

<b>И.И.Скоцеляс</b> О научной деятельности Гидрометслужбы Казахстана в области гидрологии	93
<b>Б.С.Степанов, Е.П.Шевырталов</b> Основные этапы развития селеведения в Гидрометслужбе Казахстана	100
<b>С.А.Долгих</b> Об исследовании климата Казахстана и его изменений	108
<b>И.Б.Есеркепова, А.Т.Кенжибев, Е.Ю.Степанова, А.В.Чередниченко</b> Проблемы мониторинга и охраны озонового слоя в Казахстане	114
<b>А.Х.Ахметжанов</b> О развитии физического и математического моделирования движения стратифицирован- ных воздушных потоков над горной террито- рией	123
<b>А.А.Гальперина</b> О подготовке техников-метеорологов	130
<b>Н.В.Антончев</b> Сведения о природных явлениях Прииши- мья (историческая хроника)	133
<b>ВОСПОМИНАНИЯ</b>	140
<b>Н.В.Антончев</b> К.А.Лазарев - организатор метеороло- гических наблюдений в Приишимье	146
<b>И.М.Силина</b> Без знаний прошлого нет будущего	151

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРИВЕТСТВИЯ</b> международных, правительственных и общественных организаций, министерств, ведомств и отдельных учреждений по случаю 75-ой годовщины Национальной Гидрометеорологической службы Казахстана	7
<b>А.М.Шамен</b> Развитие Гидрометслужбы Казахстана и повышение эффективности ее деятельности в условиях перехода к рыночной экономике	23
<b>ПРИКАЗ</b> начальника Казгидромета	33
<b>В.Н.Башкатов</b> Наблюдательная сеть: прошлое и настоящее	44
<b>П.Ж.Кожаметов</b> О гидрометеорологическом обслуживании населения и экономики Казахстана	56
<b>А.В.Сибирцев</b> О становлении и развитии системы передачи данных в Казгидромете	62
<b>Э.Л.Позняк</b> Служба наблюдений за загрязнением природной среды в Казахстане	68
<b>Л.А.Ивашенко</b> Развитие отраслевой системы научно-технической информации	73
<b>К.М.Камалетдинов, Т.С.Крихели</b> О метеорологическом обеспечении авиации Казахстана	78
<b>П.Ж.Кожаметов, Н.Н.Карабкина</b> Об агрометеорологическом обслуживании сельского хозяйства Казахстана	81
<b>Л.Н.Никифорова</b> О Службе гидрологических прогнозов	89

## CONTENTS

Greetings of the International, Governmental and Public Organizations, Ministries, Departments and Separate Institutions on the occasion of the 75-th Kazakstan National Hydrometeorological Service Anniversary	7
<b>A.M.Shamen</b> Kazakstan hydrometeorological service development and it's activity efficiency increase during transition to market economy	23
Order of the Head of Kazhydromet	33
<b>V.N.Bashkatov</b> Observational network: the past and the present	44
<b>P.Zh.Kozhahmetov</b> On hydrometeorological service of population and economy in Kazakstan	56
<b>A.V.Sibirtsev</b> About formation and development of data system transmission in Kazhydromet	62
<b>E.L.Poznyak</b> Environment pollution observation service in Kazakstan	68
<b>L.A.Ivashchenko</b> Development of branch system of scientific information	73
<b>K.M.Kamaletdinov, T.S.Kriheli</b> To meteorological aviation service in Kazakstan	78
<b>P.Zh.Kozhahmetov, N.N.Karabkina</b> On agrometeorological service of agriculture in Kazakstan	81
<b>L.N.Nikiforova</b> About hydrological forecast service	89

<b>I.I.Scotselyas</b>	
On research activities of Kazhydromet in the field of hydrology	93
<b>B.S.Stepanov, E.P.Shevyrtalov</b>	
Main stages of mudflow science development in Kazhydromet	100
<b>S.A.Dolgiĭ</b>	
To regional climate and climate change study in Kazakstan	108
<b>I.B.Eserkepova, A.T.Kenjibaev, E.Yu.Stepanova, A.V.Cherednichenko</b>	
Issues of ozone layer monitoring and protection in Kazakstan	114
<b>A.H.Ahmetzhanov</b>	
About physical and mathematical modeling of stratified airflow movements over mountain territories	123
<b>A.A.Galperina</b>	
On technician meteorologists training	130
<b>N.V.Antonchev</b>	
Information on the near Ishim Region natural phenomena (historical chronicle)	133
<b>MEMOIRS</b>	140
<b>N.V.Antonchev</b>	
Lazarev K.A. - organizer of the meteorological observations in Near Ishim Region	146
<b>I.M.Silina</b>	
Whithout Knowledge of the past one would not had future	151

## ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ О ТОРЖЕСТВЕННОМ ЗАСЕДАНИИ РАСШИРЕННОЙ КОЛЛЕГИИ КАЗГИДРОМЕТА, ПОСВЯЩЕННОЙ 75-ЛЕТИЮ ГИДРОМЕТСЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Расширенное заседание коллегии Главного управления по гидрометеорологии Республики Казахстан состоялось 23 января 1997 года в г. Алматы.

Присутствовали: председатель коллегии Казгидромета Шамен А.М. - начальник Главного управления по гидрометеорологии РК, директор Казахского научно-исследовательского института мониторинга окружающей среды и климата; члены коллегии: Черная О.В. - зам. начальника Главного управления по гидрометеорологии РК; Башкатов В.И. - начальник Центра мониторинга; Кожамбетов П.Ж. - начальник Бюро погоды; Нурмадиева Н.В. - начальник финансово-экономического отдела; Толысбаев Т.Ж. - начальник производственно-сетевых отделов; Чичасов Г.Н. - заместитель директора Казахского научно-исследовательского института мониторинга окружающей среды и климата.

На заседание были приглашены ветераны Гидрометслужбы, начальники областных Центров по гидрометеорологии, Авиационных метеорологических центров, ответственные руководители и ведущие специалисты центрального аппарата Казгидромета, Бюро погоды, Вычислительного центра, Центра мониторинга, Объединенного специализированного центра, Управлений метеорологического обеспечения авиации и промышленности, заведующие лабораториями, главные, ведущие и старшие научные сотрудники Казахского научно-исследовательского института мониторинга окружающей среды и климата.

В работе расширенной коллегии приняли участие: Карибжанов Ж.С., заместитель Премьер-Министра; Баев Н.И., министр экологии и биоресурсов; Туребаев Ш.Т., депутат Мажилиса; Сарсенбеков Т.Т., председатель Комитета по водным ресурсам РК; Бакешев А.Ш., ответственный работник аппарата Правительства РК; Кравчук А.В., начальник Главного управления Государственного комитета по чрезвычайным ситуациям; Байгабулов А.А., начальник Главного управления Министерства сельского хозяйства; Шаихова А.Н., начальник управления агропромышленного комплекса Министерства финансов; Токоев О.Н., директор Государственного агентства по гидрометеорологии Республики Кыргызстана; Нурбаев Д.Д., первый заместитель начальника Главного управления по

гидрометеорологии при Кабинете Министров Республики Узбекистан; Федоров Ю.Н., начальник центра экологического мониторинга Главного управления по гидрометеорологии Туркменистана, а также другие ответственные руководители министерств, ведомств, научно-исследовательских организаций, акционерных обществ и учебных заведений.

Заседание расширенной коллегии открыл начальник Казгидромета А.Шамен. Им сделан доклад об истории создания и развития Гидрометслужбы Казахстана, освещены проблемы и первоочередные задачи, стоящие перед отраслью в условиях перехода страны к рыночным отношениям.

Выступили: Карибжанов Ж.С., заместитель Премьер-Министра РК; Баев Н.И., Министр экологии и биоресурсов РК; Туребаев Ш.Т., депутат Мажилиса; Сарсенбеков Т.Т., председатель комитета по водным ресурсам РК; Кравчук А.В., начальник Главного управления Государственного комитета по чрезвычайным ситуациям РК; Тоқоев О.Н., директор Государственного агентства по гидрометеорологии Кыргызстана; Нурбаев Д.Д., первый заместитель начальника Главного управления по гидрометеорологии Республики Узбекистан; Байгабулов А.А., начальник Министерство сельского хозяйства; Чигаркин А.В., заведующий кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды КазГУ им. аль-Фараби; Кан К.А., ведущий специалист Казаэронавигации; Ажбенев В.К., заведующий лабораторией КазНИИ защиты растений; Нагамов А.П., начальник Павладарского ЦГМ и другие.

Тексты приветственных посланий и обращений, зачитанные на заседании расширенной коллегии, а также перечень пришедших в адрес руководства Казгидромета поздравлений приведены в журнале.

Членами коллегии, руководителями областных подразделений Казгидромета перед началом торжественного заседания возложены цветы к Мемориалу Свободы на площади Республики.

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ПОСЛАНИЕ ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО СЛУЧАЮ 75-ОЙ ГОДОВЩИНЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ КАЗАХСТАНА

Имею честь и удовольствие передать от имени Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) и от меня лично наши самые теплые поздравления Вам и, через Вас, Правительству Казахстана по случаю празднования 75-ой годовщины основания национальной Гидрометеорологической службы Казахстана.

75-ая годовщина любого учреждения - это большое и важное событие. Оно представляет определенную серьезную веху для самого учреждения, его сотрудников и всех идеалов, которые они представляют. Отмечая вместе с вами этот юбилей Гидрометеорологической службы Казахстана, мы хотим отдать дань уважения отцам-основателям Службы, а также тем, кто с проницательностью предвидел необходимость метеорологических наблюдений в вашей стране.

Развитию метеорологии на международном уровне содействует прогресс, достигаемый в отдельных странах. За период со времени основания метеорологической Службы Казахстана метеорология приобрела универсальный характер. Это явилось результатом роста потребностей в данных о погоде и климате для различных практических целей, а также развития методов их быстрого сбора и распространения наблюдений. Как уже признано многими странами, национальная экономика требует развития сети метеорологических станций и совершенствования методов наблюдений.

Таким образом, самые первые метеорологические наблюдения, проводившиеся Службой в Казахстане, можно считать важным вкладом в признание метеорологии и метеорологического обслуживания как существенного элемента социально-экономического развития. Такому признанию, наряду с другими факторами, несомненно содействовало основание в 1873 г. Международной метеорологической организации, предшественницы ВМО, и впоследствии создание национальной Гидрометеорологической службы Казахстана в 1922 г. Действительно, хотя Казахстан присоединился к Конвенции ВМО 5 мая 1993 г., тем не менее национальная Гидрометеорологическая служба Казахстана имела тесные связи с ВМО со времени вступления в силу ее Конвенции 23 марта 1950 г.

Достигнутый за этот период существенный научный прогресс в области метеорологии и гидрологии и технические достижения, особенно в области спутников, телесвязи и компьютеров, дают нам возможность лучше защитить население путем выпуска усовершенствованных прогнозов на более продолжительный период и применить метеорологическую и гидрологическую информацию для устойчивой

социально-экономической деятельности. Метеорологические учреждения занимаются также охраной окружающей среды, особенно с учетом разрушения озонового слоя, возможного загрязнения от последствий ядерных аварий и сброса токсических отходов и увеличения концентраций парниковых газов в атмосфере, что влечет за собой изменение климата. Мне приятно отметить, что национальная Гидрометеорологическая служба Казахстана играет поистине важную роль в разрешении этих проблем.

Направляя это поздравительное послание Вам, господин А.М.Шамен, как начальнику Главного управления гидрометеорологии и постоянному представителю Казахстана при ВМО, и вашим сотрудникам, я хочу от имени ВМО и от себя лично выразить нашу признательность за ваши усилия по обеспечению тесного сотрудничества между Казахстаном и ВМО. Мы можем с уверенностью и оптимизмом смотреть в будущее, поскольку дух сотрудничества, который сформировался за последние десятилетия, будет продолжать приносить свои добрые плоды на благо человечества. В связи с этим я желаю Службе отпраздновать в будущем много новых юбилеев, ее дальнейшего укрепления на благо Казахстана и наилучшими путями содействовать процветанию его народа.

Генеральный Секретарь Всемирной  
Метеорологической Организации, профессор

Г.О.П.Обаси

### **ПРИВЕТСТВЕННОЕ ОБРАЩЕНИЕ ПАРЛАМЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН К УЧАСТНИКАМ И ГОСТЯМ РАСШИРЕННОГО ЗАСЕДАНИЯ КОЛЛЕГИИ В СВЯЗИ С 75-ЛЕТНИМ ЮБИЛЕЕМ КАЗГИДРОМЕТА**

*Уважаемые сотрудники Казгидромета, дамы и господа !*

Современный мир невозможно представить без гидрометеорологии как неотъемлемой части человеческой цивилизации. Гидрометеорологические данные и прогнозы являются важными сведениями при проектировании развития отраслей экономики, предотвращении ущерба от опасных и стихийных явлений природы, экологических катастроф, а порой позволяют сохранить здоровье и жизнь людей. По мере развития научно-технического прогресса значение гидрометеорологии неуклонно возрастает.

Для Казахстана, занимающего площадь 2,7 млн км<sup>2</sup> и характеризующегося различными природными условиями, значимость гидрометеорологии особенно велика.

За прошедшие годы Казгидрометом пройден большой и сложный путь от организации первых режимных наблюдений до государственного управления в области гидрометеорологии и мониторинга природной среды.

Несмотря на сложные экономические, политические и социальные преобразования, проходящие в республике, Казгидромет и его



ведомственные организации продолжают работу по обеспечению органов государственного управления, хозяйствующих субъектов и населения краткосрочными и долгосрочными гидрометеорологическими и агрометеорологическими прогнозами, предупреждениями об опасных и стихийных явлениях, проводят мониторинг природной среды, выполняют комплекс научно-исследовательских работ, создают банки гидрометеорологических данных и тем самым вносят достойный вклад в решение многих проблем, стоящих перед страной.

С приобретением Казахстаном суверенитета ваша Служба стала полноправным членом Всемирной Метеорологической Организации. Это открыло перед Казгидрометом большие перспективы в плане укрепления международного сотрудничества и дало дополнительные возможности дальнейшего совершенствования качества гидрометеорологического обслуживания Казахстана. Однако Казгидромет не утратил свои традиционные связи со странами СНГ, что содействует сохранению единого информационного пространства, а также позволяет активно участвовать в принятии согласованных решений по наиболее актуальным проблемам гидрометеорологии и охраны окружающей среды.

Парламент Казахстана, высоко оценивая деятельность Казгидромета, благодарит вас за плодотворный труд, поздравляет с юбилеем и желает успехов в вашей деятельности.

Председатель Мажилиса  
Парламента РК

М. Оспанов

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ОБРАЩЕНИЕ ОТ ИМЕНИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

*Уважаемые участники и гости расширенного заседания  
коллегий Главного управления по гидрометеорологии  
Республики Казахстан!*

От имени Правительства Республики Казахстан поздравляю Вас с 75-летием Гидрометеорологической службы Республики Казахстан!

Как государственная система наблюдений за состоянием окружающей среды эта служба сформировалась 23 января 1922 года на основании Временного положения об Оренбургском областном метеорологическом бюро Главной физической обсерватории при Наркомземе КирАССР.

За прошедшие 75 лет количественно и качественно изменились подходы к проблемам сети наблюдений и подготовке гидрометеорологических прогнозов. Существенно расширился круг задач, стоящих перед Казгидрометом, включающий в себя проведение в республике единой научно-технической политики в области гидрометеорологического мониторинга и мониторинга природной среды, обеспечение потребностей хозяйственного комплекса, населения.

страны информацией о текущем и будущем состояниях природной среды и климата.

Приобретение Казахстаном независимости позволило Казгидромету войти в состав Всемирной метеорологической организации и ее региональных ассоциаций, открыло широкие перспективы в плане укрепления международного сотрудничества, дало возможность дальнейшего совершенствования гидрометеорологического обеспечения страны с учетом мирового опыта и знаний. Казгидрометом постоянно укрепляются связи с гидрометеорологическими службами стран СНГ, Европы и Азии на принципах равенства и взаимной выгоды в свете предложений Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева об Едином Евразийском пространстве.

Казгидромет встречает свой 75-летний юбилей как центральный исполнительный орган государственного управления республики, производственная деятельность которого направлена на максимальное удовлетворение потребностей отраслей экономики и населения страны в гидрометеорологической информации и прогнозах. Широкая сеть наблюдений, налаженная система связи и оповещения позволяют высококвалифицированным специалистам и ученым Казгидромета постоянно совершенствовать методы расчетов и прогнозов состояния окружающей среды.

Несмотря на экономические трудности, сотрудники Казгидромета прилагают все свои знания и опыт к решению проблем гидрометеорологии Республики Казахстан.

Правительство Республики Казахстан, высоко оценивая деятельность Казгидромета, и впредь будет оказывать всемерную помощь и поддержку дальнейшему развитию отрасли.

Выражаю благодарность Вам за плодотворный труд на благо Казахстана и желаю дальнейшего успешного решения поставленных задач.

Заместитель Премьер-Министра  
Республики Казахстан

Ж. Карибжанов

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ПОСЛАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КОМИТЕТА СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

Примите сердечные поздравления по случаю 75 - летия образования Гидрометеорологической службы Республики Казахстан.

Пользуясь случаем, исторической датой Казгидромета, поздравляем Ваш профессиональный и инициативный коллектив, активного участника Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран Содружества, который был создан в числе первых координирующих и консультативных органов главами правительств СНГ.

Углубление интеграции государств - участников Содружества Независимых Государств особенно важно в отрасли, когда резко воз-

растает значение хорошо поставленной прогнозной гидрометеорологической информации в условиях экономической нестабильности и происходящего возрастания чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Обеспечение защиты населения и хозяйства страны и взаимодействие в сфере деятельности Межгосударственного совета по гидрометеорологии является добрым примером реальных достижений сотрудничества стран СНГ.

Заместитель председателя  
Коллегии

Д. Селиванов

### ПРИВЕТСТВЕННОЕ ПОСЛАНИЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ

Исполком Межгосударственного совета по гидрометеорологии сердечно поздравляет Вас и всех гидрометеорологов Республики Казахстан с 75 - летием Гидрометслужбы. Усилиями Вашего большого и дружного коллектива в Республике Казахстан создана и устойчиво функционирует современная Гидрометслужба, успешно решающая исключительно важные задачи по обеспечению экономики, органов государственного управления и населения страны информацией о сложившихся и ожидаемых погодно - климатических условиях, опасных и стихийных явлениях, данными о загрязнении окружающей природной среды. Хорошо известны и имеют общее признание проводимые в Службе научные исследования. Служба пользуется большим заслуженным авторитетом не только в своей стране, но и во всех странах СНГ, во всем мировом гидрометеорологическом сообществе. Признанием этого авторитета является, в частности, активное участие Службы в выполнении ряда международных программ. Мы высоко ценим большой вклад, творческую инициативу и активность, вносимые гидрометеорологами Казахстана в укрепление сотрудничества национальных гидрометслужб стран СНГ.

Желаем Вам новых успехов, преодоления возникающих трудностей, достойного признания Вашей деятельности! Крепкого Вам здоровья, большого личного счастья!

С уважением, председатель Исполкома  
Межгосударственного Совета по гидрометеорологии М. А. Гольберг

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ОБРАЩЕНИЕ МИНИСТРА ЭКОЛОГИИ И БИОРЕСУРСОВ

*Дорогие коллеги!*

От всей души поздравляю Вас со знаменательной датой - 75-летием Гидрометслужбы Казахстана. Трудно переоценить значение работы, которую Вы выполнили за эти годы и продолжаете выполнять в настоящее время.

Нет такой отрасли в народном хозяйстве нашей республики, которой не были бы нужны ваши данные об экологической обстановке на территории Казахстана и ваши прогнозы состояния погоды. Ваша продукция - прогнозы погоды, уровня воды, запасов влаги в почве, предупреждения о лавиноопасной ситуации, надвигающихся штормах необходимы всем от рядового жителя государства до его Главы-Президента.

Со времени основания небольшого Оренбургского метеорологического бюро 23 января 1922 года за прошедшие 75 лет Казгидромет превратился в мощную службу наблюдений за состоянием окружающей среды и подготовки метеорологических прогнозов. Казгидромет входит во Всемирную метеорологическую организацию, Межгосударственный совет по гидрометеорологии СНГ. Ваши специалисты плодотворно участвуют в разработке экологических программ по Каспийскому и Аральскому морям, подготовке международных Конвенций и других важнейших работах.

В этот праздничный для всех нас день примите, дорогие коллеги, наши самые теплые поздравления и пожелания Вам новых трудовых успехов на благо нашего государства. Экологического Вам благополучия.

Министр экологии и биоресурсов

Н. И. Басв

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ОБРАЩЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Государственный комитет Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям искренне поздравляет Вас и весь коллектив Главного Управления по Гидрометеорологии со славным юбилеем - 75-летием со дня основания Гидрометеорологической службы Республики.

За прошедшие годы Ваша организация превратилась в мощную структуру, имеющую заслуженное международное признание и обеспечивающую на современном уровне мониторинг природных ресурсов.

В настоящее время без Казгидромета немыслимо функционирование всех отраслей народного хозяйства, да и просто нормальная жизнь всего населения республики.

Особенно хочется отметить значительную роль Вашей организации в предупреждении чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными природными процессами: селями, наводнениями, метеорологическими явлениями и др. Именно в этой области между Госкомитетом по чрезвычайным ситуациям и Казгидрометом осуществляется подлинно тесное сотрудничество.

Несмотря на недостаточность финансирования, сокращение сети наблюдений в условиях сегодняшнего сложного экономического положения Казахстана, но благодаря героическим усилиям Ваших компетентных специалистов продукция Казгидромета по-прежнему выпускается на высоком уровне, и, что особенно отраднo, - в области прогноза стихийных явлений. Нет никакого сомнения, что эта работа играет огромную роль в сокращении возможных ущербов и сохранении жизни людей.

Желаем Вам и коллективу Казгидромета дальнейшим успехов в нелегком, но вместе с тем благородном труде.

Здоровья и счастья Вам!

Председатель ГКЧС

Н.М. Макиевский

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ПОСЛАНИЕ КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казгидромет является не только центральным исполнительным органом государственного управления, но и крупным научно-производственным центром и вносит неоценимый вклад в развитие страны, обеспечивая гидрометеорологической информацией население и отрасли экономики.

За эти годы Казгидромет сформировался в единую, технически оснащенную организацию, которая, взаимодействуя с мировой службой погоды, достойно представляет Казахстан на международной арене. Казгидромет имеет высокий авторитет, благодаря четко слаженной работе, высокой квалификации своих работников, их профессиональной преданности нелегкому, но почетному труду. Эта юбилейная дата свидетельствует о традициях преемственности в Вашей организации и нацеливает на достижение новых рубежей.

Искренне желаем сотрудникам и ветеранам Казгидромета крепкого здоровья, семейного благополучия, успехов во имя укрепления и процветания Казахстана.

Председатель комитета  
по водным ресурсам РК

Т.Т. Сарсенбеков

## ПОЗДРАВЛЕНИЕ АО "КАЗАХСТАНКАСПИЙШЕЛЬФ"

От имени АО "Казхстанкаспийшельф" сердечно поздравляю Вас и в Вашем лице весь коллектив гидрометеорологической службы Казахстана с 75-летием со дня образования!

В день славного юбилея выражаем наше уважение специалистам, которые в настоящее время, несмотря на трудности переходного периода в экономике молодого государства, высоко держат честь отрасли, всячески содействуют укреплению потенциала Республики.

Сегодня можно сказать, что прошедшие десятилетия были для Казгидромета периодом глубоких изысканий и исследований, периодом, когда сформировалась единая гидрометеорологическая система Республики, научно-производственная деятельность которой направлена на максимальное удовлетворение потребностей государства и населения страны в гидрометеорологической информации и прогнозах.

Сотрудничество с рядом подразделений Казгидромета, в частности Казахским научно-исследовательским институтом мониторинга окружающей среды и климата (КазНИИМОСК), Прикаспийским научно-производственным центром наблюдения загрязнения природной среды (ПК НПЦЗПС), явилось весьма плодотворным и успешным при проведении нами экологических исследований и программ мониторинга окружающей природной среды Каспийского моря для геофизических работ.

Поздравляем Вас с этим ярким и знаменательным событием, желаем Вам и большому творческому коллективу Казгидромета доброго здоровья, благополучия, процветания и высоких производственных достижений на благо нашего суверенного государства!

С пожеланиями успехов,  
президент АО "Казхстанкаспийшельф"

Б.М.Куандыков

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ОБРАЩЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТУРКМЕНИСТАНА

*В честь 75-летнего юбилея Гидрометеорологической  
службы Казахстана*

*Дорогие коллеги и друзья!*

Поздравляем всех работников Гидрометеорологической службы Казахстана со знаменательной датой - 75-летним юбилеем.

На всем пути становления и развития Гидрометеорологической службы Казахстана нас всегда поддерживала сердечность и бескорыс-

тие взаимодействия во всех направлениях наших служб. Ваш Казахский научно-исследовательский гидрометеорологический институт и его замечательные ученые, отличавшиеся всегда благожелательностью и добротой, оставили глубокий след в Гидрометслужбе Туркменистана. Все совещания, конференции и встречи по обмену опытом в производстве и научных исследованиях были для нас всегда плодотворными и составили весомый вклад в нашу Службу, который и сегодня используется. Мы уверены, что и в дальнейшем наши производственные и творческие связи будут такими же крепкими, будь то проблемы гидрометеорологического обслуживания Арала или Каспия и все это на благо социально-экологического развития Казахстана и Туркменистана, на благо гидрометеорологии. Желаем Вам, работникам вашей Службы здоровья, всякого благополучия и трудовых успехов.

Министр природопользования и охраны  
окружающей среды Туркменистана

П.К. Курбанов

### **ПРИВЕТСТВЕННОЕ ОБРАЩЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АГЕНСТВА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Гидрометеорологи Кыргызстана сердечно поздравляют Вас с 75-летием Вашей службы! За эти годы гидрометеорологическая служба Казахстана прошла большой и славный путь, Вам есть чем гордиться!

Многие годы гидрометеорологические службы Казахстана и Кыргызстана работали как единый организм, тесное сотрудничество продолжается и теперь. Ведь у нас столько общего! Общие задачи, общие границы, общие проблемы, общие радости. Позвольте выразить уверенность в том, что постоянная работа наших гидрометслужб будет по-прежнему направлена на развитие и сохранение наблюдательной сети, совершенствование гидрометобеспечения и укрепление сотрудничества между нашими национальными гидрометслужбами! Вместе с Вами мы радуемся юбилею Вашей службы и желаем Вам мира и добра, любви и благополучия, счастья Вам и вашим семьям, терпения, надежды, веры в лучшее.

Дай Вам Бог новых творческих успехов и процветания Вашей службы.

Директор Кыргызгидромета

О.Н. Токоев

## ПРИВЕТСТВЕННОЕ ПОСЛАНИЕ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ ПРИ КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

*Дорогие коллеги!*

В этот знаменательный торжественный день примите сердечные поздравления с юбилеем Главгидромета Республики Казахстан!

Три четверти века в жару и стужу не прекращаются наблюдения за погодой на бескрайних просторах вашей страны. Трудно, ох, как трудно, собирать метеосведения, анализировать их и выдавать прогнозы погоды. Как известно, "у природы нет плохой погоды, каждая погода благодать". И как иначе расценивать дождь в засушливую весну или яркие солнечные деньки в напряженные дни уборки урожая поздней осенью?

Вы - "творцы" погоды, как никто другой, знаете о ее капризном нраве: Сели и паводки, виды на урожай... Попробуй не предсказать с наиболее вероятной степенью точности... И мы рады констатировать, что это Вам, уважаемые коллеги, удается хорошо.

У Вас создана прекрасная школа прогнозов погоды, использующая динамико-статистическое моделирование и современные ЭВМ. Именно благодаря ей и самоотверженному труду синоптиков и всех работников Национальной гидрометслужбы ведется качественное гидрометобеспечение народного хозяйства Республики Казахстан.

Друзья познаются в беде. Эта народная мудрость особенно проявилась в современных исследованиях нашей общей боли - Арала. Мы сотрудничаем с Вами в области пыле-солепереноса с осушенного дна Аральского моря, охраны окружающей среды.

Только два государства в Центральной Азии - Казахстан и Узбекистан имеют гидрометеорологические научно-исследовательские институты, создающие ту научную базу, на которой строятся все наиболее важные проекты преобразования природы республики.

Изменения климата... Важная часть исследования сегодня. Именно Вы, уважаемые коллеги, должны обосновать те изменения, которые происходят в природе, и дать характеристику климата Казахстана в начале XXI века. Почетна и ответственна ваша задача. Успеха Вам в ее решении!

Сегодня, в день замечательного юбилея, хочется поднять бокал с традиционным гостом: "За мир, дружбу и Гидрометслужбу!" и пожелать ветеранам Казгидромета, молодому поколению, друзьям и коллегам здоровья, счастья и процветания во славу вашей прекрасной Родины.

Начальник Узглавгидромета

Б.Е. Чуб



## ПОЗДРАВИТЕЛЬНЫЕ ТЕЛЕГРАММЫ, ПОСТУПИВШИЕ В АДРЕС РУКОВОДСТВА КАЗГИДРОМЕТА

Поздравляем Вас лично и весь многонациональный коллектив Гидрометеорологов Казахстана с 75-летием национальной Гидрометслужбы! Уверен в дальнейшем укреплении и развитии сотрудничества между нашими НГМС и желаю всем крепкого здоровья, больших трудовых достижений, экономических процветаний!

С уважением, председатель Азгоскомгидромета

З.Ф.Мусаев

От имени работников Департамента по гидрометеорологии Грузии и от себя лично горячо поздравляю коллектив сотрудников Гидрометеослужбы Республики Казахстан со знаменательной датой 75-летием со дня ее основания. В этот знаменательный день работники нашего департамента желают славному коллективу Гидрометеослужбы Казахстана благополучия и больших творческих успехов.

С уважением, зам. министра,  
председатель департамента

Н.Берадзе

Прошу Вас принять самые искренние поздравления в связи 75-летием Гидрометслужбы Республики Казахстан. Желаю всем гидрометеорологам Республики Казахстан доброго здоровья, счастья, творческих успехов на благо процветания вашего государства. Надеюсь на дальнейшее укрепление нашего сотрудничества.

С уважением, по поручению  
гидрометеорологов Республики Молдова

В.Софрони

В этот знаменательный день примите мое самое искреннее сердечное поздравление Вам и вашему коллективу в связи с 75-летием Гидрометслужбы Республики Казахстан. Все эти годы днем и ночью в будни и праздники в отдаленных и труднодоступных местах работники Гидрометслужбы неустанно следят за происходящими изменениями в атмосфере, другими природными явлениями, выдавая краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды, предупреждая население о ее катаклизмах. Нет сомнения в том, что ваши обоснованные прогнозы имеют большое значение в организации управления экономи-

кой Республики особенно в сельском хозяйстве, которое, как известно, находится в наибольшей зависимости от капризов погоды. От всей души желаю Вам и вашему коллективу доброго здоровья, большого счастья, новых творческих успехов в труде на благо нашей Родины - Республики Казахстан.

Аким Акмолинской области

А.Г.Браун

От имени трудящихся Тургайской области поздравляю Вас и в Вашем лице всех работников Гидрометслужбы Республики знаменательным профессиональным праздником - 75-летием. Ваша Служба является по истине символом выработки стратегии, тактики развития сельскохозяйственного производства, гарантом улучшения социальной жизни людей, обеспечения безопасности населения от различных бедствий и катастроф. Ежедневным кропотливым трудом Вы несете громадную пользу в деле преобразования экономики социальной сферы нашего государства. В этот торжественный для Вас день искренне желаю Вам больших успехов в работе, доброго здоровья, счастья, благополучия.

Аким Тургайской области

В.А.Брынкин

Сердечно поздравляем с 75-летним юбилеем дня образования Гидрометслужбы Казахстана. Ваша ежедневная работа бесценна для экономики нашей молодой Республики. Благодаря ей работают все сельскохозяйственные регионы, ваши прогнозы позволяют предотвратить чрезвычайные ситуации, значит от них зависит безопасность граждан. Желаем Вам и вашим работникам крепкого здоровья, творческих успехов в труде, благополучия, дальнейшей плодотворной работы на благо нашего Казахстана.

Аким Кустанайской области

Т.Кадамбасв

Искренне поздравляю Вас и коллектив управления с 75-летием со дня образования Гидрометслужбы. Желаю всем крепкого здоровья, благополучия, большого счастья, успехов в вашем нелегком благородном деле.

Аким Жамбылской области

А.К.Тшанов

Поздравляю Вас и возглавляемый Вами коллектив Казгидромета с 75-летием Гидрометслужбы Республики Казахстан. Желаю Вам и всему коллективу Службы успехов в работе, благополучия и выражаю надежду на дальнейшее углубление сотрудничества между Гидрометслужбами Республики Казахстан и России. Одновременно благодарю Вас за приглашение принять участие в расширенном заседании коллегии, посвященном 75-летию Гидрометслужбы Республики Казахстан, и с сожалением сообщаю, что Александр Иванович не сможет принять участие в заседании коллегии в связи с тем, что он находится в служебной зарубежной командировке.

Первый заместитель руководителя  
Росгидромета

Ю.С. Цатуров

Поздравляем с знаменательным 75-летним юбилеем Казгидромет, в том числе Управление метеообеспечения авиации. Примите от ОАО ЛОМО Санкт-Петербурга пожелания успешной плодотворной работы.

С уважением

Пантелеев

**В АДРЕС РУКОВОДСТВА ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ПОСТУПИЛИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ ОТ РУКОВОДИТЕЛЕЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ, ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ  
ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН И ДРУГИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, С  
КОТОРЫМИ КАЗГИДРОМЕТ ПОДДЕРЖИВАЕТ ТЕСНЫЕ  
ДЕЛОВЫЕ СВЯЗИ**

Заместителя Генерального секретаря ВМО	А. Зайцева
Заместителя Руководителя Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	С. С. Ходкина
Руководителя Тайского Метеорологического Департамента	С. Тумасароша
Генерального директора Национального агентства по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Монголии	З. Батжаргала
Президента Метеорологической службы Республики Венгрия	И. Мерсича
Генерального директора Индийского Метеорологического Департамента	Н. Сен Роя
Директора Чешского гидрометеорологического института	И. Обрусника
Генерального директора Пакистанского Метеорологического Департамента	Камар-Уз-Замана
Руководителя службы по атмосферной среде Канады	Г. А. Мак-Бина
Руководителя Федерального Гидрометеорологического института Югославии	С. Максимовича
Председателя Комитета по гидрометеорологии Республики Беларусь	Ю. Покумейко
Начальника Армгидромета	Г. Коджояна
Руководителя Европейского банка реконструкции и развития	М. Мариаса

Директора Государственного бюро по метеорологии Австралии, президента ВМО	Дж. У. Зиллмана
Руководителя Метеорологического Департамента Мальдивы	А. Маджеда
Руководителя Норвежского метеорологического института	А. Граммельтведта
Почетного администратора Китайского метеорологического управления	Цзоу Цзинмена
Администратора Китайского метеорологического управления	Ван Кеганга
Генерального директора Гидрометеорологической службы Вьетнама	Нгун Дук Нгу
Руководителя корпорации "Тайсей"	Т. Сано
Руководителя Японского метеорологического агенства	К. Ниномия
Заместителя акима Кызыл-Ординской области	Г. Алтынбековой
Вице президента авиакомпании "Эйр Казахстан"	М. М. Кубаева
Доверенного управляющего НААК "Казахстан ае жолы"	И. Г. Назмулдинова
Декана географического факультета КазГУ им. аль-Фараби	В. М. Болдырева
Заведующей кафедрой метеорологии КазГУ им. аль-Фараби	Г. К. Турулиной
Заведующего кафедрой гидрологии суши КазГУ им. аль-Фараби	М. Х. Сарсенбаева
Заведующего кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды КазГУ им. аль-Фараби	А. В. Чигаркина
Директора Алматинского колледжа связи	А. Ф. Имамбаева

Генерального директора Национального ядерного центра Республики Казахстан

Ю.С.Черепнина

Генерального директора РГП "Казаэронавигация"

Т.М.Малигожина

Директора Казахского научно-исследовательского института защиты растений

Т.Н.Нурмуратова

## РАЗВИТИЕ ГИДРОМЕТСЛУЖБЫ КАЗАХСТАНА И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Начальник Главного управления по гидрометеорологии  
Республики Казахстан,  
канд. экон. наук А.М. Шамен

*Приводятся материалы доклада, сделанного на расширенном заседании коллегии, посвященной 75-летию Гидрометслужбы Республики Казахстан. Излагаются основные этапы становления и развития Службы и ставятся задачи на перспективу.*

История развития гидрометеорологии Казахстана имеет глубокие корни. Население, кочевавшее по стране, всегда имело представление о приметах, предшествующих изменениям погоды. Вопрос о необходимости проведения инструментальных наблюдений за погодными условиями поднимался выдающимся казахским ученым-просветителем Чоканом Валихановым, который в 1862 г. обратился к ректору Петербургского университета и редактору "Записок и Известий Русского географического общества" профессору А.Н.Бекетову с просьбой помочь гидрометеорологическими приборами.

