

НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ

Начальник Центра Мониторинга В. Н. Башкатов

Приведены сведения о становлении, развитии и современном состоянии наблюдательной гидрометеорологической сети Казгидромета. Анализируются причины имеющихся трудностей в содержании и функционировании сети и возможные пути их преодоления.

Важнейшим звеном оперативно-производственной деятельности Казгидромета, как службы по изучению природной среды, являются станции и посты: метеорологические, гидрологические, агрометеорологические и т.д., составляющие единую сеть и проводящие наблюдения по единой программе и в единые сроки.

Еще величайший ученый 16 века Леонардо Да Винчи однажды сказал, " мне кажется, что те науки пусты и полны ошибок, которые не порождены опытом, отцом всякой достоверности". Это в полной мере относится к изучению климата. Перспективы научного подхода прогнозов климатических явлений стали очевидным, когда атмосферу стали рассматривать как материальную среду, имеющую вполне определенные физические характеристики. Именно в этот период бургомистр Магдебурга Генрик впервые применил барометр для предсказания погодного явления - бури, которая к великому удивлению сограждан оправдалась. Недаром барометр был назван "Погодным человеком". Но, как ни хорош был барометр для предсказания погоды, первые метеорологи понимали, что наблюдений по одному прибору и в одной точке недостаточно.

Первую попытку создать сеть станций, проводящих наблюдения за погодой, предприняли в Англии и в России, в 20-30 годы семнадцатого века. В связи с организацией Великой Северной экспедиции была организована сеть станций на огромной территории от Урала до Якутска. В 1732 году академиком Бернулли была составлена первая инструкция для наблюдателей, прообраз наших Наставлений.

Но это была скорее сеть климатических станций, так как не было единых сроков наблюдений. Решение о единых сроках пришло только в 1781 в Германии, где было организовано первое в мире Метеорологическое общество.

Именно с этого года, можно считать, были заложены основы построения и функционирования оперативной метеорологической

сети - создана международная сеть из 39 станций от Кембриджа в США до Екатеринбурга на Урале.

Толчком к организации постоянно и оперативно действующих метеорологических станций для составления прогнозов погоды послужила знаменитая Балаклавская буря, которая нанесла громадный ущерб англо-французской армии в Крымской войне в 1854 году. Недаром, именно к этому периоду относится создание первых метеорологических станций на территории Казахстана, были организованы метеорологические станции Семипалатинск в 1854, Казалинск в 1855 году, Иргиз и Кзыл-Орда в 1856 году, Алматы и Уральск в 1959 году.

Всего к началу 20 века на территории Казахстана работали с перерывами 30 метеостанций. К 1917 году число метеостанций и постов достигло соответственно 84 и 49, принадлежащих разным организациям. Таким образом, можно считать, что единой метеослужбы, в современном понимании, в дореволюционном Казахстане не было. К тому же, к моменту создания в Наркомземе в 1922 году Оренбургского метеорологического бюро, фактически действовало всего 3 станции. Но даже в эти трудные времена руководители молодой Республики находили время на то, чтобы позаботиться о продолжении метеорологических наблюдений.

В качестве яркого примера можно привести Декрет, подписанный председателем Кирсовнаркома и Народным комиссаром земледелия Киргизской ССР от 1 декабря 1920 года "О централизации метеорологического дела и учета метеорологических инструментов", в котором все метеорологические инструменты, объявлялись государственным достоянием, а лица, скрывающие инструменты подлежали привлечению к суду Ревтрибунала. По этому Декрету решение всех вопросов, касающихся метеорологии и климатологии возлагались на созданное при Отделе сельского хозяйства Наркомзема отделение метеорологии. Именно создание метеорологического Бюро дало толчок к росту числа наблюдательных станций, увеличения числа наблюдаемых параметров природной среды. Уже к 1925 году, метеорологическая сеть Казахстана состояла из 64 станций и 4 пунктов шаропитных наблюдений.

