

## О НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БЮРО ПОГОДЫ

В современной жизни прогнозы погоды стали повседневной необходимостью. Работа воздушного, наземного и морского транспорта без прогнозов погоды была бы если не парализована, то выполнялась бы вслепую. Не смогли бы установить нормальный экономически целесообразный режим работы десятки ТЭЦ в городах, а сельское хозяйство страны теряло бы значительную часть урожая. Кроме того, синоптики выдают предупреждения об опасных и особо опасных явлениях погоды. Такая информация помогает предотвратить аварии, сохранить человеческие жизни, уменьшить последствия стихии. Иными словами, экономический эффект от использования прогнозов погоды создается за счет сокращения эксплуатационных затрат (например, экономии трудовых ресурсов, времени, топлива, электроэнергии), получения дополнительной продукции (электроэнергии, продуктов моря и т.п.), предотвращения убытков от неблагоприятных метеорологических условий.

Стоимость сэкономленных за счет прогнозов погоды материальных средств в несколько раз больше затрат на содержание самой службы прогнозов. Поэтому во всех странах мира признано, что использование прогнозов погоды населением и в экономике оказывается не просто полезным, а исключительно важным, иногда даже бесценным.

Прогнозы погоды по территории республики до 1932 года не составлялись, хотя в метеорологической службе были синоптические отделения, которые выпускали ежемесячные и декадные бюллетени, содержащие информацию режимно-справочного характера, полученную с небольшой сети гидрометеорологических станций и постов.

Развитие промышленности, транспорта Казахстана, и особенно авиации, привело к необходимости создания оперативных, прогностических служб и организации гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства. Согласно Постановлению Гидрометкомитета СССР от 23 октября 1932 года в Казахском

гидрометеорологическом комитете создается Бюро погоды (БП) со следующими секциями: синоптическая, транспортная и авиационная.

Директором Бюро погоды и одновременно руководителем синоптической секции назначается Пономарев Эммануил Дмитриевич. В декабре 1932 года он впервые составил синоптическую карту и дал прогноз погоды по городу Алма-Ата и маршрутам полетов самолетов, вылетающих из Алма-Атинского аэропорта. Этим было положено начало действия Бюро погоды в Гидрометкомитете Казахстана. Синоптический материал в то время состоял из карт, на которые были нанесены данные 35 метеорологических станций за 3 срока наблюдений и микрокольцевых карт за 4 срока. Только в 1940 году начинают выпускать карты барической топографии, освещенность их была крайне недостаточной (всего один пункт радиозондирования), но синоптики получили возможность приступить к составлению прогнозов погоды на три дня. Начал их составлять Сахаров П.И., им же сделана попытка дать прогноз на месяц.

В тридцатые годы рабочим методом составления краткосрочных прогнозов погоды, как и в настоящее время, являлся синоптический, основанный на фронтологическом анализе, который опирался на метод экстраполяции. Вся трудность составления прогнозов погоды в те годы заключалась в отсутствии прямого аэрологического зондирования, трехмерный анализ базировался на методах "косвенной аэрологии". Синоптики по формам облаков, виду и характеру метеорологических явлений погоды определяли типы фронтов, стадии развития циклонов, степень термодинамической устойчивости воздушных масс. Все это давало основание для физической экстраполяции развития атмосферных процессов, то есть прогноза погоды. Такой анализ требовал от синоптика блестящего чтения синоптических карт, умения представить трехмерно развивающийся в атмосфере физический процесс. Воссозданная силой воображения по дискретным наблюдениям форм облачности и гидрометеоров на синоптических станциях, а так же по экспериментальным наблюдениям шаров-зондов трехмерная структура атмосферных фронтов представляла собой стилизованную картину. В эти годы спутников не было и синоптик по необходимости применял при анализе так называемые синоптические шаблоны, то

есть создавал идеализированную картину процесса, а учет метеорологических особенностей индивидуальных фронтов и циклонов зависел от субъективных качеств анализирующего. Естественно, что это, а также экстраполяция по приземным картам приводили к ошибкам в прогнозе.

Потребности народного хозяйства не только в метеорологической, но и гидрологической, агрометеорологической информации и прогнозах привели к реорганизации Бюро погоды в отдел Службы прогнозов. Синоптическая группа, входившая в отдел, состояла из двух синоптиков, семи научных сотрудников первого и второго разряда, чертежника и двух курьеров (утреннего и вечернего), которые разносили бюллетени погоды в обслуживаемые организации, а их в те годы насчитывалось около 40. В отдел входили так же группа гидрологического режима, сельскохозяйственная группа, транспортная группа и дорожно-синоптическая бригада.

