборудованием, современными средствами связи. Существенное развитие получила служба прогнозов — метеорологических, агрометеорологических, гидрологических, авиационных и др. Нынешнее состояние Гидрометеорологической службы и ее сети не может быть поставлено ни в какое сравнение с ее состоянием даже в последние предвоенные годы.

Первые попытки обобщения сетевых наблюдений по территории Казахстана были предприняты еще в 1927—1928 гг. (Очерки климата Казахстана). Еще в довоенное время, вскоре после образования Гидрометкомитетов, в Алма-Ате был создан Гидрометеорологический институт (ГИМЕИН), который в 1933 г. был преобразован в Алма-Атинскую геофизическую обсерваторию. Незадолго до войны была организована и Алма-Атинская гидрологическая обсерватория. В обеих обсерваториях постепенно стали сосредоточиваться научные силы, выполняться важные и интересные работы, преимущественно режимного и прогностического характера. Гидрологическая обсерватория много внимания уделяла изучению селей в бассейне р. Малой Алмаатинки.

В 1951 г. на базе обеих обсерваторий решением ЦК ВКП (б) и СМ СССР создается Казахский научно-исследовательский гидрометеорологический институт (Казахский НИГМИ). С этого времени научные гидрометеорологические исследования республиканского масштаба получают еще более прочную основу. За годы существования КазНИГМИ научными сотрудниками института защищено 3 докторских и около 25 кандидатских диссертаций. В институте наряду с опытными специалистами работают выпускники Казахского государственного университета им. С. М. Кирова, получившие образование по кафедрам метеорологии и гидрологии. Институт издает сборники Трудов, отдельные монографии, справочники по климатическим и водным ресурсам, методические пособия.

Ведутся научные исследования в области гидрометеорологической науки

также в гидрометеорологических обсерваториях и подразделениях Управления гидрометслужбы КазССР, в некоторых высших учебных заведениях, в институтах системы Академии наук КазССР.

Организация метеостанций в пустынях требовала решения многих специфических вопросов. Выбор места для станции, подбор кадров с учетом «моральной совместимости», обеспечение работы в условиях длительного автономного существования, радиосвязь, методы наблюдений, методы обслуживания местного хозяйства, в основном отгонного животноводства, прием и распространение прогнозов, оповещение о предстоящих штормовых явлениях и многое другое — все это должно было быть решено наилучшим образом, и роль метеорологов-методистов при этом была решающей. Были изучены и такие казалось бы простые вопросы, как освещение при ночных наблюдениях, сохранение свежести батиста на психрометре при пыльных бурях, определение видимости при отсутствии ориентиров, устройство металлических деталей и подставок к установкам на площадке, ограждение площадок и т. д.

Пустынные станции были задуманы не только как пункт наблюдений и информации, но и как очаг культуры для работников животноводства окружающих районов. И они стали такими очагами, каждая метеостанция являлась своего рода маяком в пустыне.

Здесь можно было обогреться и отдохнуть, послушать радиопередачу, получить консультацию. Со временем вокруг этих метеостанций располагались фермы, базы, экспедиции, а в последующем возникли и небольшие поселки. Ныне бывшие пустынные станции в ряде случаев вытесняются с первоначального места расположения разросшимися вокруг поселками.

В 1954 г. необходимо было провести исследования температурного режима почвы и глубины ее промерзания. Сетевая информация о температуре почвы на глубинах была весьма ограничена, однако институт успешно решил эту задачу, применяя метод экспериментального исследования. Был создан специальный термощуп, позволявший получать данные о температуре почвы на глубинах путем маршрутных обследований. Для той же цели И. И. Прохоровым был разработан и построен биметаллический термограф, позволявший регистрировать температуру почвы на четырех глубинах. Собранные при помощи этих приборов материалы позволили автору метода оценить температурный режим почвы по территории Казахстана и разработать метод расчета глубины промерзания почвы.