Наряду с развитием сети метеорологических станций и постов, в 20-30 годы интенсивно развивалась и сеть станций и постов, проводящих гидрологические и агрометеорологические наблюдения. Чрезвычайно сильная зависимость от метеорологических факторов состояния водности рек, уровня озер, влияние климата на объекты и процессы сельскохозяйственного производства, в особенности на формирование продуктивности культурных растений, закономерно вела к объединению в единое целое всего комплекса наблюдений. Вполне закономерно, что в 1931 году гидрологическое бюро Казводхоза на основании Постановления Совнаркома КазАССР от 4.01.1930 г. вошло в состав метеослужбы Казахстана и она получила

свое структурное завершение как Единая гидрометеорологическая служба Казахстана, первым руководителем которой стал У. Джандосов.

Первые гидрологические наблюдения были начаты на реке Иртыш в 90-х годах прошлого века. Если на территории дореволюционного Казахстана функционировал всего 31 гидропост, на которых проводились водомерные наблюдения, то к 1925 году их число достигло 143, из них 106 определяли сток рек, на 93 проводились наблюдения за твердым стоком, на 68 - за химсоставом воды.

Несмотря на то, что Казахстан до революции являлся сельскохозяйственной страной, в основе сельхозпроизводства которой было кочевое животноводство, агрометеорологические наблюдения проводились в чрезвычайно малом объеме на малом числе пунктов. Только после 1931 года начала развиваться агрометеорологическая сеть (Явленка, Балкаш, Каменское плато, Бахты, Талдыкорган, Пахтарин, Блинково, Чилик). Из приведенного списка станций видно, что в этот период станций образовывались в основном в зонах земледельческого сельского хозяйства. И только в 1949 году было организовано агрометеоблуживание отгонного животноводства. К чести наших предшественников, несмотря на огромные трудности послевоенного времени, за одну только послевоенную пятилетку было открыто около 20 станций в районах отгонного животноводства, ставших основой современной труднодоступной сети Казгидромета.

Особенно быстро начала расти сеть станций и постов в послевоенные годы, годы освоения целинных и залежных земель. В 50-60 годы созданы основные водохранилища Казахстана либо проведены проектно-изыскательные работы по их строительству. В середине 60-х годов в основном завершилось образование аэрологической сети Казгидромета, выделены станции опорной актинометрической и теплобалансовой сетей наблюдений. К этому же периоду относится организация снеголавинных наблюдений в Казахстане, образована (1966 г.) первая снеголавинная станция - Большое Алматинское Озеро.

В эти и последующие годы наряду с стандартной программой гидрометеорологических наблюдений, широкое распространение получило развитие специализированных наблюдений таких как снеголавинные, наблюдения за селями, озонметрические, радиометеорологические, наблюдения за загрязнением атмосферой, вод суши, подстилающей поверхности. Расширялась программа наблюдений с учетом увеличения объемов специализированного гидрометеобслуживания народного хозяйства Республики Казахстан.

Значительные изменения по руководству сетью станций и постов происходили в Казгидромете до конца 50-х годов. Большая гидрометеорологическая сеть требовала к себе повышенного внимания, особенно в методике производства наблюдений, анализа и обработки данных. Это привело к организации в 1956 году Алматинской гидро-

метеорологической обсерватории, преемником которой в настоящее время является Центр мониторинга, который является головным подразделением по вопросам наблюдений и обработки данных.

Наряду с выполнением основной своей задачи - ведения комплекса гидрометеорологических наблюдений, гидрометеорологами Казахстана в это время проведена огромная работа по обобщению материалов наблюдений. В 1948 году вышел из печати первый климатический справочник. В 1956 году была подготовлена серия климатических справочников, в 1966-69 гг. выходит из печати пятитомный справочник по Климату СССР, вып. 18 Казахская ССР. Начиная с 1951 года, организован выпуск метеорологических ежемесячников и ежегодников. Было выполнено агроклиматическое районирование территории Казахстана и издан ряд справочных изданий:

- агроклиматические ресурсы всех областей Казахстана;
- средние многолетние и вероятностные характеристики запасов продуктивной влаги;
- агрогидрологические свойства почв Казахстана в двух частях;
- научно-прикладные справочники по агроклиматическим ресурсам (по территории Казахстана);
- водно-физические свойства и запасы влаги почв пустынно-пастбищной зоны.