Оперативные гидрологические службы в первые годы своего существования способны были обеспечить отдельные заинтересованные организации только информацией о текущем режиме водных объектов по данным 36 гидропостов. К этому времени в Центральном институте прогнозов и Государственном гидрологическом институте уже накопился некоторый опыт исследований по прогнозам поверхностных вод, обобщенный в виде научных работ и методических пособий. Гидрологи - прогнозисты на первом этапе деятельности оперативной гидрологической службы располагали некоторой методической основой, которую применяли в своих исследованиях для районов Казахстана. Однако из-за слабо развитой гидрометеорологической сети в Казахстане и недостатка материалов наблюдений региональные исследовательские работы не получили в этот период широкого развития.

С января 1935 года организуется группа агрометеорологических прогнозов при Бюро погоды, начинается регулярное издание декадного агрометеорологического бюллетеня и специализированное обслуживание сельского хозяйства республики. Сначала это были несложные фенологические прогнозы. Первый номер агрометеорологического бюллетеня составлен специалистом-агрометеорологом Перцевым П.И. Таким образом, уже в первые годы существования Бюро погоды сложился круг оперативных

обязанностей, которые, сильно расширившись, сохраняются и в настоящее время.

В 1937 - 1940 годах Служба погоды начала пополняться специалистами, направленными в Казахстан по окончании высших учебных заведений и техникумов, а свои сотрудники посылались на годичные высшие курсы в Ленинград в Главную геофизическую обсерваторию (ныне г. Санкт-Петербург). Технический персонал обучался на месте, на курсах, где преподавали специалисты Бюро погоды.

В первые месяцы Великой Отечественной войны Казахское управление гидрометслужбы было передано в ведение Среднеазиатского военного округа (САВО), а агрометеорологическая служба - Наркомзему Казахской ССР. Более 30 специалистов - гидрометеорологов были мобилизованы и откомандированы в действующую армию. Оставшиеся в Бюро погоды женщины-синоптики Новикова Е.А., Шукина Н.Ф. (Бендюкова), Кибасова В.Р., Кувалдина Е.Д., Шамасова М.Н. и техники Струлева З.Т., Егорова В.П., Минькова Т.Г., Бекбулатова С.Б. обеспечивали сохранившийся и дополненный условиями военного времени объем работы. Прогнозы выпускали по обрезанной карте. Несмотря на это, синоптики БП составляли суточные прогнозы по городу и по 15 областям Казахстана, трехдневные прогнозы по ограниченному числу пунктов и специализированный прогноз по Турксибу, а также штормовые предупреждения об опасных явлениях. Для оказания помощи синоптикам АМСГ и ГМБ (гидрометеорологическое бюро) создается методическая группа, сотрудниками которой выполнен большой цикл работ по краткосрочной синоптике и авиационной метеорологии. Большую методическую помощь синоптикам оказали эвакуированные в Казахстан специалисты Таубер Т.М. и Байбакова Е.М.

Эффективное обслуживание авиации в годы войны было высоко оценено Главным Управлением гидрометеорологической службы. Казахское УГМС в течение двух военных лет удерживало переходящее Красное Знамя за первое место, а начальник УГМС Порфирьев И.Ф. награжден орденами "Знак Почета", "Отечественной войны 1 степени". Орденами и медалями был отмечен ряд специалистов как Управления, так и сетевых подразделений.

В послевоенный период Казахстан превращается в

индустриальную стройку, быстрыми темпами идет развитие сельского хозяйства, осваиваются десятки миллионов гектар целинных и залежных земель, развиваются все виды транспорта, энергетика, лесное, водное хозяйство и другие отрасли. С 1945 года начальником БП становится Бендюкова Н.Ф. Перед сотрудниками Бюро погоды поставлены задачи дальнейшего гидрометеорологического изучения территории республики, специализированного обслуживания отраслей народного хозяйства и максимального удовлетворения их запросов. Продолжалось дальнейшее увеличение количества наблюдательных станций и постов в слабо освещенных в гидрометеорологическом отношении районах.

В 1946 году отдел по обслуживанию сельского хозяйства возвращен из Наркомзема в Управление Гидрометслужбы КазССР. Отдел состоял из трех секторов: агрометеопрогнозы, режимные агрометнаблюдения и обслуживание отгонного животноводства. Бурное развитие отгонно-пастбищного животноводства и освоение целинно-залежных земель предъявляло новые требования к агрометеорологическому обслуживанию. Казахское УГМС первым в Союзе организовало специализированное обслуживание отгонного животноводства, частью которого стало оценка условий выпаса скота и произрастания пастбищных трав. Первые разработки по этим вопросам были подготовлены также в Казахском УГМС Федосеевым Александром Петровичем. С 1952 года в БП составляют специализированные периодические прогнозы по урочищам отгонов, уточняя их прогнозами на 1-3 дня и штормовыми предупреждениями.

