



Федеральная служба по гидрометеорологии и  
мониторингу окружающей среды (Росгидромет)

№ 27

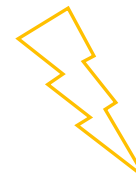
## Изменение климата

август  
2011 г.

ежемесячный информационный бюллетень

<http://meteorf.ru>

выходит с апреля 2009 г.



7-9 ноября 2011 г. в Москве  
состоится Международная  
научная конференция  
«Проблемы адаптации к  
изменению климата»  
ПАИК-2011  
<http://pacc2011.ru/>

2 pages overview  
in English inside

### Главные темы № 27:

**Е. М. Акентьева и Н. В. Кобышева «Стратегии адаптации к изменению климата в технической сфере для России».**

Схема процесса принятия экономического решения об адаптации в заданном техническом секторе, регионе, области или городе.

Авторы статьи:



*Е. М. Акентьева – ведущий научный сотрудник отдела прикладной климатологии Главной геофизической обсерватории (ГУ «ГГО»), к.г.н.*



*Н. В. Кобышева – зав. лабораторией технической климатологии отдела прикладной климатологии ГУ «ГГО», д.г.н., профессор, заслуженный деятель наук РФ*

### Новая система трехмерного вариационного усвоения данных Гидрометцентра России

#### Исследования климатических изменений в Среднесибирском регионе



<http://meteo.krasnoyarsk.ru/>

#### Также в выпуске

- Сбербанк объявил 3-й конкурс предусмотренных Киотским протоколом Проектов Совместного Осуществления
- Западно-сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее
- Особенности погодно-климатических условий в июне и июле 2011 г.
- Демократизация системы электроэнергетики в США
- Кругосветное путешествие самой большой яхты в мире на солнечных батареях
- Новая книга «Стратегии адаптации к изменению климата в рамках устойчивого менеджмента окружающей среды»
- Электропривод для колес самолета

## Уважаемые читатели!

Перед Вами 27-й выпуск подготовленного в Росгидромете бюллетеня «Изменение климата». Цель бюллетеня - информирование широкого круга специалистов о новостях по тематике климата.

Бюллетень размещается на сайте Росгидромета и распространяется по электронной почте более чем 400 подписчикам, среди которых сотрудники научно-исследовательских институтов и учебных учреждений Росгидромета, РАН, Высшей школы, неправительственных организаций, научных изданий, средств массовой информации, дипломатических миссий зарубежных стран, а также работающие за рубежом российские специалисты. Кроме России бюллетень направляется подписчикам в Беларуси, Казахстане, Кыргызстане, Молдавии, Узбекистане, Украине, Швеции, Германии, Финляндии, США, Японии, Австрии, Израиле, Эстонии, Норвегии и Монголии. Архив бюллетеней размещается на климатическом сайте Росгидромета <http://www.global-climate-change.ru> в разделе «Бюллетень «Изменения Климата» - «Архив Бюллетеней».

Мы будем благодарны за Ваши замечания, предложения, новости об исследованиях и мониторинге климата и помощь в распространении бюллетеня среди Ваших коллег и знакомых. Пишите нам на адрес: [meteof@global-climate-change.ru](mailto:meteof@global-climate-change.ru)

Если Вы хотите регулярно получать бюллетень, подпишитесь на рассылку бюллетеня на сайте: [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru) .

Составитель бюллетеня «Изменение климата» -  
Управление научных программ, международного сотрудничества и  
информационных ресурсов Росгидромета

<b>Содержание № 27</b>	стр.
1. Официальные новости	4
2. Главные темы выпуска	7
3. Новости науки	9
4. Вести из территориальных управлений Росгидромета	18
5. Климатические новости из-за рубежа и из неправительственных экологических организаций	20
6. Энергоэффективность, возобновляемая энергетика, новые технологии	22
7. Интересный телеканал «Первый метео» <a href="http://1meteo.tv">http://1meteo.tv</a>	23
8. Анонсы и дополнительная информация	24

# Newsletter “Climate Change”

Since April 2009 Roshydromet have been preparing a monthly newsletter “Climate Change,” which is regularly placed on the Roshydromet web-site <http://meteorf.ru> and distributed for free by e-mail to more than 400 subscribers. Among the recipients are: institutes and territorial branches of Roshydromet, institutes of the Russian Academy of Science, state hydrometeorological universities and technical schools, Russian federal and regional mass media, non-governmental Russian and international organizations, foreign diplomatic missions in Russia and Russian specialists working abroad. The geography of dissemination of our newsletter, apart from Russia, includes Ukraine, Belarus, Kazakhstan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Moldova, Germany, Austria, USA, Finland, Sweden, Japan, Israel, Estonia, Norway, and Mongolia. Our newsletter is available only in Russian.