Регулярно проводилось обобщение и издание материалов гидрологических наблюдений специализированных наблюдений и работ.

В последующие годы наблюдательная сеть Казгидромета динамично развивалась как в количественном так и в качественном отношении. Происходило обновление средств измерений и обработки материалов наблюдений. В приведенной ниже таблице наглядно показаны все этапы развития наблюдательной сети Казгидромета.

В то же время в 80-е годы и до обретения Казахстаном независимости наметилась опасная тенденция застоя. Вынужденная ориентация на производимую только заводами бывшего Союза продукцию, которая в массе своей на 20-30 лет по гидрометприборам и средствам обработки отставала от аналогичной продукции развитых стран, отразилась на техническом оснащении и техническом перевооружении отрасли. В последние годы к этому добавился разрыв производственных связей в рамках бывшего СССР, остановка заводо-производителей гидрометприборов, практически полное отчуждение от научно-методической базы бывшего Госкомгидромета СССР, что при хроническом недофинансировании, привело наблюдательную сеть Казгидромета в состояние близкое к развалу.

Финансирование службы наблюдений и в прежние годы производилось по остаточному принципу. Но если ранее средствами измерений, хотя и устаревшими, сеть обеспечивалась, на достаточном уровне выделялись средства на контрольно-методическую работу, что

обеспечивало устойчивость работы, то в настоящее время нет даже этого необходимого минимума.

Беда Гидрометслужбы Республики Казахстан в том, что она требует огромных затрат на техническое переоснащение. По сути она является одной из наиболее техноемких производств. Все наблюдения, будь то метеорологические, гидрологические или наблюдения за загрязнением природной среды, производятся приборами, параметры точности которых жестко лимитированы. К примеру, стоимость гидрометрической лебедки в настоящее время составляет 1200, а пиранонометра 3200 - долларов США. Таких цен на приборы и соответствующих затрат на переоснащение сети ни одно предприятие не выдержит. Сейчас Гидрометслужба подошла к пределу, когда эту точность обеспечить не возможно, а поэтому данные наблюдений нельзя использовать в практической и научной деятельности.

Не на всех метеорологических станциях, а на 01.01.1997 г. их числится 254, производится косметический ремонт, здания и оборудование ветшают. Та же картина на большинстве расходных гидрологических постах. Здесь положение усугубляется еще и тем, что на многих из них в аварийном состоянии находится постовое оборудование, ощущается нехватка измерительных приборов, из-за чего наблюдения и измерения просто не проводятся. Из-за отсутствия средств происходит обвальное свертывания полевых агрометеорологических наблюдений. Если бы не своевременная помощь Правительства Республики, то уже в 1996 году были бы прекращены наблюдения за селями и снежными лавинами. В течении 1996 года дамоклов меч закрытия висел над службой наблюдения за загрязнением природной среды.

Нарушаются ряды наблюдений, в связи с чем невозможно будет проводить в будущем статистический анализ развития климатических процессов. Практически 100% всех используемых на сети приборов морально и технически изношены.

Несмотря на высокий процент укомплектования штатов наблюдательной сети и методических отделов, падает качество методической работы и, как следствие качество наблюдений на станциях и постах ухудшается. Практически по этому показателю ситуация выходит из-под контроля. Уже имеются случаи, когда штаты станций полностью заменяются и наблюдения проводят неподготовленные работники, так как специалисты ЦГМ, ЦМ не имеют возможности проинформировать обучение и контроль за работой станций и постов на местах (не выделяются средства на командировки, нет возможности выделить транспорт и т.д.).

