

**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТІ
КАРТОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОИНФОРМАТИКА КАФЕДРАСЫ**

**«ЖЕР ТУРАЛЫ ҒЫЛЫМДАРДА ТАБИҒИ ЖАҒДАЙЛАР МЕН
РЕСУРСТАРДЫ ЗЕРТТЕУДІҢ ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ
ГЕОАҚПАРАТТЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ» атты**

**«VII ЖАНДАЕВ ОҚУЛАРЫ»
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
материалдары**

17-18 сәуір 2013 ж.

**«ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ В
ИССЛЕДОВАНИИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И РЕСУРСОВ
НАУКАМИ О ЗЕМЛЕ»**

**Материалы
международной научно-практической конференции
«VII ЖАНДАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

17-18 апреля 2013 г.

**АЛМАТЫ
«Қазак университеті»
2013**

глобальные изменения климата.....	266
Донбаева Г.Ч. Проблемы водных ресурсов перспективных промышленных территорий Таласской области Кыргызской республики	271
Каримов А. М. Определение эмиссии кислорода лесными экосистемами Казахстана.....	273
Кузнецова В.П. Динамика климатических условий Западной Сибири (на примере Тюменской области).....	277
Кульбекова Г.Ж. Климат өзгөрістерінің қоғамға әсері.....	283
Параев В.В., Еганов Э.А. Глобальные природно-климатические катаклизмы В истории Земли. Возможная их природа.....	287
Павличенко Л.М., Актымбаева А.С. Геоэкологическая оценка трансграничного переноса загрязняющих веществ в р. Тобол.....	292
Раимханова Д. Н. Гидротехникалық құрылыс жобаларын натураға шығарудағы бастапқы геодезиялық жұмыстар.....	296
Сергалиев Н.Х., Бибишева И.И., Кисметова А.Л., Абишева С.Х., Нугманова М.Д. Гидрохимическая характеристика водохранилищ Западно-Казахстанской области.....	299
Тиленова Д.К. Вопросы современных подходов к управлению водными ресурсами в Кыргызской Республике.....	304
Устабаев Т.Ш., Басманов А.В., Утембекова Р.К. Мониторинговая оценка водных ресурсов, используемых для обводнения основных пастбищ бетпак-далинского массива.....	307
Чередниченко А.В., Мунайтпасова А.Н. Синоптические условия формирования низких концентраций приземного озона в городе Алматы.....	313
Чередниченко А.В., Чередниченко В.С., Мадибеков А.С., Байхонова Т.А. Динамика расходов воды реки Урал (Жайык).....	318
Чередниченко А.В., Жексенбаева А.К. Особенности распределения годового количества осадков по территории Казахстана за разные временные периоды.....	321
Чередниченко А.В., Оракова Г.О. Пространственно-временное распределение низкой облачности по территории Казахстана.....	324

ГЕОГРАФИЯ ҒЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ГЕОЭКОЛОГИЯДАҒЫ КЕШЕНДІК ӘДІС

Бельгибаев М.Е. Проблемы просвещения и образования по экологии и экологической культуре.....	328
Алиаскаров Г.С., Шабдукаримов Б.Б. Природно-ресурсный потенциал и условия хозяйственного развития Жезказган-Улытауского региона Центрального Казахстана.....	333
Вейсов С.К., Хамраев Г.О. Влияние эколого-географических условий на проектирование и строительство железных дорог в пустыне Каракум и их защита от дефляционных процессов.....	338
Гулиева С.Ю., Кучинская И.Я., Керимова Э.Д. Трансформация ландшафтных комплексов в районах вооруженных конфликтов (на примере юго-восточного склона Малого Кавказа).....	343
Джаналеева Г.М., Арыкбаева К.М. Геоэкосистемы Северного Казахстана сформированные под влиянием лёссовобразующих процессов.....	348
Доскенова Б.Б., Денисова Г.В. Геоэкологическая оценка территории Северо-Казахстанской области.....	351
Донбасва Г.Ч. Проблемы водных ресурсов перспективных промышленных территорий Таласской области Кыргызской республики	354
Дмитриев П.С., Есетов С.К. Социально-демографические последствия голода 20-х	356

СИНОПТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ НИЗКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПРИЗЕМНОГО ОЗОНА В ГОРОДЕ АЛМАТЫ

Чередниченко А.В., Мунайпасова А.Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

Изучен суточный ход концентраций приземного озона. Рассмотрены синоптические условия образования низких концентраций приземного озона в городе Алматы.