Первые инструментальные метеорологические наблюдения на территории Казахстана удалось организовать почти 150 лет тому назад в Казалинске (1848 г.) и Семипалатинске (1856 г.). К 1917 г. в пределах границ современного Казахстана уже функционировали 94 метеорологические станции, 123 гидрологических поста и 19 пунктов агрометеорологических наблюдений. Во время гражданской войны и послевоенной разрухи многие станции и посты прекратили работу. Однако и в эти трудные годы руководство молодой республики изыскало возможность продолжения метеорологических наблюдений.

Организация метеобюро в 1922 г. положительно сказалась на упорядочении и дальнейшем развитии метеорологических наблюдений в Киргизском крае. К моменту созыва первого Всероссийского совещания по вопросам сельскохозяйственной метеорологии (16-26 июня 1923 г.) в Кирреспублике числилось 30 действующих станций, а к концу 1925 года их число достигло 64. К тому же были начаты первые шаропилотные наблюдения в Гурьеве (ныне Атырау). В январе

1929 года утверждена структура и штат Казметеобюро как самостоятельного учреждения, в состав которого вошли метеорологические, дождемерные, опорные и аэрологические станции.

С созданием Единой гидрометеорологической службы СССР происходило объединение всех метеорологических и гидрологических служб. В январе 1930 года на базе Казметеобюро и соответствующего бюро Управления Казводхоза создано объединенное гидрометеорологическое бюро при СНК КазАССР, а также организован Казахский научно-исследовательский институт по метеорологии и гидрологии. Первым председателем гидрометбюро был назначен видный политический деятель Казахстана Ураз Джандосов. В соответствии с новой структурой гидрометбюро при СНК КазАССР осуществляет метеорологические, гидрологические наблюдения и исследования водных ресурсов Казахстана, а также гидрометеорологическое обслуживание различных отраслей экономики.

В августе 1931 года Казгидрометбюро преобразовано в Гидрометкомитет при СНК КазАССР, который в том же году передан в состав Наркомзема КазАССР. Постановлением ЦИК и СНК СССР от 14 ноября 1934 года организовано Главное управление гидрометеорологической службы при Совете Народных Комиссаров СССР, а 1 апреля 1937 года Казахское управление единой гидрометслужбы реорганизовано в Алматинское управление гидрометслужбы ГУГМС при СНК СССР. Произошли соответствующие реорганизации и в низовых звеньях Службы.

К 1938 году в составе сети Гидрометслужбы Казахстана числилось 205 метеорологических, 20 авиаметеорологических, 9 агрометеорологических, 2 гидрологические станции, 121 гидрологических и 9 гидрогеологических постов и одна геофизическая обсерватория, а также служба предупреждения селей. 23 июля 1940 года Алматинское управление гидрометслужбы переименовано в Казахское управление гидрометслужбы.

В начале Великой Отечественной войны Казахское управление гидрометслужбы было передано в ведение Среднеазиатского Военного округа (САВО), а агрометеорологическая служба - Наркомзему КазССР. В эти суровые годы в Алматы работали такие видные ученые как Колосков П.И., Федоров Е.Е., Чубуков Л.А., Бергун А.Т., Ханевская И.В., Тауберг Г.Ф., Клименко Л.В., которые помогли росту научного уровня гидрометеорологических исследований, а также воспитанию научных кадров в республике. Многие гидрометеорологи участвовали непосредственно в боевых действиях на фронтах и в гидрометеорологическом обеспечении боевых операций Красной Армии. Нелегко было и тем, кто обеспечивал работу Службы в тылу, безукоризненно поддерживая четкое функционирование сети. В военные годы Гидрометслужбу Казахстана возглавлял И.Ф.Порфирьев, а в разных уголках республики работали такие заслуженные сотрудни-



ки как И.С.Золотарев, П.А.Комаров, А.Х.Бабкин, К.И.Бергун, Т.В.Маслова, Н.Н.Маслов, Н.Ф.Бендюкова и многие другие наши замечательные ветераны.

После войны многие агрометеорологические подразделения перешли из состава Наркомзема - Минсельхоза вновь в состав Управления гидрометслужбы КазССР. В этот период Управление гидрометслужбы Казахстана состояло из таких подразделений, как Алматинская геофизическая и гидрологическая обсерватории, Бюро расчетов и справок, производственно-ремонтные мастерские. Первые два подразделения, в частности, имели прикрепленную наблюдательную сеть. К этой рациональной двухступенчатой системе руководства сетью мы вновь переходим сейчас.

В 1951 году на базе Алматинской геофизической и Алматинской гидрологической обсерваторий создан Казахский научно-исследовательский гидрометеорологический институт, который в последующие годы внес значительный вклад в исследование природно-климатических ресурсов республики, создание методов прогнозирования погоды, водности рек, и, в особенности, агрометеорологических условий в районах отгонно-пастбищного животноводства и полеводства. Так, только за первые послевоенные пять лет открыто до двадцати станций в районах отгонно-пастбищного животноводства. Интенсивное развитие сети станций на отгонах продолжалось и в период второй послевоенной пятилетки. В настоящее время организованные в то время метеорологические станции являются основой нашей современной отдаленной труднодоступной сети.

Большой скачок в развитии метеорологической, гидрологической, агрометеорологической сети Северного Казахстана вызвало освоение целинных земель. Например, только за период с 1954 г. по 1956 г. в районах целины было открыто 47 метеорологических станций. Естественно, наряду с метеорологическими наблюдениями, соответствующее развитие получили и исследования водных ресурсов, широко развивались агрометеорологические наблюдения и т.д. В конце пятидесятых годов начаты обширные исследования озер и водохранилищ Казахстана. В частности, Алакольская система озер была исследована специальной экспедицией. В эти же годы крупные специализированные обсерватории организуются на Балхаше и Бухтарминском водохранилище.

В 60-е годы началось внедрение факсимильной связи для приема и передачи метеорологических карт. В селеопасных бассейнах рек Алматинской и Талдыкорганской областей установлены радиооповестители селей, используемые и в настоящее время. В 1966-1967 гг. организована противолавинная служба Казахстана. К началу семидесятых годов гидрометеорологическая сеть Казахстана в основном сформировалась в современном виде и отвечала практическим запросам различных отраслей экономики. Этот период характеризуется

бурным техническим оснащением Службы средствами наблюдений, передачи и обработки информации. Так, в сентябре 1970 года в Алматы открыт первый автономный пункт приема информации с искусственных спутников Земли, в 1972 году организован Вычислительный центр. С 1976 года внедрена автоматизированная система передачи данных.

Однако наиболее характерной особенностью этого времени является возложение на Службу совершенно новой для нее задачи - контроля загрязнения природной среды. Вследствие этого Управление гидрометслужбы преобразовывается в Казахское республиканское управление по гидрометеорологии и контролю природной среды. В 1980 году в связи с организацией Алматинского Центра по изучению и контролю загрязнения природной среды создается сеть лабораторий, налаживается и укрепляется система контроля загрязнения и мер борьбы с загрязнением природы.

В восьмидесятые годы установлена аппаратура "Циклон", осуществлявшая автоматический сбор и распределение гидрометеорологических данных с телеграфных каналов связи Казахстана и республик бывшего СССР, внедрен гибкий технологический комплекс информационно-логической обработки, с использованием ЭВМ ЕС-1035 и графопостроителя BENSON. Обработка режимной гидрометеорологической информации также была переведена на ЭВМ ЕС-1035.

Начало 90-х годов характеризовалось массовым использованием персональных компьютеров. С внедрением в эксплуатацию в 1990 году в Центре коммутации сообщений комплекса MSS ЭВМ СМ-1420 начат прием и оперативная обработка метеоинформации на качественно новом программном уровне. С 1992 года эксплуатируется комплекс MTS на персональных компьютерах, заменивший морально устаревшую аппаратуру "Погода" и "Циклон". А с 1993 года действует система ЛАССО, которая позволила перейти к безбумажной технологии при организации удаленных рабочих мест синоптика.

С приобретением Казахстаном независимости Казгидромет в 1992 году получил статус самостоятельного ведомства, а с 1993 года стал полноправным членом Всемирной метеорологической организации и ее Региональных Ассоциаций II (Азия) и VI (Европа), что дало возможность Казгидромету принимать участие в выполнении многих международных проектов. Ратификация Президентом Республики Казахстан Н.Назарбаевым Рамочной Конвенции ООН по изменению климата позволила впервые в республике начать глубокие исследования влияния парниковых газов на глобальные изменения климата. Казгидромет является головной организацией по выполнению данной программы в Казахстане. В ходе выполнения исследований получен целый ряд существенных результатов, представляющих не только научно-познавательное значение, но и практический интерес.

Это еще раз подтвердили итоги конференции в Индонезии, на которой специалистами КазНИИМОСК был сделан обстоятельный доклад. Считаю уместным привести здесь выдержку из официального послания куратора Казахстана по Программе национальных исследований Стива Витковского. Высоко оценивая результаты научно-технического сотрудничества между Казахстаном и Соединенными Штатами Америки в области изучения влияния парниковых газов на климат, он пишет, что "казахстанская делегация сделала отличные презентации и внесла значительный вклад в работу конференции в Индонезии. Думаю, что исследования, проделанные Вашим штатом, будут служить образцом для других стран в их работе над обязательствами Рамочной Конвенции."

При поддержке ВМО Казгидромет получил ряд аппаратно-программных комплексов в качестве гуманитарной помощи, позволивших улучшить технологию обработки гидрометеорологической информации. В частности, для оперативного гидрометеорологического обслуживания и мониторинга природной среды в настоящее время эксплуатируется система приема и обработки цифровых данных с метеорологического спутника Земли NOAA, стоимостью 300 тыс. долларов США. Внедрена система управления гидрологическими данными для учета и управления водными ресурсами, дающая возможность в дальнейшем перевести обработку всей режимной гидрологической информации по территории Казахстана с устаревших ЭВМ ЕС-1035 на персональные компьютеры и создать банки данных на современных носителях информации.

Совместно с НГМС Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана выполнены предварительные проработки по проекту 2.1 Всемирного банка по переоснащению гидрометеорологической сети в бассейнах рек Аральского моря современными средствами измерений, передачи и обработки гидрометеорологических данных. Национальными гидрометслужбами прикаспийских стран, включая Казгидромет, по линии ВМО получены прибрежные гидрометеорологические станции фирмы SEVA, стоимостью по 14 тыс. долларов США каждая, которые в прошлом году установлены на побережье Каспийского моря.

Успешная работа гидрометеорологов всех стран во многом определяется регулярным обменом информацией и прогнозами, а также принятием взаимосогласованных решений. В этом плане инициатива Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева о Евразийском союзе показывает свою жизненность и способствует дальнейшей региональной интеграции гидрометеорологов.

В целом 1995 г. для Казгидромета был годом начала широких международных контактов. В частности, на Международной Конференции ВМО по метеорологической и гидрологической технологии МЕТЕОГИТЕК-21 в Женеве сделан доклад о современном состоя-

нии, проблемах и задачах внедрения новой технологии в гидрометеорологической службе Казахстана. Также в мае 1995 года мною и генеральным директором финской фирмы Вайсала П. Кеттонен подписан протокол об основных направлениях сотрудничества. В сентябре 1995 года в ходе визита Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева в Китайскую Народную Республику подписано Соглашение о научно-техническом сотрудничестве в области метеорологии между Главным управлением по гидрометеорологии Республики Казахстан и Метеорологическим управлением Китая. В настоящее время Казгидрометом установлены двусторонние связи с Великобританией, Данией, Ираном, США, Францией, Японией. Эффективность международного сотрудничества Казгидромета из года в год возрастает одновременно с расширением и углублением сфер взаимодействия.

Подводя итоги 75-летней истории Казгидромета, не могу не отметить тех работников Казгидромета, которые внесли значительный вклад в его развитие. В первую очередь хотелось бы упомянуть заслуги руководителей Службы И.Ф.Порфирьева, В.Г.Никитина, С.Т.Дуйсенова, а также директоров научно-исследовательского гидрометеорологического института А.Т.Бергуна, П.Ф.Лаврентьева, Х.А.Ахмеджанова, И.З.Лутфулина и др. К сожалению, в рамках доклада невозможно упомянуть всех ветеранов и сотрудников Казгидромета, но их имена и трудовая деятельность отражены в экспозициях впервые созданного гидрометеорологического музея имени Ураза Джандосова, а также будут опубликованы в юбилейном номере журнала "Гидрометеорология и экология". Пользуясь случаем, выражаю искреннюю признательность и благодарность этим людям.

Сегодня мы празднуем 75-летию на расширенном заседании коллегии Казгидромета, поэтому, на мой взгляд, будет уместным вкратце остановиться на основных итогах работы Службы в прошлом году и перспективах ее развития.

На сегодняшний день в состав Главного управления по гидрометеорологии Республики Казахстан структурно входят: центральный аппарат; 18 областных центров по гидрометеорологии и мониторингу; Бюро погоды; Центр мониторинга; Объединенный специализированный центр; Казахский научно-исследовательский институт мониторинга окружающей среды и климата; Экспериментально-ремонтно-производственное предприятие; Прикаспийский научно-производственный центр; Управление метеорологического обеспечения авиации и Управление гидрометеорологического обеспечения промышленности. Число сотрудников Казгидромета составляет 3901 человек при штатной численности 4360. Общая укомплектованность штата - 89,4 %, что несколько выше, чем в прошлом году. 1739 человек имеют высшее и среднее специальное образование, из которых 3-е имеют ученую степень доктора и 22 - кандидата наук. Усилиями высококвалифициро-

ванных специалистов Казгидромета даже в условиях ограниченного (30 %) финансирования Службе удается полностью обеспечивать выполнение поставленных перед нею задач.

В предъюбилейном году в Казгидромете действовало 234 метеорологических, 9 аэрологических, 29 авиационно-метеорологических (в том числе Авиаметеорологический центр), 4 морских, 2 агрометеорологических, 3 снеголавинных, 2 озерных, 1 селестоковая станций, 20 метеорологических, 18 агрометеорологических и 277 гидрологических постов, информация которых использовалась для обслуживания хозяйственного комплекса Республики Казахстан. Снабжение труднодоступных станций и постов продуктами питания, топливом и ГСМ выполнено полностью согласно существующим нормам.

Погодные условия 1996 года были довольно сложными. Наблюдалось 28 стихийных гидрометеорологических явлений, в том числе и резких изменений погоды, предупреждения о возникновении которых своевременно были даны органам государственного управления и населению согласно схеме оповещения. Несмотря на недостаток метеоинформации, оправдываемость суточных и трехдневных прогнозов погоды составила 81-92 %, оправдываемость агрометеорологических прогнозов - 91 %, а наиболее важный прогноз урожайности зерновых культур оправдался на 96 %. Оправдываемость агропрогнозов была бы выше в случае проведения аэровизуальных обследований и инструментальных определений влажности почвы, но из-за недостаточного финансирования эти виды работ не были выполнены. Довольно высокую оправдываемость в 1996 году имели и гидрологические прогнозы (порядка 82 %), в том числе дат вскрытия водных объектов - 87 %, а прогнозов среднемесячных расходов воды - 88 %.

К метеорологическому обеспечению Гражданской авиации в Казахстане в 1996 году привлекались 18 АМСГ, а также Алматинский авиаметцентр. Обеспечены информацией 50220 самолетовылетов, расширена география обслуживания полетов в дальнее зарубежье. Количество наблюдавшихся опасных для авиации явлений погоды составило в 1996 году 6450, а степень предупрежденности этих явлений - 98,5 %. Прерванных рейсов из-за неоправдавшихся прогнозов, а также происшествий и предпосылок к ним, связанных с неудовлетворительным метеообеспечением, не отмечалось.

В 1996 г. действовало лишь 9 из 15 ранее существовавших аэрологических станций. Остальные закрыты или законсервированы из-за нехватки средств на их содержание. Вместо 4-х разового зондирования атмосферы проводилось лишь одноразовое. Средняя высота подъема радиозонда составила 22710 метров, что на 90 метров ниже, чем в 1995 году. Использовались радиолокационные системы Метеорит и АВК. С августа на аэрологической станции Алматы эксплуатируется в числе первых в СНГ аэрологическое оборудование фирмы Вайсала. Запуск первого радиозонда этой фирмы осуществил замес-

титель Премьер-Министра Республики Казахстан Жаныбек Салимович Карибжанов.

В Центре сбора и обработки информации Казгидромета специалистами фирмы ИНТЕЛКОМ в рамках технического перевооружения произведена реконструкция метеорологической системы телесвязи на базе персональных компьютеров. Внедрение новой техники и программного обеспечения позволило расширить возможности существующего Центра сбора информации Казгидромета и отказаться от использования морально устаревшего и отработавшего свои сроки оборудования, а также сократило расход электроэнергии на кондиционирование и затраты на поддержание их работоспособности. Расширение системы путем добавления нового программного обеспечения дало возможность принимать и передавать факсимильные карты погоды в цифровом виде, что значительно повысило их качество, исключая при этом вероятность возникновения помех. Благодаря внедрению программы "БАНК авиационно-метеорологических данных" синоптик любого аэропорта Казахстана, связанный с Казгидрометом, может получить сведения о погоде по аэропортам республики, странам СНГ, а также ближнего и дальнего зарубежья.

Большие по объему и значимости наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха осуществлялись Экологическим центром Казгидромета. Наблюдения велись в 26 городах республики на 94 стационарных пунктах с определением более 20 видов загрязняющих веществ. Анализ и оценка качества поверхностных, в том числе и морских вод осуществлялась на 106 водных объектах, 260 створах с выполнением 130 тыс. определений более чем по 70 показателям. Проведены работы по определению 11 наиболее токсичных пестицидов на 45 метеостанциях. В этом году на смену устаревшей технологии по обработке данных за загрязнением природной среды на ЭВМ ЕС-1035 внедрена система обработки на персональном компьютере.

Переход к рыночной экономике, недостаток бюджетных средств вынуждает Казгидромет искать дополнительные источники финансирования. Так, на 1 ноября 1996 года гидрометеорологические подразделения Алматинской области заключили хозяйственные договоры с различными организациями на общую сумму 12 млн 760 тыс. тенге, а остальные сетевые подразделения - 8 млн 748 тыс. тенге. Всего за 10 месяцев 1996 года сумма хозяйственных работ составила 21 млн 509 тыс. тенге. Даже в рамках этой относительно небольшой суммы удалось осуществить частичную модернизацию Центра сбора и обработки информации. В частности, приобретен взамен устаревшего BENSONa плоттер для нанесения карт погоды и разработано для него программное обеспечение. Кроме того, приобретены персональные компьютеры, расходные материалы и запасные части.

В 1996 году в международной деятельности Казгидромета произошло знаменательное событие. В апреле Службу посетил начальник

Метеорологической службы Китайской Народной Республики Цзоу Цзинмен. На совместном совещании подписан Итоговый документ, в котором отражены результаты совместных договоренностей о научно-техническом сотрудничестве в области метеорологии, определены направления, содержание и формы сотрудничества, а также ответственные исполнители Сторон. В соответствии с договоренностями в декабре прошлого года Метеорологическую службу КНР посетили с целью обмена опытом специалисты Бюро погоды и Центра сбора и обработки информации, закуплены оболочки для радиозондов.

В приветственном письме бывшего Президента ВМО, начальника Метеорологического управления Китая Цзоу Цзинмена сообщается о его назначении Почетным начальником Метеослужбы Китая. Вполне удовлетворительно оценивая результаты научно-технического сотрудничества между Китаем и Казахстаном в области метеорологии, он выражает надежду, что "взятый ранее курс не претерпит изменений, и сотрудничество будет укрепляться и развиваться". Оставаясь постоянным представителем Китая в ВМО Цзоу Цзинмен "обещает вносить свой вклад в дальнейшее развитие китайско-казахстанских метеорологических программ, направленных на техническую модернизацию Служб".

С апреля 1996 года началось плодотворное сотрудничество с Датским гидравлическим институтом по выполнению Казахстано-Датского договора "Предупреждение затопления и система защиты Атырауской области". В результате выполнения II фазы Проекта установлены самописцы уровня воды датского производства на акватории Каспийского моря и в районе п-ва Пешной, проведено обучение казахстанских специалистов работе на датском оборудовании и по освоению датской численной модели расчета наводнений, откалиброванной и верифицированной для реальных батиметрических условий Каспийского моря и синоптических ситуаций над ним.

Дополнительным источником информации для повышения качества агрометеопрогнозов послужит открытие в текущем году в системе Министерства сельского хозяйства республики ранее закрытых агрометеопостов, идея восстановления работы которых принадлежит заместителю Премьер-Министра Республики Казахстан Ж.С. Карибжанову. Если идея осуществится, то это будет поворотом в юбилейном году на развитие сети нашей Службы. Однако для выполнения этой важной работы необходимо приложить усилия всем заинтересованным специалистам и руководителям подразделений.

Казгидромет - одно из крупнейших гидрометеорологических организаций стран СНГ. Главным достоянием Службы являются люди, благодаря самоотверженному труду которых гидрометеорология Казахстана достигла значительных успехов в организации и совершенствовании системы наблюдений и методов расчетов и прогнозов. В настоящее время основной задачей Казгидромета является

сохранение и оптимизация действующей государственной системы наблюдений и внедрение автоматизированных комплексов по приему и обработке гидрометеорологической информации.

Учитывая достойный вклад и преданное отношение к делу, по предложениям трудовых коллективов и решению коллегии группа сотрудников Казгидромета представлена к государственным наградам. Приказом начальника Главного управления гидрометслужбы республики заслуженные работники Службы отмечены почетными Грамотами. Многим объявлена благодарность с занесением в личное дело.

Главное управление по гидрометеорологии  
Республики Казахстан

## НАРЫҚТЫ ЭКОНОМИКАҒА ӨТУ ТҰСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ӨРКЕНДЕУІ

Қазақстан Республикасының гидрометеорология  
жөніндегі Бас Басқармасының бастығы,  
экон. ғ. канд. А.М. Шәмен

Республиканың гидрометеорология қызметінің 75-жылдығына арналған кеңейтілген мәжіліс алқасында жасалынған баяндама келтірілген. Алға қойылған келешектегі міндеттері мен қызметтің өркендеуі және қалыптасуының негізгі кезеңдері айтылған.





КАЗАХСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ  
ЖӨНІНДЕГІ БАС БАСҚАРМАСЫ  
(КАЗГИДРОМЕТ)

**БҮЙРЫҚ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

(КАЗГИДРОМЕТ)

**П Р И К А З**

Алматы

Алматы

20.01.97 № 7/К

По личному составу

23 января 1997 года Главное управление по гидрометеорологии Республики Казахстан отмечает 75 лет со дня основания Службы. Пройден большой и сложный путь становления Службы. Только благодаря самоотверженному труду всего коллектива, Казгидромет занимает одно из ведущих мест среди гидрометслужб СНГ.

### ПРИКАЗЫВАЮ

1. Наградить за высокие показатели в труде Почетной Грамотой Главного управления по гидрометеорологии Республики Казахстан работников Казгидромета согласно приложению N 1.

2. Объявить благодарность с занесением в личное дело за многолетнюю добросовестную работу сотрудникам Казгидромета согласно приложению N 2.

3. Начальникам самостоятельных подразделений:

- поручить проведение на местах мероприятий, посвященные 75-летию Гидрометслужбы Республики Казахстан;
- организовать освещение проведенных мероприятий в средствах массовой информации;
- организовать поощрение лучших работников и ветеранов службы, по возможности, за счет выделенного фонда оплаты труда.

4. Отделу кадров и делопроизводства центрального аппарата довести настоящий приказ до всех самостоятельных организаций Казгидромета.

Начальник

А. Шамен

СПИСОК  
работников Казгидромета награждаемых  
ПОЧЕТНОЙ ГРАМОТОЙ  
Главного управления по гидрометеорологии  
Республики Казахстан

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Чередниченко Раиса Ивановна    | ведущий инженер-аэролог Центра мониторинга  |
| 2. Гагулина Надежда Алексеевна    | начальник Алматинской объединенной гидрометеорологической станции                 |
| 3. Васильева Мария Дмитриевна     | начальник М Шилик   |
| 4. Дейнега Людмила Михайловна     | инженер-метеоролог 1 категории отдела обработки гидрометданных Центра мониторинга |
| 5. Тореканова Асиягуль            | наблюдатель гидропоста Центра мониторинга   |
| 6. Жданков Сергей Дмитриевич      | начальник М Мынжилки  |
| 7. Аманкулова Светлана Леонидовна | инженер-синоптик 1 категории ОПП Бюро погоды                                      |
| 8. Воронина Людмила Андреевна     | главный синоптик Бюро погоды  |
| 9. Криворучко Татьяна Ивановна    | ведущий инженер-гидролог ОГП Бюро погоды  |
| 10. Левина Александра Ивановна    | начальник ОПП Бюро погоды   |
| 11. Улжабаева Елена Николаевна    | ведущий инженер группы гидрометобеспечения Бюро погоды                            |
| 12. Краснова Римма Алексеевна     | ведущий инженер-синоптик ОПП Бюро погоды  |
| 13. Сибирцев Александр Витальевич | начальник АСПД Бюро погоды  |
| 14. Жижимов Виктор Иванович       | начальник отдела факсимильных связей АСПД   |
| 15. Шиянов Виктор Иванович        | начальник ОЭ ЦКС АСПД   |
| 16. Алиякбарова Ноэля Рахимовна   | ведущий инженер-программист Вычислительного центра Бюро погоды                    |

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 17. Есжанова Кулаш Ахановна        | техник высшей категории отдела эксплуатации ЗВМ Бюро погоды         |
| 18. Баймулдина Айгуль Бахитжановна | техник связи высшей категории ОФС Бюро погоды                       |
| 19. Еланская Людмила Васильевна    | техник связи высшей категории ОПСИ Бюро погоды                      |
| 20. Петков Николай Николаевич      | инженер связи 1 категории. ОТОиР Бюро погоды.                       |
| 21. Дембицкая Любовь Николаевна    | инженер-электроник 2 категории ОЭ ЦКС Бюро погоды                   |
| 22. Шиварева Светлана Павловна     | заведующая лабораторией КазНИИМОСК                                  |
| 23. Есеркепова Ирина Байтурсыновна | ведущий научный сотрудник КазНИИМОСК                                |
| 24. Пилифосова Ольга Викторовна    | зав. лабораторией исследования климата КазНИИМОСК                   |
| 25. Мурадов Михаил Аршавильевич    | ВНС лаборатории прогнозов погоды и информатики КазНИИМОСК           |
| 26. Амандыкова Гуляй Даутбасвна    | инженер 2 категории Экоцентра                                       |
| 27. Мурзагулова Карагыз Байкуловна | инженер 1 категории Экоцентра                                       |
| 28. Фишер Ася Абрамовна            | начальник ЛАВ Экоцентра   |
| 29. Лебедева Татьяна Анатольевна   | начальник ЛПВ Экоцентра   |
| 30. Гагиева Лола Юсуповна          | начальник ОМТО ОСЦ  |
| 31. Ерубасва Валентина Павловна    | наборщик Цеха полиграфии ОСЦ  |
| 32. Бойко Любовь Николаевна        | инженер-метеоролог АМЦ Алматы                                       |
| 33. Ниязова Адалятхан Уйгуровна    | инженер-синоптик АМЦ Алматы   |
| 34. Решетняк Ирина Степановна      | инженер-синоптик Мангистауского ЦГМ                                 |
| 35. Иркимбаев Мурат Нуреденович    | инженер-связи АППИ Мангистауского ЦГМ                               |
| 36. Шумакова Раиса Владимировна    | бывший начальник отдела агрометеорологии, с 1992 года - пенсионерка |
| 37. Гетманский Иван Васильевич     | наблюдатель г/п.р.Асса ж.д. Маймак Южно-Казахстанский ЦГМ           |
| 38. Қыдыров Буркитбай              | начальник метеостанции Тасарык Южно-Казахстанского ЦГМ              |

- |   |   |
|---|---|
| 39. Петренко Лидия Васильевна           | техник-гидролог Южно-Казахстанского ЦГМ<br>начальник ТДС Кульжамбай       |
| 40. Глеубергенов Умтул<br>Апекович      |   |
| 41. Лысенко Раиса<br>Александровна      | техник-метеоролог I категории<br>Жезказганского ЦГМ                       |
| 42. Охота Ирина Николаевна              | и.о. начальника отдела гидрологии<br>Актюбинского ЦГМ                     |
| 43. Кисилева Валентина<br>Васильевна    | начальник М Темир Актюбинского<br>ЦГМ                                     |
| 44. Кашеева Клавдия Матвеевна           | инженер-синоптик Костанайского<br>ЦГМ                                     |
| 45. Мурашова Валентина<br>Александровна | начальник М Аршалинский<br>з/свх Костанайского ЦГМ                        |
| 46. Костюров Борис Федорович            | наблюдатель г/п р Иртыш-Семиарка<br>Семипалатинского ЦГМ                  |
| 47. Бекежанова Рымкеш<br>Досымжановна   | начальник М Караул Семипалатинского<br>ЦГМ                                |
| 48. Ермакова Лидия<br>Александровна     | наблюдатель г/п Сергеевское<br>водохранилище Северо-Казахстанского<br>ЦГМ |
| 49. Бобровский Виктор<br>Васильевич     | начальник Северо-Казахстанского<br>ЦГМ                                    |
| 50. Бальде Надежда Ивановна             | начальник М Балкашино Акмолинского<br>ЦГМ                                 |
| 51. Урюпина Светлана<br>Дмитриевна      | начальник отдела гидрологии<br>Акмолинского ЦГМ                           |
| 52. Феклистова Нина<br>Михайловна       | техник-метеоролог метеостанции<br>Уральск Западно-Казахстанского<br>ЦГМ   |
| 53. Проломов Владимир<br>Ефграфович     | капитан катера БМК Западно-Казахстанского<br>ЦГМ                          |
| 54. Грищенко Полина<br>Ивановна         | инженер-метеоролог I категории<br>Павлодарского ЦГМ                       |
| 55. Свитич Мария Ивановна               | начальник М Актогай Павлодарского<br>ЦГМ                                  |
| 56. Орищенко Валентина<br>Ивановна      | начальник М Кийма Торгайского<br>ЦГМ                                      |
| 57. Шакиров Рафаил                      | техник-агрометеоролог М Екидын<br>Торгайского ЦГМ                         |
| 58. Азизова Татьяна<br>Михайловна       | начальник М Атырау Атырауского<br>ЦГМ                                     |
| 59. Щерикбаев Павел<br>Кошербаевич      | техник-радиооператор М Пешной<br>Атырауского ЦГМ                          |

- |   |  |
|---|--|
| 60. Некрасова Нина<br>Александровна     | техник-химик Прикаспийского<br>научно-производственного цен-<br>тра          |
| 61. Долгих Галина Михайловна            | инженер-гидролог I категории<br>Восточно-Казахстанского ЦГМ                  |
| 62. Неласова Татьяна<br>Михайловна      | начальник М Катон-Карагай<br>Восточно-Казахстанского ЦГМ                     |
| 63. Куницина Лидия<br>Николаевна        | начальник отдела метеорологии<br>и агрометеорологии Караган-<br>динского ЦГМ |
| 64. Селиверстова Светлана<br>Эдуардовна | начальник М Родниковский<br>Карагандинского ЦГМ                              |
| 65. Хомова Лидия Дмитриевна             | начальник М Сары-Шаган   |
| 66. Стрельцова Ольга<br>Александровна   | инженер группы гидрометеоро-<br>логии и моря ОГМС Балхаш                     |
| 67. Черепанов Василий Ильич             | наблюдатель г/л р. Лепсы Талды-<br>корганского ЦГМ                           |
| 68. Воронова Нина Николаевна            | начальник М Матай Талдыкор-<br>ганского ЦГМ                                  |
| 69. Кондратьев Владимир<br>Павлович     | начальник Восточно-<br>Казахстанского ЦГМ                                    |
| 70. Нагамов Алексей Петрович            | начальник Павлодарского ЦГМ  |
| 71. Чмырева Алевтина Ивановна           | начальник Костанайского ЦГМ  |
| 72. Караулан Валентина<br>Евстафьевна   | начальник Акмолинского ЦГМ   |
| 73. Бобриков Иван Иванович              | начальник АМЦ Алматы   |
| 74. Кравченко Лилия Павловна            | начальник АМСГ Павлодар  |
| 75. Кашкинова Лидия Петровна            | начальник АМСГ Аркалык   |
| 76. Колесникова Лилия<br>Ефимовна       | начальник АМСГ Караганда   |
| 77. Хивинцева Наталья<br>Павловна       | начальник АМСГ Уральск   |
| 78. Мойсеева Светлана<br>Хазратовна     | начальник АМСГ Шымкент   |
| 79. Адамчук Ида Георгиевна              | начальник АМСГ Усть-<br>Каменогорск  |

Начальник Отдела  
кадров и делопроизводства

К. Абдукаримова

СПИСОК  
работников Казгидромета,  
которым объявлена благодарность  
с занесением в личное дело

1. Ющенко З.Г. инженер-метеоролог I категории Центра мониторинга
2. Игнатова А.Д. начальник М Капчагай
3. Желобецкая Л.В. начальник М Узун-Агач
4. Саламахин М.А. техник-аэролог АЭ Алматы
5. Денисова Н.А. ведущий техник Центра мониторинга
6. Завина Г.И. ведущий инженер-гидролог Центра мониторинга
7. Горяинова Н.И. инженер-метеоролог Центра мониторинга
8. Будников В.Ф. наблюдатель гидропоста Центра мониторинга
9. Берман О.А. начальник СЛС БАО Центра мониторинга
10. Зимина З.А. инженер-аэролог Центра мониторинга
11. Торубарова В.А. инженер-гидролог Центра мониторинга
12. Рогачева Н.А. ведущий инженер-гидролог СНССЛ Центра мониторинга
13. Исаева Р.М. инженер-агрометеоролог ОАМ Центра мониторинга
14. Манузина В.В. начальник отдела агрометеорологии Центра Мониторинга
15. Холодова Е.Н. инженер-гидролог Центра мониторинга
16. Шарипов М.А. начальник М Подгорное
17. Омарова С.А. инженер группы перевода Бюро погоды
18. Асанова Л.Д. инженер-программист Бюро погоды
19. Балабаева Н.Э. инженер-гидролог ОГП Бюро погоды
20. Барышева А.В. инженер-агрометеоролог ОАМП Бюро погоды

- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 21. | Голояд О.С.      | ведущий инженер-синоптик<br>ОПП Бюро погоды    |
| 22. | Джунусова Г.Н.   | техник-метеоролог ОПП<br>Бюро погоды           |
| 23. | Евдокимова Л.К.  | ведущий техник ОПП Бюро по-<br>годы            |
| 24. | Жданова Л.Е.     | инженер по кадрам Бюро погоды                  |
| 25. | Жургембаева К.   | ведущий техник РФД Бюро пого-<br>ды            |
| 26. | Илиева А.Д.      | инженер-синоптик ОВАГП<br>Бюро погоды          |
| 27. | Кельгина Л.П.    | инженер-агрометеоролог<br>Бюро погоды          |
| 28. | Колычева С.А.    | инженер-синоптик ОПП<br>Бюро погоды            |
| 29. | Ларионова Н.Н.   | инженер-синоптик ОПП<br>Бюро погоды            |
| 30. | Литвиненко З.Н.  | ведущий техник ОПП Бюро по-<br>годы            |
| 31. | Никифорова Л.Н.  | начальник ОГП Бюро погоды                      |
| 32. | Решетникова Л.А. | ведущий техник ОПП Бюро по-<br>годы            |
| 33. | Садирова А.С.    | инженер-синоптик ОПП<br>Бюро погоды            |
| 34. | Селиванова Л.С.  | ведущий инженер-<br>агрометеоролог Бюро погоды |
| 35. | Тумакина И.Н.    | инженер-синоптик Бюро погоды                   |
| 36. | Филагова О.В.    | ведущий инженер-синоптик Бю-<br>ро погоды      |
| 37. | Чернышова Л.Э.   | ведущий техник ОПП Бюро по-<br>годы            |
| 38. | Худякова Т.В.    | ведущий инженер-синоптик<br>Бюро погоды        |
| 39. | Зарембо С.Н.     | ведущий инженер РФД<br>Бюро погоды             |
| 40. | Лонсова Р.А.     | инженер-гидролог ОГП<br>Бюро погоды            |
| 41. | Харитонова Л.П.  | ведущий техник ОПП Бюро по-<br>годы            |
| 42. | Попова Е.П.      | ведущий техник ОПП Бюро по-<br>годы            |
| 43. | Салмина Т.П.     | инженер АСПД                                   |
| 44. | Юст Н.П.         | техник Вычислительного центра<br>Бюро погоды   |
| 45. | Матвеева Л.Г.    | техник Вычислительного центра                  |





