

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ  
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

---

**XXI ҒАСЫР УНИВЕРСИТЕТТЕРІ:  
ИННОВАЦИЯЛАР ЖӘНЕ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың 75 жылдығына арналған  
халықаралық ғылыми конференция материалдары*

14-15 қазан 2009 жыл

*2-том*

**УНИВЕРСИТЕТЫ XXI ВЕКА:  
ИННОВАЦИИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*Материалы международной научной конференции,  
посвященной 75-летию КазНУ им. аль-Фараби*

14-15 октября 2009 года

*Том 2*

**UNIVERSITIES of the 21<sup>st</sup> CENTURY:  
INNOVATIONS and NEW TECHNOLOGIES,**

*Materials of the International Scientific Conference  
Dedicated to the 75th Anniversary of Al-Farabi KazNU*

October 14-15, 2009

*Volume 2*

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2009

<b>Омарбеков Т.</b> Ежелгі Қазақстан Ашина династиясының қағандарының билігінде ....	168
<b>Оналбеков Е.С.</b> Актуальные вопросы подготовки к научно-исследовательской деятельности учащихся старших классов в условиях взаимодействия «профильная школа-вуз» .....	173
<b>Оспанов Х.К.</b> Химическое средство – реакционная способность минералов и «растворителей» в условиях их взаимодействия при переработке минерального сырья .....	176
<b>Оспанова Я.Н.</b> Особенности воспитательной работы вузов республики Казахстан по профилактике наркомании .....	181
<b>Оспанова Я.Н.</b> Самореализация студенческой молодежи в неправительственных организациях .....	184
<b>Паршина Г.Н., Мынбаева А.К., Алыбаева А.М.</b> Конкурентоспособность образовательных программ магистратуры и докторантуры: обеспечение соответствия запросам рынка труда .....	188
<b>Петрова Е.В., Бекбаев А.Б., Петров В.А.</b> Через инновации к казахстанскому содержанию .....	194
<b>Примашев Н.М.</b> Ғылыми этика және басқару мәселелері .....	198
<b>Рыспеков Т.Р.</b> Актуальные проблемы изучения почв степной зоны Казахстана .....	201
<b>Сағымбаева М.</b> Пресс-служба казну им. аль-Фараби: роль и вклад в продвижении имиджа университета .....	205
<b>Садвокасова З.Т.</b> Преподавание отечественной истории в университете XXI века .....	209
<b>Салқынбай А.Б.</b> Мемлекеттік тілді инновациялық оқытудың көкейтестілігі .....	213
<b>Сальников В.Г., Турулина Г.К., Полякова С.Е., Долгих С.А.</b> Современные тенденции изменения климата .....	216
<b>Сарбаева Р.Е., Карипбаева Г.А.</b> Особенности преподавания иностранных языков при кредитной системе образования .....	220
<b>Сарсекеева Н.К.</b> Инновационный потенциал историко-литературных курсов на филологическом факультете КазНУ им. аль-Фараби .....	224
<b>Сейітнұр Ж.С.</b> Университеттік психологиялық ғылым: даму мәселелері .....	227
<b>Сиротина Т.В.</b> Роль образования в социальной интеграции инвалидов .....	231
<b>Сулейменова Г.С.</b> Формирование многоязычной личности студента как открытая дверь в международное образовательное пространство .....	234
<b>Сулейменова С.С.</b> Особенности СМК в курсе русского языка .....	237
<b>Тайпакова С.М., Станбекова Г., Бисенбаев А.К., Искаков Б.К.</b> Характеристика и клонирование генов целлюлозогидролаз для получения ферментов, используемых для производства биоэтанола из целлюлозного сырья .....	241
<b>Танашева М.Р., Сулейменова О.Я., Торегожина Ж.Р., Сулейманова Ф.Г.</b> Диаграммы растворимости и особенности экстракционных равновесий в системах HCl, HClO, HClO <sub>4</sub> - вода – амиды карбоновых кислот .....	245
<b>Танашева М.Р., Бейсембаева Л.К., Калабаева М. К.</b> Легкоплавкие органические соединения – как эффективные экстрагенты для извлечения бора из твердых фаз .....	249
<b>Тасибеков Х.С., Могильный В.В., Ефремов С.А., Наурызбаев М.К.</b> Современный подход в системе подготовки специалистов в области химической технологии .....	253