В последующем автором метода вопрос о промерзании почвы разработан с

большими подробностями. В частности, И. И. Прохоров показал различие между проникновением нулевой изотермы и истинным промерзанием (цементацией) почвы. Оказалось, что для иссушенных почв (что при засушливой осени в Казахстане бывает очень часто) эти два явления совершенно не совпадают, например, сухая песчаная почва может остаться сцементированной лишь в верхнем слое даже при сильных морозах.

В 1956 г. перед институтом была поставлена задача исследовать снежные ресурсы на территории равнинного Казахстана и оценить особенности залегания снеготопливных запасов в условиях защитного лесонасаждения. В числе решаемых вопросов необходимо было изучить ветровые переносы снега, а также испарение снега в условиях Северного Казахстана. Для решения этих вопросов сетевая информация не давала ответа. В связи с этим институтом были организованы специальные экспедиции по изучению снеготопливных запасов в районы Северного Казахстана, которые продолжались в течение четырех зим. Разработанный институтом метод оценки дальности ветрового переноса снега показал, что снег транспортируется не на сотни метров, как считали, а на несколько километров.

Это уточнение значительно расширило пространственные возможности снегозадержания. В частности, были обнаружены интересные особенности отложения снега в окрестностях населенных пунктов, где обычно и расположены метеостанции. Это дало представление о репрезентативности снегомерных наблюдений на метеостанциях и вообще в ближайших окрестностях населенных пунктов. Кроме того, изучалось испарение снега. Разработанные в институте снеговые испарители позволили количественно определить потери снега на испарение, которое оказалось не столь малым.

К числу первых исследований, посвященных описанию климата Казахстана, можно отнести работу М. Д. Пономарева и В. Н. Барсука «Климатический очерк Казахстана» (1927 г.), в которой использован весьма ограниченный материал.

Упомянем здесь также работу Н. В. Смирнова «Запасы энергии ветра в Казахстане», изданную АН СССР в 1927 г., а также работу В. Н. Лебедева «Гидрометеорологический очерк Казахстана», изданную также АН СССР в 1928 г.

Обобщения по метеорологическому режиму отдельных районов Казахстана в виде справочников, описаний, технических записок относятся уже к первым годам создания гидрометеорологической службы в Казахстане.

Важным этапом в развитии научных исследований в области метеорологии и климатологии явилась организация в 1933 г. Алма-Атинской геофизической

обсерватории. В обсерватории были выполнены работы, которые в то время внесли значительный вклад в развитие климатологии Казахстана.

В 1936 г. вышел первый том Трудов Казахского управления единой гидрометеорологической службы, в котором были опубликованы работы Д. О. Святского «Колебания климата г. Алма-Аты», М. Д. Пономарева «Местные сильные ветры ИБЭ (ЭБИ) в советской Джунгарии» и другие.

Научные исследования в обсерватории не прерывались и в годы Великой Отечественной войны. В период войны в обсерватории работали такие известные метеорологи и климатологи, как Л. В. Гульницкий, М. Е. Подтягин, Н. Н. Русначенко, Л. А. Чубуков, П. И. Колосков, Е. Е. Федоров и другие.

Одним из важных этапов изучения климатических условий Казахстана явилась монография «Климат Казахстана», созданная в Казахском НИГМИ в основном на базе климатических справочников и вышедшая из печати под редакцией А. С. Утешева в 1959 г.

К составлению этой монографии был привлечен широкий круг метеорологов, синоптиков, климатологов и географов столицы Казахстана, Москвы и Ленинграда, однако основная работа была выполнена научным коллективом КазНИГМИ. В монографии, обильно иллюстрированной картами и диаграммами, дается как общий обзор климатообразующих факторов и климатическое районирование по территории республики, так и подробный анализ распределения основных элементов климата. Монография до сих пор является единственным подробным описанием и анализом климата Казахстана и нашла широкое использование.