По сравнению с 1988 годом число метеостанций снизилось на 30 %, метеопостов на 51 %, аэрологических станций на 45 %, гидрологических постов на 30 %. Уменьшилось количество пунктов агронаблюдений: по фенологическим наблюдениям на 32 %, по инструмен-

тальному определению влажности почвы на 25 %. О снижении качества наблюдений говорит, в частности работа аэрологической сети. В 1996 году произошло резкое снижение высоты зондирования атмосферы: по сравнению с 1992-1993 гг. сразу на 5-4 км. Впервые процент достижения радиозондом 10 миллибаровой поверхности составил 6 % от числа выпущенных радиозондов, в то время как в 1992-1993 гг. он был равен 37 %. И это приоритетный вид наблюдений.

Существующее положение в наблюдательной сети Казгидромета иначе, как кризисным, не назовешь. Необходимы кардинальные меры по исправлению положения с приборами, оборудованием, учебой и переподготовкой кадров наблюдателей, инженерно-технических работников, что в конечном счете сводится к переориентации финансирования материальных ресурсов на содержание наблюдательной сети. Непонимание данного постулата ведет к известной пословице, которая гласит: "скупой платит дважды". Ведь давно известно, что ущерб от стихийных гидрометеорологических явлений несравненно больше затрат на содержание служб наблюдений, предупреждение и прогнозирование этих явлений.

В условиях перехода от плановой экономики к рыночной наблюдательная сеть Казгидромета оказалась наиболее уязвимой. Основным потребителем продукции стал сам Казгидромет в лице своих прогностических, научных и иных подразделений. Работать напрямую с другими ее потребителями крайне сложно, так как либо это прямо запрещено существующим законодательством Республики Казахстан и ведомственными нормативными актами, либо ограничено слабой материально-технической базой сетевых подразделений и отсутствием средств у потенциальных потребителей гидрометинформации в зонах расположения метеостанций. Поэтому, подчеркиваю, Казгидромет, чтобы выжить, обязан укрепить свою основу, свой становой хребет - наблюдательную сеть станций и постов.

Какие резервы для этого имеются. Во-первых, коренное реформирование деятельности. Ведь до сих пор реорганизации подвергались головные, Алматинские подразделения реформированием, которое вряд ли назовешь. Результатом реформирования должно быть высвобождение финансовых средств и материальных ресурсов, которые можно направить на развитие службы, улучшение гидрометобслуживания, оснащение современными приборами, средствами доставки и обработки оперативной и режимной информации, научно-методическую деятельность. Настало время вернуться к вопросу о резком сокращении бюджета, за счет объемов передаваемой со станций информации, уменьшения количества прогностических центров. Конечно, престижно чуть ли не в каждом областном центре иметь прогностический отдел, но это накладно с точки зрения наличия финансовых возможностей. Так же необходимо соотнести затраты на содержание ГДС с их реальной отдачей. Во-вторых, следует четко раз-

граничить подразделения Казгидромета, которые могут существовать за счет самофинансирования, и те, которые должны полностью финансироваться за счет бюджета. По отношению к первым необходимо устанавливать расчетные нормативы отчисления средств за полученную продукцию от второй группы подразделений. В-третьих, следует навести порядок в содержании самой наблюдательной сети с целью минимизации затрат на ее содержание. В-четвертых, требуется активизировать работу по привлечению средств местных бюджетов на содержание Службы. Эта работа должна постоянно находиться в поле зрения руководителей областных центров по гидрометеорологии. В-пятых, необходимо продолжить работу по заключению долгосрочных соглашений и договоров с министерствами и ведомствами, в том числе и вопросы содержания сети наблюдений.

Существующие в настоящее время трудности в содержании сети наблюдений носят объективный характер и должны быть преодолены. Для этого имеется необходимый инженерно-технический потенциал, и желание специалистов к улучшению положения. Большинство специалистов - настоящие патриоты, которые продолжают выполнять программы наблюдений и обеспечивать бесперебойную и надежную работу службы наблюдения.