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Сальников В.Г.<sup>1</sup>, Турулина Г.К.<sup>1</sup>, Полякова С.Е.<sup>1</sup>, Долгих С.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, <sup>2</sup>РГП Казгидромет,  
Алматы, Казахстан

Глобалды және аймақтық климаттың қазіргі заманауи өзгеруінің ерекшеліктері қарастырылады.

The peculiarities of modern changes in global and regional climate are considered.

Существует широко распространенное представление о климате как о многолетнем режиме погоды, характерном для данного региона. Древние греки, учитывая шарообразность земли объясняли климат наклоном солнечных лучей к земной поверхности (klimatos – наклон).

Среди современных определений климата наиболее известно и распространено определение, введенное А.С. Мониным: «Климат – это статистический ансамбль состояний климатической системы за достаточно большой промежуток времени».

Климатическая система состоит из пяти основных компонентов: атмосферы, гидросферы, суши, криосферы и биосферы. Их взаимодействие существенно влияет на колебания погоды за длительные промежутки времени. Индикаторами состояния и изменения климата являются температура воздуха у земной поверхности и атмосферные осадки.

Изменение климата для заданной области или для Земного шара в целом характеризуется разностью между некоторыми климатическими переменными для двух заданных интервалов времени. Это изменение может считаться реальным, если оно превосходит вероятную ошибку вычисления соответствующих климатических переменных.

Изменения климата могут быть следствием как естественных внутренних и внешних причин, так и следствием человеческой деятельности. В Статье 1 Рамочной Конвенции по Изменению Климата (РКИК) ООН «изменение климата» определяется более узко как «изменение климата, которое прямо или косвенно приписывается человеческой деятельности, меняющей состав глобальной атмосферы, и является добавкой к естественной климатической изменчивости для сравниваемых периодов времени» [1].

Заметим, что под изменчивостью климата обычно понимают относительно кратковременные обратимые изменения периодов меньших, чем используются для определения климата. Более длительные изменения, если они носят обратимый характер, целесообразно отнести к колебаниям климата, а если они носят необратимый характер, то к изменениям климата [2].

В качестве стандартного периода для оценивания климатических переменных, характеризующих текущий или современный климат, по рекомендации Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) используется период в 30 лет. В настоящее время это 1961–1990 годы. Термин «норма» означает среднее значение переменной величины именно за указанный период, а отклонение этой величины от «нормы» называют «аномалией».

Климатические нормы вычисляются для различных метеорологических величин и включаются в специальные справочники и информационные системы. Периодически издаются климатологические карты и атласы. Обычно это малотиражные и труднодоступные издания. Здесь на рисунках приводятся карты климатических норм для самых важных величин: температуры воздуха и атмосферных осадков. Данные для этих карт, в частности, собраны и проанализированы в Исследовательской группе Университета Восточной Англии под руководством Ф. Джонса и доступны через Интернет для всеобщего использования (<http://ipcc-ddc.cru.uea.ac.uk>).

По этим данным построены карты норм температуры воздуха и суммы атмосферных осадков в январе и июле, приведенные на рисунках 1-2. Величины определяются по цветовой шкале помещенной на каждом рисунке.

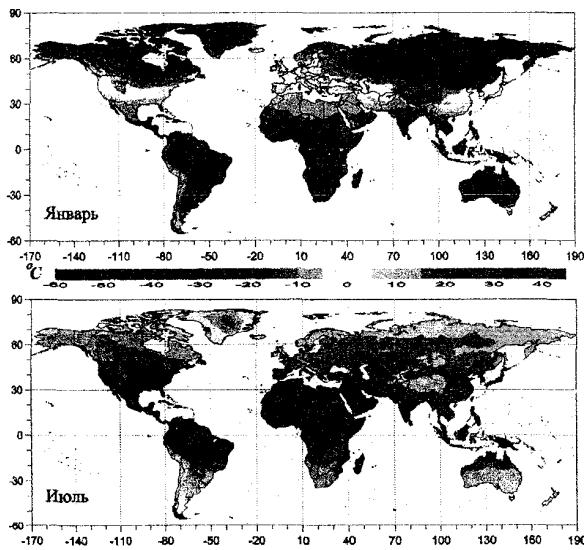


Рисунок 1 - Многолетняя средняя месячная температура воздуха в январе и июле (°C), 1961-1990 гг.

