

УДК 630: 551.5 (574)

**ОБ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ
АГРОМЕТЕОРОЛОГИИ КАЗАХСТАНА**

Канд. экон. наук А.М.Шаменов

Дан анализ развития агрометеорологической службы Казахстана со дня ее создания. Отмечены актуальные проблемы, возникшие в результате недостаточного финансирования службы и указаны перспективные направления развития отрасли.

Интерес человека к погоде, к другим явлениям природы всегда был высок и связан с самим его существованием. От погоды зависело его благополучие, достаток. Поэтому издревле человек стремился предугадать явления природы. В процессе своего развития общество закономерно проявляло интерес к исследованиям этих явлений, в первую очередь, с целью сокращения ущерба, наносимого ими человеческой деятельностью. Если обратиться к истории развития нашей службы, то следует отметить, что исследования по метеорологии в России начались еще с петровских времен, а на территории нынешнего Казахстана с середины XIX века. В результате различных исторических коллизий много документов утеряно, но совершенно определенно можно сказать, что первые результаты метеорологических наблюдений зарегистрированы еще в середине XIX века.

К началу XX столетия в Казахстане работало с перерывами 30 метеорологических станций. В 1917 году метеорологическая сеть Казахстана состояла из 94 станций и 49 постов. Агрометеорологические наблюдения уже велись в 1908 году. Так, в летописях за 1908-1909 гг. помещены результаты фенологических наблюдений по метеостанции Бурное опытное поле и Блинково.

По сложившейся исторической традиции основным видом сельскохозяйственного производства в республике было животноводство. Позже в Казахстане стали развиваться зерновое хозяйство, овощеводство, хлопководство и другие направления. 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. Сначала их было немного, а к концу сороковых годов количество станций с фенологическими наблюдениями достигло 89.

С началом освоения целинных и залежных земель значительно возросли запросы сельского хозяйства к агрометеорологическому обеспечению. С ростом площадей, освоенных под зерновые культуры, росла и сеть метеорологических станций и постов, которые открывались во вновь создаваемых совхозах. Через 10 лет площадь зерновых достигла 24,3 млн. га, значительно увеличилась и наблюдательная сеть в Казахстане. Наряду с этим, для освещения огромных массивов зерновых в Казахстане начинают проводиться наземные маршрутные обследования зерновых культур, авиационные обследования колосовых в наиболее ответственные периоды формирования их урожая.

Наиболее полное развитие агро- и гидрометеорологическое обслуживание сельскохозяйственной отрасли в Казахстане получило в конце 80-х годов, когда количество станций с агрометеорологическими наблюдениями достигло 250. Осуществляемый агропрогнозистами контроль за условиями роста и развития сельхозкультур и пастбищной растительности, их состоянием, выполняемые автомаршрутные и аэрофотометрические обследования, разработанные научные методы позволили с заблаговременностью до 1-2 месяцев и с достаточно хорошей оправдываемостью составлять прогнозы урожайности, валового сбора и созревания по основным зерновым колосовым, крупя-

ным, техническим культурам и травам в Казахстане. Они дали возможность специалистам сельского хозяйства заранее и наиболее целесообразно распределить рабочую силу, технику, подготовить необходимое количество токов, складских помещений, транспорта для перевозки и хранения зерна. В период проведения посевной и уборочной компании агрометеорологами Казахстана составляются различные консультации об ожидаемых сроках и условиях их проведения, справки о запасах продуктивной влаги к началу полевых работ и перед замерзанием почвы осенью. С учетом прогноза запасов продуктивной влаги решаются вопросы разработки структуры посевных площадей и применения различной агротехники (нормы высева семян, сроки и нормы внесения удобрений, вегетационных поливов).