Можно указать и еще ряд монографий, посвященных природным ресурсам различных районов Казахстана, в которых приводятся с той или иной детализацией климатические сведения. Сюда относятся работы и монографии акад. Н. Н. Пальгова, Б. Л. Дзержеевского, Л. А. Чубукова, С. А. Сапожниковой, Б. И. Алисова, А. И. Лебедева, И. А. Гольцберг, Т. Г. Берлянд, П. А. Воронцова и многих других. Ряд работ климатологического характера выполнен коллективом Казахского НИГМИ. Укажем такие исследования, как «Климатические условия перезимовки скота в пустынных районах Казахстана» (А. С. Утешев), «Климатические условия промерзания почвы равнинного Казахстана» (И. И. Прохоров), «Снежные ресурсы Казахстана» (Ю. П. Завьялова, И. И. Прохоров, А. Т. Кузнецов, А. С. Утешев, Н. С. Ткаченко) и другие.

Один из старейших климатологов Казахстана А. С. Утешев много труда положил на изучение такой важной характеристики климата Казахстана, как

атмосферная засушливость. Разработанная им методика относительных критериев засухи во времени и пространстве дает возможность выявить явления аномальной засушливости, их территориальное распределение и повторяемость по временам года. Им опубликован ряд работ по засухе: «Атмосферные засухи северной половины Казахстана» (1953 г.), «Синоптико-климатические основы долгосрочного прогнозирования атмосферных засух по Казахстану» (с М. Х. Байдалом, 1956 г.), «О сопряженности явлений засух юга ЕТС и северной половины Казахстана» (совместно с М. Х. Байдалом, 1959 г.), отдельное издание «Атмосферные засухи в Казахстане» (1963 г.) и другие.

В настоящее время ведутся работы по изучению особенностей климата г. Алма-Аты применительно к проблемам градостроительства. Первоначальный анализ климата г. Алма-Аты был произведен еще в 1940 г. А. П. Москвиной.

В последнее десятилетие в Алма-Атинской гидрометеорологической обсерватории проведена огромная работа по созданию новой серии климатических справочников. В обработку с привлечением счетно-аналитических машин было взято максимально возможное количество станций и принята максимально возможная детализация.

В настоящее время «Справочник по климату СССР», вып. 18 (Казахская ССР) издан. Он составляет пять больших томов:

- т. 1- Солнечная радиация;
- т. 2- Температура воздуха и почвы;
- т. 3- Ветер;
- т. 4- Влажность воздуха, осадки, снежный покров;
- т. 5- Облачность, атмосферные явления.

Руководили работой по составлению справочника Т. Ф. Зайченко, Н. А. Одинцова, З. Д. Клыкова, Ц. Г. Канович, Г. Ф. Комарова. Эта серия, превышающая по объему справочники 1948-1956 гг. примерно в 6 раз, представляет собой неоценимый материал для широчайшего круга потребителей. Готовится также новая серия справочников с погодичными данными начиная с 1951 г., которая также представит большую ценность.

Крупным этапом в изучении климатических условий страны явится предстоящее издание Атласа природных ресурсов Казахстана. Атлас издается по постановлению Совета Министров КазССР с привлечением широких кругов ученых Казахстана. В атласе на 27 картах будут представлены климатические ресурсы.

Из научных обобщений, содержащих рекомендации по оценке ресурсов поверхностных вод и расчетам основных параметров

стока рек Казахстана, следует отметить прежде всего монографии Б. Д. Зайкова, П. С. Кузина, К. П. Воскресенского, Д. Л. Соколовского, В. Л. Шульца, а также работы казахских исследователей З. Т. Беркалиева, А. П. Браславского и К. Б. Шергиной, В. П. Захарова, Н. Н. Пальгова, Н. С. Калачева и Л. Д. Лаврентьевой, И. С. Соседова, Ш. Ч. Чокина и других.

В 1920 г. не было почти никакой справочной литературы по гидрологии Казахстана. В 30-х годах были изданы первые Справочники по водным ресурсам отдельных районов Казахстана. Начиная с 1958 г. Главным управлением гидрометеорологической службы при СМ СССР осуществляется издание справочников «Ресурсы поверхностных вод СССР», состоящих из трех серий:

1. Справочники «Гидрологическая изученность», содержащие сведения о количестве и размерах рек и озер, их стационарной и экспедиционной изученности, сведения о литературе и неопубликованных работах, в которых имеются данные по водным объектам.
2. Справочники «Основные гидрологические характеристики», содержащие материалы наблюдений по режиму рек и озер в виде таблиц с пояснительным текстом к ним.
3. Монографии «Ресурсы поверхностных вод СССР».