Жер беті озон концентрациясының тәуліктік жүрісі берілген. Алматы қаласындағы төмен концентрациялы жер беті озоны пайда болуының синоптикалық жағдайлары қарастырылған.

The daily course of concentration of ground ozone is studied. Synoptic conditions of formation of low concentration of ground ozone in Almaty city are considered.

Озон – это химическое соединение, в молекуле которого соединены три атома кислорода. Он является довольно опасным загрязняющим веществом, отрицательно воздействующим на здоровье человека. Представляет практический интерес исследование условий формирования приземного озона. Ввиду того, что условия формирования приземного озона в г. Алматы практически не исследованы, этому вопросу уделено наибольшее внимание.

Озон образуется в атмосфере в результате сложной системы реакций (их более ста), многие из которых являются фотохимическими, т.е. происходят при участии ультрафиолетового излучения Солнца. В эту систему реакций вовлечены кислород, оксиды углерода и азота, метан, летучие органические соединения (ЛОС), в том числе алканы, бенз(а)пирен и другие углеводороды.

Озон образуется при реакции тройного столкновения:



где, М – третья, участвующая в одновременном столкновении частица. Это любая частица (молекула азота или кислорода), могущая воспринять при столкновении кинетическую энергию, эквивалентную 1,09 эВ. Поскольку молекулы воды могут быть частично диссоциированы на ОН и Н, на поверхности частиц аэрозоля может происходить реакция:



Источником поступления озона в тропосферу является также его атмосферный перенос из стратосферы, который наиболее интенсивно происходит в весенне-летний период [1].

В Казахстане исследованием приземного озона начали заниматься сравнительно недавно.

Для исследования приземного озона в городе Алматы были использованы данные средних концентраций приземного озона за 2005 год и с помощью этих данных построен график суточного хода (рис.1).

В соответствии с рисунком 1, максимум концентрации приземного озона наблюдаются в 13 часов местного времени. Основной минимум приземного озона имеет место в 7 часов, а вторичный – в 19 часов.

В январе суточный ход концентраций приземного озона выражен слабо. Его максимум имеет место в ночное время, а минимум – днем. При этом самые низкие концентрации приземного озона имеют место в 19 ч. Наблюдаемый нами в Алматы суточный ход приземного озона существенно отличается от суточного хода, невозмущенного антропогенными выбросами. Согласно [2], суточный ход приземного озона очень прост, с

одним максимумом и одним минимумом. Максимум имеет место в середине дня, когда условия для вертикального обмена и поступления озона из тропосферы наиболее благоприятны. В это же время суток условия благоприятствуют образованию приземного озона непосредственно у земли, поскольку поток солнечной радиации, необходимый для этого, максимален. Необходимо лишь наличие углеводородов в атмосфере [3].



Рис 1. График суточного хода приземной концентраций озона за 2005 год

Минимум концентраций приземного озона при невозмущенном суточном ходе имеет место в утренние часы, когда поступление озона из тропосферы минимально, а процесс его разрушения у земли не прекращается.

В суточном ходе приземного озона в Алматы имеют место два хорошо выраженных максимума и два минимума, что указывает на довольно сильное в виде загрязняющих веществ антропогенное воздействие на концентрации приземного озона. Под воздействием оксидов азота приземный озон разрушается. При этом авторы [4] показывают, что особенно эффективно разрушают приземный озон выбросы оксидов азота от автотранспорта. Поэтому в промышленно развитых городах и обилием транспорта суточный ход приземного озона может быть заметно нарушен.

В нашем случае минимум концентраций приземного озона в 19 ч обусловлен именно выбросами автотранспорта и интенсивным разрушением приземного озона, поскольку в это время имеет место «час пик». Ночью интенсивность движения автотранспорта резко падает и в город постепенно смещаются воздушные массы, из-за его пределов, в которых приземный озон не был разрушен выбросами автотранспорта, и к полуночи появляется вторичный максимум приземного озона. К утру происходит снижение концентраций приземного озона уже за счет того, что его поступление из тропосферы минимально, так как атмосфера в это время максимально устойчива.