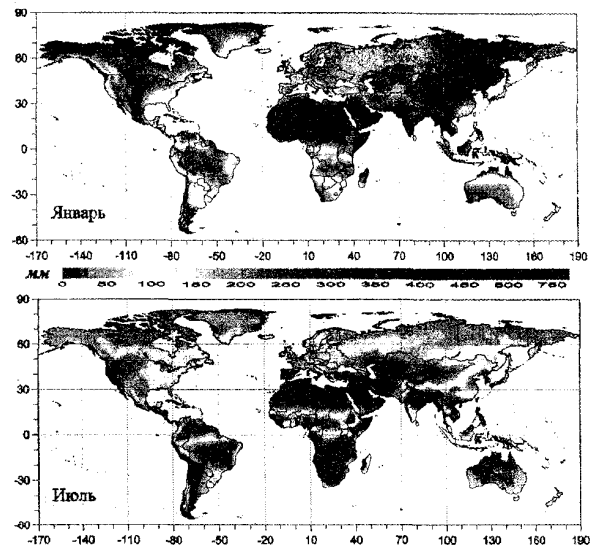


Рисунок 2 - Многолетние месячные суммы атмосферных осадков в январе и июле (мм/мес.), 1961-1990 гг.

По последним оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) [3, 4] за истекшее столетие средняя температура приземного слоя воздуха для Земли в целом возросла на  $0,6 \pm 0,2$  °C, количество атмосферных осадков увеличилось на 5–10 % в большинстве районов средних и высоких широт северного полушария. При этом наибольшее потепление отмечалось с 1910 по 1945 гг. и с 1976 по 2000 гг., а в период 1946–1975 гг. имело место похолодание. Наиболее теплыми были 90-е годы, а самым теплым – 1998 г., в этот год средняя годовая глобальная температура приземного воздуха на  $0,54$  °C выше средней многолетней за период 1961–1990 гг. Вторым в ряду самых теплых лет стоит 2005 г. с аномалией температуры плюс  $0,48$  °C. Все года с начала текущего столетия входят в десятку самых теплых лет за всю историю инструментальных наблюдений.

Не исключена возможность, что это потепление частично имеет естественный (природный) характер. Еще А.И. Воейков и И. Вернадский отмечали, что мы живем в конце последней ледниковой эпохи и только выходим из нее. Однако имеющаяся скорость потепления заставляет признать существенную роль антропогенного фактора в этом явлении. Антропогенное изменение земного климата объясняется техногенным выбросом тепла и парниковых газов в окружающую среду. Изучение парникового эффекта восходит к работам французского ученого Ж. Фурье, который открыл это явление в 1824 г. В 1860 г. английский физик Дж. Тиндалл показал, что  $\text{CO}_2$ , подобно водяному пару экранирует инфракрасное излучение земли. Наконец, в конце XIX века шведский химик С. Аррениус указал на возможность изменения климата в связи с увеличением количества тепла, поступающего в атмосферу, и накоплением в ней  $\text{CO}_2$  в результате деятельности человека.