The newsletter is directed towards a wide audience including specialists of different levels: decision-makers, students, journalists and Russian scientists working abroad. It is aimed at circulating operational and scientifically based information related to climate change. It is also directed at improving public awareness of current climate science and existing methods of mitigation and adaptation. The newsletter contains the following sections: Official news, Main topics, News of the Science, Climate news from abroad and NGOs, Energy efficiency, Renewable energy and new technology, Interesting Internet site.

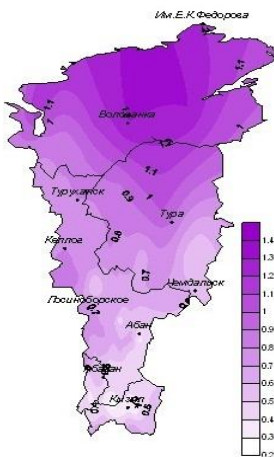
To subscribe to newsletter “Climate Change” send an e-mail to: [meteorf@mail.ru](mailto:meteorf@mail.ru) or subscribe at <http://www.global-climate-change.ru> (where you can find also the previous issues of our newsletter).

## **Main topics of “Climate Change” #27, August 2011**

**New publication «Strategies of Adaptation to climate change in the technical sphere for Russia». Authors: E.M. Akentyeva, N.V. Kobysheva (Voeikov Main Geophysical Observatory, Roshydromet)**

Elaboration of adaptation measures can be considered as a home stretch of providing technical sphere with climate information in the context of changing climate. Decision-making process includes several successive steps: selection and calculation of tailored climate products for specific economy sector using observed and predicted data; estimation of appropriate risks, taking into account uncertainty of the impacts magnitude; cost-benefit analysis of adaptation options. The paper analyses different types of adaptation options and presents some examples for energy sector (decentralization, diversification, and renewable energy), construction activities (adjustments of Building Codes), and transport (road upgrading according to increase of flushing surface condition). It is noted that the most reasonable adaptation strategy can focus on “no regrets” options that are rational even without considering future climate change. More: article (on Russian): <http://www.voeikovmgo.ru/download/563.pdf> and p.7

## **Investigation of climate change in the Central Siberian region**



*Linear coefficients of increase of temperature in the spring over the past 30 years (1981-2011)*

**Scientists of the Central Siberian Interregional Territorial Department of Roshydromet posted on its website (<http://meteo.krasnoyarsk.ru>) a report on the results of studies of modern climate change in the Central Siberian region.**

Among main results of the study – an increase of temperature in spring for the past 75 years is 0,11 OC/10 years. In the past 30 years an increase in temperature has increased to 0.67 C / 10 years.

Spatial distribution of the rate of increase in surface temperature shows the most intense warming is located in the central part of Taimyr Peninsula in the midst of which corresponds to 1.3 C / 10 years (left plot).

A variegated pattern of distribution coefficient of linear trend was formed in the central part of the region, its magnitude varies from 0,8-0,4 C/10 years. The lowest recorded temperature trend change is observed in the spurs of the Western Sayan and reaches 0.3 C / 10 years.

More (on Russian): p.19 of current issue

## **A new 3-dimensional variational data assimilation system is developed at the HydroMetCentre of Russia.**

The system is based on a new SARMA (Spatial AutoRegression and Moving Average) three-dimensional covariance model, in which the core element is 3-dimensional filters. This feature motivates the name of the system: A3F, which stands for Analysis based on 3-dimensional Filters. The system currently undergoes pre-operational tests in the global atmospheric mode. The regional version is being developed. The core of the system is now being used in the operational data assimilation system for the global ocean. In the atmospheric version, the following satellite

observations (on top of conventional in situ data) are being assimilated: AMSU-A, COSMIC, GRAS, GRACE, AMV-Geo, AMV-Polar, and ASCAT winds; assimilation of AMSU-B/MHS and AMV-LeoGeo is being tested. The strategy is to build a hybrid variational-ensemble system by locally fitting the SARMA model to the ensemble statistics. More (on Russian): p.10 of current issue