- |      |                    |  |
|------|--------------------|--|
| 69.  | Вилкова Е.Б.       | инженер-электроник АСПД<br>Бюро погоды |
| 70.  | Мануйленко Н.Г.    | инженер-электроник АСПД<br>Бюро погоды |
| 71.  | Путиенко А.В.      | инженер-электроник АСПД<br>Бюро погоды |
| 72.  | Корзухина Н.Г.     | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 73.  | Дериглазова Т.П.   | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 74.  | Строгородцева И.Н. | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 75.  | Ладанова Л.И.      | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 76.  | Заболоцких Н.Н.    | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 77.  | Логунова Е.В.      | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 78.  | Михайлова К.Е.     | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 79.  | Кирсанова Л.И.     | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 80.  | Чемоданова Е.И.    | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 81.  | Уляшева Л.М.       | техник связи АСПД Бюро погоды          |
| 82.  | Карабкина Н.Н.     | начальник ОАМП Бюро погоды             |
| 83.  | Ахматов С.К.       | СНС КазНИИМОСК                         |
| 84.  | Строева Т.П.       | НС КазНИИМОСК                          |
| 85.  | Ивкина Н.И.        | НС КазНИИМОСК                          |
| 86.  | Щеголева Н.Н.      | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 87.  | Васенина Е.И.      | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 88.  | Попова В.П.        | НС КазНИИМОСК                          |
| 89.  | Строева Т.П.       | НС КазНИИМОСК                          |
| 90.  | Байтотодорова Э.П. | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 91.  | Вопилова Г.В.      | ведущий лаборант<br>КазНИИМОСК         |
| 92.  | Дуганова Р.Н.      | инженер КазНИИМОСК                     |
| 93.  | Попов Ю.М.         | ВНС КазНИИМОСК                         |
| 94.  | Таланов Е.А.       | СНС КазНИИМОСК                         |
| 95.  | Шестернева О.Г.    | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 96.  | Завьялова Л.А.     | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 97.  | Кулаева В.У.       | инженер КазНИИМОСК                     |
| 98.  | Беленкова З.С.     | НС КазНИИМОСК                          |
| 99.  | Лебедь Л.В.        | зав. лабораторией ЛА<br>КазНИИМОСК     |
| 100. | Визер А.А.         | начальник ОК КазНИИМОСК                |
| 101. | Сычева Т.Н.        | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 102. | Ахмадиева Ж.К.     | ведущий инженер                        |

- |      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| 103. | Павлячкин Л. И.       | КазНИИМОСК<br>инженер КазНИИМОСК       |
| 104. | Ван И. В.             | инженер КазНИИМОСК                     |
| 105. | Бондарь Г. М.         | ведущий инженер<br>КазНИИМОСК          |
| 106. | Власенко Е. Ф.        | ВНС КазНИИМОСК                         |
| 107. | Молдагулова А. Н.     | СНС КазНИИМОСК                         |
| 108. | Шапов А. П.           | НС КазНИИМОСК                          |
| 109. | Галаева О. С.         | МНС КазНИИМОСК                         |
| 110. | Зарочинцева Г. В.     | главный бухгалтер<br>КазНИИМОСК        |
| 111. | Смирнова В. В.        | бухгалтер КазНИИМОСК                   |
| 112. | Гороховодатская Н. С. | бухгалтер КазНИИМОСК                   |
| 113. | Сазонтова Т. К.       | старший инспектор<br>КазНИИМОСК        |
| 114. | Яшевская О. Я.        | инженер КазНИИМОСК                     |
| 115. | Петрова И. А.         | инженер КазНИИМОСК                     |
| 116. | Шаханова Н. И.        | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 117. | Власенко Т. В.        | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 118. | Гузева М. А.          | начальник ЛФХМ Экоцентра<br>КазНИИМОСК |
| 119. | Доронкина Т. Ф.       | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 120. | Беляева И. Н.         | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 121. | Гириева Л. Н.         | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 122. | Шепилова В. В.        | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 123. | Куменко Г. А.         | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 124. | Гулидова Л. П.        | инженер Экоцентра<br>КазНИИМОСК        |
| 125. | Рожнова Г. В.         | техник Экоцентра<br>КазНИИМОСК         |
| 126. | Чичасов Г. Н.         | зам. директора КазНИИМОСК              |
| 127. | Болкун М. Г.          | инженер ОМТО ОСЦ                       |
| 128. | Кожевников А. Г.      | экономист по снабжению ОСЦ             |
| 129. | Довбищенко А. И.      | уборщик ХОЗО ОСЦ                       |
| 130. | Вышар Л. П.           | уборщик ХОЗО ОСЦ                       |
| 131. | Доценко Е. Я.         | зав. складом Базы снабжения<br>ОСЦ     |
| 132. | Накоскина И. А.       | зав. складом Базы снабжения            |

- 133. Бутенко А. Н.
- 134. Бикмухаметова Э. Н.
- 135. Севрин К. А.
- 136. Чалова Л. Н.
- 137. Труфанова Е. З.
- 138. Ким Ю. А.
- 139. Белоусова Л. Н.
- 140. Балакина В. П.
- 141. Литвинова В. С.
- 142. Бобриков И. И.

ОСЦ

- ведущий инженер
- Цеха полиграфии ОСЦ
- начальник ОСИМ ССИ ОСЦ
- ведущий инженер ССИ ОСЦ
- инженер 1 категории ССИ ОСЦ
- ведущий техник ОСЦ
- инженер ОСЦ
- начальник Сектора кадров ОСЦ
- начальник Цеха полиграфии
- ОСЦ
- старший инспектор ХОЗО ОСЦ
- начальник АМЦ Алматы

Начальник Отдела  
кадров и делопроизводства

К. Абдукаримова

## 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 стеновой 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 метеообеспечения 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.

## О ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Начальник Бюро погоды Казгидромета,  
канд. техн. наук П.Ж. Кожаметов

*Излагается история развития метеорологической Службы в Казахстане. Рассмотрены причины и обстоятельства, способствующие развитию метеорологического обслуживания населения и различных отраслей экономики Республики.*

С незапамятных времен человечество было зависимо от окружающей его природной среды, и в частности, от погоды и климата. В Казахстане дореволюционное кочевое хозяйство отличалось неустойчивостью и полной зависимостью от стихийных сил природы. Основываясь на экстенсивном использовании естественных пастбищ, кочевое хозяйство приспособлялось к окружающим условиям. Отсюда - господство стихии и невозможность предотвращения трагического для народа явления, носящего название "джут" - массового истощения и падежа скота вследствие зимней бескормицы, осложненной неблагоприятными метеорологическими условиями.

Баи и бии, владевшие тогда по несколько тысяч голов скота, в "джутовые" годы теряли более половины поголовья животных. Поэтому от погоды зависело их благополучие и достаток. Для понимания сил природы некоторые из них направляли своих детей на обучение за рубеж. Так, к примеру, в начале 18 века Тауасар би направил своего сына, известного нам Казыбек бека, на учебу в Самарканд. В обсерватории Улугбека в течение двух лет Казыбек изучал тайны небесного мира и природы. Для создания удобств сыну, с целью получения как можно больших знаний в школе Улугбека, Тауасар би отправлял ежегодно в Самарканд 15 лошадей и 150 овец. Дальнейшее обучение Казыбека в таких городах, как Бухара, Шам, Багдад, Стамбул и Рим не прошло даром. После возвращения из учебы Казыбек передавал молодым свои знания о природе и ее тайнах, давал различные консультации и рекомендации по ведению кочевого животноводства. Однако, отсутствие инструментальных приборов не дало возможности Казыбеку раскрыть тайны местной природы. К тому времени инструментальные наблюдения за погодой начались лишь в Европе.



Изучение природных условий некоторых регионов Казахстана началось лишь с 30-х годов 19 века путем отдельных обследований и экспедиций, участниками которых были путешественники Гельмерсен, Базинер, Блангали, Шренк и др. Первый казахстанский ученый Ч. Валиханов в 1862 г. в письме своем к ректору, профессору Петербургского университета и редактору "Записок и известий Русского географического общества" А.Н. Бекетову писал "Ради бога, 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." Можно себе представить каких трудностей стоила организация гидрометеорологических наблюдений в отдаленных и труднодоступных районах Казахстана. Первая метеорологическая станция, начавшая систематические наблюдения, была открыта с помощью специалистов Главной физической обсерватории (Петербург) в 1848 году в Казалинске. С того времени гидрометеорологическая сеть Казахстана, несмотря на его обширную территорию, развивалась крайне медленно вплоть до 1925 года.

В Верном первые результаты метеорологических наблюдений были зарегистрированы благодаря энтузиасту, молодому офицеру-артиллеристу В.В. Обуху. С июля 1859 года этот энергичный человек с увлечением занялся метеорологическими наблюдениями. Он не пропускал ни одного срока наблюдения. Все результаты наблюдений, оформленные в табличной форме, высылал каждые три месяца в Главную физическую обсерваторию в Петербург. Его благородная деятельность не забыта - одна из улиц Алматы названа именем первого метеоролога Верного.

В 1930 году при Наркомземе Каз АССР было впервые создано Гидрометбюро, которое возглавил Ураз Джандосов. В период 1930-1940 гг. были организованы гидрометеорологические станции в пустынных и полупустынных районах на пастбищах отгонного животноводства в целях изучения метеорологических особенностей этих районов и обслуживания животноводов прогнозами погоды и штормовыми предупреждениями об опасных для них погодных явлениях. Пустынные станции на отгонах явились очагами культуры среди местного населения животноводов: вокруг метеорологических станций стали образовываться населенные пункты. Мероприятия по строительству пустынных станций нашли положительную оценку со стороны Правительства республики. Однако лишь ветераны нашей службы помнят, что значило в то время открытие и обслуживание пустынных труднодоступных станций. Приходилось преодолевать сыпучие пески и вязкие солончаки, изыскивать воду, за сотни километров подвозить камень и лес. Их не останавливало отсутствие транспорта - сотни километров с метеорологическими приборами за плечами исходили они, добираясь до труднодоступных станций.

Кроме животноводства в Казахстане стали развиваться зерновое хозяйство, овощеводство, хлопководство и другие направления сельского хозяйства. Естественно, что проблема повышения урожайности, вопросы, где и на каких почвах можно сеять те или иные культуры с более полной отдачей, требовали своего решения. Гидрометслужба Казахстана взяла на себя задачу организации станций с агрометеорологическими (фенологическими) наблюдениями.

В 1930-1934 годы организуется и быстро развивается агрометеорологическая сеть. Начинаются экспериментальные исследования по агрометеорологии [1,3]. Развитие в этот же период также промышленности, энергетики, железнодорожного транспорта, авиации и других отраслей народного хозяйства настоятельно требовали организацию службы прогнозов погоды и оперативного гидрометеорологического обслуживания.

Начиная с октября 1932 года Алматинское Бюро погоды приступило к составлению синоптических карт и краткосрочных прогнозов погоды. В 1940 году Бюро погоды уже выпускало прогнозы погоды с заблаговременностью до трех суток. К этому времени в большинстве областных центров при аэропортах были организованы и работали 13 авиаметеорологических станции.

В этом году исполняется 65 лет, как было создано Бюро погоды Казгидромета. Конечно, нынешнее Бюро погоды и Бюро погоды 30-х годов нельзя сравнивать. Сейчас - это самый крупный прогностический центр в Казахстане, в состав которого входят отделы: прогнозов погоды, гидропрогнозов и агрометеорологических прогнозов, внедрения и автоматизации гидрометеорологических прогнозов, Республиканский гидрометфонд, центр по сбору и обработке информации, группа маркетинга и группа перевода. А в те далекие 30-е годы Бюро погоды представляло собой один отдел - краткосрочных прогнозов погоды. Затем при Бюро погоды созданы группы долгосрочных прогнозов погоды (на 2-5 суток), гидропрогнозов и по обслуживанию народного хозяйства.

В 1936 году начал проводится полный анализ карт погоды, которые наносились техниками-носителями по данным, поступающим с метеостанций. Первым начальником Бюро погоды был Пономарев Эммануил Дмитриевич. В 1942 году он был призван на фронт и в руководстве Бюро погоды на долгие-долгие годы установился "матриархат". Более 30 лет бессменным его начальником была Нина Федоровна Бендикова.

В 50-е годы в Бюро погоды были созданы отдел долгосрочных прогнозов погоды, сектор гидрологических прогнозов. Из Наркомзема в Гидрометслужбу был передан отдел сельскохозяйственной метеорологии, который более 30 лет возглавляла опытный агрометеоролог Анна Степановна Вишненко. В 60-е годы сектор гидрологических прогнозов приобрел статус отдела. И в этом же десятилетии в Бюро

погоды появляется новое направление в прогнозировании - численное моделирование синоптических процессов на 24, 48, 72 часа, основателем которого был доктор технических наук, профессор И.З. Лутфулин [2].

Все годы своего существования Бюро погоды является как бы видимой частью огромного айсберга, который называется Казгидромет. В основном, подавляющая часть населения и не представляет, как много людей задействовано, чтобы во время было составлено штормовое предупреждение об ожидаемом опасном явлении или простой прогноз погоды по г. Алматы. Большое количество наблюдателей на метеостанциях, гидропостах, агрометпостах в любое время суток ведут наблюдения за погодой, за режимом рек, и порой эта работа держится только на энтузиазме, на любви к своему делу, т.к. только при непрерывном получении информации о фактическом состоянии погоды имеется возможность провести качественный анализ и оценку сложившейся ситуации, дать более точный прогноз на сутки или более.

Семидесятые и восьмидесятые годы определяются бурным 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.

В настоящее время синоптик на столе перед собой на карте или на экране дисплея имеет данные не только о фактическом состоянии погоды или барических полей на пространстве от Атлантики до Тихого океана, но и карты с численным прогнозом барического поля от 24 до 144 часов. К сожалению, эти численные модели разработаны не у нас в Казахстане, мы их получаем по каналам связи из Национального Метеорологического Центра в Вашингтоне и из Европейского Центра среднесрочных прогнозов погоды в Рейдинге. Интерпетация этого прогноза при составлении прогноза погоды по территории Казахстана - задача, решение которой зависит не только от опыта и индивидуальных способностей инженера-синоптика, но и от наличия информации о фактическом состоянии атмосферы и погоды в регионе на момент составления прогноза. В настоящее время количество и качество такой информации у синоптиков Казахстана невелико. Из-за недостаточного финансирования производственной деятельности сокращается число метеорологических и аэрологических станций. Отключение электроэнергии в любом регионе Казахстана приводит к прекращению поступления информации о погоде в этом регионе, что делает невозможным составление прогноза по его территории, либо резко снижает его качество.

Новую страницу в прогнозировании погоды открыли метеорологические спутники. В сентябре 1970 года в г. Алма-Ате впервые был

открыт пункт приёма информации с искусственных спутников Земли (ИСЗ). В настоящее время синоптики имеют информацию с американских искусственных спутников NOAA-13 и NOAA-14. За сутки дважды производится монтаж фотоснимков облачности и анализ спутниковой информации на экране дисплея. Однако атмосфера - чрезвычайно подвижная и изменчивая оболочка Земли и её фотографирования отражает лишь состояние облачного покрова в момент фотографирования. Уже через 2-3 часа могут произойти радикальные изменения, предсказать которые невозможно, не имея информации об изменении состояния атмосферы на разных высотах.

Аэрологическое зондирование атмосферы, производившееся раньше 4 раза в сутки, было сокращено сначала до 2-х раз, а в настоящее время делается лишь один раз в сутки. Это не позволяет синоптику проследить за изменением состояния атмосферы и внести коррективы в прогноз погоды, а иногда и своевременно дать штормовое предупреждение о резком изменении погоды и угрозе возникновения стихийных явлений. Очень часто отсутствие связи не позволяет наблюдателям метеостанций срочно передать в Бюро погоды информацию о возникновении опасных и стихийных явлений. В этом случае синоптик остаётся без самой важной для него штормовой информации и не может верно оценить влияние синоптической ситуации на погоду в Казахстане.

Поддерживать уровень прогнозирования на достаточно высоком уровне становится всё трудней и удаётся это благодаря наличию в отделе грамотных специалистов - синоптиков с большим опытом работы. Уже более четверти века отдали служению Бюро погоды ведущие инженеры Жданова Т.В., Жданова Т.Л., Коробейникова В.М., Голояд О.С. Работу синоптиков возглавляют также опытные специалисты - Левина А.И. и Воронина Л.А., которые в свое время прошли отличную школу у корифеев синоптики - Бендюковой Н.Ф., Кувалдиной Е.Д. и Величкиной Н.Ф.

Со временем прогнозы погоды приобретают в жизни общества все большее значение. Сейчас они уже стали для нас повседневной необходимостью. Работа современного воздушного, наземного и морского транспорта без прогнозов погоды была бы если не парализована, то выполнялась бы велепую. 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, уберечь человеческие жертвы, 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 продук-

ции (электроэнергии, продуктов моря и т.п.), предотвращение убытков от неблагоприятных метеорологических условий.

Стоимость сбереженных 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.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бедарев С.А. Агрометеорология и лугопастбищное хозяйство. - Л.: Гидрометеоиздат, 1979. - 256 с.
2. Лутфулин И.З. Новые методы предвычисления метеорологических полей. - Л.: Гидрометеоиздат, 1966. - 196 с.
3. Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. - СПб.: Гидрометеоиздат, 1992. - 424 с.

Главное управление по гидрометеорологии  
Республики Казахстан

## ҚАЗАҚСТАН ХАЛҚЫН ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАСЫН ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ҚЫЗМЕТПЕН ҚАМТУ ТУРАЛЫ

Қазгидрометтің ауа райы бюросының бастығы,  
техн. ғ. канд. П.Ж. Қожахметов

Қазақстан гидрометеорология қызметінің тарихи өркендеуі баяндалған. Республиканың әртүрлі салаларында экономиканың және метеорология қызметінің өркендеуіне мүмкіндік беретін себептер мен жағдайлар қарастырылған.

УДК [551.5 + 556] : 681.327.8

## О СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАНЫХ В КАЗГИДРОМЕТЕ

Начальник службы автоматизированной системы  
передачи данных Бюро погоды А.В.Сибирцев

*Приведены сведения об основных этапах развития средств связи и передачи данных в Казгидромете, определены первоочередные задачи совершенствования службы автоматизированной системы передачи данных (АСПД).*

В эти дни 1997 года отмечается знаменательная дата - 75-летие Гидрометслужбы Республики Казахстан. С высоты пройденного за эти годы большого пути не следует забывать, что нынешние успехи и достижения были бы просто невозможны без того самого малого и необходимого, что находится у истоков и заложено в фундамент современного и сложного механизма Гидрометслужбы и, в том числе, службы связи Казгидромета. Прежде всего - это люди, самоотверженным и бескорыстным трудом, зачастую в сложнейших условиях предвоенного и военного времени, обеспечивавшие ту необходимую и важную для всего народного хозяйства деятельность, способствовавшую развитию и становлению нашей отрасли и всей страны в целом.

В конце 30-х годов в аппаратных связи появляется устройство подготовки данных в коде Морзе "Крида". На сети немногих пустынных станций использовались маломощные радиопередатчики типа МРК - 0,2, МРК - 0,8. Интенсивное развитие средств радиосвязи наблюдается в военные и послевоенные годы. В 1940-1955 гг. на сети пустынных станций было установлено более 30 радиопередатчиков средней мощности В-100, СЦР-284. Использование этих радиостанций привело к организации кустовых и Центральной радиостанции. С 1965 г. на кустовых радиостанциях устанавливаются киловаттные передатчики Р-641, Р-642, Р-644. В арсенале технических средств первых радиоаппаратных связи были приемники типа КУБ-4, ПР-4.

До 1957 года обмен информацией между Алма-Атой, Ташкентом и Новосибирском осуществлялся на слух по коду Морзе. Информацию из Москвы и Свердловска также принимали на слух. Немалая заслуга в этом наших ветеранов-связистов Куропатенко В.В., Дядик М.М., Черниенко В.С., Харченко А.П., Смакова С.А., Шиянова В.И.,

Можарова В.И., Селиховой Э.А., Андреевой К.П., Крымской Т.И., Бровик М.Ф., Зыкова В.А., Шелуханова Н.Ф., Пичугиной А.И., Ильиных Г.М., Мясниковой В.И., Щербачевич К.В., Гадальцевой Е.А., Масленниковой Л.И., Старыгиной Н.И. Контрольный прием срока синоптической информации длился более 3-х часов. Большим прогрессом в Службе была замена слухового приема радиотелетайпным. Первые буквенные аппараты (Т-51) появились в 1955 году. С их появлением, в начале 60-х годов арендуются первые телеграфные каналы связи для обмена информацией с Ташкентским и Новосибирским радиометцентрами.

Начало 60-х годов-период внедрения новой факсимильной аппаратуры для передачи и приема карт погоды. Внедрение факсимиле позволило осуществить прием карт от Главного Московского, Ташкентского, Новосибирского и Алма-Атинского радиометцентров, а также сократить огромный штат техников-наносителей в сетевых подразделениях Казахстана. С внедрением факсимильной связи появилась необходимость в более мощных передатчиках. В 1960 году арендуются первые два 5-ти киловаттных передатчика в г. Алма-Ате. Для улучшения качества факсимильного приема радиоаппаратные связи оснащаются новой радиоприемной аппаратурой типа КМПУ, Р-250, Р-154. Однако радиоприем не всегда обеспечивает хорошее качество карт и для устойчивого приема в 1964 году арендуется первый телефонный канал Алма-Ата-Ташкент.

Для улучшения обслуживания авиации в 1966 году открывается первый телеграфный канал системы прямых авиационных связей (СПАС) Алма-Ата АМЦ-Ташкент. С 1970 года Управление гидрометслужбы интенсивно развивает сеть телефонных и телеграфных каналов связи. Если в 1961 году сумма на аренду каналов и передатчиков составляла 310 тыс.рублей, то в 1981 году она составила 2403,3 тыс.рублей. С 1975 года, для улучшения сбора информации с сети радирующей метеостанций для кустовых радиостанций арендуются более мощные передатчики Министерства связи. В 1970 году в Алма-Ате открывается первый автономный пункт приема информации с искусственных спутников Земли (АППИ). В это время коллектив службы АСПД пополнился молодыми грамотными специалистами, которые вливаются в коллектив, отдавая свои силы и энергию на освоение и внедрение современных видов аппаратуры связи. Это специалисты АСПД Г.В.Ишук, А.Н.Иванов, М.Б.Кучук, Г.Д.Степанова, А.С.Капанин, В.Н.Кузнецов, Е.И.Кутяжкова, В.А.Носов, В.В.Новак.

Конечно, немалая заслуга в предоставлении средств, организации работ на местах принадлежала верхнему эшелону власти Управления Гидрометслужбы. Огромный вклад в дело развития службы АСПД внесен начальником связи Евгенией Абрамовной Редько. Благодаря ее неустанной заботе, чувству и умению видеть перспективы удалось своевременно и даже опережая региональные центры в Таш-

кенте, Новосибирске, Киеве, Минске, Риге и пр. оснастить службу АСПД Казгидромета самым современным и уникальным оборудованием.

В целях более оперативного обслуживания потребителей и особенно животноводов с 1970 года организовано непрерывное вещание по республиканскому радио прогнозов погоды и предупреждений об опасных явлениях погоды.

Важным этапом в жизни связистов Управления явилось внедрение в Казахстане автоматизированной системы передачи данных. В соответствии с планами технической реконструкции Гидрометслужбы предусматривался автоматический обмен информацией между главными, региональными, территориальными и оперативно-прогностическими органами. Автоматизированная система передачи данных Гидрометслужбы Советского Союза сопряжена с глобальной системой телесвязи Всемирной службы погоды (ВМО).

1975-1979 гг. - период внедрения автоматизированной системы в Казахстане. В апреле 1975 года были введены в опытную эксплуатацию два абонентских комплекта АК-9 на телефонных каналах с Ташкентским и Новосибирским центрами. АСПД организовывается на базе действующих и развиваемых телефонных и телеграфных каналов и комплекса аппаратуры системы передачи и распределения данных "Погода". Внедрение АСПД позволило существенно ускорить процесс сбора и распределения гидрометеорологической информации.

Чтобы ясно представить, насколько увеличилась скорость обмена информацией, можно привести сравнительные данные: слуховой прием - 80 знаков в минуту, буквопечатающий аппарат Т-51 - 460 знаков в минуту, скорость передачи по АСПД - 10000 знаков в минуту. Аппаратура передачи данных обладает достоверностью  $10^{-6}$  (на миллион переданных знаков допускается 1 ошибка).

В состав АСПД вошли: Центр коммутации сообщений в г. Алматы. Центры сбора данных в гг. Актюбинске, Усть-Каменогорске, Чимкенте, Целинограде, оснащенные абонентские пункты, Центральная и кустовые радиостанции. Для внедрения автоматизированной системы потребовались немалые усилия связистов Гидрометслужбы Казахстана. В этот период арендовано более 15 телефонных и телеграфных каналов связи. Построены и частично предоставлены областными производственно-техническими Управлениями связи соединительные линии от областных подразделений Гидрометслужбы до телефонно-телеграфных станций. Подготовлены помещения для Центра коммуникации сообщений (ЦКС) и Центров сбора данных (установка фальшполов, звукоизоляция телеграфных залов, система кондиционирования воздуха). В марте 1979 г. комиссией был подписан акт о приеме оборудования ЦКС и ввода его в оперативную эксплуатацию.



Использование высокоскоростной передачи на участке Центр сбора данных-Центр коммутации сообщений позволило сократить контрольный срок передачи информации Казахстана до 30 минут. В этот период развития много сил и энергии вложили в дело перевооружения связи специалисты-ветераны сетевых подразделений Казгидромета А.Н.Мартынов, В.М.Воробьев, Е.П.Покатилов, Б.М.Ермачков, В.Ф.Ильин, Н.П.Чунтонов, П.П.Болкун, В.А.Каменев, П.К.Любезнов, Н.П.Губернаторов, П.В.Батуринец, М.Е.Попова, М.Г.Терехова, П.Н.Костюк, Н.И.Чунтонов, В.П.Болотов.

В Центре коммутации сообщений в период за десять лет 78-89 годов внедрена аппаратура АРДР-Циклон, АПП-1, СМ-1420, новые виды модемов связи типа РЭКЭЛ, позволившие увеличить скорость обмена информацией до 4800-9600 бит/с. по каналам связи с Москвой и Ташкентом. Внедрение этих видов и принципиально отличного от старого оборудования целиком ложится на молодой и сформировавшийся коллектив ЦКС АСПД, возглавляемый В.И.Шияновым. Инженеры ЦКС - А.С.Капанин, М.А.Кока, Г.Д.Степанова, Н.А.Крупеникова, Ф.Ф.Райн, Т.Л.Райн, Н.А.Андрианова, Е.Ф.Мананникова, Г.Г.Назаренкова, В.В.Стариков, Л.Н.Дембицкая, А.К.Мулагулов, В.И.Жижимов, В.Ф.Реддих, А.П.Каменев, Н.М.Чеботников, Н.Н.Чубарова, Г.А.Минесва, Н.Н.Петков, А.Е.Поликаров принимают активное участие во внедрении и освоении новой аппаратуры. Приемно-сдаточные испытания и доработки оборудования АРД-Р Циклон, рационализаторские предложения, вносимые инженерным персоналом, принесли немалый экономический эффект.

Реорганизуется сеть сбора информации, появляются новые потребители в лице Гражданской авиации. Начинается постепенный, переход к безбумажной технологии передачи и приема информации. Одновременно с вводом АСПД связистами Гидрометслужбы проводилась большая работа по реконструкции линейно-аппаратного зала, Центральной радиостанции Медео. Разработан типовый проект по переоборудованию пустынных радиометстанций. В 1978-1981 гг. переоборудовано 32 пустынных станции с заменой электропроводки в производственных, жилых и подсобных помещениях, прокладкой силовых кабелей, монтажом силового оборудования, установкой и монтажом радиостанций.

За последние годы служба АСПД уделяла большое внимание техническому переоснащению подразделений связи. В аппаратных связи установлена новая факсимильная аппаратура "Фиалка", позволяющая принимать карты со скоростью 240 строк в минуту. Коллектив связистов принимает активное участие в рационализаторской работе Управления, что способствует экономному расходованию средств, продлению сроков службы радио, телеграфного и фототелеграфного оборудования, улучшению условий труда и оперативности в работе. За большую работу по внедрению новых и совершенствова-

нию имеющихся электрических средств связи, а также по улучшению их технического состояния. группа связистов награждена орденами и медалями.

В сентябре предъюбилейного 1996г. в Центре сбора и обработки информации Казгидромета специалистами фирмы ИНТЕЛКОМ в рамках технического перевооружения Центра сбора и обработки Казгидромета была проведена реконструкция метеорологической системы телесвязи MTS на базе персональных компьютеров. Внедрение новой техники и программного обеспечения позволило расширить возможности существующего центра сбора информации Казгидромета и отказаться от использования морально устаревшего и отработавшего свои сроки оборудования, такого, например, как АРД-Р ЦИКЛОН и комплекс метеорологической системы коммутации MSS на базе мини ЭВМ СМ-1420. С заменой этих систем значительно сокращен расход электроэнергии на кондиционирование и затраты на поддержание их работоспособности. Расширение системы путем добавления программного обеспечения FSRV позволяет принимать и передавать факсимильные карты погоды в цифровом виде, что значительно повышает качество, исключая при этом вероятность проникновения помех. Появляется необходимость изучить новую технику и телеграфистам службы АСПД. Конечно, в первых рядах наши бригадиры смен, талантливая молодежь: Чукова Н.Д., Ладанова Л.И., Старгородцева И.Н., Дериглазова Т.П., Мануйленко Н.Г., Вилкова Е.Б., Корзухина Н.Г., Табунова С.М., Заболотских Н.Н., Михайлова К.Е., Никонова О.Л., Долинская Л.Г., Путиенко А.В., Печенкин В.И., Мельникова В.Г.

Особое внимание при оснащении новой техникой обращено к аэронавигационным службам авиации Казахстана. Программа "БАНК авиационно-метеорологических данных" - БАМД-призвана осуществлять функции снабжения всех аэропортов Казахстана своевременной информацией. Благодаря внедрению этого программного обеспечения синоптик любого из аэропортов Казахстана, связанных с MTS в Алматы, может получить сведения о погоде не только по аэропортам Республики, но и по странам СНГ, а также ближнего и дальнего зарубежья.

Большие возможности могут быть реализованы с развитием на базе MTS ЦСОИ Казгидромета электронной почты по всей территории Казахстана с использованием уже существующих каналов связи собственной гидрометеорологической сети. Внедрение новой системы MTS является одной из составных частей плана технического перевооружения Казгидромета, предусматривающего создание компьютерной сети обмена гидрометеоинформацией, а также информацией по загрязнению окружающей среды. Планируется дальнейшая компьютеризация и модернизация всей низовой сети телесвязи Каз-

гидромета, которая без реконструкции Центра сбора данных в Алматы ранее была невозможна.

Перевод сети на новые технологии связи открывает широкие перспективы в использовании современных видов оборудования на уровне мировых стандартов и отказаться в дальнейшем от использования дорогостоящей электрохимической бумаги для приема факсимильных карт, а также позволит внедрить безбумажную технологию при обмене информацией с абонентами МТС Казгидромета.

Задачи, поставленные руководством Казгидромета перед коллективом службы АСПД успешно выполняются несмотря на трудности, связанные с уменьшением финансирования, сокращением штатов, удорожанием аренды средств связи. Коллектив сохраняет традиции предыдущих поколений работников связи Гидрометслужбы, создана рабочая и благоприятная обстановка для успешного выполнения поставленных в перспективе задач по развитию связи Казгидромета.

Желаю всем Вам, дорогие коллеги, продолжать сохранять молодость души, задор и благоприятный климат в нашем коллективе АСПД.

С праздником, 75-летним юбилеем Казгидромета!

Главное управление по гидрометеорологии  
Республики Казахстан

## ҚАЗГИДРОМЕТТЕ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЖІБЕРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ОРНАУЫ ЖӘНЕ ДАМУЫ ТУРАЛЫ

Ауа райы бюросының мәліметтерді автоматтыңдырылған түрде жіберу жүйесі қызметінің бастығы А.В.Сибирцев

Қазгидрометте қолданылатын байланыс құралдарын және мәліметтерді жіберудің дамуының маңызды оқиғалары туралы мәліметтер келтірілген. Мәліметтерді автоматтандырылған түрде жіберу жүйесі қызметінің шешілетін алдыңғы мәселелері анықталған.

УДК 504.064.36: 502.2.05.000.93 (574)

## СЛУЖБА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В КАЗАХСТАНЕ

Главный инженер Экоцентра Э.Л. Позняк

*Приведены сведения о создании и развитии службы наблюдений за загрязнением природной среды при Главном управлении по гидрометеорологии Республики Казахстан. Описаны основные этапы организации наблюдений за загрязнением атмосферы, поверхностных вод, почвы веществами техногенного происхождения, в том числе радиоактивными. Дан анализ становления методической и лабораторной базы службы.*

Взаимодействие человека и природы приобретает все более актуальное значение. Темпы развития промышленности и транспорта опережают способность природы к восстановлению и самоочищению, что ведет к деградации окружающей среды. В Казахстане значительный уровень загрязнения воздуха, поверхностных вод, почвы отмечается в Восточно-Казахстанской, Шымкентской, Жамбылской, Карагандинской областях - центрах по производству цветных и черных металлов, минеральных удобрений. Загрязнение атмосферного воздуха имеет место в большинстве городов республики, в том числе и в Алматы, где большое количество вредных выбросов от автотранспорта, теплоэлектростанций, котельных, заводов в сочетании с неблагоприятными для их рассеивания метеорологическими условиями часто создают ситуации, близкие к смоговым.

В Главном Управлении по гидрометеорологии Республики Казахстан начало службе наблюдений за загрязнением природной среды было положено созданием одной небольшой лаборатории, которая до 1965 года занималась изучением гидрохимического режима рек, озер и водохранилищ и агрогидрологических свойств почв. После проведения специальных гидрохимических рекогносцировочных обследований бассейнов рек Урал, Иртыш, Нура, Тобол, Ишим и озера Балхаш открыт ряд новых пунктов контроля качества поверхностных вод и гидрохимических лабораторий в областных центрах республики. При выполнении химического анализа лабораториями постоянно расширялся перечень определяемых загрязняющих веществ, которые поступают в поверхностные воды со стоками от промышленных предприятий и сельскохозяйственных полей.

В 1966 году в Алматы, Актюбинске и Усть-Каменогорске начаты наблюдения за загрязнением воздуха. Сейчас созданы и успешно действуют лаборатории контроля атмосферы в 21 городе, пробы воздуха отбираются на анализ для определения 12 загрязняющих веществ, 3 раза в сутки. Из загрязняющих веществ, содержащихся в воздухе, выделяют основные, преобладающие в выбросах большинства предприятий, к которым относятся: пыль, сернистый газ, окись углерода, двуокись азота, и специфические: свинец, сероводород, хлор, серная кислота, формальдегид и целый ряд других.

Дальнейшее развитие службы наблюдений за загрязнением природной среды потребовало ее систематизации, в связи с чем Главным управлением Гидрометслужбы в 1977 году были подготовлены "Принципы организации, программы работ и перечень пунктов наблюдений и контроля загрязнения объектов внешней среды".

В соответствии с поставленными задачами в системе наблюдений за загрязнением природной среды Казгидромета произошли количественные и качественные изменения. В октябре 1980 года был организован Алматинский Центр по изучению и контролю загрязнения природной среды. В состав Центра вошли следующие подразделения: лаборатория наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха; лаборатория наблюдений за загрязнением поверхностных вод; лаборатория наблюдений за радиоактивным загрязнением природной среды; гидробиологическая лаборатория; лаборатория наблюдений за загрязнением почв; лаборатория физико-химических методов анализа; отдел информации о состоянии загрязнения природной среды; экспедиционная партия наблюдений за загрязнением природной среды.