Издание первых двух серий по рекам Казахстана закончено в 1967 г., а в 1970 г. заканчивается издание региональных монографий по всей территории республики.

В 1965 г. сотрудниками Казахского научно-исследовательского института энергетики опубликована монография «Водноэнергетический кадастр рек Казахской ССР», представляющая собой справочное пособие по гидроэнергетическим ресурсам рек республики.

Большое и интересное развитие получили шаропилотные наблюдения в Алма-Атинской геофизической обсерватории. В 1936 г. здесь были начаты регулярные базисные наблюдения, проводившиеся в течение 15 лет и дававшие более точные данные по ветру и, кроме того, позволявшие получать представление об интенсивности атмосферной турбулентности и вертикальном обмене. В разные годы здесь многократно производились различные серии учащенных наблюдений для исследования местной циркуляции, атмосферных фронтов, высоты облаков и пр. Эпизодически шаропилотные наблюдения проводились и в горных долинах для изучения вертикального профиля долинной циркуляции.

Еще более важное для синоптических целей температурное зондирование

повсеместно в СССР (и в мире) началось в середине 30-х годов. Надо сказать, что выпуски регистрирующих зондов производились и ранее, однако результаты зондирования можно было получить лишь после нахождения спустившегося на парашюте метеорографа и доставки его к месту выпуска. Очевидно, что оперативного значения подобные выпуски не могли иметь, поэтому они производились лишь в нескольких пунктах СССР и притом только в так называемые «международные дни», т. е. по 20-30 выпусков в год.

Дело существенно изменилось после введения радиозондов, впервые в мире предложенных в СССР П. А. Молчановым в 1930 г.

В середине 30-х годов производство радиозондов уже было налажено, методика отработана.

В Казахстане первый радиозонд был выпущен в Алма-Ате в конце 1936 г.

Радиозондирование дало в руки синоптиков и аэрологов весьма мощное средство анализа атмосферных условий, ибо результаты зондирования получались

через 1,5-2 часа после выпуска и немедленно передавались в бюро погоды. Со временем, уже во второй половине 30-х годов, радиозондирование начало распространяться и на сети Казахстана.

Существенное усовершенствование метода было введено в середине 50-х годов,

когда на пунктах зондирования были установлены радиолокаторы. Можно без преувеличения сказать, что с этого времени в аэрологии и службе прогнозов начинается новая эпоха. Радиолокаторы дали возможность впервые получать данные не только давления, температуры и влажности, но и ветра независимо от облачности или условий видимости.

Ныне все пункты зондирования снабжены радиолокаторами, что весьма существенно дополняет объем информации. В настоящее время в республике насчитывается 14 пунктов температурно-ветрового зондирования.

Зондирование производится 4 раза в сутки и достигает высот 25-30-35 км.

В 1940-1941 гг. в Алма-Ате и Актюбинске было начато также самолетное зондирование.

Естественно, что одной из первоочередных задач являлось также первоначальное статистическое обобщение аэрологических данных, которому также уделялось много времени и сил. Эта работа, выполнявшаяся в Казахском НИГМИ, так же как и в области метеорологии, производилась поэтапно. Необходимо было выявить особенности режима метеоэлементов в свободной атмосфере, определить распространение по

вертикали для Казахстана таких фундаментальных климатических черт, как континентальность и засушливость, изучить режим ветра в атмосфере, облачность и др.