Парниковым эффектом  $\Delta T$  называется разность средней температуры планеты  $T_S$  радиационной температуры  $T_3$ .

$$\Delta T = T_S - T_3. \quad (1)$$

Климатическое распределение температуры нижней атмосферы ( $T_3$ ) можно рассматривать в грубом приближении как режим равновесия между поглощенной радиацией Солнца и излучаемой длинноволновой (ДВ) радиации:

$$S(1 - A_S) / 4 = I = \sigma \delta T_3^4 \quad (2)$$

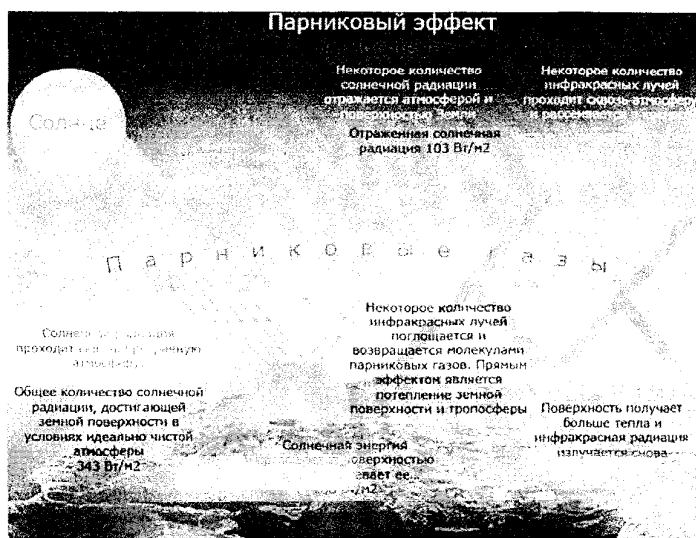
Здесь  $S/4=342 \text{ Вт/м}^2$  – средний поток энергии Солнца, приходящей на единицу площади поверхности сферы при потоке  $S$  через площадь ее поперечного сечения;  $A_S$  – альbedo поверхности;  $I$  – поток уходящей ДВ радиации;  $\sigma=5,67 \times 10^{-8} \text{ Вт/(м}^2 \text{ К}^4)$  – постоянная Стефана-Больцмана;  $\delta=0,95$  – коэффициент «серости» излучения поверхности Земли. При среднем глобальном значении альbedo системы Земля-атмосфера  $A_S=0,30$  из (2) получается  $T_3=15 \text{ }^\circ\text{C}$  (258 К), фактически средняя глобальная температура  $T_3=15 \text{ }^\circ\text{C}$  (288 К), т.е.  $\Delta T=30 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Исходя из того, что «естественный» парниковый эффект Земли – это сбалансированный процесс, вполне логично предположить, что увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере должно привести к усилению парникового эффекта. Концентрации парниковых газов (кроме углекислого газа, это метан, озон, закись азота, хлорфторуглероды (ХФУ)) в атмосфере настолько незначительны, что любое загрязнение вследствие деятельности человека может серьезно нарушить их пропорции. На рисунке 4 показан вклад в атмосферу парниковых газов антропогенного происхождения.

Наблюдаемые в настоящее время региональные изменения климата есть следствие его глобальных изменений [3-5]. Для исследования колебаний приземной температуры воздуха и осадков на территории Казахстана использованы многолетние данные (период 1936–2005 гг.) по 90 метеорологическим станциям республики.

Проведенные исследования показали [6], что климат Казахстана значительно потеплел за исследованный период.

Повышение температуры наблюдалось практически повсеместно по Казахстану и во все сезоны года за исключением некоторых локальных районов (рис. 5). Наибольшими темпами повышалась температура воздуха в зимний период – в среднем по Казахстану на  $0,44 \text{ }^\circ\text{C}/10 \text{ лет}$  и на  $0,60\text{--}0,65 \text{ }^\circ\text{C}/10 \text{ лет}$  на западе и в отдельных районах северной и центральной частей республики. Наименьший рост температуры наблюдался в летний период – в среднем по Казахстану на



Источники: Okanagan university college in Canada, Department of geography; University of Oxford, school of geography; United States Environmental Protection Agency (EPA), Washington 1995; Climate Change 1995, IPCC Report