В связи с 75-летием Гидрометслужбы Казахстана с большой теплотой поздравляю с юбилеем всех работающих и находящихся на заслуженном отдыхе ветеранов труда, знания и опыт которых являются весьма ценными для последующих поколений гидрометеорологов. Поэтому случаю особо необходимо отметить тех, кто создавал службу. Молодому поколению хочу пожелать быть достойными продолжателями дела их старших товарищей.

Приложение

КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА О РАЗВИТИИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И РАБОТ В КАЗАХСТАНЕ

Конец XIX - начало XX века.

Начало изучения гидрологического режима рек и водоемов. Наиболее ранние наблюдения организованы на р. Иртыш у Семипалатинска, Павлодара и Железинска (1890 г.), на р. Или у Борохудзира (1903 г.), на р. Сырдарья у Казалинска (1911 г.), на р. Урал у Кушума (1912 г.).

1910 год.

Организация гидрологической сети в Туркестанском крае; для изучения поверхностного стока на территории нынешних Среднеазиатских республик и Южного Казахстана.

1913 год.

На территории Южного и Юго-Восточного Казахстана по широкой программе работало 29 гидропостов и 3 гидрологические станции.

10 мая 1919 года.

Утверждено Положение о земельных отделах губернских, уездных и волостных исполкомов РСФСР, где значатся подотделы сельского хозяйства и их отделения Опытного дела и метеорологии. В Оренбурге создан Краевой Кыргызский отдел с такими же подотделами.

1 февраля 1921 года.

При отделе земельных улучшений Наркомзема организован гидрометрической подотдел, который проводил работу по исследованию и систематизации водного баланса и изучению рек, озер, грунтовых и артезианских вод.

23 января 1922 года.

Утверждено временное положение об Оренбургском областном метеорологическом бюро Главной физической обсерватории при Наркомземе КирАССР. В структуре его значится Оренбургское областное метеорологическое бюро.

1925 год.

Начаты первые шаропилотные наблюдения на станции Гурьев.

Конец 1926 года.

Насчитывалось 119 метеостанций.

7 августа 1929 года.

Постановление ЦИК и СНК СССР об объединении гидрологической и метеорологической службы СССР и создании единой Гидрометслужбы в СССР. Учрежден Гидрометеорологический комитет СССР при СНК СССР.

4 января 1930 года.

Постановление СНК КазАССР об организации Гидрометеорологического бюро при СНК КазАССР на базе Казметбюро и гидрометрического бюро Казводхоза и о создании Казахского научно-исследовательского института по метеорологии и гидрологии.

Август 1930 года.

Открыта первая пустынная станция Курты.

1 июля 1931 года.

Гидрологическое бюро Казводхоза вошло в состав Гидрометбюро, как гидрологический сектор.

20 августа 1931 года.

В целях создания Единой гидрометеорологической службы в Казахстане объявлено о расформировании всех существующих метеорологических и гидрологических органов, состоящих в ведении отдельных ведомств, и передачи их станций в сеть Гидрометбюро.

10 октября 1932 года.

Организация Казахстанского бюро водного кадастра при гидрологической части КазГМИ.

1933 год.

Открыта первая в Казахстане АМСГ в Алма-атинском аэропорту.

1936 год.

Организована служба гидрологических прогнозов. Вышел первый том трудов КазУЕГМС. Переход метеостанций на 4 срока наблюдений. Осуществлен первый выпуск радиозонда в г. Алма-Ате.

1938 год.

Метеорологическая сеть Казахстана насчитывала 205 метеостанций, 20 АМСГ, 9 агростанций.

15 июля 1941 года.

Постановление ГКО, приказ ставки Верховного Главнокомандующего Вооруженными силами СССР "О подчинении Главного управления гидрометслужбы СССР при СНК СССР Наркомату Обороны".

23 сентября 1941 года.

Казахское управление гидрометслужбы передано в ведение Среднеазиатского военного округа (САВО) и стало именоваться Казахское управление гидрометслужбы САВО, а с сентября 1946 года передано в ведение Степного военного округа (СтепВО).

1945 год.

Создана система метеобеспечения отгонно-пастбишного животноводства.