Практика многих лет показала, что даже применяя высокую культуру земледелия, ограничивающим фактором в производстве сельскохозяйственной продукции по-прежнему остается погода. Поэтому сельскохозяйственные организации не могут обходиться без агрометеорологической информации по влажности почвы, сведений о фенологическом состоянии сельхозкультур, возможном повреждении их неблагоприятными погодными условиями (повреждение растений заморозками, засухой, пыльными бурями, вредителями и болезнями, сложной перезимовкой). Составляемые агрометеорологами Бюро погоды прогнозы по запасам продуктивной влаги имеют значительную заблаговременность (до 2-х месяцев) и высокую оправдываемость (около 90 %). В отдельные зимы гибель озимых зерновых культур от вымерзания или выпревания в Казахстане может наблюдаться на значительных площадях. Примером этому могут служить зимы 1984-85 и 1987-88 годов, когда площадь погибших культур от неблагоприятных условий перезимовки достигала 30 процентов. Своевременное предсказание площадей с возможной гибелью посевов позволяет работникам сельского хозяйства своевременно подготовить и распределить семенной фонд, удобрения, разработать с учетом ожидаемого состо-

яния посевов объемы и сроки проведения агротехнических мероприятий. Использование таких прогнозов приносит значительный экономический эффект сельскому хозяйству. Так к примеру, в 1994 году гибель озимых посевов ожидалась на небольших площадях, но 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. Оправдываемость прогнозов перезимовки в течение последних 10 лет сохраняется на достаточно высоком уровне - 92-97 %. Успешность их составления во многом определяют аэровизуальные обследования озимых осенью, проводимые агропрогнозистами Казгидромета на больших площадях. В настоящее время осуществлять такие работы нет возможности из-за отсутствия средств, что существенно затрудняет составление агрометеорологической прогностической продукции и может привести к снижению оправдываемости прогнозов.

Значительную роль в экономике республики играет животноводство. Поэтому одним из основных направлений деятельности службы является обеспечение этой отрасли агро- и гидрометеорологической информацией.

Невысокий урожай пастбищных трав лимитированный недостатком влаги, а также резкая континентальность климата вынуждают перегонять овец с одних пастбищ на другие на расстояния до нескольких сотен километров. Неблагоприятные погодные условия осложняют перегон, а в некоторых случаях приводят к гибели животных. В связи с этим возникает острая необходимость в получении информации о погодной обстановке и продуктивности пастбищных угодий по трассам перегона.

Значимость агро- и гидрометеорологической информации существенно возрастает при проведении таких важных мероприятий как зимний выпас, ягнение, летний выпас и стрижка овец. Известно немало случаев, когда в крайне суровые зимы наблюдался

массовый падеж скота - джут. Чаще джут наступает, когда после засухи, обуславливающей крайне неудовлетворительное формирование урожая пастбищной растительности, приходит суровая зима. Ярким примером такого случая является зима 1968-69 гг., когда овцеводческие хозяйства страны потеряли почти половину поголовья овец, а их продуктивность (мясная, шерстная) упала до 40-50 %. Результаты наших исследований [19] показали, что потепление климата привело к увеличению возможности возникновения лет с большой продолжительностью невыпасного периода зимой на фоне многолетнего благополучия. Казгидромет располагает данными о продолжительности пастбищной бескормицы различной обеспеченности по основным животноводческим районам, которые позволяют заранее определить объемы страховых запасов кормов на зиму.

В настоящее время в Бюро погоды осуществляется регулярная оценка агро- и зоометеорологических условий проведения различных работ в животноводстве. В декадном агрометеорологическом бюллетене помещаются аналитические материалы по животноводству, даются консультации о периодах резкого ухудшения погоды в том или ином регионе республики. На пустынные метеостанции и в сельхозорганизации передаются периодные прогнозы погоды по районам отгонного животноводства, которые позволяют повысить эффективность мероприятий, проводимых в животноводстве.