В 1953 году Бюро погоды состояло из четырех отделов: отдел краткосрочных прогнозов, начальник - Кувалдина Евдокия Дмитриевна; отдел долгосрочных прогнозов погоды, начальник - Штафинская Елена Яковлевна, ею были составлены в 1954 году первые месячные и сезонные прогнозы; отдел гидрологических прогнозов, начальник - Качалов Дмитрий Андреевич; отдел агрометеорологических прогнозов, начальник - Вишненко Анна Степановна. Позже в Бюро погоды организуется группа научно-методических работ, занимающаяся испытанием и усовершенствованием расчетных методов прогнозов явлений погоды, и группа спутниковой информации. В оперативной прогностической работе синоптики Бюро погоды начали использовать спутниковые

фотографии, которые позволили увидеть атмосферные процессы сверху, окинуть взором крупномасштабную конфигурацию облачных систем на больших пространствах. Спутниковая информация внесла и вносит большой вклад в анализ синоптических процессов.

В шестидесятые годы сектор гидрологических прогнозов приобрел статус отдела, а в 1965 году в Бюро погоды появляется новое направление в прогнозировании - численное моделирование синоптических процессов на 24, 48, 72 часа, основателем которого является Лутфулин Илья Зайнулович, доктор технических наук, профессор. Для решения задач численного моделирования, а также для автоматизированного приема, передачи, контроля, обработки и хранения гидрометеорологической информации в 1975 году при Казгидромете создается Вычислительный Центр (ВЦ). Оперативная практика составления прогнозов во все времена сильно зависела от технических средств получения и обработки информации, особенно в последние годы, когда ее объем увеличился в несколько раз.

В семидесятые годы агрометеорологами отдела агрометеорологических прогнозов Бюро погоды, Целиноградской (ныне Акмолинской) и Западно-Казахстанской гидрометеорологических обсерваторий (ГМО) разработан и внесен целый ряд поправок в методические пособия, подготовленные Центральным институтом прогнозов (ЦИП), благодаря чему удалось повысить оправдываемость прогнозов по оптимальным срокам сева, валовому сбору всех зерновых и зернобобовых культур.

Коллективом Бюро погоды выполнялся большой объем научно-исследовательских работ, имеющих методический характер применительно к условиям Казахстана. Большинство выполненных работ вошло в "Сборники по региональной синоптике". Труды Казахского гидрометеорологического института (КазНИГМИ), изданы в Казахстане и за его пределами.

Метеорологическая, гидрологическая, агрометеорологическая информация требовала систематизации, обобщения и хранения. Необходимость в обобщенном справочном материале обусловлена потребностью в них в различных отраслях народного хозяйства. Обрабатывается и анализируется огромный материал агро- и гидрометеорологических наблюдений в Казахстане. Подготавливаются и выходят из печати целые серии Научно-

прикладных справочников, которые широко используются научно-исследовательскими и проектными организациями. Вся гидрометеорологическая информация, а ее в настоящее время более 110000 единиц на бумажном носителе, бережно хранится в Республиканском фонде по гидрометеорологии и загрязнению природной среды Казгидромета.

Семидесятые и восьмидесятые годы определяются техническим оснащением Службы средствами наблюдений, передачи и обработки информации. Широко внедряются в оперативную работу информация с искусственных спутников Земли и радиолокационная информация. Внедряются вычислительные комплексы, автоматизируются процессы сбора, обработки, анализа и выдачи информации. Качество прогнозов, особенно краткосрочных, зависит от объема используемой метеорологической информации и качества гидродинамических методов прогнозов. В настоящее время количества и качества информации о фактическом состоянии атмосферы у синоптика не достаточно велико. С переходом к рыночной экономике, в условиях ограниченного финансирования производственной деятельности, сокращаются некоторые очень важные для Бюро погоды виды работ и наблюдений. Так, в системе Агентства, по состоянию на 1.11.97 г., осталось 239 метеорологических станций и 170 метеорологических постов, 8 аэрологических станций с одноразовым зондированием атмосферы.