К этой серии примыкают исследования по авиационной аэрологии - работы по обледенению самолетов (Л. Е. Суслов), атмосферной турбулентности и болтанке самолетов (А. Т. Бергун, Н. Ф. Гельмгольц), по высоте и мощности облаков (В. П. Кельберг и Р. Т. Орлова) и пр. Сюда же следует отнести исследования повторяемости облачных форм, вопроса весьма мало изученного, выявления особенностей суточного и годового хода развития различных облаков (Н. Ф. Гельмгольц). Была предложена новая классификация облаков. На протяжении многих лет производилось фотографирование облаков, некоторые снимки из собранной коллекции вошли в Атлас облаков, изданный Гидрометеоиздатом в 1957 г.

Большая работа была проделана по изучению среднего ветра по территории Казахстана (Л. В. Будашкина). Со временем в центре внимания стали исследования по физике атмосферы.

Были выполнены трехмерные исследования атмосферной засушливости с изучением ее генезиса и приведением прогностических признаков, дополнявшие климатологические исследования засух. Были изучены «сухие» фронты и фронтальные осадки по равнинной территории Казахстана. Было выполнено аэрологическое исследование фронтальных процессов в предгорьях юго-востока, исследование фазового состояния осадков у земли и на высотах в зависимости от температуры воздуха.

Первым синоптическим исследованием в Казахстане следует, по-видимому, считать работу В. Н. Борсука «К вопросу о воздушных течениях в Казахстане», опубликованную в 1929 г. в Трудах Общества изучения Казахстана (Киргизского края), т. 10, отдел естествознания и географии. В этой работе автор обобщает результаты аэрологического анализа поля ветра по данным шаропилотных наблюдений в Кызыл-Орде за 1926-1928 гг. и пытается указать на некоторые изменения в погоде, связанные с направлением и скоростью ветра на различных высотах.

Появление в дальнейшем научно-исследовательских работ по краткосрочной синоптике и авиационной метеорологии стало возможным с организацией в республике службы прогнозов погоды при непрерывном развитии метеорологической сети и совершенствовании аэрологических наблюдений.

Организация службы погоды в Казахстане относится к 1929 г., когда в Алма-Ате при Наркомземе Казахской АССР учреждается метеорологическое бюро, при котором было организовано синоптическое

отделение, ведущее специальную службу информационного характера для обслуживания населения и учреждений республики гидрометеорологическими сведениями. Во время посевной и уборочной компаний для информации заинтересованных организаций о текущей и наблюдавшейся погоде по Казахстану здесь находился «Информационный стол», в котором работали специальные дежурные метеорологи. Однако синоптические карты и прогнозы погоды в то время еще не составлялись.

Быстрое развитие отраслей промышленности и сельского хозяйства, железнодорожного транспорта и гражданского воздушного флота в условиях плановой социалистической системы хозяйства настоятельно требовало от гидрометеорологов республики, наряду с обеспечением информацией о текущей погоде, обслуживания синоптическими прогнозами.

Первая синоптическая карта и первый прогноз погоды были составлены в декабре 1932 г. начальником бюро погоды М. Д. Пономаревым. Вслед за организацией Алма-Атинского бюро погоды в областных центрах республики стали создаваться гидрометбюро, синоптические группы которых стали тоже давать краткосрочные прогнозы погоды. Бурное развитие воздушного транспорта выдвигало требования форсированного развития сети авиаметеорологических станций. Первые АМСГ в Казахстане были организованы в Алма-Ате и Кустанае в 1933 г., в последующие два года появились АМСГ в Караганде, Семипалатинске, Актюбинске и Джамбуле, а перед войной, к 1940 г. их уже было 13.

В 30-е годы на смену старой изобарической синоптики в оперативную работу стал активно внедряться фронтологический метод.

Применение этого метода, основанного на последовательном физическом анализе атмосферных процессов, на обширной и почти совсем неизученной в климатическом отношении территории Казахстана, представляло весьма сложную задачу.

Решение ее требовало немедленного проведения научно-исследовательских работ, направленных на разработку и совершенствование приемов прогнозирования погоды в республике.