По суточным данным приземного озона было установлено, что самые низкие концентрации за рассматриваемый срок наблюдались 17 января 2005 года. Нами был рассмотрен синоптический процесс, именно за этот день.

Синоптическая ситуация на 17 января 2005 г. согласно карте АТ-500 была следующей (рис.2). На меридиане Новой Земли, несколько восточнее располагалась ложбина, которая хорошо просматривалась до широты 50° с.ш.. Планетарная высотная фронтальная зона (ПВФЗ) располагалась над севером Англии (Шотландия) и далее, несколько поднимаясь к северо-востоку, проходила через север Балтии, после чего резко поворачивала к юго-востоку на среднее течение Волги, а затем снова к северо-востоку, а с меридиана Алматы – к юго-востоку. Восточнее этого меридиана над западными районами Восточной Сибири ПВФЗ образовала дельту.

Над центральными районами Казахстана в поле разреженных изогипс западнее Балхаша располагалась ложбина с осью, ориентированной к юго-востоку, и расположенной примерно посередине между Балхашом и Аралом. Эта ложбина была отделена от основной ложбины зоной сгущенных изогипс ПВФЗ. Восточнее Балхаша располагался гребень ориентированный меридионально с осью, проходящей через район Семипалатинска.

одним максимумом и одним минимумом. Максимум имеет место в середине дня, когда условия для вертикального обмена и поступления озона из тропосферы наиболее благоприятны. В это же время суток условия благоприятствуют образованию приземного озона непосредственно у земли, поскольку поток солнечной радиации, необходимый для этого, максимален. Необходимо лишь наличие углеводородов в атмосфере [3].



Рис 1. График суточного хода приземной концентраций озона за 2005 год

Минимум концентраций приземного озона при невозмущенном суточном ходе имеет место в утренние часы, когда поступление озона из тропосферы минимально, а процесс разрушения у земли не прекращается.

В суточном ходе приземного озона в Алматы имеют место два хорошо выраженных максимума и два минимума, что указывает на довольно сильное в виде загрязняющих веществ антропогенное воздействие на концентрации приземного озона. Под воздействием оксидов азота приземный озон разрушается. При этом авторы [4] показывают, что особенно эффективно разрушают приземный озон выбросы оксидов азота от автотранспорта. Поэтому в промышленно развитых городах и обилием транспорта суточный ход приземного озона может быть заметно нарушен.

В нашем случае минимум концентраций приземного озона в 19 ч обусловлен именно выбросами автотранспорта и интенсивным разрушением приземного озона, поскольку в это время имеет место «час пик». Ночью интенсивность движения автотранспорта резко падает, в город постепенно смещаются воздушные массы, из-за его пределов, в которых приземный озон не был разрушен выбросами автотранспорта, и к полуночи появляется вторичный максимум приземного озона. К утру происходит снижение концентраций приземного озона уже за счет того, что его поступление из тропосферы минимально, так как атмосфера в это время максимально устойчива.

По суточным данным приземного озона было установлено, что самые низкие концентрации за рассматриваемый срок наблюдались 17 января 2005 года. Нами был рассмотрен синоптический процесс, именно за этот день.

Синоптическая ситуация на 17 января 2005 г. согласно карте АТ-500 была следующей (рис.2). На меридиане Новой Земли, несколько восточнее располагалась ложбина, которая хорошо просматривалась до широты 50° с.ш.. Планетарная высотная фронтальная зона (ПВФЗ) располагалась над севером Англии (Шотландия) и далее, несколько поднимаясь северо-востоку, проходила через север Балтии, после чего резко поворачивала к юго-востоку на среднее течение Волги, а затем снова к северо-востоку, а с меридиана Алматы — к юго-востоку. Восточнее этого меридиана над западными районами Восточной Сибири ПВФЗ образовала дельту.

Над центральными районами Казахстана в поле разреженных изогипс западной Балхаша располагалась ложбина с осью, ориентированной к юго-востоку, и расположенная примерно посередине между Балхашом и Аралом. Эта ложбина была отделена от основной ложбины зоной сгущенных изогипс ПВФЗ. Восточнее Балхаша располагался гребень ориентированный меридионально с осью, проходящей через район Семипалатинска.