#### Among other topics are:

- The Russian state-owned bank Sberbank announced the third call for application to JI projects under Kyoto protocol. Approved projects can generate in total up to 70 million carbon credits. The country will distribute 10 million units to landfill and waste gases projects, 30 million to power generation projects and the rest to emission reduction projects in other industries. In two previous tenders, companies were seeking approval for 60 million carbon credits in total.  
Additional information:  
1) More (Russian only) [http://www.sbrf.ru/moscow/ru/press\\_center/news/index.php?id114=11012550](http://www.sbrf.ru/moscow/ru/press_center/news/index.php?id114=11012550)  
2) "The beginning of the implementation of Joint Implementation (JI) projects in Russia" – interview with O.Pluzhnikov - the Deputy Director of Department of the Ministry of Economic Development of Russia – see newsletter "Climate Change" # 25, June 2011 (Russian only)  
[http://www.global-climate-change.ru/download/byulletenyo/lzmenenie\\_klimata\\_N25\\_June11.pdf](http://www.global-climate-change.ru/download/byulletenyo/lzmenenie_klimata_N25_June11.pdf)
- Russian Federal Service of the State Statistics prepared a report "Environmental in the first part of 2011". More (Russian only): [http://www.gks.ru/bgd/regl/b11\\_01/lssWWW.exe/Stg/d06/3-3.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_01/lssWWW.exe/Stg/d06/3-3.htm)
- New issue of Roshydromet's magazine «Meteospectr»  
More (Russian only): <http://www.meteoagency.ru/journal.php>
- Review of weather conditions in Russia in June 2011 prepared by the Hydrometeorological Center of Russia  
More: (Russian only) <http://www.meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/-2011->
- Latest scientific publications in the monthly scientific magazine "Meteorology and Hydrology"  
More: <http://www.springerlink.com/content/1068-3739>
- Climate research news from the Central Siberian Interregional Territorial Department of Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring. More: (Russian only) <http://meteo.krasnoyarsk.ru/> & <http://meteo.krasnoyarsk.ru/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%D1%8B/tabid/175/Default.aspx>
- 366 illegal dumps of solid waste were eliminated in Russia  
More: (Russian only) <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=127495>
- First Meteo is a 24-hour Russian TV channel on weather and climate news and forecast. This channel broadcasts from 2006 and available on the NTV+ More: (Russian only) <http://www.meteo-tv.ru>
- Moscow Government is planning to begin the implementation of public waste separation in Moscow.  
More (Russian only) <http://www.rg.ru/2011/08/11/musor.html>
- New book on climate change: Roman Corobov "Climate change adaptation policies in the framework of sustainable environmental management: An Emphasis on countries in transition". This book of R.Corobov PhD, presented as a scientific monograph, reviews thoroughly the recent literature on different aspects of the climate change problem. More: <http://www.eco-tiras.org/>
- Report of the Clean Coalition "Democratizing the Electricity System"  
<http://energyselfreliantstates.org/content/democratizing-electricity-system>

#### **Announcement**



#### **International Scientific Conference "Problems of Adaptation to Climate Change" (PACC-2011) will be held in Moscow on 7-9 November 2011**

PACC-2011 will provide a forum for in-depth discussion and scientific justification to actions towards adaptation to the current and projected climate change and aims at the exchange of experiences and plans concerning adaptation.

The topics of PACC-2011 will include: assessment of climate change impacts on sustainable development, vulnerability, risks, losses and benefits, capacity for adaptation to the current and anticipated climate change, large-scale weather anomalies and their consequences, including development of observation systems and early warning systems, and identifying new approaches to enable preservation of stable climate.

Second Informational Letter of the Conference [http://www.pacc2011.ru/download/PACC\\_2nd\\_Inf\\_Let\\_eng\\_web.pdf](http://www.pacc2011.ru/download/PACC_2nd_Inf_Let_eng_web.pdf)

PACC-2011 web site: <http://www.pacc2011.ru/>

## 1. Официальные новости

### 1) Росгидромет 16 по 21 августа 2011 г. участвовал в проведении юбилейного 10-го Международного авиационно-космического салона МАКС- 2011.

В настоящее время МАКС заслуженно занимает ведущее место в ряду крупнейших мировых авиафорумов. МАКС проводится в городе авиационной науки и техники – Жуковском, на аэродроме центральной базы страны – Летно-исследовательского института им. М.М. Громова.

В работе авиационно-космического салона приняла участие Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), которую представляли подразделения: НПО «Тайфун», НИЦ «Планета», ИПГ имени Е.К. Федорова, ГАМЦ Росгидромета, Авиаметтелеком Росгидромета, ГОИН.

Подразделениями Росгидромета были представлены следующие презентации:

«Спутниковые информационные технологии и их использование для решения задач гидрометеорологии, мониторинга окружающей среды»; «Авиaperезовки и космическая погода»; «Космическая техника и космическая погода»; «Современные технологии метеообеспечения на аэродромах Внуково, Шереметьево, Домодедово и Раменское. Повышение эффективности обслуживания ВС, в том числе международных»; «Информационные технологии и метеорологическое обслуживание авиации».