В предвоенные годы, вскоре после организации службы прогнозов в республике, синоптиками Алма-Атинского бюро погоды была выполнена серия исследований по региональным особенностям развития атмосферных процессов и явлений погоды на территории республики. М. Д. Пономарев (1936) и В. Г. Плотников (1938), а затем В. В. Тарасов (1939) и П. И. Сахаров (1940) занимались изучением местных сильных ветров в юго-восточных районах Казахстана и Советской Джунгарии. В их работах были впервые

описаны синоптические условия возникновения и окончания ураганных ветров евгей и чилик и высказаны рекомендации по их прогнозу. В 1937 г. П. И. Сахаров выполнил также синоптико-метеорологическое исследование штормовых ветров на озерах Балхаш и Алаколь. В это же время появляются две работы московских синоптиков В. М. Курганской (1936) и С. Гольман (1939), посвященные изучению синоптических условий выхода южных циклонов на территорию Казахстана и Западной Сибири. Авторы классифицируют атмосферные процессы, при которых происходят подобные выходы на Казахстан, приводят карты траекторий движения циклонов по типам и описывают погодные условия, которые их сопровождают. Интересным аэросиноптическим исследованием являлась и работа П. Г. Фаста «Шаропилотная характеристика некоторых типов синоптических процессов в районе Алма-Аты», выполненная в 1940 г. В. В. Тарасовым и С. И. Савицким в предвоенные годы изучались микросиноптические условия в бассейне р. Малой Алма-атинки, при которых формировались опасные для города селевые потоки.

Проводились также некоторые работы по изучению синоптических условий возникновения особо опасных явлений погоды, представляющих серьезные трудности для аэронавигации. Здесь следует указать работы Н. А. Троицкого (1937) «Грозы юго-восточного Казахстана», П. И. Сахарова и Ф. Г. Жилиева (1937) «Туманы на юго-востоке Казахстана», Н. Н. Маслова (1938) «Условия осенней и весенней распутицы в районе юго-восточного Казахстана», а также первые синоптико-климатологические описания местных авиатрасс, написанные в 1938-1939 гг. специалистами-метеорологами бюро погоды и Алма-Атинской геофизической обсерватории.

Интересные сведения об особенностях синоптических процессов Средней Азии и Южного Казахстана можно было отыскать в эти годы также в работах ташкентских синоптиков В. А. Джорджио и В. А. Бугаева, которые довольно часто публиковались в довоенных выпусках журналов «Метеорология и гидрология» и «Геофизика».

Развитие аэрологических наблюдений и особенно появление радиозондирования дало возможность в повседневной синоптической работе и при выполнении научно-исследовательских тем использовать аэрологические данные.

Синоптики бюро погоды стали применять карты барической топографии, которые позволили перейти от косвенной аэрологии к трехмерному анализу пространственной структуры атмосферных фронтов и барических систем, что значительно улучшило качество прогнозов погоды в республике, особенно для

гражданской авиации.

В суровые годы Великой Отечественной войны работа Гидрометеорологической службы Казахстана не ослабевала. Синоптики бюро погоды и АМСГ обслуживали, как и все гидрометеорологи республики, нужды тыла. В Казахстан были эвакуированы многие крупные специалисты-метеорологи из Москвы, Ленинграда, Киева и других городов страны. В Алма-Ате работали такие видные ученые, как П. И. Колосков, Е. Е. Федоров, Л. А. Чубуков, А. Т. Бергун, И. В. Ханевская, Г. Ф. Таубер, Л. В. Клименко и другие.

Интересные материалы обобщены в работе Л. А. Чубукова (1943) «Фёны в районе Алма-Аты», в которой, помимо характеристики фёнов, рассматриваются их синоптико-метеорологические признаки и предлагается новый метод анализа фёнов в горных районах. Синоптическому вопросу посвятил свое исследование и Л. В. Клименко (1942), который для района плато Устюрт выполнил описание синоптических процессов и типов погоды, а также изучил вероятность переходов одного типа в другой. В исследовании Э. М. Машкович (1942) были получены гомологи различных воздушных масс над Юго-Восточным Казахстаном.