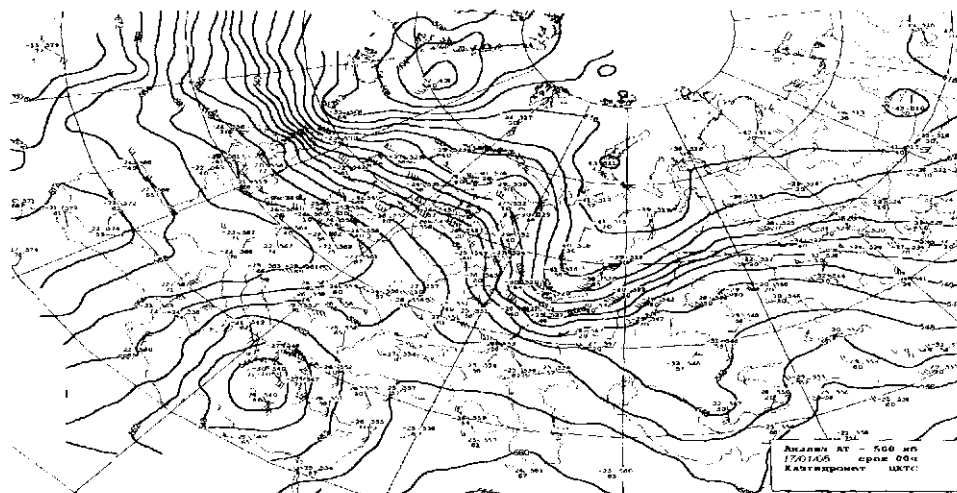


Рис. 2. Карта абсолютной топографии АТ-500 за 00 ч. 17 января 2005 г.

На уровне АТ-700 и ложбина и гребень просматривались слабее, чем на АТ-500, а южнее Балхаша у предгорий Заилийского Алатау выделялась самостоятельная, хотя и не обширная и не глубокая область низкого давления (рис. 3).

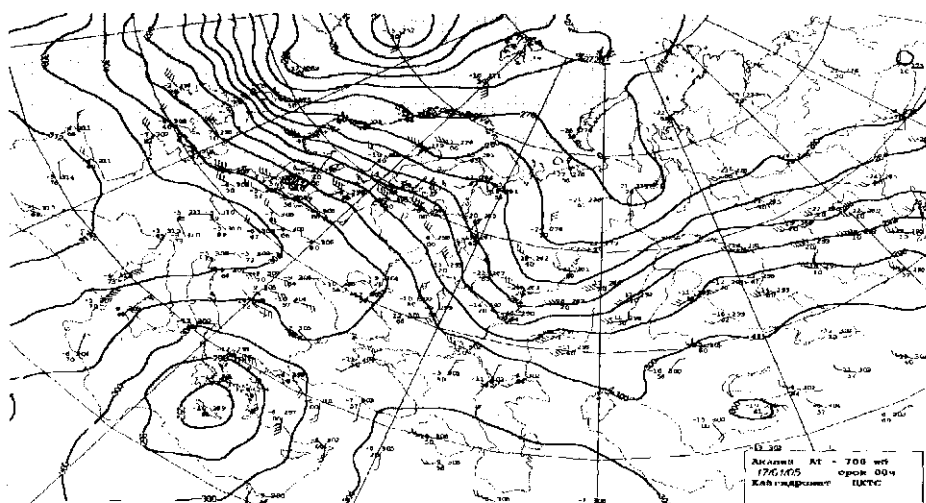


Рис. 3. Карта абсолютной топографии АТ-700 за 00 ч. 17 января 2005 г.

На уровне АТ-850 весь центральный и южный Казахстан находился в области малоградиентного поля изогипс. Только самые восточные районы находились над гребнем высокого давления, ориентированного из районов Монголии к западу и юго-западу (рис. 4). У предгорий Заилийского Алатау и по югу территории изогипсы имели волновой характер. На карте ОТ-500/1000 м/бар северо-западнее озера Балхаш в нижней тропосфере располагалась обширная область холода, а юго-восточнее – область тепла (рис. 5).