Основой развития службы наблюдений за загрязнением природной среды в Казахстане являлась постоянная оптимизация и рационализация наблюдательной сети. В лабораториях Казгидромета постоянно проводились работы по расширению перечня определяемых специфических веществ и освоению новых методов анализа и современного оборудования. Наблюдения за уровнем загрязнения природной среды проводятся на территории Казахстана по единым методикам. Программа наблюдений на территории республики устанавливается на основе сведений о составе и характере выбросов от источников загрязнения и метеорологических условий рассеивания примесей. В результате составляется список веществ, подлежащих контролю.

Кроме наблюдений в крупных промышленных центрах организованы наблюдения в биосферных заповедниках за фоновыми концентрациями веществ, содержащихся в природе. Первая в СССР действующая станция фонового мониторинга "Боровое" была создана на территории Казахстана. Программа фоновых наблюдений построена

таким образом, чтобы дополнительно получать информацию о миграции, круговороте и балансе вредных веществ.

С зимы 1981-1982 гг. Центром начаты наблюдения сульфатного загрязнения на снегомерной сети Казгидромета. Затем с 1986 года организована сеть контроля загрязнения природной среды на основе снегомерной съемки (СКЗС), которая является подсистемой общегосударственной службы наблюдений и контроля загрязнения природной среды (ОГСНК) и функционировала на 50 метеостанциях. Снежный покров обладает рядом свойств, делающим его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения вод и почв. Снег может служить индикатором атмосферного загрязнения сульфатами, тяжелыми металлами, полициклическими ароматическими и нефтяными углеводородами, хлорорганическими пестицидами и рядом других веществ, включая газообразные. Кроме того, снежный покров может быть использован не только для определения уровней загрязнения, но и для решения более сложных геофизических задач - определения вещественного состава и мощности выбросов предприятий, доли вещества, вовлекаемого в дальний и локальный переносы. Установлено, что снежный покров может служить для целей дистанционного измерения загрязнения местности, в том числе из космоса. В Казахстане загрязнение определяется в основном глобальным фоном сульфатов, обусловленным как антропогенными, так и естественными источниками. По интенсивности выпадений четко выявляется влияние промышленных районов. На территории Казахстана ведутся работы на 35 метеостанциях по сбору проб суммарных осадков, которые анализируются на содержание загрязняющих веществ и позволяют получать дополнительную информацию о качестве природной среды.

С середины 60-х годов в лабораториях Казгидромета начато изучение влияния хозяйственной деятельности человека на качество поверхностных вод, осваиваются методы анализа загрязняющих веществ, внедряются в работу современное оборудование: спектрографы, спектрофотометры, хроматографы, начато определение в поверхностных водах нефтепродуктов, фенолов, синтетически-активных веществ, тяжелых металлов, хлорорганических пестицидов, хроматов. С 1975 года во всех лабораториях вводится внутрилабораторный контроль качества анализа. С 1966 по 1980 годы проведено обследование наиболее загрязненных водных объектов республики, собраны материалы о видах и количестве сбрасываемых в них загрязняющих веществ, составлены карты-схемы расположения источников загрязнения и пунктов отбора проб на загрязняющие вещества.

С 1965 по 1980 годы выполнен ряд научно-исследовательских работ совместно с ведущими институтами (ГХИ, ГОИН, ИПГ, КазНИГМИ) по влиянию на химический состав поверхностных вод

тяжелых металлов ( бассейны рек Иртыш, Нура, оз. Балхаш), удобрений и ядохимикатов ( бассейны рек Урал, Каратап, Или, Илек). Проведены научно-исследовательские работы по вопросам изучения самоочищающей способности рек Урал, Или, и оз. Балхаш. Разработан прогноз влияния сбросов Текелийского Свинцово-цинкового комбината (СЦК) на качество воды реки Текели.

Процессы самоочищения загрязненных вод протекают главным образом биологическим путем. Жизнедеятельность населяющих поверхностные воды организмов - важный фактор формирования качества вод. Состав и количественное развитие водных организмов зависит от качества вод и служит высокочувствительным показателем нарушения чистоты вод, степени загрязнения и других форм антропогенного воздействия. Это послужило поводом для создания в 1975 году гидробиологической службы поверхностных вод как подсистемы Общегосударственной службы наблюдений и контроля за уровнем загрязнения объектов внешней среды.

Гидробиологические показатели характеризуют качество воды как среды обитания живых организмов, населяющих водоемы. Отдельные организмы обладают разной реакцией на воздействие загрязняющих веществ. Это позволяет с помощью гидробиологических методов оценивать степень загрязнения воды, а точнее степень вредности для организмов совокупного действия всех присутствующих в воде загрязняющих веществ. Оценка качества воды по гидробиологическим показателям служит для выяснения степени пригодности вод для нужд человека; для рыбохозяйственных целей и многих других видов его хозяйственной деятельности. Гидробиологический контроль проводится совместно с гидрохимическим, то есть точки отбора гидробиологических проб совпадают с гидрохимическими.

Государственная система наблюдений за радиоактивным загрязнением природной среды организована в 1954 году на базе метеорологических станций Казгидромета. Наблюдения осуществлялись на 24 метеостанциях. Контроль заключался в ежесуточном отборе проб атмосферных выпадений на горизонтальный планшет. Отобранные пробы анализировались на суммарную бета-активность. В 1961 году при Главном управлении по гидрометеорологии Республики Казахстан была организована лаборатория по наблюдению за радиоактивным загрязнением природной Среды. Начиная с 1962 года, пробы отбирались на метеорологических станциях и анализировались в лаборатории г. Алматы. С 1963 года в лаборатории начали осуществлять анализ проб атмосферных выпадений и на изотопный состав. К 1968 году на территории Казахстана функционировало 7 фильтрующих установок для отбора проб аэрозолей, а на 38 метеорологических станциях производился отбор проб выпадений из атмосферы на горизонтальные планшеты. Кроме того, производился отбор проб воды из пресных водоемов для для определения содержания стронция-90.

На базе сети Сети наблюдений и лабораторного контроля (СНЛК), на 170 метеостанциях выполнялось измерение экспозиционной мощности дозы гамма-излучения с использованием дозиметров. Изотопный состав проб аэрозолей и выпадений определяется гамма-спектрометрическим методом с применением полупроводниковых детекторов и анализаторов импульсов.

На основе материалов наблюдений за состоянием природной среды идет непрерывное формирование базы данных. В начале 80-х годов происходило внедрение автоматизированной обработки материалов наблюдений с помощью программ АСОИЗА и АИС "Гидрохимия" на вычислительных машинах ЕС-1035. В настоящее время обработка материалов наблюдений, их анализ осуществляется на персональных компьютерах с использованием специальных программных средств. По результатам наблюдений за загрязнением природной среды выпускаются оперативные и режимные справочники в виде ежемесячных бюллетеней по городам, ежеквартальных бюллетеней по республике, а также готовятся ежегодники о состоянии качества природных компонентов по различным средам и видам наблюдений.

Выпускаемая информация крайне необходима органам управления и контролирующим организациям государства для разработки долгосрочных программ охраны природной среды в условиях развивающейся экономики, а также для принятия экстренных мер по ликвидации последствий при различных авариях, катастрофах и стихийных бедствиях, вызывающих аварийное загрязнение.

В организации и развитии службы наблюдений за загрязнением природной среды в Казахстане активное участие принимали такие специалисты Казгидромета как Шильниковская Л.С., Птицкая Л.Д., Фишер А.А., Багринцев Ю.Д., Лесников А.А., Рахматулина Л.Т., Лебедева Т.А., Носенко В.М. и многие другие работники, которые большую часть своей трудовой деятельности посвятили работе в этой системе.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга окружающей среды и климата

## ҚАЗАҚСТАНДА ТАБИҒИ ОРТАНЫҢ ЛАСТАНУЫН ЗЕРТТЕЙТІН ҚЫЗМЕТ

Экоорталығының бас инженері Э.А.Позняк

Қазақстан Республикасының гидрометеорология жөніндегі Бас басқармасының қарауындағы табиғи ортаның ластануын зерттейтін қызметінің пайда болуы және дамуы туралы мәліметтер берілген. Атмосфераның, жер бетіндегі сулардың, топырақтың техногенді пайда болған қоспаларымен, соның ішінде радиоактивті қоспаларымен ластауын зерттеуі бойынша негізгі оқиғалары айтылған. Қызметтің әдісті және лабораториялық базасының орнауына баға берілген.



УДК 551.5/.556:002.66

## РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВОЙ СИСТЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Л.А.Ивашенко

*Рассматриваются этапы развития отраслевой системы научно-технической информации, современное состояние информационных ресурсов в Казгидромете и предлагаются принципы ее дальнейшего совершенствования.*

Исследователи и разработчики, реализующие научный и технический прогресс, нуждаются в обширных и глубоких знаниях. Предоставление им новых или впервые потребовавшихся знаний является задачей систем научно-технической информации (НТИ).

Отраслевая система НТИ начинала свой путь с организации при ВНИИГМИ-МЦД в мае 1972 г. центра научно-технической информации (ИЦ). Она прошла этапы от ограниченной ручной до автоматизированной, обладающей новыми возможностями, новыми видами обслуживания, резко увеличенными объемами вводимой информации. С самого начала организации ИЦ был принят курс на создание автоматизированной отраслевой системы НТИ и на резкое увеличение объемов информационного обслуживания традиционными способами.

Автоматизированная система НТИ прошла несколько этапов развития. В 1976-1980 гг. сдана в эксплуатацию первая очередь системы на ЭВМ "Минск-32" с обслуживанием 20 организаций Госкомгидромета СССР. В 1981-1985 гг. создана вторая очередь системы на ЭВМ серии ЕС с диалоговым режимом и с обслуживанием всех НИУ и УГКС Госкомгидромета СССР. В 1986-1990 гг. ИЦ развивает систему теледоступа, организует обмен информацией на магнитных лентах с автоматизированными центрами НТИ страны, создает проблемно-ориентированные базы данных НТИ с использованием ПЭВМ РС/АТ и систему информационного сопровождения общесюзных и отраслевых научно-технических программ.

Банк данных (БнД) "Гидромет" эксплуатировался на ЕС-ЭВМ и формировался по пяти тематическим разделам: метеорология, геомагнетизм и высокие слои атмосферы; гидрология суши; океанология; охрана окружающей среды; вычислительная техника, кибернетика. БнД охватывал 85 % мирового документального потока по гидро-

метеорологии и контролю природной среды. К концу восьмидесятых годов ИЦ имел 642 абонента.

Обеспечение отрасли зарубежной научно-технической информацией осуществлялось в ИЦ через отдел международного книгообмена.

Входной поток в этот период составлял более 8000 публикаций в год. Каналами поступления являлись международный книгообмен, валютная закупка и научно-технические связи. Международный книгообмен осуществлялся с 305 организациями 80 стран мира. Партнерами по книгообмену были библиотеки, информационные центры, гидрометслужбы, агентства и научно-исследовательские организации. Оперативная сигнальная информация издавалась по оглавлениям более ста журналов и рассылалась подписчикам, в том числе и КазНИГМИ.

По заявкам специалистов выполнялись и рассылались копии статей. ИЦ способствовал созданию органов НТИ в НИУ и УГКС, число которых выросло с 26 до 63 отделов, и постоянно осуществлял методическое руководство ими.

Информационная служба в КазНИИМОСК (ранее КазНИГМИ) организована по приказу Госкомгидромета СССР в 1974 г. В структурном отношении НТИ была представлена научно-технической библиотекой и работниками по научно-технической информации (зарубежной и отечественной). В обязанности группы НТИ КазНИГМИ входило: комплектование фонда НТБ; пополнение Главной справочной картотеки; государственная регистрация НИР и информация о законченных НИР; пополнение центрального отраслевого фонда (ВНИИГМИ-МЦД) ведомственными материалами; работа с информационной литературой и сигнальной информацией, поступающей из ВНИИГМИ-МЦД по зарубежным периодическим изданиям; библиотечное обслуживание; подготовка библиографических указателей по запросам специалистов; оформление и отправка заявок в ИЦ ВНИИГМИ-МЦД на копии отчетов, зарубежных статей, депонированных рукописей; заявки на ретроспективный поиск в БНД "Гидромет" ИЦ ВНИИГМИ-МЦД по запросам специалистов.

В обязанности сотрудников НТБ Казгидромета входило библиотечное обслуживание и работа с сетью по обеспечению научно-технической литературой.

После распада Союза, учитывая политику Республики Казахстан в области развития государственной системы научно-технической информации, возросшие потребности специалистов отрасли, а также то обстоятельство, что ВНИИГМИ-МЦД с информационным центром остался на территории России, в Казгидромете пришли к выводу, что необходимо создать свой отраслевой информационный центр, используя современные технологии автоматизации информационно-библиотечных процессов. Для организации отраслевой автоматизиро-

ванной системы научно-технической информации (ОАСНТИ), интегрирования в государственную систему НТИ, взаимодействия с органами НТИ других государств, для накопления отраслевых информационных ресурсов, сопровождения научно-исследовательских работ и оказания других информационных услуг в конце 1993 года был создан отдел научно-технической информации (ОНТИ), в структуру которого вошла объединенная научно-техническая библиотека.

В соответствии с возложенными задачами, ОНТИ выполняет следующие основные функции: накопление информационных ресурсов в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды и сохранение их для будущих поколений; комплектование фондов; создание и ведение баз данных НТИ по основным направлениям деятельности Казгидромета; организация депозитарного фонда; создание информационной продукции и предоставление информационных услуг; создание и обеспечение функционирования справочной службы системы НТИ; рекламная деятельность; обеспечение потребителей копиями первоисточников, информационной продукцией и услугами; организация взаимодействия с гидрометслужбами стран СНГ; другими зарубежными и международными организациями и системами; адаптация и внедрение новых информационных технологий; организация повышения квалификации информационных работников и другие функции.

Информационные ресурсы отраслевой системы НТИ состоят из документального фонда первоисточников, который содержит более 60 тыс. единиц хранения в области гидрометеорологии, охраны окружающей среды, океанографии, математики, вычислительной техники. В него входят отечественные и зарубежные журналы, книги, брошюры, копии депонированных рукописей и отчетов, переводы, отчеты о НИР, труды НИУ; режимно-справочная литература, издания органов НТИ, методические материалы, стандарты, диссертации. Его важной частью являются также реферативно-библиографические проблемно-ориентированные базы данных НТИ: "НИР", "Каспий", "Арал", "Озон", "Климат", "Снег, лавины", БД по нормативным документам действующим в КазНИИМОСК.

С 1992 года наблюдается тенденция снижения объема комплектования фонда. Причины ее лежат не только в резком подорожании отечественной литературы и ограниченности средств для закупки зарубежной литературы, но и в сокращении выпуска издательствами научно-технической литературы, в прекращении выпуска трудов институтами отрасли. Отрицательно сказывается разрыв связей с традиционным издательством "Гидрометеоиздат" и трудности с приобретением литературы, выпускаемой в России.

Хочется отметить, что за годы своего существования в КазНИИМОСК выпущено 111 выпусков трудов, 33 монографии, 12 Сборников "Селевые потоки". За последние два года опубликованы моногра-

фии "Актуальные проблемы гидрометеорологии озера Балхаш и Прибалхашья", "Гидрометеорология и мониторинг природной среды Казахстана" подготовлены к печати монографии: "Климат Казахстана", "Селеведение", с 1995 года издается научный журнал "Гидрометеорология и экология".

В мае 1993 г. Республика Казахстан стала полноправным членом Всемирной метеорологической Организации (ВМО). К нам начали поступать издания ВМО, методические материалы, бюллетени ВМО и другая зарубежная литература на русском и английском языках.

Исходя из понимания целостности и неделимости окружающей природной среды, единства интересов всех государств в ее сохранении и устойчивом развитии, а также отмечая, что развитие гидрометеорологических процессов динамично и не имеет государственных границ в апреле 1992 г. был организован Межгосударственный Совет по гидрометеорологии (МСГ). Признавая общую заинтересованность национальных гидрометеорологических служб стран-участниц Соглашения о взаимодействии в области восстановления единого информационного пространства, на 8-й сессии МСГ, проходившей 5-9 октября 1996 г. в г.Тбилиси, был принят "Порядок сотрудничества в области научно-технической информации". Сотрудничество основано на взаимовыгодном обмене научно-технической информацией и получаемой на ее основе продукцией; едином методическом подходе подготовки информации для обмена всеми гидрометслужбами; обмене информацией через использование каналов электронной почты; регламентировании информационно-справочного обслуживания и обеспечения информационной, программной и технической совместимости НТИ; создании интегрированной библиотечно-информационной сети  $\epsilon$  (БИС).

Интегрированная БИС должна обеспечить: взаимный обмен каталогами подписных изданий и фондами НТИ; развитие межбиблиотечного абонементов; организацию межгосударственного книгообмена; координацию закупок зарубежных журналов из стран дальнего зарубежья; обмен копиями статей.

Вся информация представляется национальной гидрометслужбой - собственником информации другим службам, проявившим заинтересованность в ее получении, на основе двухсторонней договоренности. Информационной службе КазНИИМОСК удалось организовать взаимовыгодный обмен изданиями с САНИГМИ (г.Ташкент), ГОИН (г.Москва), СибНИГМИ (г.Новосибирск), ДВНИГМИ (г.Владивосток), ГГИ (г.Санкт-Петербург), ВНИИГМИ-МЦД (г.Обнинск), Институтом пустынь (г.Ашгабат).

Дальнейшее развитие службы НТИ Казгидромета, на наш взгляд, следует осуществлять на основе сочетания следующих принципов:

- проведение информационного обслуживания по тематике, отвечающей всему спектру научно-оперативной деятельности Казгидромета;

- совершенствование автоматизированных отраслевых информационных ресурсов;

- организация фондов НТБ по их назначению (основные, депозитные, обменные, страховые), постепенный переход от традиционной каталогизации к автоматизированной обработке литературы;

- восстановление и организация на взаимовыгодной основе сотрудничества с гидрометслужбами стран СНГ и Международными информационными системами;

- проведение политики сочетания бесплатного информационного обслуживания и платных услуг на договорной основе.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга природной среды и климата

## ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҢ САЛАЛЫ ЖҮЙЕСІНІҢ ӨРКЕНДЕУІ

Л.А. Иващенко

Ғылыми-техникалық ақпараттың салалы жүйесінің даму кезеңдері, Қазгидрометте ақпараттық қордың қазіргі жағдайы және оның келешекте жетілдіре түсу принциптері қарастырылған.

## О МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АВИАЦИИ КАЗАХСТАНА

К.М. Камалетдинов  
Т.С. Крихели

*Излагается становление метеорологического обслуживания авиации в Казахстане, история которого начата в 1933 году с создания АМСГ в г. Алма-Ате. В настоящее время по сравнению с 1990 г. объем авиарбот сократился более чем в десять раз, что ставит АМСГ, перешедшую на договорные отношения с авиацией в 1992 г., в сложное положение. Перспективы дальнейшего состояния метеообеспечения связаны с объемом авиарбот в Республике.*

Авиационные перевозки занимают одно из ведущих мест в экономике Республики Казахстан. Метеорологическое обеспечение полетов - одно из важнейших звеньев аэронавигации, так как зависимость работы авиации от погодных условий весьма существенна, несмотря на техническое совершенствование воздушных судов и наземного оборудования. А начиналось все более 60 лет назад, когда в аэропорту г. Алма-Аты была создана первая в Казахстане авиаметеорологическая станция (АМСГ). В этом же году открылась авиаметеорологическая станция в г. Кустанае. В конце тридцатых годов началось интенсивное развитие пассажирских авиаперевозок и уже в начале 40-х годов в Казахстане сформировалась целая сеть АМСГ, которые осуществляли метеорологическое обеспечение полетов. Бурное развитие авиации стимулировало развитие авиационной метеорологии как самостоятельной отрасли науки.

В те далекие годы, когда летали простейшие небольшие самолеты, для метеообеспечения авиации достаточно было малого объема метеорологической информации у земли и на низких высотах, чтобы обеспечивать полеты. Но с появлением скоростной авиации усложнились требования к метеообеспечению. Совершенствовалось оборудование воздушных судов и аэродромов, что обуславливало все более высокие требования к точности измерения метеорологических параметров и их прогнозирования.

С развитием авиации расширялся и диапазон использования воздушных судов, особенно с появлением вертолетов. Большое значение приобрело применение самолетов для различных народнохо-

зяйственных нужд, что требовало определенной специфики метео-обеспечения. Так, в Казахстане широкое применение нашли вертолеты в нефтяной и газовой отрасли промышленности, в геологоразведке. Самолеты АН-2 широко используются при производстве авиационно-химических работ. Но, в связи с общим кризисом в стране, в последние годы наблюдалось резкое снижение объема авиационных перевозок. Так, за последние десять лет число самолетовылетов уменьшилось в 10 раз. Особенно резкий спад числа самолетовылетов происходил с 1990 по 1994 год, когда число самолетов сократилось с 547 тысяч до 88 тысяч. В каждом последующем году было вдвое меньше вылетов, чем в предыдущем. В настоящее время спад числа самолетовылетов составляет 15-20 % в год. Особенно резкое снижение интенсивности полетов произошло в северных и восточных районах Казахстана, в основном за счет значительного сокращения авиационно-химических работ и полетов по местным воздушным линиям (МВЛ). В последние годы практически перестала существовать сеть местных воздушных авиалиний, а авиационно-химические работы производятся в очень малом объеме. Таким образом, кроме уменьшения объема авиаперевозок, изменилась их структура и основной составляющей стали полеты по международным авиалиниям ближнего и дальнего зарубежья.

Порядка трети всех авиаперевозок Казахстана осуществляется Алматинским аэропортом. Поэтому самым крупным авиаметеорологическим подразделением в Казахстане является Авиаметеорологический центр Алматы. Значительное развитие в последние годы получили авиаперевозки в западных областях Казахстана, а поэтому АМСГ Актюбинск, Актау, Атырау, Уральск имеют стабильный объем работы и обслуживают в общей сложности 30-35 % всех самолетовылетов в республике.

В последние годы, несмотря на общий спад объема авиаперевозок, открыто много авиалиний в дальнее зарубежье. География полетов довольно обширная. Республика Казахстан связана регулярными авиалиниями со многими странами мира. Налажено воздушное сообщение с Германией, Турцией, Грецией, Англией, ОАЭ, Пакистаном, Китаем, Египтом, Ираном, Индией, Сирией, Израилем, а также странами ближнего зарубежья.

Исходя из современных экономических условия, с 1992 года авиаметеорологические станции перешли на договорные отношения с авиацией. Формы организации хозрасчета в течение четырех лет претерпели изменения и совершенствовались с учетом экономической ситуации в каждом подразделении. Преимущество этой деятельности в том, что хозрасчет дает возможность авиаметеостанциям самостоятельно распоряжаться полученными средствами от прибыли из фондов специального развития и развития производства, пусть на

сегодняшний день еще и недостаточных для покрытия всех потребностей АМСГ.

Перспектива развития авиаметеорологической службы Казахстана в полной мере зависит от объема авиaperевозок. Увеличение их объема будет способствовать повышению уровня метеорологического обеспечения авиации и его организации по международным требованиям, обеспечивающим безопасность и экономическую эффективность каждого полета.

Управление метеорологического обеспечения авиации Казгидромета

## МЕТЕОРОЛОГИЯМЕН ҚАЗАҚСТАН АВИАЦИЯСЫН ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУ ТУРАЛЫ

К.М. Камалетдинов  
Т.С. Крихели

Қазақстан авиациясында метеорологиялық қызметтің қалыптасуы 1933 ж. Алматыда АМСГ құру тарихынан басталғаны баяндалады. Қазіргі уақытта 1990 жылмен салыстырғанда авиажұмысының көлемі 10 еседен аса қысқартылды, ал 1992 жылдан бастап АМСГ авиациямен шартты қатынасқа көшуіне байланысты жағдай қиындай түсуде. Метеоқамсыздандырудың келешектегі жағдайы Республикадағы авиажұмысының көлеміне байланысты.



УДК 630: 551.5.001.18 (574)

## ОБ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСТАНА

Канд. техн. наук П.Ж. Кожаметов  
Н.Н. Карабкина

*Приводится информация о развитии агрометеорологической службы в Казахстане. Освещаются вопросы агрометеорологического обеспечения, эффективности использования прогнозов в сельском хозяйстве. Обращается внимание на возникшие проблемы, реорганизацию агрометеорологической деятельности в Бюро погоды, а также дальнейшие пути совершенствования агрометеорологического прогнозирования.*

Сельскохозяйственное производство часто называют "цехом под открытым небом", так как в нем основная масса продукции создается непосредственно в природных условиях. Рассматривая климат и погоду как неотъемлемые для сельскохозяйственного производства условия внешней среды, специалисты-агрометеорологи постоянно сталкиваются с необходимостью оценивать то или другое сочетание агрометеорологических условий для формирования урожая сельскохозяйственных культур. При этом недостаточно знать только условия погоды, важно учитывать на какие периоды вегетации растений эти условия приходится и какова реакция растений на них. В связи с этим на каждой метеорологической станции, привлеченной к обслуживанию сельского хозяйства, наряду с метеорологическими наблюдениями, ведутся систематические наблюдения за состоянием и элементами продуктивности сельхозкультур и трав, фазами их развития, сроками проведения полевых и животноводческих работ, а также инструментальное определение запасов продуктивной влаги в почве.

История зарождения агрометеорологической службы в Казахстане связана с началом 30-х годов 20 столетия, когда появились первые метеостанции, ведущие простейшие фенологические наблюдения за растениями [10]. Первыми такими метеостанциями, привлеченными к агронаблюдениям, были: Бурное, Блинково, Явленка, Балкашино, Каменское Плато, Бахты, Талды-Курган, Сарканд, Берчогур, Кос-Агач, Чилик, Пахта-Арал. К 1935 году таких станций стало 19, к 1937 году - 59, причем некоторые из них привлекаются к инструментальному определению влажности почвы. Одновременно, в

1935 году при Алма-Атинской геофизической обсерватории создается агрометеорологическая группа во главе с агрометеорологом А.П.Кутаревым, которая уже занимается экспериментальными и тематическими работами. С момента создания агрометеорологической службы Казахстана началось и специализированное обслуживание сельского хозяйства республики. Первоначально это были несложные фенологические прогнозы. Прогнозировалось созревание зерновых, цветение плодовых культур и многолетних трав, составлялся также прогноз запасов влаги в почве к началу весенне-полевых работ.

Первыми агрометеорологами, отдавшими много сил развитию агрометеорологического обслуживания в Казахстане, были А.С. Вишненко, А.П. Федосеев, И.А. Шилин. Под руководством А.П. Федосеева организовывались первые агрометеорологические наблюдения на метеостанциях Айдарлы, Сам, Бетпакдала, расположенных в районах отгонно-пастбищного животноводства. К концу 1970 года для гидрометеорологического обслуживания животноводов республики, дальнейшего изучения районов выпаса скота было создано более 60 пустынных метеостанций. В зимнее время радиотелекорреспонденты Министерства сельского хозяйства привлекаются к визуальным наблюдениям за высотой снега, ледяными корками, а также за состоянием сухостоя. Результаты наблюдений ежедневно передаются в отдел агрометпрогнозов Алма-Атинского Бюро погоды и в областные подразделения, где они используются для составления справок, консультаций, агрометеорологических обзоров и прогнозов.

По сложившейся исторической традиции основным видом сельскохозяйственного производства в Казахстане было животноводство. Позже (с 1954 г.) начинают развиваться зерновое хозяйство, плодоводство, овощеводство, хлопководство. С началом освоения целинных земель резко возросли запросы сельского хозяйства к агрометеорологическому обслуживанию. Потребовалось решение различных агрометеорологических задач по районированию сельхозкультур с учетом климатических условий Казахстана, выработке агротехнических приемов их возделывания, решения задач по повышению урожайности и качества сельскохозяйственной продукции, уменьшению возможного ущерба, причиняемого неблагоприятными погодными явлениями. С ростом площадей зерновых культур растет и сеть метеорологических станций и постов. Площадь под посевами колосовых за первое десятилетие освоения целинных земель возросла с 8 до 24 млн га, количество станций, определяющих влажность почвы инструментальным методом, увеличилось в 7-8 раз, а к 1978 году - в 10 раз. Влажность почвы под зерновыми культурами в 1978 году определялась 203 станциями, наблюдения за фенологическим развитием растений вело 240 пунктов. Однако, для освещения огромных массивов целинных земель, а также пастбищных угодий республики наблюдений, проводимых на сети, становится недостаточно.

Поэтому с 1958-1960 годов начинают проводиться наземные и регулярные авиационные обследования полей и пастбищ Казахстана в наиболее ответственные периоды роста и формирования их урожая. Проведенные в дальнейшем научные исследования и разработанные КазНИГМИ (ныне КазНИИМОСК) методики [3-6], на основе полученной аэрофотометрической информации, позволяют в оперативном режиме в сжатые сроки получать информацию о состоянии полей и пастбищ Казахстана на больших площадях. Все это помогает агропрогнозистам обслуживать сельскохозяйственные и другие заинтересованные организации новыми видами гидрометеорологической информации: картами кормозапасов, специализированными справками о состоянии и ожидаемой урожайности сельхозкультур. В выпускаемой гидрометеорологической информации на основе аэрофотометрических и аэровизуальных обследований крайне заинтересованы работники сельского хозяйства. Передаваемые в Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан карты кормозапасов используются при размещении скота на пастбищах, отгонах, при планировании перегона животных, распределении страховых кормов по областям Казахстана. В течение зимы ежемесячно составляются консультации, в которых дается оценка ожидаемой в предстоящем месяце погоды, а также рекомендации по сохранению поголовья скота. Чабаны республики через работников метеостанций, областных и районных сельхозорганизаций оповещаются об ожидаемом ухудшении погоды. Одновременно от чабанов через метеостанции и радиотелеграфистов-корреспондентов регулярно в течение зимы поступает агроинформация, которая используется при составлении обзоров, консультаций, справок. Такая связь и обмен информацией приносят значительный экономический эффект сельскому хозяйству. Так, например, в весенне-летний период 1988 года на территории Алматинской области наблюдалась очень сложная обстановка: частые резкие перепады температуры воздуха, обильные осадки грозового характера с выпадением града, селевые потоки в горах. Своевременно предупрежденные чабаны 14, 21-22 и 27-28 июня в Балхашском, Илийском, Куртинском и Эмбикшиказахском районах приостановили перегон остриженного поголовья, укрыли молодняк и овцематок в теплых помещениях, кошарах. Таким образом в июне 1988 года было сохранено 443 тыс. остриженных овец, что дало экономический эффект в 124 тыс. рублей. В целом в зиму 1987-1988 гг. экономическая эффективность от гидрометеорологического обслуживания важнейшей животноводческой отрасли в республике составила 13,7 млн рублей.

Составление и выпуск оперативных агрометеорологических прогнозов, консультаций, справок до недавнего времени осуществлялись Республиканским Гидрометцентром (ныне Бюро погоды), а также областными центрами по гидрометеорологии. Однако, в течение

последних лет, в связи с недостаточным финансированием Казгидромета, происходит реорганизация оперативной агрометеорологической деятельности. Все расчеты и выпуск агрометеорологических прогнозов, консультаций, справок, декадных бюллетеней, годовых сельскохозяйственных обзоров выполняются централизованно в Бюро погоды Казгидромета. Это стало возможным благодаря тому, что прием и обработка оперативной агрометеорологической информации осуществляется с помощью автоматизированной системы ЛАССО. В работу агропрогнозистов внедряется первая версия автоматизированного рабочего места (АРМа-агрометеоролога). Расчеты некоторых видов агрометеорологических прогнозов, формирование карт, таблиц начинают составляться в автоматизированном режиме с помощью ПЭВМ. Сейчас вопросы автоматизации и развития АРМа-агрометеоролога остаются в центре внимания специалистов Бюро погоды. Они считают, что только таким путем можно реально добиться повышения оперативности и качества выпускаемой прогностической продукции.

В настоящее время агрометеорологическое прогнозирование сталкивается с рядом проблем, вызванных экономическими причинами. Агрометеорологическая сеть Казахстана по сравнению с 1986 годом сократилась на 40 %, почти в 2 раза уменьшилась она в основных зерносеющих областях Казахстана, к тому же на многих метеостанциях оборудование и приборы пришли в негодность. На многих метеостанциях в разгар вегетационного периода 1995-1996 гг. прекращается инструментальное определение одного из основных агрометеорологических показателей - запасов продуктивной влаги. Из-за отсутствия средств не проводятся наземные и авиационные обследования сельхозкультур и пастбищ Казахстана. Недостаточная освещенность территории существенно затрудняет работу агрометпрогнозистов, вызывает трудности при составлении объективной оценки условий вегетации сельхозкультур, прогнозировании их урожайности, перезимовки озимых и т.д. Трудности агрометеорологического прогнозирования связаны также и с тем, что в последние годы заметно ухудшилась технология возделывания сельхозкультур. Несвоевременно проводится обработка полей против сорняков, болезней и вредителей, уборка урожая, резко сократились объемы вспашки зяби, закрытия влаги, практически не проводится зимой снегозадержание на полях. Все это, наряду с другими факторами, вызвало заметное падение урожайности сельхозкультур в Казахстане, нарушило их тренды. По этой причине методики, ориентированные в 80-е годы на возделывание сельхозкультур по интенсивной технологии, стали малоэффективными. Однако, благодаря накопленному многолетнему опыту агропрогнозистов, проводимому тщательному агрометеорологическому анализу, объем выпускаемой продукции и оправдываемость прогнозов сохраняются на высоком уровне.

В течение 1996 г. в Бюро погоды было составлено 13 консультаций, около 10 справок, 22 прогноза. Оправдываемость наиболее значимых для сельского хозяйства прогнозов в 1996 году хорошая и отличная. Особенное значение для работников сельского хозяйства имеют прогнозы запасов продуктивной влаги в почве к началу весенних полевых работ, составляемые с заблаговременностью 1,5-2 месяца. С их учетом разрабатывается структура посевных площадей, решаются вопросы применения различной агротехники возделывания сельхозкультур. Составленный в Бюро погоды прогноз оправдался в 1996 году на 86 %. В течение вегетационного периода в Правительство и Минсельхоз Республики Казахстан регулярно поступают ежедекадные сведения о фактических запасах продуктивной влаги на полях, условиях тепловлагообеспеченности посевов, их состоянии, возможном повреждении неблагоприятными погодными явлениями, болезнями или вредителями. В течение последних 10 лет сохраняется высокая оправдываемость (91-95 %) прогнозов перезимовки озимых зерновых культур, составляемых до возобновления их вегетации. Успешность их составления во многом определяют проводимые агрометеорологами аэровизуальные или автомаршрутные обследования. Такие прогнозы позволяют заблаговременно определить необходимое количество семян для подсева или пересева пострадавших озимых, рассчитать необходимое количество удобрений для подкормки слаборазвитых посевов. Примером эффективности использования гидрометеорологической информации может служить прогноз 1994 года. Согласно ему гибель озимых посевов ожидалась на небольших площадях, состояние растений при выходе из зимовки предполагалось преимущественно удовлетворительное. В весенний период в хозяйствах своевременно были проведены весенняя подкормка и боронование, что улучшило состояние посевов и позволило сэкономить семенной фонд. С заблаговременностью до 1 месяца и хорошей оправдываемостью в 1996 году был составлен прогноз сроков созревания зерновых культур, который использовался Минсельхозом Республики Казахстан при определении оптимальных сроков начала хлебоуборки и необходимого парка комбайнов для ведения полевых работ.

В последние годы деятельность агропрогнозистов Бюро погоды направлена на совершенствование агрометеорологического обеспечения сельского хозяйства Республики Казахстан, выпуск новых видов прогнозов, увеличение их заблаговременности. Разработанные в КазНИИМОСК под руководством Г.Н. Чичасова методы [9] позволяют решать одну из самых актуальных и сложных проблем долгосрочного прогнозирования условий вегетации и урожайности зерновых культур в республике. Так, составленный в феврале 1996 года задолго до сева прогноз зерновых культур в Казахстане оправдался на 95 %. В дальнейшем прогноз уточнялся с учетом условий вегетации и элементов продуктивности различных сельхозкультур. Использо-

ние прогнозов урожайности при формировании и становлении рынка зерна в Казахстане агробиржами и заинтересованными организациями способствует получению наибольшего экономического эффекта.