Подробнее: <http://www.meteorf.ru>



### 2) 14-15 сентября 2011 г. в Новополоцке (Республика Беларусь) под председательством Руководителя Росгидромета А.В. Фролова состоялось 53-е заседание совместной коллегии Комитета Союзного государства по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения природной среды.

### 3) На сайте Федеральной службы государственной статистики размещен материал «Окружающая среда в I полугодии 2011 г.

Объем загрязняющих атмосферу выбросов от российских заводов и котельных в первом полугодии 2011 г. составил 9,5 миллиона тонн, что на 0,8% меньше, чем за аналогичный период 2010 г. В первом полугодии 2011 г. отмечено снижение выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, в 44 субъектах РФ, на долю которых приходится 53,1% общего объема выбросов.

Наиболее значительное снижение объемов выбросов загрязняющих атмосферу веществ наблюдалось в Свердловской области – на 11,9% от уровня I полугодия 2010г., в Ямало-Ненецком автономном округе – на 13,6%, Ненецком автономном округе – на 37,0%, Челябинской области – на 12,5%, Липецкой области – на 11,5%, Московской области – на 13,9%, Волгоградской области – на 13,7%, Самарской области – на 7,3%.

По данным Росстата был зафиксирован и рост выбросов загрязняющих атмосферу веществ в

первом полугодии 2011 г. в Приволжском федеральном округе, Ханты-Мансийском автономном округе, Республике Коми, Томской области, Оренбургской области, Пермском крае, Республике Татарстан, Вологодской области. В Сибирском и Северо-Кавказском федеральных округах выбросы загрязняющих веществ остались практически на уровне первого полугодия 2010 г.

В течение первого полугодия 2011 г. службами мониторинга природной среды Росгидромета зафиксировано 37 случаев экстремально высокого и высокого загрязнения атмосферного воздуха, 1354 случая экстремально высокого и высокого загрязнения водных объектов. Кроме того, зафиксировано 6 случаев аварийного загрязнения атмосферного воздуха, 11 случаев аварийного загрязнения водных объектов и 2 случая аварийного загрязнения почв.

Подробнее (текст материала): [http://www.gks.ru/bgd/regl/b11\\_01/IssWWW.exe/Stg/d06/3-3.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_01/IssWWW.exe/Stg/d06/3-3.htm)

### 4) 12 августа на сайте Сбербанка России размещено сообщение о начале 3-го конкурсного отбора заявок, подаваемых в целях утверждения проектов совместного осуществления, реализуемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола к РКИК ООН

Конкурс проводится в трех секторах (категориях) источников парниковых газов и (или) поглотителей парниковых газов: «Энергетика», «Промышленные процессы», «Отходы». В секторах «Энергетика» и «Промышленные процессы» лимит конкурса составляет 30 миллионов тонн CO<sub>2</sub> эквивалента в каждом из секторов, в категории «Отходы» – 10 миллионов тонн CO<sub>2</sub> эквивалента.

Подробнее: [http://www.sbrf.ru/moscow/ru/press\\_center/news/index.php?id114=11012550](http://www.sbrf.ru/moscow/ru/press_center/news/index.php?id114=11012550)



Число зарегистрированных случаев высокого загрязнения атмосферного воздуха

**Примечание:** интервью с заместителем директора департамента госрегулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности Министерства экономического развития РФ О. Б. Плужниковым «Начало реализации Проектов Совместного Осуществления в России» опубликовано в бюллетене «Изменение климата» № 25.

**5) В Претории (ЮАР) 7-9 сентября с.г. состоялись министерские консультации, направленные на подготовку решений 17-й Конференции сторон РКИК ООН и 7-го Совещания стран - участниц Киотского протокола, которые состоятся в г.Дурбан (ЮАР) с 28 ноября по 9 декабря с.г.**

Среди основных обсуждавшихся вопросов: финансирование адаптационных мероприятий в развивающихся государствах (в т.ч. запуск Зеленого климатического фонда и долгосрочное финансирование), прозрачность выполнения обязательств и отчетность, а также возможное содержание итоговых документов Конференции в Дурбане. Особое внимание было уделено обсуждению возможных элементов так называемого “посткиотского” (после 2012 г.) климатического режима. В состав российской делегации, которую возглавлял советник Президента РФ специальный представитель Президента РФ по вопросам климата А.И.Бедрицкий, входили представители МИДа России (О.А.Шаманов) и Росгидромета (А.И.Байчурина).