Бюро погоды вынуждено искать дополнительные источники финансирования, заключая хозяйственные договоры. Так, за 10 месяцев 1997 года средства, полученные от хоздоговорной деятельности составили 37 % объема финансирования Бюро погоды по бюджету. Эти средства позволили увеличить парк персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ), запасных частей, расходных материалов.

Синоптик девяностых годов, в отличие от тридцатых, имеет данные не только о фактическом состоянии погоды или барических полей на пространстве от Атлантического до Тихого океанов, но и карты с численным прогнозом барического поля от 24 до 144 часов. К сожалению, эти гидродинамические прогнозы разработаны не у нас в Казахстане, а поступают по каналам связи из Европейского Центра среднесрочных прогнозов погоды в Рейдинге и из Национального

Метеорологического Центра в Вашингтоне. Оперативная практика составления прогнозов в настоящее время очень сильно зависит от технических средств получения и обработки информации. В этом большую помощь оказывают персональные компьютеры, заменившие дорогостоящие и громоздкие ЕС-ЭВМ. Внедрение ПЭВМ обусловило создание новейших программных комплексов по сбору, передаче, обработке, контролю и хранению гидрометеорологической информации, переходу к безбумажной технологии. Так, в сентябре 1996 года в Центре коммутации сообщений (ЦКС) службы автоматизированной системы передачи данных (АСПД) произведена реконструкция метеорологической системы телесвязи (МТС) на базе ПЭВМ, что позволило отказаться от использования отработавшего свои сроки оборудования "ЦИКЛОН" и комплекса метеорологической системы коммутации М88 на базе мини ЭВМ СМ-1420.

Перевод сети на новые технологии связи открывает широкие перспективы в использовании современных видов оборудования на уровне мировых стандартов и отказ в дальнейшем от употребления дорогостоящей электрохимической бумаги для приема факсимильных карт, которые применяются в синоптической практике Казахстана с 60-х годов. С внедрением программного комплекса локальной автоматизированной системы сбора и обработки (ЛАССО) синоптики получили дополнительный материал при составлении прогноза. На основе информации, получаемой из базы данных ЛАССО, программистами Вычислительного центра и синоптиками отдела испытания и внедрения, осуществляется автоматизация расчетных методов прогноза метеовеличин и явлений. Совместно с сотрудниками отделов метеорологии, обработки данных созданы программные комплексы "Жаркыл" и "АІК" по сбору, контролю, обработке и хранению актинометрической и аэрологической информации. Большую помощь в создании "АІК" оказал Чередниченко В.С. - доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой метеорологии КазГУ им. аль-Фараби.

Успешно внедряется комплекс первичной системы обработки, накопления, анализа (ПЕРСОНА) метеорологической информации станции (МИС) и метеорологической информации постов (МИП), который войдет в единую локальную вычислительную сеть.



Начаты работы по переводу архивного гидрометеорологического материала с магнитных лент на современные технические носители, на которых информация практически не будет подвержена потере и выдана потребителю в короткий срок, в соответствии с мировыми стандартами.

В Бюро погоды по линии Всемирной метеорологической организации (ВМО) переданы комплексы программ и оборудования: КЛИКОМ - рабочее место климатолога; НУОАТА - рабочее место гидролога; 015 - географическая информационная система; 5У/1\$5/Р1Т - прием информации с орбитально - полярных и геостационарных метеорологических спутников. Все они адаптируются для условий Казахстана. Бюро погоды располагает обширным парком персональных компьютеров. Немалая заслуга в этом, а также в предоставлении средств, организации работ на местах принадлежала руководству Казгидромета.

В настоящее время Бюро погоды - крупнейший прогностический центр Казахстана, в его состав структурно входят: руководство, отделы прогнозов погоды, гидрологических, агрометеорологических прогнозов, испытания и внедрения расчетных методов прогнозов, метеорологии, обработки метеоданных, агрометеорологии, Государственного учета вод, Республиканского фонда по гидрометеорологии и загрязнению природной среды, кадров и делопроизводства, бухгалтерского учета и материально-технического снабжения, группы гидрометобеспечения и нормативно-экономической группы. В Бюро погоды входит также Вычислительный центр, который состоит из отделов эксплуатации ЕС ЭВМ, отдела программного обеспечения и сопровождения, отдела технического обслуживания ЭВМ; второе крупное подразделение - АСПД, состоящее из отделов эксплуатации ЦКС, факсимильных связей, приема спутниковой информации, радиосвязи.

Огромный опыт работы, высокая квалификация, любовь к своей профессии - вот что помогает специалистам Бюро погоды даже в условиях ограниченного финансирования обеспечить выполнение поставленных задач.

П.Ж. Кожаметов