В связи с тем, что Казахстан является крупной животноводческой республикой в деятельности Бюро погоды большое внимание уделяется агрометеорологическому обслуживанию этой отрасли. Учеными КазНИИМОСК разработаны и внедрены в практику агрометеорологического обслуживания методы оценки влияния погодных условий на проведение различных мероприятий в овцеводстве (окот, стрижка, зимний выпас, перегон и т.д.) [1,2,7,8]. Важное место в реализации рыночной экономики занимает прогнозирование выхода продукции животноводства. Оно позволяет заранее определить объемы работ, принять меры по обеспечению сохранения поголовья от воздействия стихийных гидрометеорологических явлений, заключать договора на куплю-продажу овцеводческой продукции, определить оптимальные сроки проведения основных мероприятий и т.д. Поэтому в практику гидрометеорологического обслуживания стали внедряться зоометеорологические методы. Так, например, разработанный в КазНИИМОСК [8] метод прогноза сроков начала весенней стрижки овец с заблаговременностью более 1,5 месяцев внедрен в практику отдела агрометпрогнозов Бюро погоды и имеет оправданность выше 90 %. В 1996 году в КазНИИМОСК завершена работа по разработке метода прогноза продуктивности овцеводства по южной половине Казахстана. Предполагается, что внедрение этого метода позволит существенно повысить эффективность агрометеорологического обслуживания животноводства Казахстана.

Большое значение в сельскохозяйственной деятельности имеет своевременное предупреждение об ухудшении погодных условий, возникновении стихийных гидрометеорологических явлений. Своевременно передаваемые прогнозы погоды и штормовые предупреждения помогают сократить затраты на перевозку страховых кормов, ненужные перегоны скота, до минимума сократить отход молодняка, сохранить скот от возможной гибели и простудных заболеваний.

Достигнутые успехи в гидрометеорологическом обеспечении сельского хозяйства Казахстана напрямую связаны с деятельностью опытных казахстанских агрометеорологов. Среди них можно выделить замечательных специалистов: Вишненко А.С., Щербакову Т.Б., Зарембо С.Н., Бокову А.К., Лапшину Н.С., Коробову Е.Н., Плюто Т.М., Лебедь Л.В., и многих других.

Агропрогнозисты Бюро погоды несмотря на нынешние трудности с оптимизмом смотрят в будущее. Проведенная в последние годы автоматизация рабочего места агропрогнозиста, предполагаемое внедрение в практику агрообслуживания новых и усовершенствованных методов ( в том числе с использованием космической информации), разрабатываемые совместно в КазНИИМОСК, Центре Монито-

ринга и Бюро погоды справочники по животноводству и опасным явлениям несомненно улучшат качество агрометеорологических прогнозов, существенно повысят интерес фермеров к продукции Бюро погоды, будут способствовать получению устойчивого высокого урожая продукции растениеводства и животноводства в Казахстане.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов И.Г. Методика оценки и учета влияния погодных условий на проведение зимнего выпаса овец в основных животноводческих районах СССР. // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1986. - Вып. 93. - С. 49-69.
2. Кожаметов П.Ж. Методические указания по прогнозу сроков начала весенней стрижки и рекомендации по оценке влияния метеорологических условий неостриженных овец в южной половине Казахстана. - Алматы, 1994. - 15 с.
3. Лебедь Л.В., Беленкова З.С. Методические указания по оценке и прогнозу урожайности природных кормовых угодий Казахстана с использованием фотометрии. - Алма-Ата, 1985. - 30 с.
4. Лебедь Л.В., Коробова Е.Н. Методические указания по оценке и прогнозу урожайности природных кормовых угодий (пастбищ) по сезонам года и составлению сезонных кормовых карт для территории Казахстана. - Алма-Ата, 1989. - 36 с.
5. Лебедь Л.В., Коробова Е.Н. Рекомендации по организации и проведению аэрофотометрических обследований сельскохозяйственных угодий Казахстана. - Алма-Ата, 1989. - 70 с.
6. Масловская А.Д., Глумова О.А. Методические указания по составлению агрометеорологических прогнозов урожайности и оценки состояния яровых зерновых культур с использованием аэрофотометрических данных в Казахстане. - Алма-Ата, 1984. - 11 с.
7. Моисейчик В.А. Сборник работ по оперативному агрометеорологическому обслуживанию отгонного животноводства. - М.: Гидрометиздат, 1959. - 73 с.
8. Федосеев А.П. Агрометеорологическая оценка условий роста пастбищной растительности равнинного Казахстана. // Тр. КазНИГМИ. - 1995 - Вып. 4. - 8 с.
9. Чичасов Г.Н. Технология долгосрочных прогнозов погоды. - СПб.: Гидрометеоздат, 1991. - 304 с.
10. Шамен А.Н. Гидрометеорология и мониторинг природной среды Казахстана. - Алматы, Гылым, 1996. - 295 с.

Бюро погоды Казгидромета

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ АУЫЛ-ШАРУАШЫЛЫҒЫН АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ ҚЫЗМЕТПЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ТУРАЛЫ

Техн. ғ. канд. П.Ж. Қожахметов  
Н.Н. Карабкина

Қазақстанда агрометеорология қызметінің өркендеуі туралы мәліметтер келтірілген. Ауыл-шаруашылығында болжауды тиімді қолдану, агрометеорологиямен қамтамасыздандырудың жолдары баяндалған. Агрометеорологиялық болжауларды келешекте бұдан әрі жетілдіру жолдары, ауа райы бюросында агрометеорологияны қайта құру мәселелеріне назар аудару керектігі айтылған.



УДК 556.16.06.000.93 (574)

## О СЛУЖБЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ

Л.Н.Никифорова

*Излагается история образования отдела гидрологических прогнозов, его работа, а также те задачи, которые стоят перед специалистами.*

Жизнь людей, их хозяйственная и культурная деятельность настолько тесно связаны с использованием водных объектов, что повседневное знание состояния последних и гидрологические прогнозы стали уже необходимостью. Трудно представить себе эксплуатацию многочисленных водохранилищ, гидроэлектростанций, оросительных систем при отсутствии сведений о расходах воды или работу современного водного транспорта - без использования данных данных об уровнях воды, ледовых явлениях, волнении. Очень важны также прогнозы опасных гидрологических явлений - селей, высоких дождевых паводков, разливов воды при весенних половодьях, прогнозы ветровых нагонов на побережье Каспия и т.д.

Оперативные гидрологические службы в отдельных районах страны начали создаваться в начале 30-х годов. В конце 1936 года появился сектор гидропрогнозов в Управлении единой гидрометслужбы при НКЗ КазССР. Организатором его был один из немногих тогда специалистов с высшим образованием Гани Рахимович Юнусов. Состоял сектор в ту пору из трех человек - начальника и двух техников. Естественно, что в первые годы своего существования Служба гидропрогнозов способна была обеспечивать отдельные заинтересованные организации только информацией о текущем режиме водных объектов. Объем информации включал данные всего по 36 гидропостам.

Одновременно с организацией оперативного гидрологического обслуживания стали проводиться исследования по разработке методов гидрологических прогнозов. В 1937 году Г.Р.Юнусовым была разработана первая методическая записка по вскрытию р.Иртыш у г.Семипалатинск, а в период 1938- 1940 гг. - по прогнозу стока некоторых рек юго-востока Казахстана. К этому времени определенный опыт исследований по прогнозам поверхностных вод, обобщенный в виде научных работ и методических пособий, накопился в Центральном институте прогнозов (г.Москва) и Государственном гидро-

логическом институте (г. Ленинград). Таким образом, гидрологи - прогнозисты уже на первом этапе деятельности оперативной гидрологической службы располагали некоторой методической основой. Однако, из-за слабо развитой гидрометеорологической сети в Казахстане и недостатка материалов наблюдений исследовательские работы не получили тогда широкого развития.

Значительно продвинулась вперед Служба гидропрогнозов в послевоенные годы. Этому способствовало быстрое развитие сети гидро- и метеонаблюдений в связи с возрастающими требованиями народного хозяйства. К 1955 году она уже располагала информацией со 150 гидропостов, а в 80-е годы в адрес "Алма-Ата вода" поступали данные с 434 гидропостов. Появилась реальная возможность шире развернуть методические разработки в области прогнозов.

В 1951 году создан Казахский научно-исследовательский гидрометеорологический институт (ныне КазНИИМОСК), оказавший немалую помощь специалистам Бюро погоды как в пополнении фонда оперативных материалов, так и в развитии гидрологических исследований. В отделе гидропрогнозов внедрены многие методы, разработанные и усовершенствованные в КазНИИМОСК. В последние годы все чаще в качестве методической основы при прогнозировании водности рек, притока воды в водохранилища используется модель формирования стока, разработанная под руководством В.В. Голубцова. Это позволило создать собственную базу для обоснованного прогнозирования гидрологического режима важнейших рек, озер и водохранилищ республики, используемых для орошения, судоходства, гидроэнергетики, хозяйственного и промышленного водоснабжения.

В настоящее время хозяйственные организации республики обеспечиваются гидропрогнозами всех основных элементов гидрологического режима:

- сроков замерзания и вскрытия рек и водоемов;
- сроков начала и наступления максимума половодья;
- наивысших и наименее низких уровней и расходов воды;
- объема весеннего половодья;
- притока воды в водохранилища;
- стока вегетационного периода.

В зимний период выпускается ежедневный снеголавинный бюллетень с обзором снеголавинной обстановки в горных районах республики и с прогнозом на ближайшие сутки. Летом ОГП выпускает селевой бюллетень, содержащий обзор селевой обстановки в горах Алматинской области и прогноз на ближайший период времени. Кроме этого, для заинтересованных организаций составляются справки о складывающихся на данный момент времени гидрометеорологических условиях и об ожидаемых характеристиках стока в половодье. Руководствуясь этой информацией, потребитель имеет

возможность заблаговременно принять меры по уменьшению ущерба от возможных неблагоприятных гидрологических явлений. В течение ряда последних лет большинство случаев значительных отклонений от нормальных условий было предусмотрено. К примеру, в августе 1977 года в связи с исключительным маловодьем р.Урал было дано предупреждение об угрозе гибели рыбных запасов реки при ледоставе из-за недостатка кислорода, в связи с чем хозяйственники смогли вовремя сократить безвозвратное потребление воды из Урала, усилить контроль за санитарным состоянием береговой полосы, для концентрации рыбы в основном русле реки перегородили металлическими сетками дельтовые протоки, с установлением ледостава смонтировали и ввели в действие четыре аэрационные установки для закачки кислорода под лед. Широко привлекалось также население прибрежных поселков и городов для пробивки лунок. Гибель рыбы удалось избежать.

С заблаговременностью 36 часов предусмотрены дождевые паводки редкой повторяемости в конце мая 1979 года на реках Восточно-Казахстанской области. Своевременные меры были приняты по эвакуации населения, выводу скота и техники из районов возможного затопления, вывезены дети из пионерских лагерей, организованы спасательные службы. Жертв не было. В ночь с 26 на 27 июня 1988 года в селевом врезе р.Кумбель сформировался мощный селевой поток. Дежурный гидропрогност с заблаговременностью 12 часов дал предупреждение о предстоящем стихийном бедствии.

В многоснежные зимы своевременный прогноз лавинной опасности позволяет во-время принять меры и, таким образом, снизить ущерб от этого грозного явления природы.

Нельзя не отметить высокий уровень гидрологического обеспечения проводимых ежегодно специализированных попусков воды из Бухтарминского водохранилища в целях затопления пойменных лугов Иртыша, являющихся основной кормовой базой животноводства в Павлодарской области. Должный эффект от попусков можно получить лишь при совмещении их с волной весеннего половодья на основных притоках Иртыша, рек Уба и Ульба, для поддержания сбросов воды из Шульбинского водохранилища не менее  $3200 \text{ м}^3/\text{с}$  в течение 12-15 суток непрерывно. От гидропрогностов в этом случае требуется четкая информация о текущем гидрологическом режиме рек этого района и, главным образом, прогнозы сроков вскрытия Иртыша, начала весеннего половодья по рекам Уба, Ульба, его высоты и продолжительности, а также сроков начала попусков. Точностью указанных расчетов определяются затраты воды из водохранилища и конечный результат затопления.

Наши успехи - это результат плодотворной работы замечательных людей, которые развивали и совершенствовали методы и формы оперативного гидрологического обслуживания. В их числе:

Г.Р. Юнусов, К.А. Затулло, Д.А. Качалов, М.В. Бебешко, Р.А. Лонсова, В.А. Кузьменко, Н.М. Михнева, и др.

В настоящее время Служба гидрологических прогнозов испытывает серьезные трудности, происходит сокращение гидрометеорологической сети, уменьшение количества выпускаемых прогнозов, снижение их качества. В адрес "Алматы вода" сейчас поступает информация с 244 гидрологических постов, включая посты соседних республик (Узбекистана, Кыргызии, России) на трансграничных реках - Сырдарье, Иртыше, Урале, Чу, Таласе.

Усилия гидропрогнозистов направлены на то, чтобы несмотря на проблемы, с которыми столкнулась Гидрометслужба Казахстана в условиях недостаточного финансирования, сохранить достигнутый уровень в обслуживании населения и экономики республики.

Главное управление по гидрометеорологии  
Республики Казахстан

## ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ БОЛЖАУЛАР ҚЫЗМЕТІ ТУРАЛЫ

А.Н. Никифорова

Гидрологиялық болжау бөлімінің қалыптасу тарихы, оның жұмысы, мамандарының алдына қойылған міндеттері туралы баяндалынған.

УДК 556.001.89 (574)

## О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИДРОМЕТСЛУЖБЫ КАЗАХСТАНА В ОБЛАСТИ ГИДРОЛОГИИ

Канд. геогр. наук И.И. Скоцеляс

*Дано краткое описание пути, пройденного Гидрометслужбой  
Казахстана в области научных исследований по гидрологии.*

На протяжении всего периода существования Гидрометеорологической службы Казахстана в число задач, решаемых ею, входило изучение ресурсов поверхностных вод и оперативное обслуживание потребителей гидрологической информацией. Выполнение этих задач не ограничивалось только производством наблюдений на реках и водоемах, составлением справок и консультаций о текущем состоянии водных объектов. Важную часть ее гидрологических исследований составили научные обобщения данных о гидрологическом режиме рек, временных водотоков, озер и водохранилищ, оценка водообеспеченности и условий формирования стока на территории страны, разработка методов гидрологических расчетов и прогнозов. Активно участвовала она и в исследованиях по Аральской, Или-Балхашской и Каспийской проблемам.

До образования Гидрометеорологической службы Казахстана сведения по гидрологии его территории были весьма скудными. Только в 30-е годы опубликованы "Материалы по режиму рек и озер", и начато систематическое издание "Гидрологических ежегодников". На эти годы приходятся и первые публикации о водных ресурсах отдельных районов Казахстана. На дальнейшее развитие гидрологической науки в системе Гидрометслужбы республики большое влияние оказал Государственный гидрологический институт (г. Санкт-Петербург). Трудami многих его ученых, Г.А. Алексеев, В.Г. Андреев, А.П. Бочков, К.П. Воскресенский, В.Е. Водогребский, А.В. Рождественский, А.А. Соколов, Д.Л. Соколовский, В.А. Урываев, А.И. Чеботарев, И.А. Шикломанов и др., были заложены методические основы гидрологических исследований. Разработанные ими методы, Методические рекомендации, Указания, Руководства, Наставления широко использовались специалистами Гидрометслужбы и других научных учреждений Казахстана. По инициативе ГГИ и при его непосредственном участии в 50-е и 60-е годы подготовлены монографии "Ресурсы поверхностных вод СССР", научно-

прикладные справочники "Гидрологическая изученность" и "Основные гидрологические характеристики", ставшие настольными книгами научных работников и специалистов-гидрологов проектных организаций. При этом неоценимый вклад ГГИ внес и в изучение ресурсов поверхностных вод Казахстана, выполнив большой объем экспедиционных работ на значительной части его территории и обобщив данные по гидрологическому режиму рек и водоемов в районах освоения целинных и залежных земель, Актюбинской области, Урало-Эмбинском районе. В исследованиях по Аральской проблеме и изучении гидрологического режима дельты Урала существенная помощь оказана Государственным океанографическим институтом (г. Москва).

В области гидрологических прогнозов в Гидрометслужбе Казахстана часто использовались методы, разработанные учеными Центрального института прогнозов (позже переименованного в Гидрометцентр СССР) - Б.А. Апполовым, В.Д. Комаровым, Г.П. Калининым, Е.Г. Поповым, В.Н. Паршиным и др.

Определенное влияние на развитие гидрологической науки в Гидрометслужбе Казахстана оказывали также работы казахстанских ученых из Академии наук и Казахского госуниверситета, и совместное участие с ними в некоторых исследованиях. Особенно полезными были работы и советы И.С. Соседова, всегда с большим вниманием относившегося к деятельности Гидрометслужбы.

Крупным событием в Гидрометслужбе Казахстана, повлиявшим на ее научную деятельность, было создание в 1951 году Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического института (КазНИГМИ), преобразованного в августе 1995 года в Казахский научно-исследовательский институт мониторинга окружающей среды и климата (КазНИИМОСК). Важное значение имели возрождение в 1956 году Алма-Атинской ГМО, образование в 1959 году Балхашской ГМО, воднобалансовые исследования Алма-Атинской селестоковой (1930 - 1988 гг.), Западно-Казахстанской (1951 - 1973 гг.) и Новорыбинской (1954 - 1964 гг.) стоковых станций, Аксусской (1974 - 1985 гг.) и Лениногорской воднобалансовых станций (1977 - 1988 гг.), а также экспедиционные работы, проведенные в разное время КазНИГМИ и Управлением Гидрометслужбы в Центральном Казахстане, Северном Прибалхашье, Алакольской впадине, Заилийском и Джунгарском Алатау, дельтах Или, Сырдарьи, Урала. Материалы наблюдений экспедиций и стоковых станций значительно дополнили данные, полученные на постоянно действующей сети гидрологических постов. Они были использованы при выполнении многих научно-исследовательских работ и подготовке многочисленных публикаций.

В 50-е и 60-е годы научные исследования Гидрометслужбы Казахстана в области гидрологии осуществлялись под руководством С.П. Кавецкого, П.Ф. Лаврентьева, В.В. Голубцова, В.А. Семенова,

В.И. Коровина, Р.Д. Курдина, Т.И. Патрушевой. Среди этих исследований особое место заняла подготовка упоминавшихся серий научно-прикладных справочников и монографий по ресурсам поверхностных вод. К ней были привлечены гидрологи из КазНИГМИ, Алма-Атинской и Балхашской ГМО, гидрохимии. Их силами проведен анализ всех имевшихся к тому времени на территории Казахстана гидрологических наблюдений, как на гидрометслужбовской, так и на ведомственной сети, подготовлены три выпуска монографий (по Карагандинской области, бассейнам озера Балхаш и Верхнего Иртыша). В монографиях отражены особенности гидрологического режима рек и водоемов - колебания уровней воды, норма и изменчивость стока, его внутригодовое распределение, максимальные и минимальные значения, химический состав воды, взвешенные наносы, а также транзитные и местные ресурсы поверхностных вод и другая важная информация. Для проектных организаций приведены специально разработанные рекомендации по расчетам основных гидрологических характеристик при наличии, отсутствии или недостаточности данных наблюдений. Большой вклад в эти исследования внесли: по норме и изменчивости годового стока - П.Ф. Лаврентьев, В.В. Голубцов, Е.Г. Юрина, М.С. Хитрунова, Р.С. Тираспольская; по максимальному стоку - М.П. Рыбкина, В.А. Семенов, Н.Н. Щеголева; по минимальному стоку - Э.В. Пакалн, Т.П. Горбунова; по внутригодовому распределению стока - В.А. Семенов, И.И. Скоцеляс, Е.Г. Юрина, Н.Н. Щеголева; по твердому стоку - Н.П. Павленко, Г.Н. Складчикова, Э.М. Остапова; по режиму и водному балансу Балхаша и Алакольских озер - Р.Д. Курдин, С.М. Мирошниченко, Е.Г. Мельничукова, В.А. Лезин, А.С. Шильниковская, В.А. Сопроненко, Л.А. Сюткина, Т.И. Бегмат, И.Т. Снегур, Г.М. Сечной; по водному балансу других озер и водохранилищ - В.М. Болдырев.

В этот же период появились работы, посвященные исследованию катастрофических дождевых паводков (С.П. Кавецкий, И.О. Раушенбах, М.П. Рыбкина), условиям формирования стока в Заилийском Алатау (А.Ф. Литовченко, В.П. Мочалов, Л.П. Мазур) и на малых водосборах равнинного Казахстана (Ф.В. Шкаликов, С.П. Рылов), методам долгосрочного прогноза объемов весеннего половодья и максимальных расходов воды рек Западного и Центрального Казахстана (Е.В. Андреева, Н.В. Карпенко), средних месячных расходов воды весенне-летнего половодья рек Южного, Юго-Восточного и Восточного Казахстана и среднемесячных и годовых уровней озер Балхаш и Алаколь (В.И. Коровин), притока в Бухтарминское водохранилище (В.В. Голубцов, И.В. Попова), долгосрочного и краткосрочного прогнозов замерзания оз. Балхаш (М.М. Бейлинсон) и многие другие. В 1966 году издана первая из подготовленных в Гидрометслужбе Казахстана монография В.И. Коровина "Влияние гидрометеорологических условий на сток

рек и уровень озер”, в которой рассмотрены условия формирования стока рек бассейнов Верхнего Иртыша и Балхаш-Алакольской впадины с точки зрения разработки методов прогноза водности рек и колебания уровня озер.

В Алма-Атинской ГМО в 1965 году под руководством И.И. Скоцеляса и М.П. Рыбкиной за короткий срок произведена статистическая обработка, по методике Г.А. Алексеева, данных по ливневым осадкам, выпавшим на метеорологических станциях Казахстана за весь период наблюдений. Вместе с аналогичными материалами по другим регионам СССР ее результаты были опубликованы ГГИ для облегчения расчетов максимального стока по методу предельной интенсивности. Позже такая же обработка данных по ливням в горных районах была выполнена по более совершенной методике, предложенной Ю.Б. Виноградовым (Е.А. Таланов), а В.В. Голубцовым и В.В. Вальковой исследована пространственная неравномерность распределения осадков в горах Казахстана на основе анализа статистической структуры их полей. Изменение осадков по территории, как одного из элементов водного баланса, рассматривалось и в других работах.

В конце 60-х - начале 70-х годов под руководством В.А. Семенова проведены исследования водного баланса естественных и орошаемых территорий в горных и предгорных районах Юго-Восточного Казахстана. В процессе этих исследований экспедиционным путем получена важная информация о суммарном испарении и транспирации с луговых поверхностей и сельскохозяйственных полей. На орошаемом массиве, расположенном на конусе выноса р. Аксу в предгорье Джунгарского Алатау, изучалось взаимодействие поверхностных и подземных вод. В экспедиционных работах участвовали В.А. Одинец, В.Н. Островский, Э.В. Пакалн, О.В. Подольный, В.Н. Казина, И.И. Скоцеляс и др. сотрудники КазНИГМИ.

С начала 70-х годов в КазНИГМИ образовалось новое направление гидрологических исследований - математическое моделирование стока. На его развитие большое влияние оказали работы А.Н. Важнова, В.Д. Комарова, Е.Г. Попова, Ю.М. Денисова и особенно монография Ю.Б. Виноградова “Вопросы гидрологии дождевых паводков на малых водосборах Средней Азии и Южного Казахстана”, опубликованная в 1967 году в Трудах КазНИГМИ, вып. 28. Этому способствовали также поддержка со стороны руководства института (Х.А. Ахмеджанов, Ю.Б. Виноградов) и появление электронной вычислительной техники. Исследования имели целью разработку модели формирования стока горных рек Казахстана и продолжались до конца 80-х годов. Они проводились под руководством В.В. Голубцова и завершились созданием такой модели, с помощью которой на ее выходе можно получать гидрографы стока за любые



заданные периоды времени. Активное участие в разработке модели принимал В.И. Ли.

Особенностью модели КазНИГМИ является то, что она позволяет моделировать сток с каждой высотной зоны, в том числе с различных ландшафтных частей бассейнов (открытых, залесенных, ледниковых) и с учетом ориентации склонов, даже при наличии ограниченной исходной информации (среднесуточные температуры воздуха, суточные суммы осадков). В модели описываются процессы формирования снеготазов, поступления воды на поверхность бассейна, изменения влажности, промерзания и оттаивания почвогрунтов, суммарного испарения, поверхностного почвенногрунтового и грунтового стокообразования, притока воды к гидрографической сети; трансформации последнего в гидрограф стока в замыкающем створе.

Уже на стадии разработки модели формирования стока первая ее часть, включающая блоки формирования снеготазов, поступления воды, суммарного испарения, физического состояния почвогрунтов, успешно использовалась в качестве методической основы в методах прогнозирования водности рек Восточного Казахстана (В.И. Ли), северо-западного склона Таласского Алатау (В.П. Попова, А.А. Кучменко), р.Каратал и ее притоков (Т.П. Строева), притока воды в крупные водохранилища - Бухтарминское (В.И. Ли), Капчагайское и Шульбинское (В.В. Голубцов и др.). Эти разработки Госкомгидрометом СССР в свое время были признаны лучшими в области гидрологических прогнозов.

Наряду с разработкой модели формирования стока в КазНИГМИ в 70-е и 80-е годы много внимания уделялось оценке водно-солевого баланса озера Балхаш, режима, водного, солевого и теплового балансов Аральского моря. При этом был создан ряд моделей изменения уровня (В.В. Голубцов, С.П. Чистяева, И.И. Скоцеляс) и минерализации воды (В.В. Голубцов и А.Н. Жиркевич; А.П. Браславский и С.П. Чистяева; Р.Д. Курдин и С.А. Рубинович; И.И. Скоцеляс), усовершенствованы методы расчета всех основных составляющих водного и солевого балансов оз. Балхаш, методы теплосбалансовых расчетов состояния Аральского моря, дана оценка водного баланса этих водоемов на современном этапе и на перспективу. О.П.Остроумовой разработана методика расчета месячных водных балансов оз. Балхаш.

Водный баланс оз. Балхаш, составленный в КазНИГМИ в период совместных исследований с ГГИ по Или-Балхашской проблеме (1983 - 1985 гг.), принят Казгипроводхозом за основу при разработке второго этапа "Схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов рек Или, Каратал и оз.Балхаш". Исследования по Аральской проблеме позволили установить, что в связи с усыханием Арала уменьшился сезонный подъем его уровня, исчезли зоны распределения на устьевых взморьях Амударьи и Сырдарьи, вдвое возросла со-

леность воды. Достаточно верно В.П. Колмагоровым предсказан момент разделения моря на две части - Большое и Малое. Результаты гидрологических исследований оз. Балхаш и Аральского моря, полученные КазНИГМИ, вошли в монографии "Гидрологические и водохозяйственные аспекты Или-Балхашской проблемы", "Актуальные проблемы гидрометеорологии озера Балхаш и Прибалхашья", "Гидрометеорологические проблемы Приаралья" и опубликованы в большом количестве научных статей.

В 70-е и 80-е годы в КазНИГМИ выполнены и другие научно-исследовательские работы гидрологического направления. Только в 80-е годы их было 19. Они позволили усовершенствовать методики долгосрочного прогноза водности ряда рек Западного, Центрального Казахстана, Тарбагатай (И.И. Скоцеляс), оценить влияние на сток малых рек равнинного Казахстана мероприятий по аккумуляции воды на водосборах и в прудах, прудо-копаях, копаниях (Э.В. Пакалн и др.), обобщить и дополнить данные о гидрологическом режиме устьевой области Урала (О.К. Тленбеков, С.К. Ахметов, Н.Н. Щеголева).

В последние годы в связи с подъемом уровня Каспия и освоением нефтяных промыслов на северо-восточном побережье моря в КазНИГМИ проведен анализ имеющихся данных по нагонам, организованы дополнительные наблюдения за ними (С.П. Шиварева с участием ГОИНа), дана оценка фоновых колебаний уровня Каспийского моря (В.В. Голубцов, В.И. Ли). Результаты этих исследований использованы при составлении ТЭДа по Каспийской проблеме. Также с участием ГОИНа осуществлялись исследования с целью организации мониторинга в дельте Урала (Л.П. Остроумова, Н.Н. Щеголева). При этом были определены и площади возможного затопления различных участков дельты при подъемах уровня воды в ней.

В 1993 году разработаны методы прогноза водности рек юго-западного склона хр. Каратау (В.П. Попова), р. Каратал и ее притоков (В.И. Ли, Т.П. Строева), притока воды к каскаду Тобольских водохранилищ (И.И. Скоцеляс). В качестве методической основы использовалась упоминавшаяся модель формирования стока горных рек, в том числе впервые с целью получения их для краткосрочного прогнозирования (реки Каратал, Биже, Коксу, Арысь, Шаян). В 1996 году под руководством В.И. Ли создана модель формирования стока равнинных рек и произведена ее апробация по данным наблюдений в бассейне р. Ишим.

В связи с большими изменениями, происшедшими под влиянием хозяйственной деятельности в последние десятилетия, назрела необходимость в современной оценке гидрологического режима рек и водоемов, ресурсов и качества поверхностных вод. Для такой оценки в КазНИГМИ (1994 - 1995 гг.) по заданию Казгидромета выполнена предварительная работа, включавшая подготовку концепции,

формирование методической базы, определение состояния и задач по усовершенствованию технологии расчетов. К сожалению, эта очень важная работа пока не получила дальнейшего продолжения из-за отсутствия средств финансирования как в Казгидромете, так и в других заинтересованных ведомствах.

На ресурсы поверхностных вод Казахстана определенное влияние могут оказать в будущем антропогенные изменения климата. Его уже сейчас необходимо учитывать при перспективном планировании, экологическом прогнозировании и строительном проектировании. Поэтому в КазНИГМИ в 1993 году в рамках казахстанско-американского проекта "Парниковые газы и изменение климата в Казахстане" положено начало исследованиям возможной уязвимости ресурсов поверхностных вод при потенциальных антропогенных изменениях климата. Оценка уязвимости ресурсов производилась пока только для двух речных бассейнов - равнинного (р.Тобол) и горного (реки Уба и Ульба), в связи с чем в целом для Казахстана ее следует рассматривать как предварительную. Однако ее результаты - вероятное уменьшение ресурсов на 20-30 % при удвоении содержания углекислого газа в земной атмосфере - должны настораживать правительственные и хозяйственные органы. Исследования в данном направлении необходимо продолжить.

Изложенное свидетельствует о достойном вкладе Гидрометслужбы Казахстана в развитие гидрологической науки в республике. Широкое практическое применение результатов ее научной деятельности в области гидрологии вселяет надежду, что она преодолит трудности переходного периода, переживаемого страной, и в дальнейшем также успешно будет решать поставленные перед ней задачи.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга окружающей среды и климата

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ГИДРОМЕТҚЫЗМЕТІНДЕ ГИДРОЛОГИЯ БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ ЖҰМЫСТАР ТУРАЛЫ

Геогр. ф. канд. И.И. Скоцеля

Қазақстан гидромет қызметінде гидрология бойынша ғылыми зерттеу кезеңдеріне қысқаша сипаттау жолдары келтірілген.

УДК 551.311.21

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЕВЕДЕНИЯ В ГИДРОМЕТСЛУЖБЕ КАЗАХСТАНА

Канд. техн. наук Б.С. Степанов  
Е.П. Шевырталов

*Описано становление и развитие науки о селях, сети наблюдений и оповещения о селевой опасности. Акцентируется внимание на важности экспериментального изучения природы селевых явлений, их прогнозирования с целью уменьшения ущерба, наносимого селями.*

Защита населения и объектов хозяйственной деятельности от воздействия селей издавна являлась одной из первоочередных задач государственных органов Казахстана. Уже в начале 50-х годов нашего столетия в Казахском научно-исследовательском гидрометеорологическом институте был организован отдел селевых потоков, приступивший к систематическому сбору и анализу данных о селевых потоках Казахстана, исследованию геоморфологических и гидрологических факторов формирования ливневого и твердого стока.

В течение первых десяти лет работы отдела была создана методологическая основа дальнейшего изучения селей, составной частью которой являлись рекогносцировочные авиаобследования селевых районов, методика определения характеристик селевых потоков путем обследования следов прошедших селей. Первые исследователи селей в КазНИГМИ (С.П. Кавецкий, И.П. Смирнов, М.П. Рыбкина, И.О. Раушенбах, В.Р. Рындина, Р.В. Хонин и др.) внесли большой вклад в изучение селевых явлений. Работавшие в труднодоступных горных районах в отсутствие транспортных средств, экипировки и надежной связи, они заслуживают самого высокого уважения и признания. Уже тогда руководителям отдела селей С.П. Кавецкому и И.П. Смирнову стало ясно, что проведение крупномасштабных экспериментов по воспроизведению искусственных селей - кратчайший и наиболее эффективный путь изучения природы селевых явлений. Однако господствовавшая в этот период времени в СССР концепция, согласно которой взаимодействие водных потоков с рыхлообломочными породами, вмещающими русла водотоков, не могло приводить к образованию селевой массы, обладающей большой плотностью, дезинформировала планирующие органы государства, проектировщиков селезащитных сооружений о реальной опасности хозяйственной деятельности на конусах выноса горных рек. Качественно

Первый этап в изучении селевых явлений связан с именем Ю.Б. Виноградова, руководившим отделом селей в 1964 - 1978 гг. Большой научный потенциал и целеустремленность Виноградова значительно интенсифицировали изучение процессов формирования селей, их распространения и, особенно, создание методов расчёта и прогноза грязекаменных селей.

В силу редкой повторяемости селевых явлений основным источником информации являлись следы прохождения селей и рассказы свидетелей катастроф, связанных с их прохождением. Однако, как это выяснилось впоследствии, далеко не всегда следы, оставленные селями, позволяют однозначно интерпретировать события, имеющие сложную физическую природу. В еще большей мере сказанное относится к свидетельствам очевидцев.

Насколько велико эмоциональное воздействие мощных селевых потоков на людей, можно судить по первому эксперименту по искусственному воспроизведению селей на Шамалганском полигоне (1972 г.). За его прохождением наблюдали специалисты, съехавшиеся на эксперимент практически из всех регионов бывшего СССР. Эксперимент проводился в яркий солнечный день, в заранее обусловленное время; наблюдатели находились на специально оборудованных площадках, расположенных в безопасной зоне. Несмотря на относительно небольшой расход - 100-120 м<sup>3</sup>/с (во время 3-го эксперимента в 1975 г. расход селя превышал 400 м<sup>3</sup>/с) мощный гул и грохот потока, окутанного грязевым туманом, из которого вылетали камни весом в десятки килограммов, сильная вибрация почвы и т.д. заставили отвести обслуживающий персонал на "запасные" позиции.

Сразу же после эксперимента была проведена экспертная оценка плотности селевой смеси. Разброс мнений специалистов оказался обескураживающим: от 1100 до 2500 кг/м<sup>3</sup>. Каждый из них видел то, что хотел, стереотипы, сформированные десятилетиями, не разбивались даже грязекаменными валами. Какая же информация может быть получена от людей, волей судьбы оказавшихся во власти стихии и единственным желанием которых является спасти ближних и уцелеть самим...

Решающую роль в понимании основных механизмов формирования селей сыграли эксперименты по воспроизведению искусственных селей на Шамалганском полигоне 1972-1978 гг. Этот полигон был возведен в 1970-1972 гг. силами отдела селей КазНИГМИ и СКБ завода Казгеофизприбор. Главными инженерными сооружениями полигона являлись плотина с системой затворов, позволяющих регулировать попуск воды из водохранилища, и комплекс измерительных устройств, предназначенных для измерения характеристик селей и селевой массы. Впервые в мировой практике изучения селей было показано, что водный попуск с расходом 27,5 м<sup>3</sup>/с может трансформиро-

ваться в сель с расходом в  $430 \text{ м}^3/\text{с}$  при плотности селевой масс и  $2250 \pm 100 \text{ кг}/\text{м}^3$ .

Результаты экспериментов на Шамалганском полигоне позволили дать ответы на многие вопросы, волновавшие исследователей и проектировщиков селезащитных сооружений, стимулировали дальнейшее развитие теории селеформирования. Был сделан также принципиально важный вывод о том, что типовые различия присущи селевым процессам только при зарождении селевых потоков, а в дальнейшем, на стадии трансформации, процессы идентичны. Стало также очевидно, что прогресс в развитии методов расчета характеристик селей невозможен без существенного продвижения в изучении реологических свойств селевых смесей, поэтому в период 1975-1985 гг. основные усилия экспериментаторов отдела селей были направлены на выявление закономерностей изменения вязкости, пластичности и скорости распада селевых смесей от концентрации твердой фазы в последних, гранулометрического и минералогического составов твердой составляющей смесей. Успехи в развитии реологии селевых смесей связаны с именами Т.С. Степановой, Л.Н. Гавришиной, А.Х. Хайдарова, В.Е. Летяйкина, Н.М. Нестеркина и др. сотрудников отдела.