Подробнее: сайт конференции в Дурбане <http://www.cop17-cmp7durban.com/> сайт РКИК ООН: <http://unfccc.int/>

**6) Председатель Совета Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) академик Владислав Панченко в интервью еженедельной газеты научного сообщества «Поиск» рассказал о существующих проблемах и перспективах финансирования РФФИ исследовательских проектов, итогах конкурса инициативных проектов 2011 г., а также новшествах в очередном конкурсном цикле.**

В интервью в частности затрагивается вопрос о необходимости существенного увеличения финансирования грантов. Средний объем финансирования исследовательского гранта, который в настоящее время составляет 370 тыс. руб., должен быть увеличен и составить, по мнению академика В.Я. Панченко: «Минимум - миллион, но лучше 1,2-1,5 миллиона. Эти суммы берутся не “с потолка”. Такова реальная практика ведущих научных фондов мира, с которыми мы все теснее взаимодействуем».

Подробнее: <http://www.poisknews.ru/theme/science-politic/1276/>



Академик РАН  
В.Я. Панченко

**7) 5 августа 2011 г. научно-исследовательское судно Северного УГМС «Профессор Молчанов» вышло в свой первый рейс.**



В июне с.г. судно передано Росгидрометом из Мурманского в Северное УГМС. Маршрут следования: Архангельск - Певек - о. Врангеля – Певек - Архангельск. На борту судна установлено все необходимое для экспедиции оборудование. Продолжительность рейса - 45 суток. На борту судна находятся экспедиции Северного УГМС, ААНИИ, Архангельского регионального отделения РГО и съемочная группа Северного Арктического федерального Университета.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru>

**8) В России ликвидировано 366 несанкционированных свалок ТБО**

На сегодняшний день в РФ выявлено 1167 несанкционированных свалок твердых бытовых отходов (ТБО) на суммарной площади 333 га. В результате рейдовых мероприятий Росприроднадзора ликвидировано 366 несанкционированных свалок на суммарной площади 8,09 га. Около 7,7% выявленных свалок ТБО расположено на землях сельскохозяйственного назначения, около 8,6% – на землях лесного фонда, около 41% на землях населенных пунктов, около 12% – в водоохраных зонах. Возбуждено 287 дел об административных правонарушениях, наложено 210 штрафов, из которых взыскано 49 (23%), предьявлено ущерба на общую сумму 170 тыс. руб. Проверки проводятся по поручению Министра природных ресурсов и экологии РФ Ю.Трутнева. (Пресс-служба Минприроды России <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=127495>)

**9) В августе НИЦ «Планета» был вручен сертификат участника глобальной инициативы по сохранению природы Планеты экологической организации «Спаси дерево» за сбор и передачу на переработку макулатуры.**



Сертификатом подтверждается, что за период участия в проекте (с 10 мая по 12 июля 2011 г.) организация спасла 5 деревьев, сэкономила 500 кВт электроэнергии, 10000 л воды и предотвратила выброс 850 кг CO<sub>2</sub>, сдав 500 кг макулатуры. Участвовавшие в проекте ряд сотрудников НИЦ «Планета» и УНМР Росгидромета планируют продолжить эту деятельность.

Подробнее см. бюллетень «Изменение климата» №24 и №26

**Примечание:** Второе информационное сообщение Международной научной конференции «Проблемы адаптации к изменению климата» (ПАИК-2011) напечатано на бумаге, произведенной с использованием макулатуры см. [http://www.pacc2011.ru/download/PACC\\_2nd\\_Inf\\_Let\\_rus\\_web.pdf](http://www.pacc2011.ru/download/PACC_2nd_Inf_Let_rus_web.pdf)

**10) В Абу-Даби (ОАЕ) 7-8 сентября состоялось совещание экспертов из разных стран по вопросам применения технологий улавливания и захоронения углерода в геологических формациях (УХУ) в рамках реализации предусмотренных Киотским протоколом проектов – Механизмов Чистого Развития.**

Подробнее: [http://unfccc.int/methods\\_and\\_science/other\\_methodological\\_issues/items/6144.php](http://unfccc.int/methods_and_science/other_methodological_issues/items/6144.php)

## 2. Главные темы выпуска

**Адаптация.** Существует целый ряд определений термина «адаптация к изменению климата». Согласно принятой терминологии МГЭИК адаптация - это "приспособление естественных или антропогенных систем в ответ на фактическое или ожидаемое воздействие климата или его последствия, которое позволяет уменьшить вред или использовать благоприятные возможности". То есть меры по адаптации могут быть направлены как на снижение климатических рисков, так и на извлечение потенциальных выгод от изменения климата.