Рисунок 3 - Схема парникового эффекта

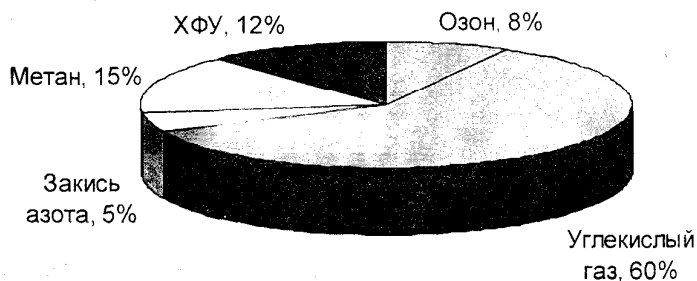


Рисунок 4 - Вклад в атмосферу парниковых газов антропогенного происхождения

0,14 °С за 10 лет, на западе тенденция составляла менее 0,10 °С/10 лет. В переходные сезоны тенденция составляла в среднем около 0,2 °С/10 лет. Среднегодовая температура воздуха возрастала на большей части территории каждые 10 лет на 0,1-0,2 °С (в среднем по данным 48 МС – на 0,26 °С). Учет вклада трендовой составляющей в общую дисперсию ряда позволяет сделать вывод о том, что наименее существенный тренд – в рядах весенних температур, а также во все сезоны года в горных районах юга Казахстана.

Режим осадков менялся неоднозначно по территории Казахстана (рис. 6) и по сезонам года. В большинстве регионов Казахстана количество осадков за год несколько увеличивалось, значительно оно увеличивалось в районе южных склонов Урала, в долине реки Ишим, в местах горных поднятий Казахского мелкосопочника, в предгорьях и горах юга Казахстана. В районе песков Мойынкум и оз. Зайсан наблюдалось несущественное уменьшение годовых сумм осадков.



Рисунок 5 - Пространственное распределение коэффициента линейного тренда температуры приземного воздуха в среднем за год за период 1936-2005 гг.

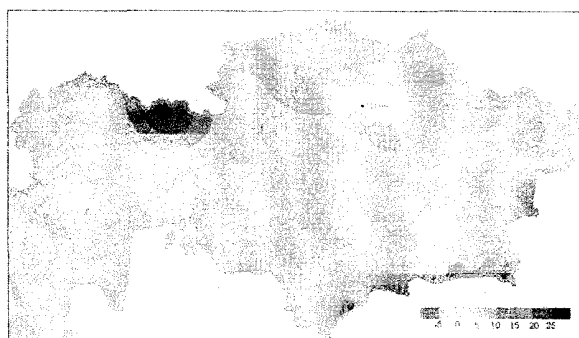


Рисунок 6 - Пространственное распределение коэффициента линейного тренда годовых сумм осадков (мм/10 лет), рассчитанного за период 1936-2005 гг.

Согласно заключению МГЭИК, практически все наблюдающиеся климатические изменения имеют многосторонний эффект при воздействии на экосистемы и социум. Сочетание глобального потепления с другими экологическими стрессами и деятельностью человека может привести к быстрой гибели существующих экосистем, особенно в засушливых регионах, к которым относится большая часть территории Казахстана.

#### Список использованных источников

- 1 Груза Г. В., Ранькова Э.Я. О современных изменениях климата // Известия РАН. Серия географическая. – 2008. – № 5.
- 2 Климатология / О.А. Дроздов, В.А. Васильев, Н.В. Кобышева и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 568 с.
- 3 Подрезов О.А., Бакиров К.Б., Закурдаев А.А., Маяцкая И.А. Современный климат Кыргызстана и сценарии его изменений в XXI веке // Вестник КРСУ. – 2002. – № 4.
- 4 Climate Change 2001. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the IPCC. Summary for Policymakers and Technical Summary. – WMO/UNEP, 2001.
- 5 Парниковый эффект, изменение климата и экосистемы / под ред. Б. Болена, Б.Д. Дееса, Дж. Ягера, Р. Уорика / пер. с англ. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 557 с.
- 6 Второе национальное сообщение РК по Рамочной конвенции ООН об изменении климата // [http://www.climatesnc.kz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=49&Itemid=58](http://www.climatesnc.kz/index.php?option=com_content&task=view&id=49&Itemid=58)