Н. А. Троицкий (1942) в работе «Опыт типизации синоптических процессов Казахстана» сделал попытку провести типизацию синоптических процессов в Казахстане по траекториям циклонических возмущений. Незадолго до Великой Отечественной войны В. А. Бугаев и В. А. Джорджио опубликовали работу «Классификация воздушных масс СССР», в которой также приводилось синоптическое описание масс в Казахстане и Средней Азии в холодное и теплое время года с учетом физико-географических условий районов их формирования.

Дальнейшее развитие работы по краткосрочной синоптике и особенно авиационной метеорологии получили в республике в послевоенное время. К концу войны в Алма-Атинском бюро погоды и на некоторых АМСГ сформировались небольшие научно-исследовательские группы, которые начали заниматься уточнением методов прогноза туманов, метелей, сильных ветров, гроз. Научные исследования проводились под знаком непрерывно возрастающих запросов нового мощного подъема в развитии всех отраслей народного хозяйства в республике. Запросы на прогнозы погоды требовали все большей детализации и конкретизации. В связи с возросшими требованиями авиации, с появлением новых типов самолетов значительно возросли требования к авиационным прогнозам, особенно к прогнозу ухудшения видимости, высоты нижней и верхней границ облачности, условий полета через горы.

Поэтому с возникновением в Алма-Ате в 1951 г. Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического института сразу была развернута большая научно-исследовательская работа в периферийных прогностических подразделениях УГМС КазССР под руководством Т. А. Дулетовой. К этому времени в составе сети оперативных органов Гидрометеорологической службы республики, помимо Алма-Атинского бюро погоды, действовало 12 областных гидрометбюро и 45 АМСГ, 19 из которых выполняли прогностическую работу.

Алма-Атинское бюро погоды выросло в крупное научно-техническое подразделение. АМСГ с прогностической работой были оснащены самой новейшей техникой для производства наблюдений, а также для сбора информации и приема факсимильных карт погоды. Несколько позже на базе ГМБ в Актюбинске и Целинограде возникли зональные гидрометеорологические обсерватории, синоптические отделы которых активно включились в научно-исследовательскую работу.

Инженеры-синоптики АМСГ (Н. С. Астапенко, Н. К. Волненко, Ю. В. Кулагин, М. Ф. Соколова, И. П. Гуминская, А. Ф. Кащеева, М. Г. Шульгина) выполнили интересные работы по аэросиноптическим условиям возникновения туманов и низкой облачности в районе обслуживаемых ими аэропортов. Результаты этих работ были опубликованы в Методическом письме по региональной синоптике УГМС Казахской ССР за 1961 г. В дальнейшем они получили развитие в исследованиях научных сотрудников КазНИГМИ Г. И. Тимербаевой, Р. С. Голубова, Е. А. Середкиной и В. И. Гордюнина.

В КазНИГМИ вопросам краткосрочных прогнозов погоды и авиационной метеорологии всегда уделялось существенное внимание. Исследованиями по краткосрочной синоптике здесь непрерывно занимается в основном Р. С. Голубов, характерной особенностью исследований которого является развитие объективных расчетных методов. Первой большой работой, проведенной им в институте, была типизация синоптических процессов в Казахстане, что дало возможность описать достаточно четкими синоптическими шаблонами климат республики. В последующие годы он занимался разработкой метода прогноза дождя для города Алма-Аты по данным радиозондирования и методов прогноза гроз, струйных течений, болтанки самолетов, туманов, среднего ветра. В настоящее время по разработанной Р. С. Голубовым методике ежегодно в летние месяцы составляются прогнозы дождя для Алма-Аты и других горных районов юго-восточного Казахстана, которые учитываются при составлении предупреждений о селеопасности.

В 1956-1958 гг. в КазНИГМИ много занимались разработкой вопросов авиационных прогнозов. Были выполнены работы по анализу аэро-синоптических условий и прогнозу метелей, низкой облачности, пыльных бурь, ухудшения видимости, местных сильных ветров и т. д. Значительная часть полученных при этом методических рекомендаций вошла в Руководство по авиационным прогнозам погоды (ч. III), изд. 1966 г., и нашла также применение при составлении нового Руководства по краткосрочным прогнозам погоды, которое является сейчас настольной книгой синоптиков-прогнозистов.