Адаптация к изменению климата и сокращение выбросов парниковых газов – важнейшие элементы глобальной климатической политики. Если большинство антропогенных систем чувствительны к изменениям климата, и лишь некоторые уязвимы, то для большинства естественных систем изменения климата могут нанести необратимый ущерб. Адаптация может ослабить многие отрицательные последствия изменения климата и усилить благоприятные последствия, но это будет связано с расходами и не предотвратит все виды ущерба. Адаптация является стратегией, которая необходима на любом уровне для дополнения мер по смягчению изменения климата.

В сборнике «Труды Главной геофизической обсерватории им. А.И.Воейкова» № 563 опубликована статья «Стратегии адаптации к изменению климата в технической сфере для России».

Авторы статьи:



*Е. М. Акентьева – ведущий научный сотрудник отдела прикладной климатологии Главной геофизической обсерватории (ГУ «ГГО»), к.г.н.*



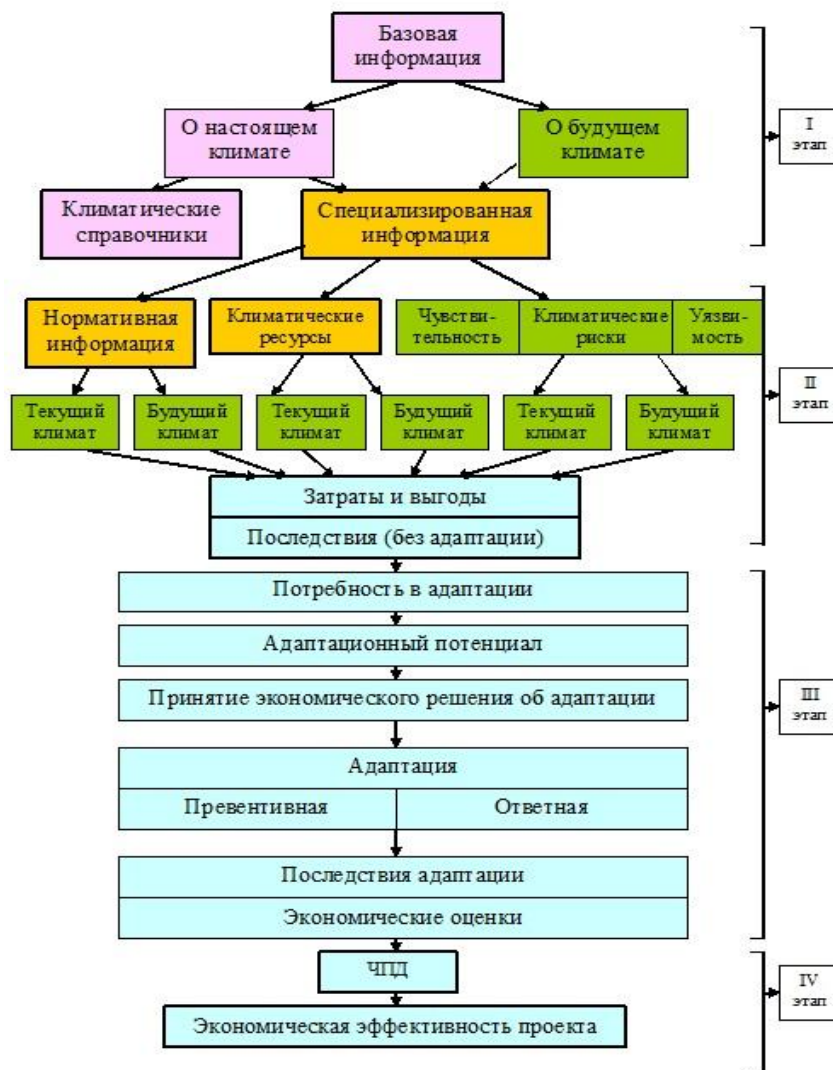
*Н. В. Кобышева – зав. лабораторией технической климатологии отдела прикладной климатологии ГУ «ГГО», д.г.н., профессор, заслуженный деятель наук РФ*

Целью статьи является показать важность адаптации, ее возможности в настоящее время и методологию принятия адаптационных мер и, тем самым, помочь климатологам перейти к практическим задачам по оценке последствий изменения климата и принять участие в разработке конкретных адаптационных мер. В статье излагаются возможные подходы к исследованиям последствий изменений климата, методы разработки адаптационных мер, экономические методы принятия решений об адаптации, а также оценки экономической эффективности принятых решений.