Было установлено, что с ростом концентрации твердой фазы смеси большая дисперсия размеров частиц способствует более плавному, по сравнению с монодисперсным составом, нарастанию значений вязкости и предельного напряжения сдвига смесей. Доказано, что именно архимедова сила и пластические свойства делают возможным движение плотных селей на относительно малых (доли, единицы градуса) уклонах. Создание реологических моделей селевых смесей позволило разработать физически обоснованные методы расчета скорости движения селей, уравнильной поверхности, образующейся при заполнении селехранилищ вязкопластическими смесями, разработать эффективные конструкции плотин, образующих селехранилища.

Результаты исследований в области реологии селевых смесей, кинематики и динамики селей послужили фундаментом, на котором разрабатывается теория существования селевых смесей. Несмотря на то, что упомянутая теория находится на начальной фазе развития, в ее рамках получены результаты, коренным образом изменившие существовавшие ранее представления о характере зависимости предельно возможной плотности селевой смеси от уклонов русла. Был открыт эффект скачкообразного изменения плотности селей, суть которого заключается в том, что предельная концентрация твердого вещества в потоке скачкообразно увеличивается при значениях уклона русла и расхода потока, превышающих критические для заданных: морфологии русла, минералогического и гранулометрического составов твердой составляющей смеси, плотности последней. Явление

скачкообразного изменения плотности селевых смесей проявляется в ситуациях, когда зависимость между плотностью смесей и минимальным уклоном, на котором селевые смеси перемещаются без остановки и распада, имеют участки с отрицательным уклоном. Такие участки появляются в ситуациях, когда основная доля твердой составляющей движется в составе потока во взвешенном состоянии за счет энергии турбулентного перемешивания даже при объемных концентрациях твердой фазы, существенно превышающих 50 %. Обсуждаемая теория позволила разработать методы расчета кривых равновесного состояния селевых смесей, являющихся ключевым элементом в схемах расчета характеристик селей. Качественно новые представления о селевых явлениях были использованы при разработке "Рекомендации по проектированию противоселевых сооружений". Большой вклад в создание методов расчета характеристик селей внесли Ю.Б. Виноградов, Т.С. Степанова, В.П. Мочалов, Г.П. Елистратова, В.И. Лаптев и др.

Значительную часть тематики научно-исследовательских работ отдела в последние десятилетия составляло создание методов и методик прогноза селевой опасности. Несмотря на низкий уровень, а зачастую и отсутствие современных технических средств, обеспечивающих сбор, передачу и анализ информации о характеристиках селевых бассейнов в оперативном режиме, в области прогнозирования селей ливневого и гляциального генезисов достигнуты определенные успехи. Впервые о возможности прогнозирования селевой опасности в бассейнах рек северного склона Заилийского Алатау было сказано в работе Р.С. Голубова и В.Р. Рындиной. В дальнейшем прогнозированием селей гляциального генезиса занимались Ю.Б. Виноградов, Т.Л. Киренская, В.П. Мочалов. Разработке методов прогноза селей дождевого генезиса различной заблаговременности большое внимание уделяли Т.Л. Киренская, Н.А. Данилина, Г.К. Ветлицкая.

Углубленное изучение географии селевых явлений позволило установить высотные и широтные закономерности в распределении селевых бассейнов и их элементов и на этой основе, с учетом интересов пользователей картографической информации, разработать легенды карт селевой опасности различных масштабов. Карта селевой опасности территории Республики Казахстан масштаба 1:1000 000, разработанная в институте, была опубликована по заказу Казселезащиты Государственного комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям в 1996 г. Впервые в практике картографирования селевых явлений на этой карте нашло отражение влияние деятельности человека на процессы переноса наносов из верхних ярусов накопления на относительно низкие ярусы. Вопросами картографирования селей в отделе селей занимались И.О. Раушенбах.

Р.В. Хонин, В.П. Мочалов, К.Л. Кузнецов, Е.Н. Калашникова, Л.В. Гончарова, А.Х. Хайдаров, Р.К. Яфязова и другие сотрудники.

Значительных успехов в последние десятилетия достигла селеметрия. Основными задачами созданной в 1974 г. селеметрической лаборатории были:

- разработка новых способов получения информации о селевых потоках и свойствах селевых смесей;
- моделирование селевых процессов;
- разработка и испытание селеметрической аппаратуры и новых систем оповещения о селевой опасности;
- проведение натуральных и лабораторных экспериментов по изучению формирования, движения и остановки (распада) селевых смесей.

В первые годы существования селеметрической лаборатории ее сотрудники совместно с работниками СКБ завода Казгеофизприбор (В.А. Красюков, В.М. Силлер, В.П. Попов, П. Коваленко, М.Я. Новиков и др.) были разработаны оригинальные способы и приборы бесконтактного измерения характеристик селевых потоков, такие как доплеровский СВЧ-измеритель уровня и скорости, магнитометрический способ измерения плотности селей с использованием квантового магнитометра (Т.С. Степанова), сейсмический способ измерения расходов воды в горных реках и селевых потоков.

Первая опытная партия сейсмооповестителей селей была разработана под руководством В.А. Красюкова. Помехозащищенную систему кодирования и декодирования сигналов сейсмооповестителя создали сотрудники лаборатории НИИП Госкомгидромета под руководством С.Г. Муленко и В.П. Фролова. Ими же система переведена на новую элементную базу. В 1990-1991 гг. проведены присные испытания модернизированной системы оповещения о селевой опасности, впоследствии она успешно прошла производственные испытания в сетевых подразделениях Казгидромета.

Поистине гигантская работа по сбору полевых материалов была проделана Комплексной селевой экспедицией, входившей в состав отдела селей. Ее сотрудники совместно с научными работниками изучали различные аспекты селевой деятельности от Камчатки и Сахалина на востоке до Карпат на западе, от побережья Ледовитого океана на севере до границы с Афганистаном на юге.

Широчайшие диапазоны изменения морфометрических характеристик селевых бассейнов, их геологического строения, климата территорий, подверженных воздействию селей, позволили выявить основные закономерности формирования селей. В различные периоды существования экспедиции ею руководили В.И. Лаптев, В.А. Керемкулов, Ю.Ю. Козлов, Ю.А. Чистоедов, Е.П. Шевырталов. Важные в научном и практическом планах обобщения по результатам



работ экспедиции выполнены В.Н. Вардугиным, В.А. Керемкуловым, Р.В. Хониным.

В последние годы полевые исследования, выполненные в отделе селей (Хайдаров А.Х., Яфязова Р.К.) позволили объяснить механизмы формирования конусов выноса основных рек северного склона Заилийского Алатау, сложенных аллювиальными и пролювиальными отложениями, оценить роль климата в активности селевой деятельности. Доказано, что селевые отложения составляют более 80 % объема конусов, расположенных на предгорной равнине, а наибольшие объемы селевых выносов приходятся на нижний и средний антропоген. Установлена зависимость селевых выносов от морфометрических характеристик селевых бассейнов, площади их оледенения, слоя годовых осадков и геологического строения бассейнов. Выяснилось также, что понижение среднегодовой температуры на 2-3 °С, по сравнению с современной, приводит к практически полному прекращению селевой деятельности, а столь же незначительное увеличение - к резкому увеличению повторяемости селей дождевого генезиса и значительному, вследствие деградации оледенения, уменьшению селей гляциального генезиса.

Прогнозируемое изменение климата в предстоящем столетии может существенно повлиять на селевую активность в горных системах Казахстана, что потребует серьезного пересмотра стратегии и тактики борьбы с селевыми явлениями. Однако разработка перспективных планов и проектов защиты населения и территорий от воздействия селей сдерживается отсутствием средств на создание современных нормативных документов, регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию селезащитных сооружений. Это приводит к тому, что при осуществлении противоселевых мероприятий организации - исполнители подчас руководствуются не соображениями необходимости и целесообразности, а объемами финансирования, определяемыми директивными органами в волевом порядке, удобством проведения строительных работ и эксплуатации сооружений и т.д. Подобная практика приводила и неизбежно приведет к катастрофическим последствиям.

Для предупреждения населения Алматы о разрушительных селевых потоках еще в 30-е годы Казахское управление гидрометслужбы организовало службу предупреждения о селях. Эта служба функционировала только в бассейнах Большой и Малой Алматинок. Ее работа из-за отсутствия надежных средств связи была малоэффективной. В результате совершенствования средств оповещения, особенно радиосвязи, диапазон деятельности службы постоянно расширялся.

После Иссыкской селевой катастрофы в 1963 году возникла острая необходимость координации всех видов работ, связанных с наблюдением за селевыми потоками и оповещением населения о селевой опасности. В 1964 году специально организованное подразделе-

ние - Селевая гидрографическая партия, приступило к наблюдению за селевыми потоками на основных селеопасных реках Заилийского Алатау.

В 1965-1966 гг. в Казахстане проводились рекогносцировочные обследования для определения степени селевой опасности во всех горных районах. Только в 1967-1968 гг. в горах Заилийского Алатау были обследованы 128 озер ледниково-моренного комплекса. Материалы этих обследований вошли в каталог горных озер, и начиная с этого времени проводились регулярные наблюдения за состоянием этих озер. На наиболее прорывоопасных озерах (Богатырь, Тогузак, Акколь) были организованы информационные посты. Значительный вклад в изучение процессов селеформирования внесли сотрудники Алматинской селестоковой станции, организованной в 60-е годы.

В 1967 г. приступили к работе первые автоматические радиооповестители селей (РОС). В последующие годы в Заилийском Алатау была создана система оповещения о селевой опасности, включающая в себя радиооповестители селей, селевые стационары и информационные посты. В 80-е годы сеть автоматических оповестителей селей заработала в Джунгарском Алатау. Информация о формировании и прохождении селевых потоков с селевых стационаров, радиооповестителей селей и гидрологических постов поступает на диспетчерские пункты и затем передается всем заинтересованным организациям.

В 1995 г. служба наблюдений за селями и снежными лавинами (СНССЛ) объединила все селевые и снеголавинные подразделения Казгидромета. Основными задачами Службы наблюдений за селями и снежными лавинами являются:

- исследование снежного покрова и контроль снеголавинной обстановки;

- мониторинг гидрологических явлений на реках Алматинской области;

- обеспечение оперативной информацией о сложившейся и ожидаемой селевой и лавинной обстановке органов Государственного управления и населения;

- предупреждение о стихийных гидрометеорологических явлениях, в частности, о сходе снежных лавин, прохождении селевых потоков и водных паводков.

Служба наблюдений за селями и снежными лавинами располагает разветвленной наблюдательной сетью. В состав СНССЛ входят 2 снеголавинные станции, 3 снегомерных и 8 осадкомерных маршрутов, 29 гидрологических постов, 17 автоматических радиооповестителей селей, 4 диспетчерских пункта, селестоковая станция, ведущая наблюдения на двух селевых стационарах, расположенных непосредственно в зоне зарождения селевых потоков. Для оперативного анализа селевой и лавинной обстановки широко применяются аэровизу-

альные обследования селевых и лавинных очагов, озер моренно-ледникового комплекса.

Несмотря на сложности, связанные с финансированием, необходимо сохранить научный и производственный потенциал, функционирование которого позволяет сберечь государству средства, во много раз превышающие затраты на поддержание деятельности существующих подразделений.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга окружающей среды и климата

Служба наблюдений за селями и снежными  
лавидами Казгидромета

## ҚАЗАҚСТАН ГИДРОМЕТ ҚЫЗМЕТІНДЕ СЕЛ ЖҰМЫСТАРЫ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗГІ КЕЗЕҢДЕРІ

Техн. г. канд Б.С. Степанов  
Е.П. Шевырталов

Сел туралы ғылымының өркендеуі мен қалыптасуы, сел қауіпі туралы ескерту мен бақылау жүйесі сипатталған. Сел құбылыстары табиғатын эксперимент арқылы зерттеудің маңыздылығына және сел залалын азайту үшін оны болжау жасау керектігіне қатты көңіл қойылды.

УДК 551.58.000.93(574)

## ОБ ИССЛЕДОВАНИЯХ КЛИМАТА КАЗАХСТАНА И ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ

С.А. Долгих

*Рассматривается комплекс задач и проблем, решаемых в современной климатологии и приводится краткая история исследований климата Казахстана.*

Влияние климата на жизнь человека трудно переоценить. Климат определяет образ жизни людей и большинство видов хозяйственной деятельности, а иногда и ход исторических событий. Понятие «климат» введено 2200 лет назад древнегреческим астрономом Гиппархом и означает оно по-гречески «наклон» солнечных полуденных лучей к земной поверхности.

Уже в начале нашего столетия на территории Казахстана насчитывалось около 30 метеорологических станций и постов. За 75 лет существования гидрометеорологической службы сеть значительно расширилась, укрепилась ее материально-техническая база, наблюдения стали вестись на единой методической основе. Это позволило получить материалы, обобщенные в научно-прикладных климатологических справочниках, которые являются базой многочисленных исследований по климату Казахстана. Первые научные обобщения по климату региона относятся к концу 20-х - началу 30-х годов [11]. После создания в 1951 г. Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического института исследовательские работы по климату Казахстана заметно активизировались. Первым крупным итогом был выход в 1959 г. монографии «Климат Казахстана» под редакцией А.С. Утешева, в которой авторы постарались наиболее полно отразить основные закономерности климата региона.

Задачи, решаемые климатологами разных стран, в том числе и Республики Казахстан, постепенно менялись. В первой половине XX-го столетия большое место в климатологии занимали работы по определению климатических условий и ресурсов различных регионов. В последующие годы исследования были направлены на углубление знаний по отдельным характеристикам климата региона, на определение степени засушливости климата, условий и закономерностей возникновения опасных явлений погоды. Длительный период времени этими исследованиями занималась и руководила

Л. П. Тулина. В дальнейшем центр тяжести постепенно переместился в направлении работ, связанных с изучением закономерностей формирования и колебаний климата различного временного масштаба с целью усовершенствования методов долгосрочных прогнозов погоды и климата. Это глубокие, разносторонние исследования научных сотрудников института, университета, специалистов различных подразделений Гидрометслужбы: М. Х. Байдала [3,4], А. П. Агарковой [1], Л. Н. Комиссаровой [9], Г. Н. Чичасова [17], Е. Н. Пановой [12] и многих др. Значителен вклад И. И. Прохорова и Л. П. Тулиной в создание и развитие еще одного важного направления научных работ - прикладной климатологии Казахстана. Конечная цель всех этих исследований - обеспечение необходимой климатической информацией таких важных секторов экономики, как сельское хозяйство, энергетика, транспорт, строительная индустрия и др.

В последние годы все большую актуальность приобретают исследования изменений климата. "Все течет, все меняется" - этот афоризм относится и к климату. В общем, климат никогда не оставался постоянным. Он эволюционировал вместе с эволюцией Земли, определяя возможность и условия существования всех форм земной жизни. Исследователи различными методами пытались заглянуть в прошлое и определить, почему и как менялся климат на нашей планете. Относительно этого существует много различных гипотез, но совершенно очевидно, что до недавнего прошлого климат диктовал свои условия. Теперь человечество оказалось в состоянии изменить глобальный климат. По иронии судьбы, до настоящего времени, мы, люди, были так замечательно успешны в своем развитии как вид, что смогли, похоже, сами себя загнать в угол посредством продуктов нашего великого разума - нашей индустрии, транспорта и другой деятельности. Мы распахали целину, иссушили болота и целые моря, вырубали вековые леса, сожгли огромное количество ископаемого топлива ... Глобальная климатическая система - очень сложная система со многими прямыми и обратными нелинейными связями. Своей деятельностью во благо самих себя человечество изменяет что-то очень глубокое, тонкое, едва уловимое. О некоторых последствиях этих изменений пока еще можно строить только догадки, с некоторыми мы уже столкнулись воочию.

По данным А.Н. Кренке [10] примерно пятая часть суши Земли коренным образом преобразована хозяйственной деятельностью и не соответствует основным характеристикам тех географических природных зон, к которым она относилась. К сожалению, то же самое можно сказать и о нашем регионе, где, начиная с конца 50-х - начала 60-х годов, резко возросли антропогенные нагрузки на окружающую среду, что стало причиной разделения хронологических рядов климатических характеристик в ряде регионов республики на два периода: естественный и нарушенный хозяйственной деятельностью [8,16,18].

Сегодня можно говорить о целом ряде экологических катастроф в нашем регионе. Исследованиям изменений климатических условий Приаралья, где они приобрели угрожающий характер для существования человека, посвящены работы Х. А. Ахмеджанова [2], О. Е. Семенова [14], Г. Н. Чичасова [6], Л. П. Тулиной [15], О. В. Пилифосовой [13]. По данным [5], в Казахстане, общая площадь которого примерно 271 млн га, только в пустынных и полупустынных ландшафтных зонах насчитывается 60 млн га антропогенно опустыненных земель. В целом по Казахстану площадь таких земель составляет 179,9 млн га или около 59,9 % всей территории Республики.

Исправлять нарушения баланса между хозяйственной деятельностью и окружающей средой будет очень трудно, но необходимо. Для этого потребуются точные научные оценки и понимание проблем политиками. Но лед тронулся. Существует целый ряд межгосударственных соглашений, которые пытаются регулировать такие вопросы, как загрязнение океана, истощение озонового слоя, охрана биологического разнообразия, опустынивание и другие. Большинство из перечисленных проблем актуальны для нашего региона, поэтому радует, что наши ученые активно работают в этих направлениях и ряд соглашений уже подписаны руководством Республики Казахстан.

Основные изменения, связанные с деятельностью человека, по крайней мере, о которых мы знаем к настоящему времени, - это изменения в составе земной атмосферы. У всех на слуху сейчас проблема усиления "парникового эффекта". Парниковые газы составляют менее 0,1 % состава всей атмосферы, но они очень важны, так они ведут себя подобно шерстяному одеялу, окутывающему Землю, без которого земная поверхность была бы примерно на 30 °С холоднее, чем сегодня. Проблема в том, что человеческая деятельность делает это одеяло толще. Атмосфера получает дополнительную энергию, которую она не может аккумулировать так, чтобы это не отразилось на климате Земли. Мы изменяем энергетический "двигатель", который управляет климатической системой. Последние исследования свидетельствуют, что причина наблюдаемых аномалий в поведении климатической системы не связана с ее природной изменчивостью. Факт глобального потепления и его причины уже мало кем оспариваются - 1995 год был так же аномально теплым в ряду теплых лет последнего десятилетия в глобальном масштабе и в масштабе нашего региона. Если современные прогнозы окажутся верными, изменения климата в наступающем столетии будут больше, чем любые происходившие с момента зарождения человеческой цивилизации.

За период инструментальных наблюдений, за который мы можем количественно оценить тенденции изменения климата Казахстана, он изменился, в основном, не в нашу пользу: на большей части территории региона произошло заметное повышение среднемесяч-

ных температур приземного воздуха при том же режиме осадков [7]. Малоутешительны и разработанные по моделям общей циркуляции атмосферы сценарии будущего изменения регионального климата, которые предсказывают и в дальнейшем значительный рост температуры воздуха при, в лучшем случае, некотором увеличении количества осадков. Такое развитие событий крайне неблагоприятно скажется на нашем регионе; две трети территории его занимают полупустынная и пустынная ландшафтные зоны, увлажненность которых характеризуется как умеренно-засушливая, сухая и очень сухая, поэтому сельское хозяйство и животноводство ведется, в основном, в зоне риска. Условия проживания и многие виды деятельности сильно зависят от возможности обеспечения водой. И если некоторые регионы могут еще раздумывать, заденут ли эти проблемы ближайшие 2-3 поколения, то нам раздумывать некогда. Априори можно предположить, что произойдет перемещение природных зон и подзон Казахстана в северном направлении, т. е. может значительно увеличиться площадь пустынных и полупустынных зон. В лаборатории исследований климата КазНИИМОСК ведутся работы по оценке этих площадей с учетом существующих сценариев изменения регионального климата. Подобные оценки необходимы для определения степени уязвимости и возможности адаптации к новым климатическим условиям наиболее природоёмких и, в то же время, наиболее важных для человека, отраслей экономики.

Пусть прогнозы климата пока несовершенны. Можно, конечно, им не доверять и не следовать при выборе стратегий развития экономики. Но очень часто многие ответственные решения обходятся нам дороже. Почему бы не прислушаться к мнению ученых?

Атмосфера у нас общая, одна на всех. Решать нагроможденные нами проблемы придется вместе. Поэтому Рамочная Конвенция ООН об Изменении Климата, уже подписанная более чем 150 странами мира, является одним из наиболее серьезных международных соглашений последнего времени. Конечная цель соглашения - стабилизация концентрации парниковых газов на уровне, который предотвратит опасное антропогенное вмешательство в климатическую систему. В мае 1995 г. Казахстан ратифицировал Рамочную Конвенцию и ученые КазНИИМОСК в сотрудничестве со специалистами во многих других областях знаний должны определить и подготовить условия выполнения обязательств, принятых Республикой. Результаты исследований наших специалистов вошли в международные отчеты, позволяющие составить общую картину изменения климата [19,20].

В заключение хочется отметить, что человечество, наконец, отказывается от парадигмы рационализма, представлявшей окружающий нас мир как некий раз и навсегда заведенный механизм, а человека как стороннего наблюдателя, и, наконец, подошло к пониманию того, что "стратегия развития человека" должна быть согласована со

“стратегией Природы”. Решение многих проблем в области сохранения окружающей среды, где найдется место и человеку, требует сотрудничества ученых на стыке многих наук. Климатология занимает среди них достойное место.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаркова А.П. Климатические характеристики Казахской ССР // Тр. КазНИГМИ. - 1975. - Вып. 59. - 169 с.
2. Ахмеджанов Х.А., Бендюкова Н.Ф. Особенности климата региона Аральского моря // Тр. КазНИГМИ. - 1987. - Вып. 99. - С. 29-37.
3. Байдал М.Х. Долгосрочные прогнозы погоды и колебания климата Казахстана. - Л.: Гидрометеиздат, 1964. - Ч. I и II. - 446 с.
4. Байдал М.Х. Погодные и климатические характеристики основных форм циркуляции // Тр. КазНИГМИ. - 1963. - Вып. 20. - С. 64-76.
5. Бельгибаев М.Е. Диагностические показатели аридизации и опустынивания семиаридной зоны Казахстана // Гидрометеорология и экология. - 1995. - № 2. - С. 175-201.
6. Гидрометеорологические проблемы Приаралья / Под ред. Г.Н. Чичасова. - Л.: Гидрометеиздат, 1990. - 277 с.
7. Долгих С.А. О многолетних тенденциях термического режима на территории Республики Казахстан // Гидрометеорология и экология. - 1995. - № 3. - С. 68-77.
8. Есеркепова И.Б. Оценка изменений температуры воздуха в Северном Казахстане в результате освоения целинных и залежных земель // Вопросы гидрологии суши. - Л., - 1988. - С. 235-239.
9. Комиссарова Л.Н. Повторяемость южных циклонов над Средней Азией и Казахстаном // Тр. КазНИГМИ. - 1955. - Вып. 5. - С. 116-121.
10. Кренке А.Н. Антропогенные изменения географической закономерности и их влияние на соотношение тепла и влаги в климатической системе // Изв. АН СССР. Сер. географ. - 1989. - № 3. - С. 43-50.
11. Лебедев В.Н. Гидрометеорологический очерк Казахстана. - Л.: Изд-во АН СССР, 1928. - 198 с.
12. Панова Е.Н. Цикличность атмосферной циркуляции и термический режим Казахстана // Тр. КазНИГМИ. - 1988. - Вып. 100. - С. 19-29.
13. Пилифосова О.В. Об изменении климата Приаралья и уровня Аральского моря // Тр. КазНИГМИ. - 1988. - Вып. 100. - С. 34-45.
14. Семенов О.Е., Тулина Л.П., Чичасов Г.Н. Об оценке антропогенных воздействий на экологические условия Приаралья //



- Вест. АН КазССР. - 1988. - № 12. - С 27-35.
15. Тулина Л.П. К оценке влияния понижения уровня Аральского моря на влажность воздуха в Северном и Восточном Приарале // Тр. КазНИГМИ. - 1988. - Вып. 102. - С. 3-8.
  16. Чичасов Г.Н. Об оценке влияния антропогенных факторов на изменение климата Казахстана // Тр. КазНИГМИ. - 1990. - Вып. 106. - С. 3-18.
  17. Чичасов Г.Н. Технология долгосрочных прогнозов погоды. - СПб.: Гидрометеиздат, 1991. - 304 с.
  18. Шамен А. Гидрометеорология и мониторинг природной среды Казахстана. - Алматы: Гылым, - 1996. 295 с.
  19. Monosrovich E.I., Pilifosova O., Danchuk D. et. al. Inventory of Kazakstan Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990 // Greenhouse Gas Emission Inventories. Interim Results from the U.S. Country Studies Program. - Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers, 1996. - Vol. 9. - P. 289-299.
  20. Vulnerability and adaptation assessment for Kazakhstan / O.V. Pilifosova, I.B. Eserkepova, G.N. Chichasov, S.V. Mizina, et. al. // Vulnerability and adaptation to climate change. A Synthesis of results from the U.S. Country Studies Program. - 1996. - P. 161-181.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга окружающей среды и климата

## ҚАЗАҚСТАН АУА РАЙЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ӨЗГЕРІСТЕРІ ТУРАЛЫ

С. А. Долгих

Қазақстан ауа райын зерттеудің қысқаша тарихы және қазіргі заман климатологиясындағы мәселелер мен міндеттердің шешілу реттері қарастырылған.

УДК 551.510.534 (574)

## ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОХРАНЫ ОЗОНОВОГО СЛОЯ В КАЗАХСТАНЕ

Канд. геогр. наук И.Б. Есеркепова  
Канд. геогр. наук А.Т. Кенжебаев  
Е.Ю. Степанова  
А.В. Чередниченко

*Рассматриваются проблемы озонотрии и исследований атмосферного озона в Казахстане. Дается оценка состояния стратосферного озона над территорией республики по данным наземных наблюдений. В области защиты озонового слоя первостепенное значение придается присоединению Казахстана к международным соглашениям по регулированию потребления озоноразрушающих веществ и переходу на озонобезопасные технологии.*

Интерес общественности к исследованиям атмосферного озона, имеющим давнюю историю, в последние годы значительно возрос. Это связано, прежде всего, с открытием озонной "дыры" над Антарктикой и наблюдающимся устойчивым истощением слоя стратосферного озона во всех внетропических широтах земного шара, что приводит к увеличению вредного для всего живого приходящего к земной поверхности жесткого ультрафиолетового излучения Солнца. Глобальный характер разрушения "озонного щита" Земли стал предметом международных соглашений по ограничению антропогенных выбросов озоноразрушающих веществ, считающихся основной причиной современных изменений состояния озонового слоя.

В 1985 г. была принята Венская Конвенция об охране озонового слоя, вступившая в силу 22 сентября 1988 года, согласно которой Стороны - участвующие страны, подписавшие ее, принимают на себя обязательства обеспечивать охрану здоровья людей и окружающей среды от последствий разрушения озонового слоя, принимать участие в научных исследованиях, наблюдениях и обмениваться информацией. Для этого Стороны должны сотрудничать в изучении воздействия антропогенной деятельности, изменяющей или способной изменить состояние озонового слоя, на человека и окружающую среду, разрабатывать меры и предпринимать согласованные действия по контролю за деятельностью, влияющей на озоновый слой, и выполнению положений Конвенции и протоколов к ней, которые имеют для них обязательную силу. Продолжавшиеся еще в течение двух лет переговоры по

проблеме охраны озонового слоя завершились принятием в сентябре 1987 г. Монреальского Протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, вступившего в силу 1 января 1989 года. Он определил меры регулирования производства и потребления наиболее вредных озоноразрушающих веществ (ОРВ), а также расписание их поэтапной ликвидации. На Втором Совещании сторон Монреальского Протокола в Лондоне 27-29 июня 1990 г. была принята поправка, ужесточающая меры регулирования, требующая прекращения производства и потребления к 2000 г. пяти хлорфторуглеродов (ХФУ) и трех галонов, указанных в приложении А к Протоколу. Копенгагенская поправка, принятая на Четвертом совещании Сторон Монреальского Протокола в 1992 г., потребовала прекращения производства и потребления галонов к концу 1993 года, а ХФУ - к концу 1995 г.

До принятия ограничений ОРВ широко использовались в качестве хладагентов, растворителей, аэрозольных пропеллентов, вспенивателей и т.д. Учитывая международный характер проблемы озона в атмосфере, Казахстан должен внести свой вклад в ее решение. Исторически в республике сложилась такая ситуация, что после распада бывшего СССР Казахстан оказался в стороне от этих международных соглашений и в данный момент не является Стороной Венской Конвенции, Монреальского Протокола и поправок к нему.

Согласно поручению Кабинета Министров Республики Казахстан в 1993 г. Казгидромет является головной организацией, на которую возложены обязанности по ведению всех вопросов, связанных с Венской Конвенцией и Монреальским Протоколом. Экспертный Совет Министерства Иностранных Дел принял решение о присоединении, и в данный момент все необходимые документы находятся в Министерстве Финансов Республики Казахстан. Основным препятствием является необходимость уплаты ежегодных взносов в два трастовых фонда Венской Конвенции и Монреальского Протокола, которые составляют около 7 тыс. долларов США в 1997 г. Пока правительство изыскивает средства, предприятия республики Казахстан могут потерпеть убытки, значительно превышающие эту небольшую в масштабах государства сумму.

Поскольку в Казахстане не производятся ОРВ, задержка с присоединением к Монреальскому Протоколу привела к остановке работы ряда предприятий и необходимости покупки нового холодильного оборудования, стоимость которого в несколько раз превышает затраты на поддержание в рабочем состоянии уже имеющегося. С 1 января 1996 г. Россия, традиционно поставлявшая ХФУ в Казахстан, выполняя требования Монреальского Протокола, ввела запрет на торговлю ОРВ со странами, не являющимися Сторонами Монреальского Протокола. Поэтому необходимо ускорить процесс присоединения республики к этим международным правовым документам. Это даст Казахстану возможности получить доступ к ОРВ для постепенного отка-

за от их использования и перехода на озонобезопасные вещества, т.к. низкий уровень потребления ОРВ в стране не превышает пределов, установленных для развивающихся стран. Статус Стороны Венской Конвенции и Монреальского Протокола позволит Казахстану получить средства из международных финансовых организаций на разработку и реализацию государственной программы, включающей систематические наблюдения за состоянием озонового слоя, проведение исследований, сбор данных об уровне потребления ОРВ и поэтапный переход на озонобезопасные технологии. Эта помощь предоставляется странам с переходной экономикой. Глобальным экологическим фондом (ГЭФ).

Обязательства Сторон по Венской Конвенции предусматривают организацию исследований и проведение научных оценок по различным вопросам изменения состояния озонового слоя и его влияния на климат [11]. Оценки должны быть основаны на данных систематических наблюдений за содержанием в атмосфере озона и других парниковых газов, имеющих озоноразрушающий эффект. По мере накопления информации эти оценки должны уточняться и обновляться.

Выполнение обязательств по Венской Конвенции и Монреальскому Протоколу координирует Программа ООН по Окружающей Среде. Проведение наблюдений и сбор данных по содержанию озона в атмосфере находятся в ведении ВМО. Всемирные данные по озону собираются в Канаде (Онтарио) и издаются в виде бюллетеня. По другим газам, в частности ХФУ, данные собираются и обобщаются Японским метеорологическим агентством в сотрудничестве с Глобальной Службой Наблюдений за Атмосферой (ГСНА) ВМО. Согласно [10] рост концентрации ХФУ в атмосфере в последние годы замедлился, что связывается с вступлением в силу требований Монреальского Протокола. В то же время ожидаемый к началу XXI столетия максимум содержания хлора в атмосфере может привести к еще более серьезному истощению озонового слоя в следующем десятилетии.

В Казахстане нет ни одной действующей станции мониторинга хлорфторуглеродов. В мировую сеть ГСНА входят только пять станций озонметрической сети бывшего Советского Союза, измеряющие общее содержание озона в вертикальном столбе атмосферы. Вот почему важно сохранить эту сеть, поддерживать и повышать качество озонметрических наблюдений.

Когда в 1951 г. на базе Алматинской геофизической и гидрологической обсерватории был организован Казахский научно-исследовательский гидрометеорологический институт, начались работы по изучению атмосферного озона. В 50-е годы в работах А.Л. Ошеровича, Ш.А. Безверхнего и С.Ф. Родионова показано, что содержание озона в атмосфере связано с аэросиноптическими условиями. Эти исследования проводились на основе данных единичных

измерений и поэтому большой климатологической ценности не представляли.

Регулярные озонметрические наблюдения на территории Казахстана начались в 1973 г. Озонметрическая сеть Казахстана включает пять станций по измерению общего содержания атмосферного озона: Атырау, Караганда, Семипалатинск, Алматы и Аральское Море. Под общим содержанием атмосферного озона (ОСО) или суммарным озоном имеется в виду количество озона в вертикальном столбе атмосферы, при нормальных условиях: атмосферном давлении 1013,25 гПа и температуре воздуха 288,15 К. ОСО измеряется в единицах Добсона (е.Д.) и обозначается символом Х. Одна единица Добсона соответствует приведенной толщине слоя озона, равной 0,01 мм. По определению А.Х. Хргиана, Х - толщина слоя озона, который получился бы, если бы весь этот газ выделить и сжать до давления в 1 атмосферу.

В настоящее время в Казахстане, как и на всех действующих станциях СНГ, для измерения суммарного озона используется озонометр с оптическим фильтром М-124. В организационном и финансовом отношении в настоящее время поверка озонометров в Казгидромете невозможна. Постоянный методический контроль за производством наблюдений, анализ данных и поверку озонометров по-прежнему осуществляет ГГО. Привязка и поверка озонометров к эталонному спектрофотометру Добсона должна осуществляться каждые два года в России (ГГО, Воейково). Последняя поверка проводилась в 1994 г., поэтому сейчас крайне необходимо изыскать средства для очередной поверки.

Осредненные за день данные наблюдений на станциях ежедневно телеграммой отправляются в Центральную аэрологическую обсерваторию (ЦАО) и ежемесячно в ГГО. В ЦАО они используются для составления карт распределения ОСО над территорией России, других стран СНГ и Латвии и издания бюллетеня о состоянии озонового слоя. ГГО осуществляет критический анализ поступающей информации и после проверки отправляет сводные данные в Мировой Центр данных об озоне в Канаду.

Производство регулярных измерений очень важно для выявления устойчивых тенденций в наблюдаемых изменениях поля озона и исследования причин уменьшения толщины слоя озона. Однако пяти станций, измеряющих только ОСО, в Казахстане явно недостаточно для получения полного представления о пространственном распределении ОСО и мониторинга его вековых изменений.

В последние годы было опубликовано большое количество научных статей и обобщающих монографий, излагающих результаты исследований атмосферного озона, в основном, зарубежных и российских ученых [1, 3, 4, 5, 7 и др.]. Каждые четыре года проводится Международный симпозиум по озону, в трудах которого публикуются

самые последние результаты научных исследований. Последний такой симпозиум проходил в сентябре 1996 г. в Италии.

В 1993 году по решению коллегии Главного управления по гидрометеорологии Республики Казахстан были начаты исследования состояния озонового слоя в атмосфере над территорией региона и его связи с атмосферно-физическими факторами. Работа выполнялась в КазНИИМОСК. В процессе выполнения темы НИР был сформирован архив данных наблюдений за ОСО и исследована динамика озонового слоя в атмосфере над Казахстаном. Частично результаты работы опубликованы в статье [6].

Приведем некоторые результаты этого исследования, не вошедшие в [6]. Впервые на многолетнем материале были выявлены особенности горизонтального распределения суммарного озона над регионом и установлены значения ОСО, наблюдающиеся в различных воздушных массах. Низкие значения общего содержания озона ( $< 296$  е.Д.) относятся к тропической воздушной массе. Высокие средние дневные значения ОСО ( $> 325$  е.Д.) соответствуют воздушным массам арктического происхождения. Промежуточные значения суммарного озона (от 296 до 325 е.Д.) характерны для воздушных масс умеренных широт.

Кривая годового хода суммарного озона в воздушной массе арктического происхождения наиболее ярко выражена и имеет годовую амплитуду 81-99 е.Д. Подтверждено, что с августа по ноябрь отмечается минимум ОСО и соответствующее ему сезонное увеличение потока ультрафиолетового излучения как следствие уменьшения значений ОСО от 325 до 255 е.Д. Впервые установлено, что наиболее подвержена образованию "мини-дыры" (значительным отрицательным аномалиям поля ОСО) территория республики южнее  $47,1^\circ$  с.ш. и западнее  $67,0^\circ$  в.д.