Однако гидрометеорологическая информация используется еще недостаточно эффективно, что наносит большой ущерб животноводству. Так, в третьей декаде декабря 1995 г. произошло резкое ухудшение погодных условий на территории многих областей северной половины Казахстана: похолодание до 20-32 °С мороза, метели при скорости ветра до 20-34 м/с. Такое ухудшение погодных условий было предусмотренно прогнозами погоды, кроме того на пустынные метеостанции и в сельскохозяйственные организации были своевременно переданы штормовые предупреждения. Однако в отдельных областях, где

не принимались меры по сохранению поголовья скота, был нанесен ущерб исчисленный в миллионах тенге. По сведениям органов управления сельского хозяйства Актюбинской области падеж овец составил 3265, крупного рогатого скота - 651, лошадей - 143 голов. Всего животноводческая отрасль понесла убытки на сумму 44,5 млн. тенге. Несмотря на то, что на территории Карагандинской области 22 декабря 1995 г. отмечались также опасные метеорологические явления в связи с принятием мер по своевременному предупреждению животноводов потери скота здесь не наблюдалось.

В последние годы в животноводческой отрасли наблюдается заметное снижение показателей продуктивности, резкое, порой необоснованное, уменьшение численности овцепоголовья. По состоянию на первое декабря 1995 г. численность овец в республике сократилась до 20 млн. голов. Выход из создавшейся сложной обстановки в этой отрасли видится в широком применении научно-обоснованных сроков проведения различных мероприятий в животноводстве, основанных на учете погодных условий, рациональном использовании кормовой базы, пастбищ Казахстана. В современных условиях актуальной является разработка методов прогнозирования животноводческой продукции с учетом погодных условий различных регионов республики. Прогнозирование выхода животноводческой продукции является важным рычагом успеха рыночной экономики. Оно позволяет заблаговременно определить объемы проведения зоотехнических работ, подготовить материально-техническую базу, заключить договора на куплю-продажу животноводческой продукции, составить прогнозы развития отрасли.

Агрометеорологами Казахстана в течение ряда лет выполняются и другие важные работы, результаты которых находят широкое применение в различных отраслях сельского хозяйства республики. Прежде всего было проведено агроклиматическое районирование территории Казахстана и издан ряд справочников: "Агроклиматические ресурсы области", "Спра-

вочник об агрогидрологических свойствах почв", "Научно-прикладной справочник по агроклиматическим ресурсам СССР" (применительно к территории Казахстана), "Средние многолетние и вероятностные характеристики запасов влаги под озимыми и ранними яровыми культурами" т.4, часть 1, "Средние многолетние вероятностные характеристики запасов продуктивной влаги под поздними яровыми и техническими культурами" т.4, часть 2. Кроме того, начиная с 1960 г. издаются агрометеорологические ежегодники, включающие в себя информацию в преобразованном виде, прошедшую надежный технический и критический контроль. Ежегодник содержит данные, обобщенные по межфазным периодам или другим временным интервалам. Для характеристики метеорологических условий года в ежегодники включается целый ряд необходимых сведений и расчетов.

Существенный вклад в повышение качества гидрометеорологического обслуживания сельского хозяйства Казахстана вносят исследования Казахского научно-исследовательского института мониторинга окружающей среды и климата (КазНИИМОСК). Работы по агрометеорологии, которые традиционно выполняются в этом институте (ранее Казахском научно-исследовательском гидрометеорологическом институте - КазНИГМИ), связаны с разработкой методов агрометеорологической оценки и прогноза состояния, фенологического развития и формирования продуктивности посевов сельскохозяйственных культур естественной и лугово-пастбищной растительности, сеяных многолетних трав, зоометеорологической оценки и прогноза условий содержания скота на пастбищах. По результатам этих исследований в институте был подготовлен ряд отдельных монографий, в том числе "Климат и пастбищные травы Казахстана" [16], "Транспирация и расход воды растительностью аридной зоны Казахстана" [4,5], а также был выпущен ряд тематических сборников: "Вопросы гидрометобеспечения пастбищного животноводства" [6-10], "Агрометеорологические прогнозы и расчеты" [1,2].