Адаптация и оценка ее последствий является заключительным этапом процесса обеспечения технических секторов экономики климатической информацией в условиях меняющегося климата.

Всю цепочку исследований изменения и изменчивости климата и их влияния на технические системы, предшествующую принятию адаптационных мер и оценке последствий адаптации можно представить в виде представленной слева схемы.

На схеме представлен процесс принятия экономического решения об адаптации в заданных техническом секторе, регионе, области или городе.

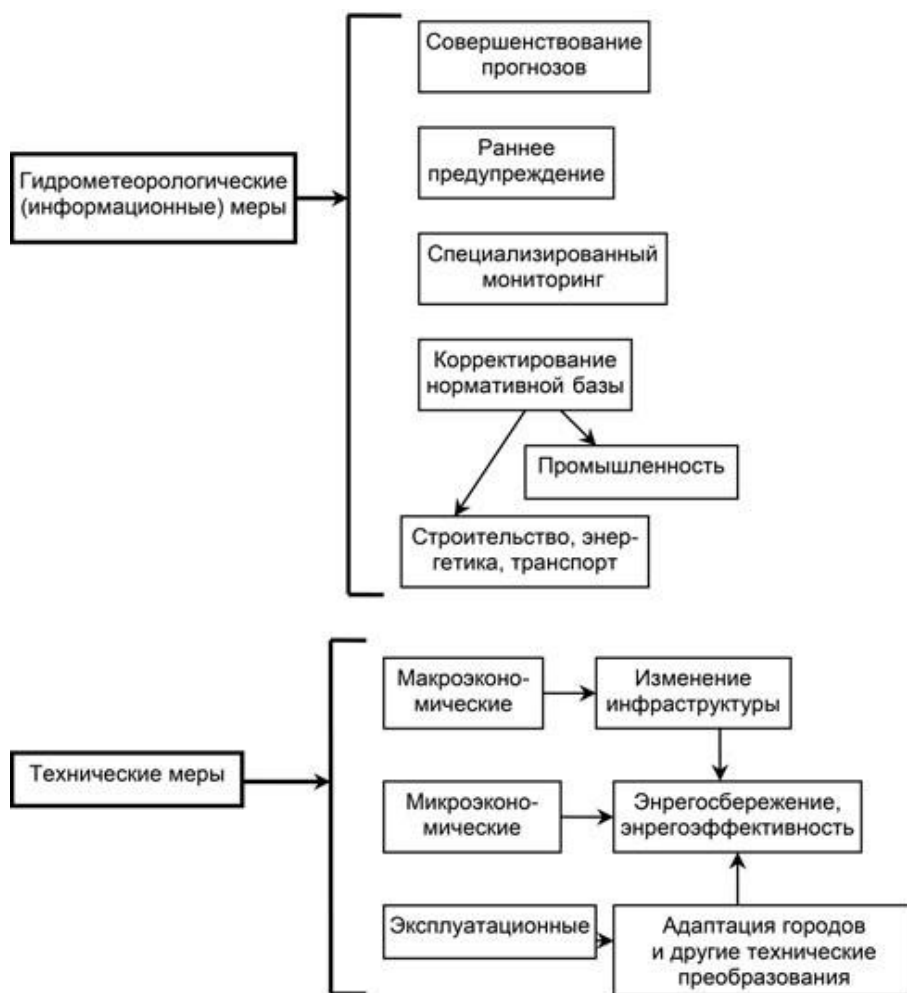


По исходной базовой информации **на 1-м этапе** устанавливается необходимая специализированная информация для текущих климатических условий по архивным данным, а на будущее по результатам моделирования. **На 2-м этапе** эта информация трансформируется в нормативную, ресурсную или показатели риска. Для расчета рисков предварительно оценивается чувствительность климатозависимого объекта (затронутость объекта изменениями климата), а также его уязвимость. Следует заметить, что риск, создаваемый изменениями климата, зависит от наличия природных, в том числе климатических, ресурсов, т.к. рисковать целесообразно при наличии таковых ресурсов. Полученная на втором этапе информация, включая адаптационный потенциал, позволяет судить о возможных последствиях изменения климата.