Р. С. Голубовым совместно с ташкентскими синоптиками проф. В. А. Джорджио, М. В. Бурковой и Н. Н. Романовым был выполнен большой объем работ по изучению метеорологических и синоптических условий обледенения самолетов в Казахстане.

Р. С. Голубовым и Т. А. Есеркеповой были проведены также исследования по изучению условий возникновения и разработке методики прогноза турбулентности в верхней половине тропосферы.

При изучении этого сложного вопроса были проведены специальные полеты и получены интересные данные о пересечении самолетами струйных течений. Было выявлено также значение фронтальных разделов для определения сильной болтанки (сильные ветры, сдвиги ветров и т. д.). Были разработаны методы прогноза турбулентности на 6 часов.

Ряд АМСГ Казахстана используют теперь эти методы в оперативной работе. Большое значение для решения вопросов по краткосрочной синоптике и авиационной метеорологии имеют исследования по физике атмосферы и аэрологии, которые в институте проводит научный коллектив под руководством Н. Ф. Гельмгольца.

В ряде работ сотрудников этого коллектива (В. П. Кельберга, Л. Е. Сулова, Р. Т. Орловой, Л. В. Будашкиной, Л. В. Титова и др.) были изучены аэроклиматические условия для различных районов территории Казахстана. Позже к этой серии исследований были присоединены работы по авиационной аэрологии — работы по обледенению самолетов, атмосферной турбулентности, болтанке самолетов, высоте облаков и др. Результаты исследований по авиационной тематике периодически публиковывались в Трудах КазНИГМИ. Особый интерес представляет изданное в 1959 г. справочное пособие Н. Ф. Гельмгольца «Основные характеристики летных условий по территории Казахстана», подготовленное в виде авиационно-климатического справочника для практического использования органами авиации при планировании и организации полетов.

Обобщение исследований по долгосрочным прогнозам погоды, проведенных в КазНИГМИ на втором этапе, было сделано в монографии М. Х. Байдала «Комплексный макроциркуляционный метод долгосрочных прогнозов погоды» (1961 г.), послужившей докторской диссертацией автора, который с 1959 г. бессменно руководит группой долгосрочных прогнозов КазНИГМИ.

В 1961-1965 гг. институт приступил к разработке методики прогноза погоды на вегетационный период (май-август). При этом были использованы все полученные ранее прогностические результаты. Кроме того, этот период характеризовался дальнейшими, более углубленными исследованиями таких особенностей в жизни атмосферы, как полюс циркуляции, эпохи циркуляции, связь норм осадков и форм циркуляции с солнечной активностью и т. д.

Так, например, М. Х. Байдалом выявлено, что колебания полюса циркуляции в эпохальном аспекте имеют связь с особенностями элементов магнитного поля и аномалиями мгновенного полюса Земли.

В свою очередь изменения местоположения полюса циркуляции сказываются на некоторых особенностях в колебаниях климата Казахстана и связанных с ними состояниях ледников, уровней закрытых морей и др.

Интересным прогностическим выводом является выявленная связь всех катастрофических засух в Казахстане с минимумами (или двумя предшествующими годами) 11-летних циклов солнечной активности. Большое внимание, как и прежде, уделялось изучению взаимодействия атмосферных процессов на полушарии. Исследовалась типовая структура сезонов и ее прогностическое значение.

Ф. Г. Жилиевым анализировалась сезонная структура азиатского антициклона и было показано, что последний состоит из трех самостоятельных центров восточносибирского, азиатского и казахстанского, которые, усиливаясь или ослабевая, создают различное воздействие на погоду в Казахстане.

Источник

<https://cawater-info.net/library/rus/girometerologicheskie-issledovaniya.pdf>

Гидрометеорологические исследования в Казахстане. Сборник статей (к 50-летию Казахской ССР). Ленинград, Гидрометеоздат, 1970.