Под научно-методическим руководством КазНИГ-МИ как головного института в бывшем Госкомгидромете СССР по проблеме "Гидрометеорологическое обеспечение отгонно-пастбищного животноводства и северного оленеводства" проводились исследования в Казахстане, Забайкалье, Красноярском крае, Западной Сибири, в республиках Средней Азии, Северного Кавказа и Закавказья. Они касаются разработок новых и совершенствование существующих методов агрометеорологических прогнозов урожайности пастбищной растительности в сухостепной, пустынной, горной, лесотундровой и тундровой зонах, где животноводство базируется на использовании природных кормовых угодий. Результатом этих исследований явилось Руководство по агрометеорологическим прогнозам (пастбищная растительность, отгонное животноводство) [15], Инструкция по производству агрометеорологических и зоометеорологических наблюдений в районах пастбищного животноводства [12], Инструкция по производству агрометеорологических наблюдений в районах северного оленеводства [13].

В последние десятилетия в институте проведены исследования, связанные с разработкой динамических моделей продуктивности лугов и пастбищ, оценкой продуктивности улучшенных пастбищ, агрометеорологическим обоснованием фитомелиорации пастбищ, использованием для оценки и прогноза новых нетрадиционных видов информации, в том числе аэроспектрометрической и космической. Результаты исследований нашли отражение в коллективных монографиях института [3,11].

Особую практическую значимость имеют сверхдолгосрочные прогнозы урожайности зерновых культур на территории Казахстана, основанные на гелиофизических связях, а также циркуляционных процессах протекающих в атмосфере [17]. Заблаговременность таких прогнозов составляет до года и более.

Выполняемые в институте агроклиматические исследования направлены на уточнение ресурсных

показателей климата на территории республики для возделывания перспективных сортов сельскохозяйственных культур. В современных условиях в связи с возможными антропогенными изменениями климата на территории Казахстана, перспективными являются исследования по оценке возможных изменений агроклиматических условий вегетационного периода сельскохозяйственных культур и зооклиматических условий содержания животных на пастбищах. Результаты оценки позволяют заранее определить стратегию адаптации сельского хозяйства к изменению климата. С 1993 г. такие работы выполняются в рамках международного научного сотрудничества между Казахстаном и США [20].

В настоящее время агрометеорологическая деятельность в Казахстане переживает трудные времена. Из-за недостаточного финансирования не производится техническое переоснащение отрасли. Поэтому на многих метеостанциях приборы и оборудование пришли в негодность или технически устарели [18]. Агрометеорологическая сеть Казахстана по сравнению с 1986 годом сократилась на 40 % и составляет около 150 пунктов. Из данных таблицы можно заметить, что в среднем по республике 1 станция (пункт) приходилась в 1986 г. на 10,9, а в начале 1996 г. на 18,3 тыс. км². Почти не ведутся агрометеорологические наблюдения в центральных районах Казахстана, неохвачена практически вся территория Атырауской и южные части Актюбинской, Семипалатинской и Павлодарской областей. В среднем, в 2 раза сократилась сеть в основных зерносеющих областях Казахстана, не ведутся агрометеорологические наблюдения в зоне экологического бедствия - в Приаралья. Недостаточная освещенность территории вызывает трудности при оценке условий произрастания сельхозкультур и особенно при прогнозировании их урожайности, влечет снижение оправданности агрометеорологических прогнозов, уменьшает эффективность гидрометеорологического обслуживания сельского хозяйства.

Таблица

ПЛОТНОСТЬ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ ПО ОБЛАСТЯМ

Область	Площадь, тыс. км ²	Количество станций и постов		Плотность сети 1 пункт/тыс. км ²	
		1986 г.	1996 г.	1986 г.	1996 г.
Северо-Казахстанская	44,9	12	7	3,24	6,41
Костанайская	113,9	24	15	4,74	7,59
Кокшетауская	78,2	15	7	5,21	11,17
Торгайская	111,8	11	8	10,16	13,97
Акмолинская	124,5	19	8	6,55	15,66
Павлодарская	124,8	15	11	8,26	11,34
Западно-Казахстанская	151,3	14	7	10,80	21,61
Атырауская	117,5	5	2	23,50	58,75
Мангистауская	166,8	7	5	23,82	33,36
Актюбинская	300,6	18	10	16,70	30,06