У земли согласно приземной карте погоды за 00 ч. практически вся территория Казахстана находилась под влиянием гребня антициклона, ориентированного из района Новосибирска к юго-западу. Ось его находилась примерно на линии Новосибирск - Сзылорда. Юг Казахстана и Алматы располагались на юго-восточной периферии гребня, внутри которого градиенты давления были чрезвычайно слабыми. Вдоль предгорий Заилийского Алатау и юго-западнее по югу Казахстана располагался атмосферный фронт с волнами. Имел место типичный процесс «волновая деятельность на холодном фронте»

согласно типизации аэросиноптических процессов Средней Азии и Казахстана [5]. По северо-восточной территории приземного гребня имел место вынос теплого воздуха с юго-запада и наблюдалась система атмосферных фронтов, перемещающихся: теплого – к северо-востоку, холодного – к юго-востоку.

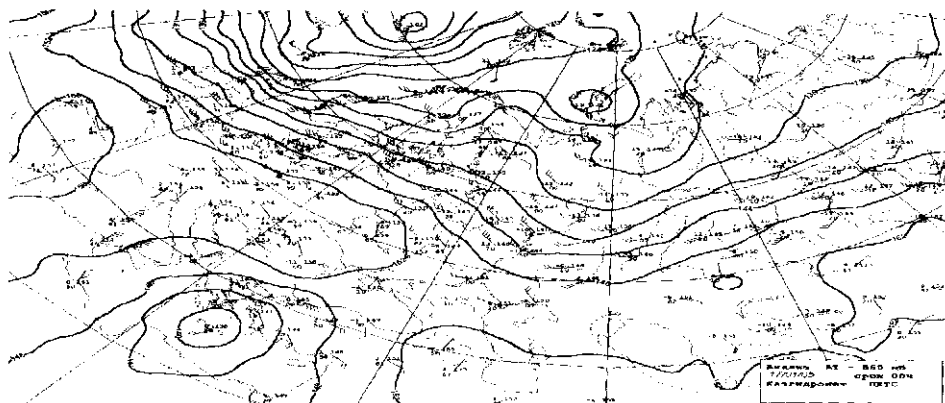


Рис. 4. Карта абсолютной топографии АТ-850 за 00 ч. 17 января 2005 г.

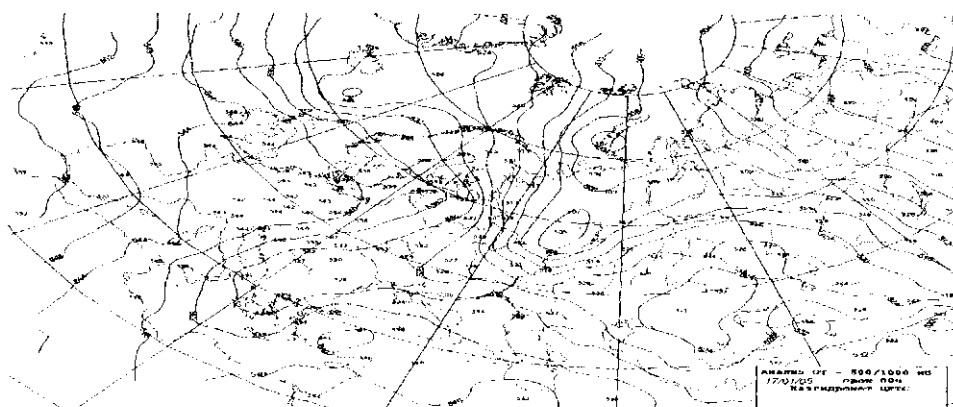


Рис. 5. Карта относительной топографии ОТ-500/1000 за 00 ч. 17 января 2005 г.

К 03 ч. волна на фронте обострилась и Алматы оказалась в зоне обострившегося участка фронта, который у земли уже находился юго-восточнее города, несколько усилился и гребень антициклона. В нем появилась замкнутая область высокого давления северо-западнее озера Балхаш. Видимо, именно в результате этого произошло обострение фронта у предгорий.

К 06 ч. ситуация практически не изменилась. К 12 ч северо-западнее озера Балхаш появилась слабо выраженная область пониженного давления, с которой синоптик связывает вторичный атмосферный фронт (рис. 6).

К 15 ч. гребень антициклона разделился на две части, западнее Балхаша образовалась самостоятельная область высокого давления, очерченная одной изогипсой. Вторая область высокого давления в слабом гребне располагалась северо-восточнее Балхаша в районе Семипалатинска. У предгорий Заилийского Алатау имела место слабая волновая деятельность в системе сформировавшейся здесь области низкого давления, Алматы оказался южнее фронтальной зоны.