Для исследования также использовались данные измерений ОСО по спектрофотометру, установленному на горной экспериментальной станции Алматинского государственного университета (АГУ) им. Абая, расположенной на Каменском плато вблизи г. Алматы [2]. В таблице 1 сравниваются данные по суммарному озону, полученные для 101 случая синхронных измерений, в которых использовались фильтровый озонометр М-124 Г.П. Гущина (Россия) [3] и спектрофотометр АГУ, сконструированный на основе двойного кварцевого монохроматора ДМР-4 [2].

Данные озонометра М-124 получены на озонометрической станции Алматы ОГМС, высота которой над уровнем моря составляет 847 м. Спектрофотометр АГУ установлен вблизи метеорологической площадки Алматы - АГРО на высоте 1317 м над уровнем моря.

Таблица 1

Сопоставление данных синхронных измерений суммарного озона по озонометру М-124 и спектрофотометру АГУ в районе г. Алматы

Сравнительная характеристика суммарного озона	Среднее	Вариация
Максимум суммарного озона по озонометру М-124, X, е.Д.	308,000	274 - 395
Максимум суммарного озона по спектрофотометру АГУ им.Абая, X <sub>c</sub> , е.Д.	294,000	263 - 404
Минимум, X, е.Д.	290,000	265 - 355
Минимум, X <sub>c</sub> , е.Д.	288,000	260 - 390
Разность средних значений, X-X <sub>c</sub> , е.Д.	18,000	0,1 - 43,0
Сопоставление максимумов, X/X <sub>c</sub>	1,048	0,960 - 1,159
Сопоставление минимумов, X/X <sub>c</sub>	1,006	0,767 - 1,141

Для сравнения значений суммарного озона были вычислены необходимые статистические характеристики. Коэффициент корреляции между данными обоих приборов составил 0,74. Данные таблицы 1 указывают на то, что значения ОСО находятся в пределах от 260 до 404 е.Д. Размах значений ОСО по спектрофотометру больше, чем по озонометру. Относительные отклонения суммарного озона (X/X<sub>c</sub>) колебались в пределах от 0,767 до 1,159. Разности средних дневных значений ОСО оказались в пределах от 0,1 до 43,0 е.Д. Результаты измерений по озонометру в среднем были выше на 18 е.Д. Это расхождение отчасти можно объяснить различием окружающих условий, перепадом высот и влиянием города на показания озонометра.

Следует заметить, что осредненные данные измерений ОСО по спектрофотометру устойчиво ниже значений, полученных по озонометру М-124 в теплое полугодие. В зимние месяцы чаще наблюдается обратная картина. Однако более точное сравнение двух приборов можно провести, если установить их в непосредственной близости и производить параллельные измерения.

Озонометры М-124 ведут наблюдения по зениту ясного и облачного неба, а также по прямому солнечному свету. Система зенитных измерений позволяет проводить почти непрерывные наблюдения, исключая дни с выпадением осадков [9]. Наблюдения по спектрофотометру проводятся только по ясному Солнцу и поэтому в пасмурную погоду ОСО не измеряется. Таких дней в году бывает доволь-

но много, особенно в холодное полугодие. Поэтому измерения по спектрофотометру не могут обеспечить требуемой полноты данных, хотя и обладают более низкой погрешностью (2 - 3 %) по сравнению с погрешностью озонметра М-124 (до 6 - 8 %).

К числу недостатков наблюдений по озонметру М-124 следует также отнести то обстоятельство, что калибровка (поверка) этого прибора производится в оптических условиях атмосферы Воейково, а не в Казахстане. Это может служить дополнительным источником искажений, которые, однако, трудно оценить.

Очевидно, что дальнейшее повышение точности измерений суммарного озона должно быть достигнуто заменой озонметра М-124 на технически более совершенный автоматизированный спектрофотометр Брюера (Канада), который установлен во многих странах мира, и проведением проверок в условиях Казахстана.

Различие в данных измерений приборов, установленных в отличающихся оптических условиях, (см. табл.1) указывает на вклад аэрозоля, то есть связано со значительным селективным аэрозольным помутнением атмосферы по вертикали в районе промышленного г.Алматы. Аэрозольная компонента атмосферы сложна и обладает чрезвычайно изменчивой пространственно-временной структурой [8]. При измерении спектрофотометром показатель аэрозольного ослабления атмосферы в двух участках спектра зависит от степени оптической неоднородности атмосферы. Однако процессы взаимосвязи атмосферного озона, аэрозоля и водяного пара слабо изучены.

Таблица 2

Межширотный градиент общего содержания озона в предгорной и горной зоне на юго-востоке Казахстана (е.Д./° с.ш.)

Озонотрическая станция	Среднее	Размах значений	Число случаев
Алматы-Караганда	1,86	-14,9 - +18,3	233
Алматы-Семипалатинск	0,57	-16,1 - +9,4	172

По данным таблицы 2 можно видеть, что колебания суммарного озона над пунктом могут быть вызваны горизонтальным перемещением воздушных масс в верхней тропосфере и нижней стратосфере. В восточной части Казахстана прослеживается межширотный обмен. Особенности местной циркуляции в тропосфере определяют широтное распределение общего содержания озона. Средний межширотный градиент Алматы-Караганда в три раза больше средней величины градиента Алматы-Семипалатинск. Это означает, что в нижней стратосфере над этой территорией сказывается влияние гор, расположенных на юго-востоке Казахстана. Вблизи 50° с.ш. нару-



шается зональное распределение суммарного озона. Межширотный градиент ОСО меняет знак от минус 14,9 до 18,3 е.Д./° с.ш. Широтная зона вблизи 50° с.ш. на юго-востоке Казахстана отделяет северные области региона с относительно высоким содержанием озона от южных областей с низкими значениями ОСО. Одной из причин перераспределения ОСО вблизи 50° с.ш. является макромасштабное горизонтальное турбулентное перемешивание воздушных масс различного происхождения на высотах до 20 км. Большие вариации межширотного градиента, вероятно, связаны со средним географическим положением планетарной высотной фронтальной зоны.

Исследования обмена воздухом между тропосферой и нижней стратосферой, а также процессов глобального переноса озона в тропосфере над территорией Казахстана можно провести только на основе данных о вертикальной концентрации озона. В 1998 г. Казгидромет собирается принять участие в международном научно-исследовательском проекте по изучению вертикального распределения озона. Эксперимент планируется провести с помощью запусков озонозондов, прикрепляемых к аэрологическим зондам, на базе оборудования аэрологической станции финской фирмы "Вайсала".

В заключение следует сказать, что деятельность Казгидромета по проблеме озонового слоя должна быть направлена на сохранение существующей озонометрической сети, которая входит в глобальную службу наблюдений за атмосферой при ВМО; наращивание усилий в проведении проверок и сравнений озонометрических приборов в Казахстане; изучение вопросов вертикального распределения концентрации озона в приземном слое атмосферы, верхней тропосфере и нижней стратосфере; вопросы согласования точности измерения наземных озонометрических станций со спутниковыми данными по территории Казахстана; продолжение научных исследований стратосферного озона для слежения за трендами ОСО, а также с целью расширения и улучшения системы мониторинга озона в атмосфере.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александров Э.Л., Кароль И.Л. Атмосферный озон и изменения глобального климата. - Л.: Гидрометеиздат, 1982. - 168 с.
2. Бектурганов Б.К., Иманов А.И., Коровченко В.Н. Спектрофотометр и озонометр на базе кварцевого монохроматора ДМР-4 // Вопросы физики атмосферы и оптики. -Алма-Ата: Изд-во КазПИ, 1982. - С.12-18.
3. Гушин Г.П., Виноградова Н.Н. Суммарный озон в атмосфере. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 238 с.

4. Израэль Ю.А. О влиянии атмосферных ядерных взрывов на содержание озона в атмосфере // Метеорология и гидрология. - 1983. - № 10. - С. 5-10.
5. Кароль И.Л., Розанов Е.В., Тимофеев Ю.М. Газовые примеси в атмосфере. - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 192 с.
6. Кенжибаев А.Т. О динамике озонового слоя в атмосфере над территорией Казахстана // Гидрометеорология и экология. - 1996. - №3. - С. 54-64.
7. Озонный щит Земли и его изменения / Э.Л. Александров, Ю.А. Израэль, И.Л. Кароль, А.Х. Хргиан - СПб.: Гидрометеоздат, 1992. - 288 с.
8. Перов С.П., Хргиан А.Х. Современные проблемы атмосферного озона. -Л.: Гидрометеоздат, 1980. - 186 с.
9. Шаламянский А.М. Озонметрическая сеть СНГ // Метеорология и гидрология. - 1993. - № 9. - С. 100-104.
10. GAW Data. Volume IV - Greenhouse Gases and Other Atmospheric Gases // Data summary. WDCGG №8. - The Japan Meteorological Agency. - October, 1995. - 94 p.
11. Handbook for the International Treaties for the Protection of the Ozone Layer // Fourth Edition. - Nairobi, Kenya. - 1996. - 305 p.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга окружающей среды и климата

## ҚАЗАҚСТАНДА ОЗОН ҚАБАТЫНЫҢ МОНИТОРИНГІСІ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Геогр. ф. канд И.Б. Есеркепова

Геогр. ф. канд А.Т. Кенжебаев

Е.Ю. Степанова

А.В. Чередниченко

Қазақстанда атмосфералық озонды зерттеу мен озонды өлшеу мәселері қарастырылды. Жер бетіндегі бақылаудың деректері бойынша Қазақстан аймағындағы стратосфералық озон жағдайы бағасы берілген. Озон қабатын қорғау жөнінде Қазақстанның озонды қауіпсіздендіру технологиясына көшуі және озонды бүлдіретін заттарды қолдануды реттеудегі халықаралық келісімге қосылуына жоғары мән беріледі.

УДК 504.064.43/47:628.3/4-403/-405

## О РАЗВИТИИ ФИЗИЧЕСКОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ СТРАТИФИЦИРОВАННЫХ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ НАД ГОРНОЙ ТЕРРИТОРИЕЙ

Канд. геогр. наук А.Х. Ахмеджанов

*Одним из признанных направлений в системе Казгидромета является физическое и математическое моделирование атмосферных процессов над горной территорией. Приведены основные этапы их развития. Полученные результаты пополняют наши знания о динамике воздушных потоков.*

Влияние орографически неоднородной подстилающей поверхности сказывается на большинстве атмосферных процессов. В горных районах прогноз погоды, климата и загрязнений воздуха невозможен без учета влияния орографии.

Теоретические и экспериментальные исследования характеристик воздушных течений над горным рельефом в натуральных и лабораторных условиях, проводимые в последнее десятилетие, позволили установить ряд важных закономерностей динамики таких течений. Основные структурные изменения связаны с деформацией потока, что влечет за собой изменение значений составляющих скорости ветра, генерацию волн и роторов, возникновение островной турбулентности, блокирование потока препятствием, образование отрывных и возвратных течений. В большинстве исследований воздушного потока над горами рассматривались горы горизонтального масштаба в несколько десятков километров, крупномасштабные горные массивы, влияющие на общую циркуляцию атмосферы. Влияние гор с промежуточными масштабами: примерно от 100 до 1000 км, почти не исследовалось, хотя атмосферные движения таких масштабов являются важными в строении воздушных течений для данного региона.

Орографические возмущения атмосферы в пределах тропосферы, являющиеся причиной различных изменений в структуре воздушных потоков, все еще недостаточно изучены. При натуральных исследованиях трудно детально описать процесс обтекания элементов горного рельефа и, кроме того, они являются дорогостоящими. Теоретическому решению задачи мешает незамкнутость системы дифференциальных уравнений, описывающих эти процессы, а также возни-

кающие при этом трудности в интерпретации ряда явлений из-за неполного выполнения критериев подобия. Указанные трудности в значительной степени ограничивают рамки применимости прямых экспериментальных методов исследования. В связи с этим большой интерес представляют физические модели, как инструмент для изучения структуры воздушного потока, возмущенного орографией, которые проще и дешевле натуральных экспериментов.

Основными этапами развития методов физического и математического моделирования в КазНИГМИ являлись:

- анализ существующих физических моделей стратифицированных воздушных потоков над горным рельефом и метеорологических данных о структуре воздушных течений в условиях орографически неоднородной подстилающей поверхности;

- создание физической модели стратифицированного воздушного потока для решения задачи обтекания горного хребта; исследование различных режимов течения, в том числе волнообразование, возникновение роторов и островной турбулентности; анализ профилей относительной скорости потока над препятствием; физическое моделирование распространения примеси в стратифицированном потоке над горным хребтом;

- реализация метода физического моделирования трехмерных потоков над высокогорными районами на моделирующей установке;

- математическое моделирование движения температурно-стратифицированных воздушных потоков над горной территорией;

- численное моделирование пограничного слоя атмосферы над горами.

Предложенный в [1 - 3] подход к параметризации стратифицированных течений в атмосфере и созданию физических моделей используется при моделировании стратифицированных воздушных течений в атмосфере над орографически неоднородной подстилающей поверхностью любой сложности. Физические модели могут быть использованы для расчета характеристик возмущений в атмосфере, создаваемых горными препятствиями. Они могут быть полезными при исследованиях влияния различных горных областей на атмосферу. Относительная простота физических моделей, не требующих значительных материальнотехнических затрат, позволяет осуществлять массовые эксперименты и расчеты структуры потока над препятствиями для решения практических задач метеорологии, атмосферной диффузии и физики атмосферы [4 - 12]. Из анализа уравнений динамической метеорологии вытекает комплекс критериев, соблюдение которых необходимо и достаточно для подобия стратифицированных потоков в атмосфере и многослойного потока водно-солевых растворов в модели. Комплекс состоит из денсиметрического числа Фруда для характеристики потока в целом, чисел Рейнольдса по слоям, подобия нормированных вертикальных профилей скорости и

плотности, а также геометрического подобия профилей препятствия [2 - 5]. Для моделирования распространения примеси необходимо, кроме задания условий соответствия параметров потоков, принять условия подобия источников. Основными параметрами источников являются диаметр трубы-источника, скорость выхода и температура газозадушной смеси, а также перегрев смеси относительно окружающей среды [5, 6]. В результате проведенных экспериментов на основе разработанной методики [7-11] были определены профили скорости движения потока над препятствием. В профиле скорости обнаружены два локальных максимума. В процессе эксперимента обнаружено возникновение роторных образований при обтекании препятствий полуцилиндрической формы и турбулентных зон, когда препятствием служит удобообтекаемое тело. Оба эти режима имеют место после двойного искривления профиля скорости в зоне глубокого минимума и сопровождаются волновыми процессами.

В формировании погоды очень важную роль играют упорядоченные вертикальные движения, которые влияют на явления, связанные с конденсацией водяного пара в атмосфере, образованием облачности и туманов. Возникновение вертикальных движений в атмосфере зависит от рельефа подстилающей поверхности, турбулентной вязкости, нестационарности атмосферных движений, архимедовой силой плавучести. Размеры областей и скорости вертикальных движений, устойчивость во времени и степень их воздействия на развитие атмосферных процессов, характер погоды изменяются в большом диапазоне в зависимости от причин, обуславливающих их возникновение. Рельеф подстилающей поверхности, являясь одним из основных причин возникновения вертикальных движений, влияет на размеры области, охваченных вертикальными движениями воздуха, и скорости этих движений. В связи с их большим практическим значением для прогноза облаков и осадков, предпринимались попытки инструментального определения вертикальных скоростей. В результате выяснилось, что ошибки наблюдения оказались соизмеримыми с величиной самой вертикальной скорости.

Приемлемым методом определения вертикальных движений является их расчет, основанный на использовании уравнений гидротермодинамики. Вертикальная скорость движения воздушных масс определялась из уравнения вихря скорости и неразрывности с учетом вклада приземного трения [13]. Влияние рельефа учитывается для основных изобарических поверхностей 850, 700 и 500 гПа. Расчетным полем считалась территория с координатами 30 - 50° с.ш. и 60 - 90° в.д., на которую была наложена сетка с шагом 10°. В узлах сетки задавались значения геопотенциала на плоскостях 500, 700 и 850 гПа для двух сроков. Далее строилась сетка с шагом 2° и вычислялись значения производной геопотенциала по времени, лапласиана геопотенциала и якобиана от геопотенциала и лапласиана

геопотенциала для двух сроков на указанных плоскостях, а также проводилось осреднение по времени этих функций. Для учета орографии вводилась сетка с шагом  $0,5^0$ . Значения вышеуказанных функций интерполировались на этой сетке. Затем вычислялся якобиан от геопотенциала и функции, описывающей форму орографии. Все полученные значения указанных функций дают возможность определить значения скорости вертикальных движений воздушных масс над горной территорией. Распределения областей восходящих движений удовлетворительно согласуются с зонами больших осадков в среднем за год. При западных и северо-западных вторжениях зона восходящих движений постоянно наблюдается в предгорьях хр. Каратау. Этот район является локальной зоной максимальных осадков.

Проблемы численных краткосрочного и долгосрочного прогнозов погоды, а также изучение общей и региональной циркуляции атмосферы находятся в настоящее время в такой стадии, когда их дальнейшее развитие зависит от правильного учета взаимодействия макро- и мезометеорологических процессов. Поэтому крайне важно иметь знания о структуре и внутреннем механизме мезопроцессов. На современном этапе уже начали развиваться методы локальных прогнозов погоды, которые учитывают термическую и орографическую неоднородности подстилающей поверхности.

При мезопроцессах взаимодействия между различными физическими факторами описываются нелинейными уравнениями из-за небольшого характерного масштаба. Поэтому линейаризация уравнений, которая обычно применяется для облегчения решения задач, в мезометеорологии в ряде случаев либо вообще недопустима, либо приводит к решениям, физическая интерпретация которых весьма затруднена. Особые трудности, на которые наталкиваются при изучении вопросов движения воздушных масс над горами, связаны с тем, что существующая метеорологическая сеть, с точки зрения мезометеорологии, слишком редка. Поэтому экспериментальные данные, чаще всего, могут быть получены лишь на основе специально поставленных наблюдений в стационарных или экспедиционных условиях. Это возможно для конкретно выбранных районов. Пространственные задачи движения воздушного потока над выбранным локальным горным рельефом, с учетом вертикального ускорения, реализуются аналогично задачам, рассмотренным в [14]. Для примера был проведен эксперимент по обтеканию воздушным потоком с западного и северо-западного направлений хр. Каратау, который является отрогом Центрально-Азиатского горного массива. Его средняя высота около 800 м, имеются вершины высотой более 1 км, в целом гребень имеет существенный наклон. При натекании западного потока на этот хребет происходит подъем воздушных масс по наветренному склону, а далее опускание на подветренном. Особенностью режима при обтекании является смещение линий тока в районе гребня в сторону падения

высоты хребта. Наблюдается снос траекторий движения воздушных масс уже при подъеме воздуха на наветренном склоне.

Турбулентный пограничный слой атмосферы формируется под влиянием динамического и теплового взаимодействия воздушного потока с подстилающей поверхностью. При движении воздушных масс над орографически неоднородной поверхностью оба вышеуказанных фактора имеют место. В естественных условиях это приводит к сложному вертикальному расслоению атмосферы и полю турбулентности. Для расчета характеристик структуры пограничного слоя атмосферы над горной территорией была применена методика расчета ГГО, разработанная Б.Г. Вагером и Е.Д. Надежиной [5] для орографической однородной поверхности. В эту модель вводились условия орографической неоднородности подстилающей поверхности. В ней были сделаны следующие допущения:

- рассматриваются стационарные процессы;
- поля метеорологических характеристик однородны по оси  $Y$ ;
- продольная горизонтальная диффузия пренебрежимо мала.

Замыкание системы уравнений пограничного слоя атмосферы проводится с помощью гипотезы Буссинеска, соотношений Колмогорова и уравнений для кинетической энергии турбулентности и масштаба последней. Модифицированная программа расчета характеристик пограничного слоя атмосферы позволяет определить вертикальные профили метеоэлементов через определенный шаг по горизонтали, что даст возможность проследить процесс изменения их профилей в процессе движения потоков. Нижняя граница подстилающей поверхности задавалась в виде  $Z = f(x)$ , где  $f(x)$  - функция рельефа.

Результаты расчетов распределения метеоэлементов в пограничном слое подтвердили выводы [4] о возможности возникновения зон островной турбулентности над препятствием. В этих зонах наблюдаются области с резким увеличением турбулентности. Это могут быть зоны турбулентности ясного неба, которым сегодня уделяется очень большое внимание.

В настоящее время проводятся исследования влияния гор юга и юго-востока Казахстана на динамику атмосферных процессов и распределение атмосферных осадков в этих районах.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разработка методов физического и математического моделирования обтекания разнородных подстилающих поверхностей стратифицированным потоком атмосферы: Отчет о НИР (заключительный) / Казахский научно-исследовательский гидрометеорологический институт (КазНИГМИ); Ответственный исполнитель Х.А.Ахмеджанов - N ГР 73021928. - Алма-Ата, 1974. - 151 с.

2. Ахмеджанов Х.А., Гельмгольц Н.Ф., Нурумов С.Ж. Использование метода моделирования при изучении проблем физической климатологии Мангышлака // Тр.КазНИГМИ. - 1973. - Вып. 43. - С. 128-143.
3. Ахмеджанов Х.А. Лабораторное исследование природы опасных явлений погоды // Тр.КазНИГМИ. - Вып.72. - С.129-137.
4. Нурумов С.Ж. О лабораторном моделировании процессов орографического волнообразования в стратифицированной атмосфере // Изв. АН СССР. Сер. физика атмосферы и океана. - 1974. - Т.10, № 10. - С. 1083 - 1086.
5. Выполнить физическое моделирование обтекания воздушным потоком горных препятствий, характерных для метеополлигонов и особенностей распространения аэрозолей от наземных генераторов в этих условиях: Отчет о НИР (заключительный) / КазНИИ Госкомгидромета; Ответственный исполнитель А.Х.Ахмеджанов. - № ГР 0138.0013432. - Алма-Ата. - 72 с.
6. Ахмеджанов А.Х. Об одном методе лабораторного моделирования распространения примеси над препятствием / КазНИИ Госкомгидромета. - Алма-Ата, 1983. - 5 с. Деп. в ВИНТИ 23.12.83, № 70.
7. Власюк М.П., Ахмеджанов А.Х. Применение лабораторного моделирования стратифицированных потоков в атмосфере для исследования поля скоростей над препятствием / КазНИИ Госкомгидромета. - г.Алма-Ата, 1984. - 7 с. - Деп. в ВИНТИ 22.11.84, № 7468-84.
8. Ахмеджанов А.Х. Способ лабораторного моделирования стратифицированного потока в метеорологической аэродинамической трубе / КазНИИ Госкомгидромета. - Алма-Ата, 1985. - 7 с. - Деп. в ВИНТИ, 28.01.85, № 789-85.
9. Ахмеджанов А.Х. К вопросу определения параметров стратифицированного потока над препятствием // Тр.КазНИИ Госкомгидромета СССР. - 1985. - Вып.83. - С. 23-30.
10. Ахмеджанов А.Х., Власюк М.П., Колесников М.И. О применении метода физического моделирования для планирования экспериментов по увеличению осадков с использованием наземных генераторов // Тезисы докладов III Всесоюзного семинара-совещания. - Тбилиси, 1986. - 15 с.
11. Ахмеджанов А.Х., Власюк М.П., Колесников М.Т. Разработка методов физического моделирования для исследования механизма деформирования воздушных потоков в горной области // Тезисы докладов Всесоюзной конференции по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы. - Обнинск, 1987. - 23 с.
12. Ахмеджанов А.Х. К вопросу о критериях подобия в физической модели квазиламинарного устойчиво стратифицированного потока над горным хребтом // Тр.КазНИИ Госкомгидромета СССР. - 1987. - Вып. 99. - С. 118-122.



13. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Ч.1. - 3-е изд. - Л.: Гидрометеиздат. - 702 с.
14. Гутман Л.Н. Введение в нелинейную теорию мезометеорологических процессов. - Л.: Гидрометеиздат, 1969. - 294 с.
15. Вагер Б.Г., Надежина Е.Д. Пограничный слой атмосферы в условиях горизонтальной неоднородности. - Л.: Гидрометеиздат, 1979. - 135 с.

Казахский научно-исследовательский институт  
мониторинга окружающей среды и климата

## ТАУЛЫ АЙМАҚ ҮСТІНДЕГІ СТРАТИФИКАЦИЯЛЫНҒАН АУА АҒЫНЫ ҚОЗҒАЛЫСЫНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ ДАМУЫ ТУРАЛЫ

Геогр. ф. канд. А.Х. Ахметжанов

Таулы аймақ үстіндегі атмосфералық процессті физикалық және математикалық үлгіге салу Қазгидромет саласында бірден-бір (танылған) бағыт болып отыр. Олардың дамуының негізгі кезеңдері келтірілген. Алынған қорытындылар біздің ауа ағыны қозғалыстары туралы білімімізді толықтырады.

## О ПОДГОТОВКЕ ТЕХНИКОВ-МЕТЕОРОЛОГОВ

А.А.Гальперина

*Излагается особенность подготовки кадров среднего звена для системы Казгидромета в Алматинском колледже связи.*

В советское время на территории СССР было всего два специальных высших учебных заведения: Ленинградский и Одесский гидрометинституты, а также кафедры метеорологии и гидрологии суши при геофаках некоторых университетов союзных республик. Специалистов среднего звена готовили девять техникумов, разбросанных по СССР. В Казахстане не было ни одного среднего учебного заведения. Ближайшие располагались в г. Ташкенте и г. Иркутске. Наблюдателем на метеостанции можно было стать, окончив годичную гидрометеорологическую школу. Гидрометеорологические школы были в Свердловске и Алматы. Гидрометшкола в Алматы работала с 1951 г. по 1992 г., и готовила наблюдателей для Сибири и Среднеазиатского региона. Ежегодно гидрометеорологическую школу заканчивало 100-140 человек, часть которых получала квалификацию радиовысшестроителей. Их посылали работать на отдаленные и труднодоступные станции. В 1960-1970 годах почти вся гидрометеорологическая сеть Казахстана обслуживалась выпускниками гидрометшколы. Первоначально задуманные только как пункты наблюдений за изменениями элементов погоды пустынные станции оказались очагами культуры для работников животноводства окружающих районов. Здесь можно было обогреться, отдохнуть, послушать радиопередачи, получить консультации. Каждая метеостанция была своего рода маяком в пустыне. Вблизи станций останавливались экспедиции, располагались фермы, базы, образовывались небольшие поселки. Приезжающие на станции работники обязательно получали жилплощадь, при желании могли завести огород, домашнюю скотину. На труднодоступных станциях работники получают пищевые пайки, являющиеся существенной добавкой к зарплате. Часто дети работников метеорологических станций также приезжали учиться в гидрометшколу, чтобы продолжить дело своих родителей. До сих пор многие метеостанции обслуживаются членами одной семьи. Примеров можно привести множество, но упомяну всего четверых, дети которых учатся

на техников-метеорологов в настоящее время. Это семья Маубасовых (станция Карабутақ), семья Новиковых (станция Айдарлы), семья Сулеевых (станция Кеген), семья Асауовых (станция Баскудук).

После распада СССР все гидрометеорологические техникумы оказались вне пределов Казахстана. Гидрометшкола, курируемая Москвой, закрылась в 1992 году. На огромной гидрометеорологической сети республики остро встал вопрос о кадрах. В 1993 году был заключен договор между Казтелекомом и Казгидрометом, по которому в составе Алматинского техникума связи были организованы группы по подготовке техников-метеорологов с периодом обучения 2 года 8 месяцев. В 1995 году этот техникум был преобразован в Алматинский колледж связи (АКС).

В настоящее время АКС на 3-х курсах обучаются 58 студентов. Они изучают следующие общепрофессиональные предметы: топографическое черчение; основы электротехники; основы электроники; основы радиотехники и антенны; экономика; организация и планирование производства; основы автоматики и импульсной техники; основы вычислительной техники и микропроцессоры; охрана труда и окружающей среды.

В качестве профилирующих предметов студенты осваивают: метеорологию с основами климатологии; метеорологические приборы и наблюдения; агрометеорологию с основами агрономии; агрометеорологические наблюдения; автоматические гидрометеорологические системы; автоматизированная обработка гидрометеорологической информации; основы геодезии и гидрологии; основы аэрологии.

Много внимания уделяется изучению общеобразовательных предметов: история культуры Казахстана; основы общественных наук; казахский язык; русский язык; основы безопасности жизнедеятельности; физическое воспитание.

Цикл гидрометеорологических дисциплин располагает в Колледже двумя аудиториями, лабораторией и преподавательской. К сожалению, АКС не имеет учебной метеоплощадки, что создает трудности в отработке практических навыков гидрометеорологических наблюдений. Все иногородние студенты обеспечиваются общежитием.

В составе студентов гидрометеорологических групп преобладают приехавшие из отдаленных, часто сельских, районов республики. Поэтому в обязанности кураторов групп входит общеобразовательная подготовка, включающая в себя знакомство учащихся с театрами, музеями и концертными залами Алматы, а также с жизнью и творениями великих людей прошлого и настоящего (писателями, художниками, скульпторами, учеными и т.д.).

Коллектив преподавателей Колледжа связи прилагает все усилия для подготовки квалифицированных кадров для Гидрометеоро-

логической службы Республики, воспитанию достойной смены нынешнему поколению метеорологов Казахстана.

Алматинский колледж связи

## ТЕХНИК-МЕТЕОРОЛОГТАРДЫ ДАЙЫНДАУ ТУРАЛЫ

А.А. Гальперина

Алматы байланыс колледжінде Казгидромет жүйесі үшін орта білікті мамандар дайындаудың ерекшеліктері баяндалған.

## СВЕДЕНИЯ О ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЯХ ПРИИШИМЬЯ (Историческая хроника)

Н. В. Антончев

*Все факты, приведенные в данной хронике, взяты из различных документальных источников: отчетов научных экспедиций, воспоминаний очевидцев, официальных статистических отчетов, заметок в периодической печати. Часть использованных документов хранится в фондах Акмолинского областного краеведческого музея, другая, в свое время, была просмотрена сотрудниками музея в архивах и библиотеках города, области и бывшего Союза. Конечно, это пока далеко не полная хроника и доведена она только до 1917 года. Но автор надеется, что со временем ее удастся значительно пополнить новыми сведениями.*

**1816 г. Весна.** Затяжная и холодная. Почти до конца мая стояла очень холодная погода, часто шли дожди. 25 мая в течении целого дня шел снег, а затем установилась сильнейшая жара. 19 июня в окрестностях сопки Жаксы - Жангызтау выпал крупный град, сопровождавшийся сильнейшей грозой. Каждая крупинка льда (если таковую можно назвать крупинкой!) имела вес от 10 до 12 золотников - это примерно 40-50 граммов.

**1824 г. Весна.** Очень сильный разлив реки Ишим. В городе Петропавловске из 800 домов, находившихся вне крепостного форштадта, 700 оказалось затопленными.

**1841 г. Весна.** Опять бушует река Ишим. Большие глыбы льда, подхваченные бурными потоками воды, буквально смели до основания десятков метров земляных валов Акмолинского укрепления, примыкавших к реке. Смыло плотину, сооруженную на западной стороне укрепления, обрушились наполовину построенные батареи у восточного и западного валов. Затоплены укрепления вблизи берега реки, временные землянки, возведенные солдатами 2-го Западно-Сибирского линейного батальона. Наводнение продолжалось в течении трех дней. Не успела немного сойти вода, как проливной дождь, шедший в течении суток, вызвал дополнительно обвалы внутренних стен крепостного вала и, что называется, окончательно "добил" солдатские землянки. Разрушения были весьма значительные и требовали серьезных восстановительных работ.

**1847 г. Весна.** Крупное наводнение в Акмолинском селении. Затоплены в слободском форштадте дома и хозяйственные постройки 23

семей солдат, в недавно отстроенной казачьей станице пострадало 10 домов.

**1865 г. Лето. Засуха.** В окрестностях Атбасарской станицы саранча истребила весь травостой на сенокосных угодьях, уничтожила орошаемые посевы, произведенные артелью казанских татар, на арендуемых у станичников землях.

**1870 г. Весна, Лето. Засуха. Неурожай.**

**1873 г. Зима.** Из воспоминаний Н. Кулевского: “В Акмолинск я прибыл в январе месяце, почти посреди самой зимы. Начиная от города Петропавловска до Акмолинска, на расстоянии несколько сот верст поход был один из самых тяжелых, какие мне когда-либо приходилось делать в продолжении шестилетнего служения моего в Западной Сибири и Киргизской (Казахской) степи. Все время или стояли сильные морозы, или дули страшные бураны.

Три дня мне было дано для отдыха после долгого и утомительного похода. Между тем, все это время, буран в степи свирепствовал еще с большей силою, так что на другой день по прибытии моем в Акмолинск, сорвало несколько железных крыш с казенных зданий в крепости... Прошло еще несколько дней и буран стих, настала ясная и довольно тихая погода.” Большой слой снега в степи, оттепель и гололед вызвали джут (падеж скота от бескормицы). Особенно сильным он был в юго-западной части Акмолинского уезда и в окрестностях Атбасара. Большинство кочевников, неимевших достаточное количество запасов снега, было вынуждено разбирать крыши своих зимовок, сооруженные из старого сена и камыша, а когда этого не хватало - пытались кормить скот сухим конским пометом. Очевидец этого - ветеринарный врач Г. В. Кравцов писал: “Страшно было слышать рев голодного и холодного скота и осознавать совершенное бессилие отстранить неизбежную голодную смерть. Киргизы (казахи) приходили в отчаяние и продавали скот за бесценок.” Беда, как говорится не приходит одна.

**Лето.** В Кокчетавском уезде Г. В. Кравцов наблюдал “жуткую картину нашествия саранчи: эти насекомые тысячами вползали в станционную избу, конюшни, погреб, колодцы, откуда люди пили воду... в реке Чаглинке столько было кузнецов, что они перекрыли воду слоем в два пальца и обратили ее в отвратительных настоек светло-желтого цвета. Хлебные посевы и сенокос - все было истреблено на огромном пространстве.”

**1874 г. Засуха. Неурожай.**

**1879 г. Сильная засуха. Неурожай.**

**1880 г. Зима.** Свирепствовали частые метели, затем оттепели и морозы привели к тому, что степь покрылась толстым слоем снега с ледяной коркой. Наступило самое ужасное бедствие степи: джут. В Акмолинской области погибло 818,9 тысяч голов скота - 35 % всего поголовья!

1883 г. Засуха. Неурожай.

1886 г. Весна. 24 апреля. Наводнение в Акмолинске. Большая часть домов в слободском форштадте затоплена на пол аршина (35-36 см). Во многих домах размыты печи, унесены водой изгороди, но несчастных случаев с людьми не было.

1887 г. Лето. 7 августа в 8 часов утра в Акмолинске наблюдалось неполное солнечное затмение. Погода засушливая, урожай плохой.

1888 г. Засуха, неурожай.

1891 г. Зима. Снежные метели, оттепели, морозы и, как следствие этого, джут в кочевых хозяйствах Акмолинской области. Погибло 17 % всего поголовья скота.

Лето. Почти по всей территории области установилась сильная жара. Трава выгорела, погибли посевы. Все, что не выжгли безжалостные лучи солнца, уничтожили несметные полчища прожорливой саранчи. Наступил голод, появились эпидемические заболевания. И вот парадокс, который трудно объяснить, хотя, наверное, природа всегда дает шанс на выживание: из пяти уездов области в четырех был практически нулевой сбор урожая - только один Акмолинский уезд дал более или менее сносный урожай и помог пережить этот страшный год населению области.

1894 г. Зима. Жители города Акмолинска 13 февраля в 7 часов утра в течении 30 минут наблюдали северное сияние.

Весна. 9 марта. Акмолинск - частичное лунное затмение. В Атбасарском и Акмолинском уездах первая половина лета - теплая и благоприятная, вторая - дождливая и холодная. Уборка урожая проводилась глубокой осенью. Несмотря на это, в некоторых селениях Атбасарского уезда, урожай пшеницы достигал от трехсот до четырехсот пудов с десятины (44 - 58 центнеров с гектара). Благодаря обильному урожаю и отсутствию внешнего спроса, цены на пшеницу, даже весной 1895 года не превышали 20-25 копеек за пуд.

1896 г. Зима. 22 января. Город Атбасар засыпан снегом. Его можно обнаружить только по струйкам дыма, выходящим из под огромных сугробов. Санитарный врач Акмолинской области Н. М. Анастасиев отмечал, что неделю, после вьюжных зимних ночей, труба русской печи была единственным выходом из дома, заваленного снегом, вровень с крышей.

Весна. 18 апреля. Большое наводнение в городе Акмолинске. Затоплена слободка, повреждено много домов.