Продолжение таблицы

Область	Площадь, тыс. км ²	Количество станций и постов		Плотность сети 1 пункт/тыс. км ²	
		1986 г.	1996 г.	1986 г.	1996 г.
Карагандинская	85,6	13	7	6,58	12,22
Джезказганская	312,6	8	3	40,20	107,20
Семипалатинская	183,0	8	5	22,87	36,60
Восточно-Казахстанская	97,5	12	10	8,12	9,75
Кзыл-Ординская	226,0	8	4	28,25	56,50
Южно-Казахстанская	117,2	17	12	6,89	9,76
Жамбылская	144,7	13	7	11,13	20,67
Талдыкорганская	118,5	12	7	9,87	16,92
Алматинская	105,1	19	14	5,53	7,50
Всего по Казахстану	2724,5	250	149	10,9	18,3

Как известно, в условиях аридного климата Казахстана продуктивность сельскохозяйственных угодий в основном зависит от условий увлажненности вегетационного периода. В этой связи на наблюдательной сети Казгидромета значительное внимание традиционно уделялось регулярным инструментальным наблюдениям за динамикой почвенных влагозапасов на полях под сельскохозяйственными культурами и на пастбищах. Однако, в последние годы объем наблюдений за почвенными влагозапасами значительно сократился в связи с резким удорожанием этого вида работ, сокращением числа наблюдательных станций и постов. Также устарели расчетные методы получения этих данных. В этой связи современное решение проблемы видится в разработке и производственном внедрении современных автоматизированных технологий оперативного получения информации о почвенных влагозапасах. Имеющийся в системе Казгидромета научно-методический задел и архив многолетних данных о почвенных влагозапасах позволяют разработать и практически эксплуатировать такие технологии расчета почвенных влагозапасов на полях и пастбищах Казахстана. Полученные расчетным путем данные о почвенных влагозапасах позволят агрометеорологам объективно оценивать текущие условия влагообеспеченности посевов, улучшить качество и заблаговременность прогнозов урожайности.

В условиях значительного сокращения числа станций наземных наблюдений, особенно в пустынных районах, практически свернутых в последние годы автомаршрутных обследований, которые ранее выполнялись Казгидрометом на полях и пастбищах, перспективным является развитие дистанционных методов контроля состояния и продуктивности посевов и пастбищной растительности. Ранее, в 70-80 - е годы, в соответствии с Генеральным соглашением, заключенным между Гидрометслужбой и органами сельского хозяйства, в системе Госкомгидромета с целью оценки и прогноза состояния и продуктивности полей и пастбищ на больших площадях выполня-

лись оперативные аэрофотометрические обследования. Результатом обследований являлись сезонные карты урожайности пастбищ, а также сведения о текущем и прогностическом состоянии посевов зерновых и сеянных трав на полях республики. Эти сведения ежегодно (до 1993 года) передавались в Совет Министров Республики Казахстан, Министерство сельского хозяйства и его областные подразделения. В последние годы в КазНИИМОСК выполняются научные работы по использованию для этих целей современных космических данных, которые позволяют резко сократить объем летних работ, повысить информативность получаемых результатов. Для этого Казгидрометом в ближайшей перспективе предполагается получение в рамках проекта Всемирного банка по бассейну Аральского моря аппаратно-программной системы приема, первичной и тематической обработки цифровых данных с метеоспутников серии NOAA [14].