К 21 ч. гребень антициклона усилился, самостоятельная область высокого давления, наблюдавшаяся западнее Балхаша, спустилась к югу на район Чимкента. Алматы снова оказался в зоне участка холодного фронта, в зоне волны, смещающегося к юго-востоку.

К 00 ч. 18 января ситуация мало изменилась. Алматы, по-прежнему, находился в зоне участка холодного фронта вблизи гребня волны. Вдоль предгорий располагалась зона

женного давления. Температура воздуха в Алматы к этому времени продолжала падать, начиная с полудня 17 января.

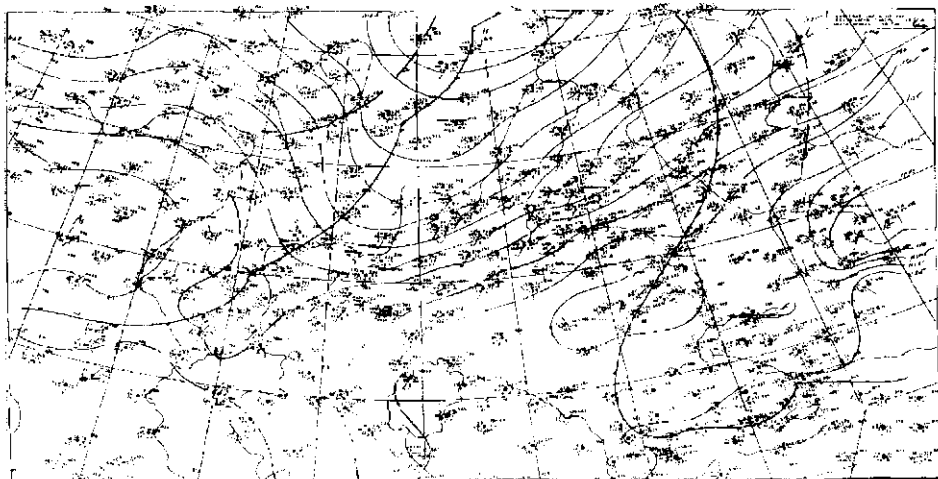


Рис 6. Кольцевая карта погоды за 06 ч. 17 января 2005 г.

К 03 ч. 18 января фронт у предгорий активизировался и Алматы в результате смещения юго-восточного фронта к северо-востоку оказался в теплом секторе (рис.7).

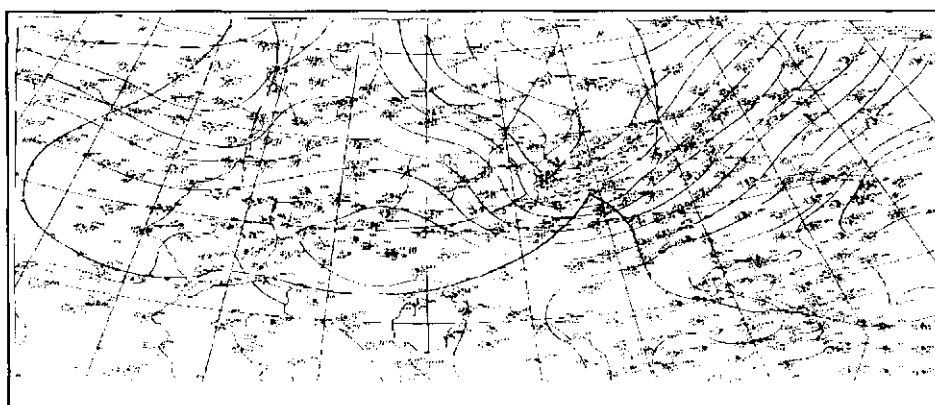


Рис. 7. Кольцевая карта погоды за 03 ч. 18 января 2005 г.

В период с 03 до 06 ч. продолжалось усиление гребня антициклона, но атмосферный фронт располагался все еще севернее Алматы.

К 12 ч. ситуация практически не изменилась, однако основной атмосферный фронт, ориентированный в районе Балхаша меридионально, по типу теплого сместился к востоку до меридиана середины озера.

К 18 ч. ситуация изменилась мало. К 21 ч. основной атмосферный фронт сместился на восточную оконечность Балхаша, а его участок у Алматы сместился далее к северо-востоку от нее.