21 апреля. Сильнейшее наводнение в городе Атбасаре. Пострадало множество домов, разрушена плотина и смыта мельница, находившаяся в четырех верстах от города. Разбушевавшийся Ишим буквально смыл с лица земли поселок Дмитриевский, разрушил большое количество казахских зимовок, расположенных в долине реки. К счастью, обошлось без человеческих жертв, так как люди заранее были готовы к этому.

**Лето.** В Акмолинске 20 августа выпал снег.

**1897 г. Лето.** Сильная засуха и неурожай хлебов в Акмолинском и Атбасарском уездах.

**1899 г.** После посещения Акмолинска П. М. Головачев сообщает: "Трудно представить всю силу и весь ужас степных буранов: ничего не видно и ничего не слышно буквально в двух шагах. Степные поселки заносятся по самые трубы и, путник по чему-то теплому, оказывающимся затем трубой, может понять, что он очутился на крыше какого-то жилья. Бураны в Акмолах прекращают сношения даже между соседними домами: отойти вечером в сторону от своего дома - значит рисковать своей жизнью. Не проходит ни одной зимы, чтобы на улицах не оказалось замерзших, иногда, в двух шагах от жилья... В обширных Акмолинских дворах во время буранов протягивают веревки, держась за которые только и можно добраться до службы (т.е. хозяйственных построек), не рискуя заблудиться в собственном дворе."

**Весна.** 27 мая целые сутки в районе озера Мамай Кокчетавского уезда бушевал ураган. Резко упала температура, сильнейший ветер сопровождался грозой и потоками ливня. У жителей окрестных аулов по степи разметало скот. Только в одном из них погибло до 30 лошадей.

**Лето.** В Акмолинском и Атбасарском уездах местами была засуха и степные пожары.

**1900 г.** Зима очень малоснежная. Тем не менее, прошло несколько сильных метелей, во время которых в Акмолинском уезде погибло 10 человек, в городе Акмолинске - 2.

**Весна.** Реки даже не выходили из своих берегов.

**Лето.** В Акмолинском и Атбасарском уездах засуха: степь представляет собой безжизненное желто-коричневое пространство. Многие болота и даже озера совершенно высохли. Полный неурожай дикорастущих кормовых трав и культурных злаков. Цены на хлеб поднялись до 1 рубля 70 копеек за пуд.

**1901 г.** Сильнейшая засуха. Неурожай. Не было ни хлеба, ни сена. Цены на хлеб достигли 2 рублей 80 копеек за пуд, на сено - 3-4 рубля за воз.

**1902 г. Зима.** Обильный снег, гололед. Скот кочевников не мог добывать подножный корм и от джута падал тысячами голов. Особенно трагична зима была для кочевников Акмолинского уезда. 18 тысяч казахских семей потеряли 148869 голов различного скота на общую сумму в 2,7 миллиона рублей. В некоторых аулах убытки составили от 150 до 300 рублей на кибитку. Богатые и зажиточные обеднели, а большинство бедняков и середняков разорились совсем.

**Весна.** Снег начал таять с 12 апреля. Разлив рек Ишима и Нуры был достаточен. Зимой и весной голод достиг своего апогея. Цена му-



ки поднялась до трех рублей за пуд. Пуд сена продавали за 1 рубль 20 копеек, воз стоил 10-15 рублей.

**Лето.** Во многих поселках области значительное количество хозяйств пострадали от засухи, града, нашествия саранчи, полевых мышей, уничтоживших местами все посевы, особенно поздних культур.

**1903 г. Зима** снежная, бураны шли по 2-3 дня. Урожай превосходный. Сырая, но крупная как жемчуг пшеница продавалась по 12 копеек за пуд, сухая - по 15-20 копеек, овес и просо - по 15-20 копеек за пуд.

**1906 г. Зима.** Сильный буран унес много человеческих жизней среди оседлого и кочевого населения Акмолинского уезда.

**1907 г. Зима.** В Акмолинском уезде опять бушевали бураны, погибло много людей.

**1908 г. Весна** благоприятная, 10-12 апреля значительный разлив рек Ишима и Нуры. Многие крестьянские поселки и казахские аулы были затоплены. Очень сильно пострадал от наводнения поселок Ново-Черкасский Акмолинского Уезда.

**Осень.** Урожай хороший.

**1909 г. Весна.** Небольшой разлив реки Ишима.

**Лето.** Знойное и сухое.

**Осень.** Урожай плохой.

**1910 г. Зима** тяжелая. Голод. Цена на хлеб достигала до двух рублей за пуд. В связи с голодом во многих селах Акмолинского уезда были открыты бесплатные столовые, работавшие до августа.

**Лето.** Засуха. В первой половине июня заморозки повредили всходы зерновых и огородных культур.

**1911 г. Весна** дружная, с небывалыми разливами Ишима. Акмолинск, 3 апреля, вода затопила выходящие к реке улицы ближайшей казачьей станицы, залила половину церковной площади. Церковная ограда и сама церковь несколько часов находилась словно на островке. Лето, тем не менее, было засушливым, урожай - плохой.

**1912 г. Зима.** Частые, сильные бураны. 19 января ужасная метель свирепствовала в течении суток. В области пострадало, за исключением городского населения, 849 семей: 405 человек замерзло, до 200 получили тяжелую степень обморожения. Особенно много людей погибло в Петропавловском уезде. В этот день, также, погибло очень много скота, как у оседлого, так и у кочевого населения. Большие потери понесли кочевники, у которых скот находился в степи на подножном корме. Только в окрестностях одного аула на площади около 2 км<sup>2</sup> после бурана было обнаружено 965 замерзших овец и 45 коров!

**Весна.** Сильный паводок. В Атбасарском уезде он достиг своего апогея 5 апреля. Пострадало 30 крестьянских сел и 48 казахских аулов. Почва пропитана влагой на пашне на 1,75 аршина (1,24 м), на целине - на 1,5 аршина (1,07 м). В Акмолинском уезде от наводнения пострадало одно крестьянское селение.

**Лето.** Выгорание целины началось 20 июня. Урожай средний.  
**1913 г. Зима** снежная. Бураны. Человеческие жертвы.

**Весна** поздняя, холодная. Замкнутые водоемы: озера, пруды и котлованы вскрылись почти одновременно с реками. В Петропавловском уезде - 21 апреля, в Кокчетавском и Акмолинском - 17 апреля. Деревья начали распускаться: в Петропавловском и Кокчетавском уездах - 9 мая, в Атбасарском - 7 мая, в Акмолинском - 8 мая.

Атбасарский уезд. По сведениям районного агронома И. И. Киборта, таяние снега началось в середине марта. Сильный буран, 23-26 марта и в последующие дни, задержал сход снега. Первая половина апреля была ясная, со значительным понижением температуры воздуха в ночное время (до 7-12 градусов мороза). Постоянный сухой юго-восточный ветер способствовал быстрому испарению влаги. Земля с осени была сухая, впитывание весенней влаги шло интенсивно и большая часть талых вод впиталась в почву, часть испарилась; весеннего стока вод почти не было.

В начале весны почва была пропитана влагой на пахотных землях на 0,75 аршина (0,53 м), на целине - менее 0,5 аршина (0,36 м). Такие, обычно бурные, реки уезда, как Жаксы-Кайракты, Жаман-Кайракты, Жабай не вышли даже из своих берегов при полном подъеме весенних вод 17-20 апреля. Река Ишим вскрылась значительно позднее обычного - 17 апреля. Подъем воды был настолько незначительный, что даже не смог унять по течению лед, который растаял на месте. Наибольший разлив реки Ишим наблюдался 2 мая - позднее на 28 дней, чем в 1912 году. Разлив оросил тальми водами лишь наиболее пониженные части поймы Ишима. Сенокосных угодий внешними водами было залито в 2 раза меньше, чем в 1912 году.

Вторая половина апреля и первая половина мая были ясными, солнечными, с постоянными юго-восточными сухими ветрами, которые усилили высыхание почвы. 27 апреля сильный утренний заморозок. Первый весенний дождь прошел 19 мая, но ветер тут же высушил землю. 20-21 мая выпал равномерный и довольно сильный дождь, который сопровождался северо-восточным ветром. Однако последующая ветреная погода значительно снизила благотворное влияние этого дождя. Небольшой запас влаги в почве, сухая ветреная погода способствовали задержке роста посевов.

**Лето.** Зной, сухие ветры и ранние августовские заморозки свели на нет усилия земледельцев. Неурожай.

13 июня, село Добровольское Атбасарского уезда. В течении трех четвертей часа шел град, затем установилась довольно холодная погода: крупинки льда пролежали в затененных местах в течении двух суток! Погибли все огородные и злаковые культуры на площади 450 десятин (свыше 490 гектар).

**1914 г. Зима** - снежная, но тихая. **Весна** - ранняя, разлив рек умеренный. **Осень** - прекрасная, урожай великолепный.

1915 г. Зима - спокойная, малоснежная.

Весна. Разлив рек незначительный.

Осень. Хороший урожай на овощи и, особенно, на арбузы. Воз небольших арбузов на рынке в Акмолинске стоил 20-30 копеек. Снег выпал во второй половине октября.

1916 г. Зима - тяжелая. В Акмолинске воз сена стоил 5-6 рублей, кизяка - 2,5 рубля.

Весна - холодная. Первого апреля вскрылся Ишим.

Лето - знойное, засушливое, ветренное. Урожай ниже среднего.

Осень - сухая.

1917 г. Зима - малоснежная.

Весна - ранняя, разлива рек не было.

Акмолинский областной краеведческий музей

## ІШІМ МАҢЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ҚҰБЫЛЫСТАР ЖАЙЛЫ МӘЛІМДЕМЕЛЕР (тарихи ізгі)

Н.В. Антончев

Осы ізгіде келтірілген барлық фактілер әртүрлі құжаттармен, соның ішінде ғылыми экспедициялық есеп берулерден, көрген естеліктерден, арнаулы статистикалық есеп берулерден және мерзімді баспасөз мақалаларынан алынған дәлелденілген деректерден тұрады. Қолданылған құжаттардың бір бөлігі Ақмола облыстық өлке тану музейінің қорында сақталады, басқа бөлігін кезінде музей қызметкерлері бұрынғы Одақтың қалалық, облыстық архивтері мен кітапханаларынан алған. Бұл әрине толық емес, бар болғаны 1917 жылға дейінгі ізгі. Бірақ автор болашақта ізгіні жаңа мәлімдемелермен толықтыратынына сенім білдіреді.

## УРАЗ КИКИМОВИЧ ДЖАНДОСОВ

Ветеран Гидрометслужбы Казахстана  
И.М. Силина

Гидрометеорологический комитет при СНК СССР 28 августа 1929 г. утвердил "Основные положения о местных органах Гидрометслужбы", на основании которых 1 августа 1931 года Казгидрометбюро при СНК Казахской АССР было переименовано в Гидрометеорологический комитет при СНК КазАССР и 7 октября 1931 года на заседании Совета народных комиссаров КазАССР утвердили состав Гидрометкомитета, председателем которого стал видный общественно-политический деятель Ураз Кикимович Джандосов.

Ураз Кикимович Джандосов родился в конце XIX столетия в семье пастуха, учился в Верненской гимназии, где познакомился с Токашем Бокиным и Михаилом Фрунзе, что и определило его судьбу. Он посвятил свою жизнь построению нового общества на своей родной земле. Незаурядный организатор и журналист, Ураз Джандосов хотя и был председателем Гидрометкомитета непродолжительное время, но проявил себя на этом поприще довольно подготовленным руководителем. Об этом можно судить из отрывка доклада к Всероссийскому совещанию метеорологов. "Изучение климата Казахстана в общем пережило два этапа. Первый - это время, когда Казахстан только начал включаться в сферу культурного влияния, когда число городов и поселений на его территории было весьма незначительно и изучение его природных факторов шло главным образом путем отдельных исследований и экспедиций. Такие экспедиции с разносторонними программами можно отметить уже с 30-х годов XIX столетия (Гелмерсен, Базинер, Блангали, Шренк и т.д.). Сети метеостанций в тот период или вовсе не существовало, или она была весьма незначительна и, естественно, не в силах была дать тот материал, который необходимо иметь для заключений о климате края, имеющего площадь около 3-х млн км<sup>2</sup>.

Кроме того, низкая степень культуры страны в то время крайне затрудняла постановку там систематической работы научно-исследовательского характера. Затем условия для этого рода работы коренным образом изменились, стало возможным учреждение особого гидрометеорологического научно-исследовательского института и создание твердой сети гидрометеорологических единиц, что служит началом второго периода - стационарного, строго

систематического и всестороннего изучения геофизики края с применением всех современных научных методов исследований".

В 1932 г. Ураз Джандосов был переведен в Академию наук Казахской АССР.

## ИВАН ФЕДОРОВИЧ ПОРФИРЬЕВ

Ветеран Гидрометслужбы  
Силина И.М.

Накануне 75-летия Гидрометслужбы Казахстана хотелось бы вспомнить добрым словом людей, внёсших существенный вклад в становление Службы и, в первую очередь, одного из начальников Управления Гидрометслужбы Порфирьева Ивана Федоровича. Он возглавлял её более 30 лет, по существу заново создал гидрометслужбу Казахстана, поставил на должный уровень и добился высокого её авторитета как в Республике, так и в бывшем Союзе. Иван Федорович родился 14 сентября 1901 года в многодетной семье, получил среднее агрономическое образование, в последствии - незаконченное высшее.

После демобилизации из рядов Красной Армии в 1920 году, где Порфирьев служил добровольцем и участвовал в боях с белогвардейцами атамана Дугова, он работал в земельных органах участковым и районным агрономом Каширинского Уземотдела (затем РАЙЗО) Оренбургской области. В 1932 г. Иван Федорович был отозван Средне-Волжским Крайкомом ВКП(б) и направлен заведующим сектором агротехпропаганды и научно-исследовательских работ КрайЗУ. В 1933 г. Порфирьев был назначен начальником Управления Средне-Волжского гидрометеорологического комитета, а в 1938 г. по решению Главного Управления гидрометслужбы СССР и ЦК ВКП(б) стал начальником Управления Гидрометслужбы Казахской ССР, где и проработал до июля 1969 года.

Иван Федорович Порфирьев показал себя талантливым организатором, специалистом своего дела. Под его руководством Гидрометслужба Казахстана в 1940 году вошла в число передовых Управлений в системе Гидрометслужбы СССР и это место с того времени было постоянным. Ивана Федоровича отличала творческая инициатива, умение видеть новое и претворять это в жизнь. По его инициативе и личном активном участии в трудных физико-географических условиях создана сеть метеорологических станций и радистов-корреспондентов. На этой базе организовано гидрометеорологическое обслуживание отгонного животноводства, которое получило признание и было внедрено затем и в других союзных республиках. Также по его инициативе и активном участии была создана широкая сеть гидрометеостанций и постов в районах

зернового производства, расширена сеть станций для обслуживания аэрофлота.

Иван Федорович Порфирьев всегда уделял большое внимание подбору, подготовке и воспитанию кадров специалистов-гидрометеорологов Казахстана. Он всегда пользовался большим авторитетом и уважением как у руководства Республики, Главного Управления Гидрометслужбы СССР, так и среди подчиненных. Своей энергией, инициативой Иван Федорович как бы заряжал своих подчиненных, у которых находил большую поддержку во всех начинаниях.

За успехи в развитии Гидрометслужбы и гидрометобеспечения народного хозяйства Иван Федорович был награжден четырьмя орденами "Знак Почёта", орденом "Отечественной войны 1-ой степени", медалями "За победу над Германией", "За освоение целинных земель", "XX лет Победы в Великой Отечественной войне"; двумя грамотами Верховного Совета КазССР.

Ветераны Гидрометслужбы, работавшие под его руководством, с благодарностью вспоминают Ивана Федоровича, благодаря стараниям которого был создан работоспособный творческий коллектив, в котором каждый работник чувствовал себя участником большого нужного дела.

## АЛЕКСАНДР ТАРАСОВИЧ БЕРГУН

Ветеран Гидрометслужбы, канд. геогр. наук  
В.В. Голубцов

Накануне юбилея Гидрометеорологической Службы Республики Казахстан и 45-летия Казахского научно-исследовательского института мониторинга окружающей среды и климата - центра гидрометеорологических исследований в Республике коллектив сотрудников отдает дань глубокого уважения первому его директору Александру Тарасовичу Бергуну.

Научная деятельность А.Т. Бергуна началась после окончания им в 1935 году Московского гидрометеорологического института. Окончив теоретический курс аспирантуры, он с 1937 года возглавляет отдел аэрологии Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова.

Трудовая жизнь Александра Тарасовича отличалась большой активностью, показателем чего служат как научные работы, так и успешное продвижение по службе. С 1942 года он руководит Алма-Атинской геофизической обсерваторией, а с 1945 по 1951 годы работает в Москве начальником отдела методического руководства военной авиационной службы. Здесь в 1949 году он успешно

защищает диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. В 1951 году А.Т. Бергуна назначают директором только что созданного в Казахстане научно-исследовательского гидрометеорологического института, которым он успешно руководил в течение 12 лет. Благодаря активной деятельности и большим организаторским способностям А.Т. Бергуна институт в кратчайший срок преодолел период становления и приступил к решению проблем, поставленных перед ним Правительством Республики. Большую административную работу Александр Тарасович успешно совмещал с научной деятельностью. Он был одним из организаторов и участников первых авиационных исследований болтанки самолетов. Участие в полетах требовало от него мужества, так как состояние его здоровья в то время было уже неудовлетворительным. Широкая эрудиция и всесторонняя образованность, неизменная доброжелательность и уважительное отношение к товарищам по работе снискали ему заслуженный авторитет подчиненных.

Заслуги А.Т. Бергуна получили достойное признание. Он был награжден рядом орденов и медалей, а также Почетными грамотами Главного управления Гидрометеорологической службы. Ветераны Гидрометеорологической Службы Республики с большой теплотой и сердечностью вспоминают Александра Тарасовича Бергуна - организатора гидрометеорологической науки в Казахстане.

## ХАКИМ АХМЕДЖАНОВИЧ АХМЕДЖАНОВ

Ветеран Гидрометслужбы, канд. геогр. наук  
В.В.Голубцов

В предверии юбилея Гидрометслужбы Республики Казахстан нельзя не вспомнить добрым и теплым словом Хакима Ахмеджановича Ахмеджанова, бывшего директора Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического института, внесшего существенный вклад в его становление и развитие.

Хаким Ахмеджанович родился 5 августа 1921 года в селе Новобогатинское Гурьевской области. В 1939 году Х.А. Ахмеджанов был мобилизован в ряды Красной Армии из Уральска, где он учился на физико-математическом факультете педагогического института. Затем он был направлен в гидрометеорологический институт Красной Армии, после окончания которого офицером-синоптиком принял участие в боевых действиях. В 1948 году, после демобилизации из рядов Вооруженных Сил, Х.А. Ахмеджанов окончил Уральский педагогический институт, заведовал кафедрой физики Гурьевского педагогического института, возглавлял лабораторию физических методов исследования нефти в Институте нефти и природных солей

Академии Наук Казахстана. Выполнив исследования режимов течений вязких жидкостей, Х.А. Ахмеджанов разработал роторный расходомер, опытная серия которых эффективно использовалась на нефтяных промыслах. По результатам этих работ им была защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук в Ленинградском политехническом институте. Исследования по гидродинамическому режиму роторных расходомеров вошли в коллективную монографию "Расходомеры", которая была переиздана в Англии и Китае.

В 1967 году он был назначен директором Казахского научно-исследовательского гидрометеорологического института. Хаким Ахмеджанович показал себя инициативным и талантливым организатором и увлеченным исследователем. Под его руководством институт вошел в число наиболее крупных научных учреждений Гидрометеорологической службы СНР.

Хакима Ахмеджановича отличало умение увидеть способных и талантливых молодых специалистов, привлечь их к решению новых проблем, оказывая им максимальную помощь. Благодаря этому значительно возрос научный коллектив института, который насчитывал в своем составе шесть докторов и около тридцати кандидатов наук. При его личном участии и поддержке были организованы опытно-экспериментальные работы по воспроизведению селевых потоков на полигоне "Чемолган", созданы лаборатория отгонного животноводства, Аксайская экспериментальная база, лаборатория экономической эффективности. Велика заслуга Х.А. Ахмеджанова в развитии физико-математических методов исследований, внедрении ЭВМ, выполнении поисковых лабораторных и экспериментальных работ, а также в укреплении материально-технической базы института. Проектирование здания, в котором в настоящее время располагается институт, было начато и осуществлено по его личной инициативе.

Под руководством Х.А. Ахмеджанова выполнены работы по физическому моделированию атмосферных процессов, основные результаты которых нашли применение при реализации крупных научно-технических программ, а также опубликован ряд монографий.

Хаким Ахмеджанович Ахмеджанов всегда пользовался большим авторитетом и глубоким уважением во всех научных учреждениях Гидрометеорологической службы и Академии Наук Казахстана. И в настоящее время эти связи бережно сохраняются и поддерживаются коллективом института.

За свои фронтовые и трудовые заслуги Х.А. Ахмеджанов награждался многими Правительственными наградами, а также Почетной грамотой Верховного Совета Казахской ССР.

Ветераны института, работавшие с ним долгие годы с большой благодарностью и сердечностью вспоминают Хакима Ахмеджановича



Ахмеджанова, внесшего большой вклад в развитие гидрометеорологической науки Казахстана.

## К.А.ЛАЗАРЕВ - ОРГАНИЗАТОР МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРИИШИМЬЕ

Н.В. Антончев

*Описаны основные этапы жизненного пути офицера царской армии России К.А. Лазарева - пионер метеорологических наблюдений в Северном Казахстане, организаторе Акмолинской метеостанции.*

Акмолинская городская метеорологическая станция одна из старейших в Республике Казахстан. С нее начинается история регулярных метеорологических наблюдений и изучения климата приишимских степей. Начало им положил его основатель молодой офицер Константин Алексеевич Лазарев.

Окончив в 1861 году Сибирский ( Омский ) кадетский корпус, прапорщик К. А. Лазарев был направлен во 2-й Западно-Сибирский линейный батальон, расквартированный в Акмолинске. Насколько это распределение было неудачным для молодого образованного интеллигентного человека может служить тот факт, что вплоть до начала нашего века даже ссыльные под любым предлогом старались добиться разрешения отбывать ссылку в других, более благоустроенных, многолюдных, насыщенных культурной жизнью городах. Именно поэтому некоторые офицеры, попавшие в такие условия, "ломались", прожигали свои жизни в карточных играх, в вине и других сомнительных развлечениях. Одним словом, Акмолинская гауптвахта не пустовала.

Но К. А. Лазарев принадлежал к другой категории офицеров. В семье дворян Тобольской губернии он получил прекрасное воспитание в духе любви к отечеству. Затем в кадетском корпусе, овладел не только глубокими знаниями по военным дисциплинам, но и с увлечением изучал естественные науки.

Вобщем, получив по тем временам отличное образование, он усвоил еще и лучшие традиции офицерства российской армии: не только надежно защищать свое многонациональное отечество от врагов, но и, в силу своего привилегированного положения, образованности, доступности к научным и культурным ценностям, вести просветительскую, подвижническую работу, способствовать изучению малоизвестных окраин и народов, где приходится исполнять воинский долг. И многие воспитанники корпуса, в том числе и К. А. Лазарев, следовали ярким примером своих предшественников:

Г. Потанина и Ч. Валиханова, слава о которых начала распространяться далеко за пределы Западной Сибири и Степного края.

Общительный характер, живой ум, бескорыстие, предельная честность и пунктуальность в делах уже на анчальном Этапе карьеры в Акмолинске снискали К. А. Лазареву любовь и уважение среди солдат и офицеров гарнизона. У него появились друзья и приятели среди интеллигенции города. Здесь, в Акмолинске, он прошел путь от прапорщика до майора, служил казначеем батальона, командиром роты, батальонным адъютантом, младшим штаб-офицером, избирался в различные общественные комитеты.

Большим авторитетом пользовался К. А. Лазарев у солдат за справедливость и честность, стремление понять простого человека. Много времени и сил он отдал не только обучению солдат нелегкому ратному искусству, но и старался привить им любовь к отечественной истории, чтению книг и журналов. Писарь 158-го Каспийского полка Н. Кулевский, временно прикомандированный ко 2-му Западно-Сибирскому батальону и почти год проведенный в Акмолинске, позднее, в своем очерке "Город Акмолинск" (1874 год), с теплотой упоминал о К. А. Лазареве, который помог ему скрасить пребывание в Акмолинске, представляя книги и журналы для чтения из офицерской библиотеки.

В Акмолинске К. А. Лазарев увлекся энтомологией и палеонтологией и, несмотря на занятость по службе, находил время для экскурсий в окрестностях города для сбора коллекций насекомых и окаменелостей. Но главным его увлечением стала метеорология. Уже с первых дней своей жизни в Акмолинске он не раз почувствовал на себе капризы и сюрпризы местного климата. Ранние заморозки, частые засухи, сильные наводнения, когда нередко смывало значительную часть городской застройки, сильные морозы и продолжительные метели, во время которых в степи исчезали целые торговые караваны, и такое страшное явление для кочевого хозяйства, как джуг, когда от бескормицы падали в степи десятки, а иногда и сотни тысяч голов скота, - все это на него произвело огромное впечатление.

Вероятно, это послужило толчком к решению устроить в Акмолинске метеорологическую станцию. Но создать ее не так-то просто, потому что на месте приобрести необходимые приборы было практически невозможно. В одной из своих командировок в Омск он приобрел ртутный термометр и барометр-анероид. Соорудил самодельный флюгер, который установил на мачте, чтобы он был выше всех окружающих сооружений укрепления, и с 1 ноября 1870 года на территории Акмолинского укрепления заработала первая в Северном Казахстане примитивная метеорологическая станция.

Ежедневно, в жару и в холод, в дождь и снег, утром и в обед и вечером К. А. Лазарев производил замеры и заносил данные в тетрадь. Дневник своих наблюдений за год он направил в Санкт-

Петербург в Императорское русское географическое общество ( кстати, замстим; тетрадь эта и по настоящее время хранится в архиве Географического общества Российской Федерации в Санкт-Петербурге ).

Наблюдениями К. А. Лазарева заинтересовался один из ведущих российских климатологов А. И. Воевков. Проанализировав данные, представленные К. А. Лазаревым, он написал небольшую заметку "О климате в Акмолинске" ( Известия Императорского географического общества. - Т. 8 - Вып. 5. - 1872. - Спб.: - С. 202-204.), в которой пришел к выводу, что он "отличается значительными крайностями". Он отметил, что очень небольшое количество дождей в году следовало и ожидать в такой местности, но преобладание юго- западных ветров в какой - то мере для А. И. Воейкова было неожиданностью. К. А. Лазарев в своих наблюдениях пытался проследить зависимость температуры воздуха от направления и силы ветра, состояния облачности. И такая зависимость очень ярко проявлялась зимой при ясной погоде, когда наступали сильные морозы.

Очень интересен и такой факт. 18-19 июня 1871 года на огромных территориях, охвативших Казанскую, Симбирскую, Саратовскую и Самарскую губернии, наблюдалось резкое понижение температуры при северо-западном ветре, вызывавшее местами снегопад, а ночью заморозки, побившие побеги пшеницы и даже листья на деревьях. В Акмолинске в это время тоже наблюдалось резкое понижение температуры. Сопоставление данных К. А. Лазарева с данными из этих губерний позволило А. И. Воейкову проследить как далеко вглубь материка могут проникать холодные арктические массы воздуха. В заключение он выразил пожелание, чтобы К. А. Лазарев "продолжал свои труды на пользу метеорологии, тем более, что он наблюдает в таком месте, климат которого мы очень мало знаем ". Ближайшие пункты, где в то время производились метеорологические наблюдения, находились за многие сотни верст: на востоке - в Семипалатинске, на севере - в Ишиме и Омске, на юго-западе - в Иртыше.

В начале 70-х годов прошлого века Императорской Академии Наук и главной физической обсерваторией были выработаны единые требования для производства метеорологических наблюдений, согласно которым директор обсерватории академик Г. И. Вильд составил " Инструкцию метеорологических станций ". С этого времени начинается история развития сети типовых метеорологических станций на территории бывшей Российской империи. Хотя К. А. Лазарев не прекращал свои метеорологические наблюдения, тем не менее, временем основания Акмолинской станции он считал 1873 год, когда ему Главной физической обсерваторией был выслан полный комплект инструментов и инструкция академика Г. И. Вильда. В Санкт-Петербургском отделении архива Российской Академии Наук сохранились копии сопроводительных писем Г. И. Вильда к К. А. Лазареву и квитанция страховой транспортной компании " Надежда"

подрядившейся доставить ящик инструментов до г. Тюмени т. к. в других ближайших городах она своих агентов не имела. Из Тюмени в Акмолинск ящик с инструментами К.А. Лазарев судя по письму Г. И. Вильда должен был переправить сам.

Для оборудования новой станции Лазарев выбрал место в южной части укрепления на местности совершенно ровной и открытой в 100 метрах от берега Ишима. Станция была оснащена психрометром, волосяным гигрометром, минимум термометром Гейслера, двумя большими дождемерами, малым флюгером с 4-мя штифтами, который в январе 1878 году заменен другим с восьмью, барометром-анероидом Нандет. Контроль измерений по анероиду производился термобарометром Гейслера. С июня 1877 года атмосферное давление измерялось по ртутному барометру Туррентини, который Лазарев изготовил и собрал на месте сам. Наблюдения производились в 7 часов утра, в 1 час дня и в 9 вечера. Сверх "нормальных", т.е. обязательных наблюдений К.А. Лазарев еще производил замеры температуры поверхности земли и количества испарившейся влаги. С этого времени он становится официальным корреспондентом Главной физической обсерватории, ежемесячно высылает отчеты о своих наблюдениях. На Акмолинской станции Лазарев проводит наблюдения по 1881 год, когда 2-й Западно-Сибирский линейный батальон был переведен в Семипалатинск.

Результаты своих наблюдений в Акмолинске К.А. Лазарев периодически публиковал в "Акмолинских областных ведомостях". Академик Воейков использовал данные Акмолинской станции при подготовке своего труда "Климаты земного шара и в особенности России", вышедших в свет в 1884 году. Работой К.А. Лазарева заинтересовался и Западно-Сибирской отдел Императорского русского географического общества (ЗСОИРГО), действительным членом которого он был избран в 1880 году. Полный свод метеорологических данных К.А. Лазарева с 1873 по 1881 годы обработал действительный член ЗСОИРГО известный путешественник и исследователь Центральной Азии В. М. Певцов и опубликовал в 1884 году в книжке "Западно-Сибирского отдела ИРГО".

Интересно отметить, что в Семипалатинске К.А. Лазарев продолжал заниматься метеорологическими наблюдениями, но о дальнейшей его судьбе нам, к сожалению, ничего неизвестно.

Хотелось бы отметить и организаторские способности Лазарева. По долгу своей службы он часто отлучался из города, но и в его отсутствие метеорологические наблюдения на станции регулярно производились. Это говорит о том, что он мог организовать вокруг себя и увлечь своих подчиненных метеорологическими наблюдениями. По-видимому, в эту группу вошли не только военнослужащие 2-го батальона. Возможно, среди них были представители других воинских формирований Акмолинска, граждан-

ские лица, т.к. после передислокации 2-го батальона и отъезда Лазарева станция работала еще в течение 4-х лет - до 1885 года. Затем после пятилетнего перерыва она возобновила свою деятельность и метеорологические наблюдения в Акмоле ведутся по настоящее время.

В заключении хотелось бы отметить, что своим появлением в Акмолинске опорная станция, ставшая позднее городской, во многом обязана существованию старой станции и в связи с этим обстоятельством выразить надежду об увековечивании памяти о К.А. Лазареве, как о человеке, основавшем первую метеорологическую станцию в городе Акмолинске и тем самым положившим начало систематическим наблюдениям за погодой в Приишимье. Благодарностью потомков и признанием его заслуги могло бы стать присвоение Акмолинской городской метеостанции имени К. А. Лазарева.

Акмолинский областной краеведческий музей

## К.А. ЛАЗАРЕВ - ШІМ МАҢЫНДА МЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫСЫ

Н.В. Антончев

Акмола метеостанциясының ұйымдастырушысы, Солтүстік Қазақстанда метеорологиялық бақылаудың пионері, Россия патша армиясының офицері К.А. Лазаревтің өмір жолының негізгі кезеңдері баяндалған.

## БЕЗ ЗНАНИЙ ПРОШЛОГО НЕТ БУДУЩЕГО

Ветеран Гидрометслужбы Казахстана И. М. Силина

Приближается очередная юбилейная дата организации гидрометеорологической службы Казахстана - 75-летие её существования. И как всегда, в таких случаях, оглядываясь назад на пройденный путь, обращаясь к старым документам, фотографиям, изданиям, воспоминаниям ветеранов испытываешь интерес и уважение к своим предшественникам.

С техническим оснащением и автоматизацией Службы, отпадает необходимость в устаревших приборах, материалах наблюдений и они часто бесследно исчезают. Чтобы сохранить свою историю, корни и истоки для новых поколений, при подготовке 60-летнего юбилея Гидрометслужбы Казахстана у ветеранов и Дуйсенова С.Т., бывшего в то время начальником управления возникла мысль об увековечении истории развития службы Республики, т.е. о создании своего ведомственного музея.

Был собран довольно обширный материал - более сотни документов из центрального государственного архива, старые издания методических разработок, выполненных в Гидрометслужбе Казахстана, воспоминания ветеранов, 900 фотоснимков разных лет, начиная с начала столетия, фотоальбомы различных служб и сетевых подразделений, кинофильмы. Однако музей в то время создать не удалось из-за отсутствия помещения и средств.

И вот в предверии 75-летия Гидрометслужбы Казахстана начальник Главного управления Шамен Атамурат Муралиулы поддержал инициативу по созданию музея. Большие надежды связаны с организацией музея. Ведь музей не только даёт ясное представление о прошлом, но и фиксирует настоящее, которое на наших глазах превращается в прошлое. В то же время музей - это школа для нового, молодого поколения, где, знакомясь с историей становления Службы, с людьми, стоявшими у её истоков, инициативой и энтузиазмом, проявленными старшим поколением Гидрометслужбы Казахстана, наполняешься глубоким чувством гордости за свою Службу.

А сколько интересных, приверженных своему делу людей оставили след в истории Гидрометслужбы. Например, ознакомившись очень коротко с материалами об одном из первых метеорологов г.Верного Ларионове Константине Афанасьевиче, поражаешься его

разносторонними занятиями. По профессии топограф, он в 1878 г. организовал метеорологическую станцию во дворе своего дома и наладил систематические наблюдения, которые явились увлечением всей его жизни. Более тридцати лет с небольшими перерывами из-за переездов по основным служебным обязанностям Ларионов добровольно вёл метеорологические наблюдения, не требуя вознаграждения за свой труд. Кроме того, при переводе по роду своей основной работы топографа на другое место жительства он и там организовывал метеостанции: Капал, Лепсинск, Бахты, Борохузир, Нарын.

Вызывает интерес и такой эпизод его жизни: администрация г.Верного поручила ему в 1881 году производство опытных посевов "разного рода и вида хлебов на прилегающих к г.Верному, станции Софийской (г.Талгар), выселкам Надежденскому, Любовинскому (г.Есик и Каскелен), поселениям Зайцевскому и Казанско-Богородскому (Чилик и Узун-Агач) возвышенностях с целью выявления удобных для хлебопашества мест". Ларионов выполнил поручение, написал отчёт и получил благодарность за отличное исполнение поручения, по существу - исследовательскую работу.

Из неполного освещения одного штриха истории Гидрометслужбы Казахстана, можно убедиться сколько интересного и нового можно узнать из экспонатов будущего музея - и не только прошлого и недавнего настоящего, сколько могли бы получить дополнительной информации студенты, будущие специалисты Гидрометслужбы Казахстана.

Предполагается показать в музее поэтапное развитие всех служб Казгидромета. Подготовлены тематические планы показа развития Гидрометслужбы Республики в следующих экспозициях:

- начало метеорологических наблюдений и развитие их на территории Казахстана до 1917 г.;
- история Гидрометслужбы после 1917 года и до 1941 года;
- Гидрометеорологическая служба в военный период 1941-1945 гг.;
- развитие Гидрометслужбы Казахстана в послевоенный период и до настоящего времени.

Затем будет представлена история становления отдельных служб в хронологическом порядке: метеорология и климатология, гидрология, агрометеорология, аэрология, Бюро погоды, средства связи, гидрометобеспечение хозяйства, Экоцентр, подготовка кадров, научно-исследовательская работа, международное сотрудничество.

В заключении хочется выразить надежду, что создаваемый музей Гидрометслужбы займёт достойное место среди других ведомственных музеев Республики.