1 февраля 1946 года.

В связи с переходом на мирное положение КазУГМС СтепВО переводится в состав ГУГМС при СНК СССР и называется Управление гидрометслужбы Казахской ССР.

1951 год.

Начало развития сети пунктов наблюдений над испарением с водной поверхности. В Алма-Ате открыта гидрометеорологическая школа для подготовки наблюдателей гидрометеорологических станций. Ликвидированы Алмаатинская геофизическая и Алмаатинская гидрологическая обсерватории. Штат и оборудование переданы во вновь организованный КазНИГМИ.

1951 год.

Организация Западно-казахстанской стоковой станции.

1952 год.

Установка первой станции АРМС-М-36.

1954 год.

Совместно с Государственным гидрологическим институтом (ГГИ) начаты экспедиционные работы по изучению водных ресурсов целинных и залежных земель Казахстана. Начало наблюдений за испарением с поверхности почвы на АС Калмыково, Джаныбек и Айдарлы с помощью испарителей ГГИ-500-50 и ГГИ-500-1000.

1954-1958 годы.

Начало освоения целинных земель. За этот период было открыто около 100 станций, в том числе в отдельные годы в новых зерновых совхозах открылось до 20 станций. Проведены площадные гидрологические исследования в 5 областях Северного Казахстана.

1956 год.

Установка первых радиотеодолитов "Малахит".

1960 год.

По инициативе УГМС КазССР организована подготовка специалистов высшей квалификации (метеорологов и гидрологов) в КазГУ им. Кирова. На оз. Балхаш организована озерная обсерватория для изучения водного режима и водного баланса озера.

1960-1963 годы.

Проведены комплексные гидрологические исследования режима и водного баланса Алакольских озер. В 1961 г. в г.Актюбинске установлена первая передвижная РЛС "Метеорит". В 1962 г. на АС Джамбул установлена стационарная РЛС.

1964 год.

Начало регулярных наблюдений за загрязнением атмосферы промышленными предприятиями. Организована специализированная обсерватория на Бухтарминском водохранилище. Внедрение ди-

станционных гидрометрических установок (ГР-64, ГР-70) в Восточном Казахстане.

1966 год.

Начало составления ежегодного обзора состояния загрязнения воздуха в городах и промышленных центрах. Организованы экспедиционные исследования дельты р.Или с целью получения характеристик приточности в Балхаш. Экспедиционные гидрологические исследования проводятся также в Южном Казахстане. На 140 станциях начаты работы по организации комплексных воднобалансовых наблюдений с инструментальным определением влажности почвы и уровней грунтовых вод.

Переход метеостанций на 8 синоптических сроков наблюдений.

1967-1970 годы.

Изданы справочники "Гидрологическая изученность" и монография "Ресурсы поверхностных вод" по всем регионам Казахстана. Начаты расчеты русловых балансов и балансов речных бассейнов по рекам Южного и Северо-Восточного Казахстана.

1971 год.

Начало механизированной обработки аэрологических наблюдений. Введение усовершенствованных метеоприборов.

1977 год.

Начало механизированной обработки гидрологических материалов.

1995 год.

Внедрение новых метеоприборов на электронной основе.

1996 год.

Начало внедрения автоматизированной обработки на персональных компьютерах метеорологической, гидрологической и аэрологической информации. Установка первой автоматической гидрологической станции на МС Пешной (фирмы СЕВА) и аэрологической станции на АЭ Алматы (фирмы Вайсала).

Главное управление по гидрометеорологии
Республики Казахстан

БАҚЫЛАУ ТОРАБЫ: БҰРЫНҒЫ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ КЕЗДЕ

Мониторинг орталығының бастығы В.Н.Башкатов

Қазгидрометтің гидрометеорологиялық бақылау торабының пайда болуы, дамуы және қазіргі күйі туралы мәліметтер келтірілген. Торабты қамтамасыздандыру және оның жұмысын жүргізу жолындағы бар кемшіліктердің себептері және оларды жеңудің жолдары қарастырылды.