В настоящее время, исходя из государственных интересов качественного и полного обеспечения гидрометеорологической, агрометеорологической и другой информацией агропромышленного сектора Казахстана, в целях рационального использования и сохранности угодий, видится острая необходимость заключения новых договоренностей с Министерством сельского хозяйства и областными акимами. В рамках таких двухсторонних договоренностей должны быть отражены вопросы обеспечения совместными усилиями разработок современных технологий, организации оперативного получения качественно новой информации о текущем и прогнозируемом состоянии и продуктивности сельскохозяйственных угодий, пастбищ и животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрометеорологические прогнозы и расчеты // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1987. - Вып. 98. - 170 с.

2. Агрометеорологические расчеты и прогнозы // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1984. - Вып.84. - 64 с.
3. Актуальные проблемы гидрометеорологии озера Балхаш и Прибалхашья. - СПб.: Гидрометеоиздат, 1995. - 269 с.
4. Бедарев С.А. Транспирация и расход воды растительностью аридной зоны Казахстана. Ч.1 // Тр. КазНИГМИ. - 1968. - Вып.30. - 264 с.
5. Бедарев С.А. Транспирация и расход воды растительностью аридной зоны Казахстана. Ч.2 // Тр. КазНИГМИ. - 1969. - Вып.34. - 228 с.
6. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства // Тр. КазНИГМИ. - 1979. - Вып.75. - 116 с.
7. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства (погода и урожай сенокосов и пастбищ полупустынной зоны Казахстана) // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1981. - Вып.76. - 120 с.
8. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства (агрометеорологические условия урожайности естественных и сеяных трав, дистанционные методы их измерения) // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1985. - Вып.78. - 104 с.
9. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства (зоометеорологические исследования) // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1986. - Вып. 93. - 148 с.
10. Вопросы гидрометеорологического обеспечения пастбищного животноводства // Тр. КазНИИ Госкомгидромета. - 1989. - Вып.103. - 152 с.
11. Гидрометеорологические проблемы Приаралья / Под ред. Г.Н.Чичасова - Л.: Гидрометеоиздат, 1990. - 278 с.
12. Инструкция по производству агрометеорологических и зоометеорологических наблюдений в районах пастбищного животноводства. - Л.: Гидрометеоиздат, 1978. - 215 с.

13. Инструкция по производству агрометеорологических наблюдений в районах Северного оленеводства. - Л.: Гидрометеиздат, 1985. - 108 с.
14. О мерах по сохранению и дальнейшему развитию гидрометеорологической службы Республики Казахстан (Материалы коллегии Казгидромета от 95-06-30) // Гидрометеорология и экология. - 1995. - N 2. - С. 14-21.
15. Руководство по агрометеорологическим прогнозам. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - Т.2. - 263 с.
16. Федосеев А.П. Климат и пастбищные травы Казахстана. - Л.: Гидрометеиздат, 1964. - 306 с.
17. Чичасов Г.Н. Технология долгосрочных прогнозов погоды. - СПб.: Гидрометеиздат, 1991. - 304 с.
18. Шаменов А.М. О состоянии и задачах гидрометеорологической службы в условиях перехода к рыночной экономике // Гидрометеорология и экология. - 1995. - N 1. - С. 13-27.
19. Шаменов А.М., Кожакметов П.Ж., Власенко Е.Ф. О распределении числа невыпасных суток для овец зимой в Восточном Приаралье // Гидрометеорология и экология. - 1995. - N 2. - С. 78-90.
20. Shamenov A., Kozhakhmetov P., Baisholanov S. Sheep-breeding productivity in connection with possible climate change // Abstract and papers for the International conference on climate change adaption. - St.Petersburg, Russia, May 22-25, 1995. - 36 p.

Главное управление по гидрометеорологии
Республики Казахстан

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯНЫҢ КӨКЕЙТЕСТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ ТУРАЛЫ

Экон. ғ.канд. А.М. ШӨМЕН

Қазақстандағы агрометеорологиялық қызметтің құрылғаннан бергі даму жолдарына талдау жасалынады. Қызмет саласының жеткіліксіз қаржыландырылуына себепті туындайтын өзекті мәселелер және саланы дамытудың ұзақ мерзімді бағыттары атап көрсетіледі.