Итак, в течение суток 17 января имело место небольшое усиление гребня, ориентированного к юго-западу от Сибирского антициклона, что способствовало формированию довольно мощных инверсий. В результате поступление озона из верхних слоев через тропосферу было затруднено, а процесс его разрушения в приземном слое имел место. В результате 17 января 2005 года отмечались особенно низкие концентрации приземного озона.

Литература:

1. Александров Э.Л., Израэль Ю.А., Кароль И.Л., Хргиан А.Х. Озонный щит земли и его изменение. – Л.: Гидрометеоздат, 1992. – 194 с.
2. Хргиан А.Х., Елаиский П.Ф. Атмосферный озон. – М.: Изд. МГУ, 1983. – 156 с.
3. Гуцин Г.П. Озон и аэросиноптические условия в атмосфере. – Л.: Гидрометеоздат, 1964. – 341 с.
4. Чердниченко А.В., Чердниченко Алексей В., Чердниченко В.С. Особенности временного распределения приземного озона в районе Алматы. – Алматы.: Гидрометеорология и экология. Ежеквартальный научно-технический журнал, 2011. №1.
5. Бугаев В.А., Джорджио В.А., Козик Е.М., Петросяну М.А., Пшеничный А.Я., Романов В.И., Чернышева О.Н. Синоптические процессы Средней Азии. – Ташкент.: издательство академии наук Узбекистана, 1957. – 464 с.

УДК 556.164.048

ДИНАМИКА РАСХОДОВ ВОДЫ РЕКИ УРАЛ (ЖАЙЫК)

Чердниченко А.В., Чердниченко В.С., Мадиев А.С., Байхонова Т.А.

г. Алматы, КазНИИЭК, КазНУ им. аль-Фараби

Рассмотрена динамика стока во взаимосвязи с динамикой осадков и температуры на территории водосбора отдельно для незарегулированного и зарегулированного периодов. Показано, что такая связь имеет место.

Реттелген және реттелмеген мерзімдер үшін жекелеген сужинау территорияларында температура және жауын-шашын динамикасы мен ағын динамикасының өзара байланысы қарастырылған. Бұнда байланыстың орын алатыны көрсетілген.

The dynamics of the riverflow in relation to the dynamics of rainfall and temperature in the basin separately for unregulated and regulated periods. It is shown that such a link exists.

Река Жайык берет начало на Южном Урале (хребет Уралтау) на территории Российской Федерации. В нижней части у г. Оренбурга она принимает один из своих крупнейших притоков р. Сакмара. Ниже по течению р. Жайык пересекает границу между Российской Федерацией и Республикой Казахстан.

Основная территория водосбора, таким образом, находится в России восточнее Южного Урала (собственно р. Урал) и западнее от него (бассейн р. Сакмары) и только небольшая часть - на территории Казахстана - бассейн р. Илек (север Уральской и Актыубинской областей).

Суммарный приток воды из РФ по р. Урал (Жайык) оценивается как сумма стока рек Урал - г. Оренбург, Сакмара - с. Каргала (Сакмара), Шаган и других. Среднее многолетнее значение стока этих притоков равно 8674 млн. м³, из них 4510 и 3312 млн. м³ поступает по рекам Урал и Сакмара соответственно.

По р. Жайык с территории РФ поступает в среднем 8390 млн. м³, примерно такое количество воды поступало и в 1974-2007 гг. В естественных условиях за 1940-2007 гг. поступало бы 9588 млн. м³, за 1974-2007 гг. - 10093 млн. м³ [1 и др.].

В данной работе мы попытались исследовать наличие связей между временными рядами осадков и температуры в Западном Казахстане, с одной стороны, и колебаниями стока реки Жайык - с другой. Для этой цели мы использовали данные средней годовой температуры воздуха, средние значения температуры воздуха за теплый период (апрель-октябрь), годовые суммы осадков, а также расходы воды за период 1921-2003 гг..

Известно, что реки, сток которых зарегулирован, демонстрируют слабую связь между осадками и температурой на территории водосбора, с одной стороны, и величиной стока с другой. Поэтому мы разделили временные ряды на две части: до 1966г. - незарегулированный сток и после 1966г. - зарегулированный сток.

Рассмотрим сначала результаты анализа связей для всего временного ряда величины стока.