**На третьем этапе** решаются с экономической точки зрения две задачи об адаптации. Первая задача состоит в расчете потенциального ущерба и выборе оптимума между затратами на адаптацию и ликвидацию негативных последствий. Эта задача легко решается, если есть данные об ущербах и выгодах. Так как эти данные ограничены, приходится прибегать к косвенным методам оценки. При этом не следует стремиться к полной адаптации, также как к нулевому риску. На практике это обычно бывает экономически нецелесообразно или недостижимо. Вторая задача более сложная и долгосрочная: требуется рассчитать стоимость мер по адаптации при различных сценариях снижения выбросов. Нужно выбрать временной оптимум с учетом дисконтирования затрат (т.е. учесть ущерб на будущее). Ответ на этот вопрос должен быть связан с рекомендациями МГЭИК о том, что к 2050 г. нужно в 2 раз снизить глобальные выбросы парниковых газов до уровня 1990 г.

**4-й заключительный этап** включает расчет экономической эффективности инвестиций в проект.

Подробная классификация видов адаптации разработана в ГГО им. А. И. Воейкова. Адаптационные мероприятия, вызванные изменчивостью и изменением климата, классифицируются по следующей схеме:



Технические меры адаптации, включенные в данную схему, связаны с гидрометеорологическими факторами.

В статье рассматриваются методы экономической оценки адаптационных мероприятий и методы учета неопределенности при принятии адаптационных решений.

Важнейшими направлениями государственной экономической политики России являются оценки последствий изменения климата, требующие принятия адаптационных мер. Решение о необходимости адаптации принимаются в результате анализа настоящего и ожидаемого развития технических отраслей экономики (энергетики, строительства, транспорта, ЖКХ и др.). Развитие данных секторов определяют принятые в настоящее время стратегии до 2020 г., а для некоторых из отраслей – до 2030 г.

Одним из путей осуществления этих адаптационных направлений является развитие возобновляемой энергетики, которая получила в современных условиях новый импульс. Большое разнообразие возобновляемых источников энергии позволяет выбрать такие, которые можно использовать для энергоснабжения удаленных регионов, а также решить вопрос об автономном энергоснабжении компрессорных станций, уменьшив риск перерывов в энергоснабжении при авариях на ЛЭП, и повысить энергоэффективность за счет выбора наиболее экономичных и подходящих к определенным климатическим условиям энергетических установок (ВЭУ). Для загородного строительства на территории России за исключением области вечной мерзлоты наиболее перспективно использовать тепловые насосы. В целях обеспечения устойчивого тепло- и электроснабжения населения и производства в зонах децентрализованного и неустойчивого централизованного электроснабжения рекомендуется создавать независимые энергопроизводители на базе ВЭУ.

**Также важнейшими адаптационными мероприятиями являются:**

*страхование* – один из способов управления экономическим риском в сфере надежности электроснабжения, *модернизация* трубопроводного транспорта на всем пространстве России, развитие *энергосервисных компаний (ЭСКО)*, усовершенствование нормативных документов в области энергетики, строительства и другие.

Дальнейшему совершенствованию адаптационных мер способствует развитие экономики в целом, при этом появляются возможности для планирования адаптационных мероприятий на более высоком техническом и организационном уровне.

Перед климатологическим сообществом стоят задачи уточнения механизмов физического воздействия изменения климата на конкретные объекты и процессы в технической сфере и разработки системы климатических параметров, подводящих потребителей к принятию решений об адаптации. Началом разработки современной адаптационной стратегии может явиться фокусирование на так называемой бесприоритетной адаптации, экономически эффективной при любых возможных изменениях климата.

**В настоящее время выбор правильной стратегии адаптационной политики является одним из определяющих факторов экономического роста страны и ее устойчивого развития (включая увеличение ВВП).**

Полный текст статьи *Е. М. Акентьева, Н. В. Кобышева* «Стратегии адаптации к изменению климата в технической сфере для России»: <http://www.voeikovmgo.ru/download/563.pdf>

### **3. Новости науки**

1)



М.Д.Цырульников

**О новой системе трёхмерного вариационного усвоения данных бюллетеню «Изменения климата» рассказал заведующий Лабораторией усвоения данных метеорологических наблюдений Гидрометцентра России, канд. физ.-мат. наук Михаил Давыдович Цырульников**

**Авторы системы:** М.Д.Цырульников, П.И.Свиренко, В.Е.Горин, М.Е.Горбунов, А.Л.Ордин, А.П.Кац и И.Б.Мамай.

**Назначение:** восстановление геофизических полей в регулярной сетке точек (полей анализа) по данным разнородных наблюдений. Использование полученных полей для инициализации численных прогнозов, а также климатических (реанализ) и диагностических исследований.

**Область применения:** Метеорологические поля на глобальном и региональном масштабах. Океанографические поля. Потенциально: поля химических примесей в атмосфере, а также атмосферные поля на других планетах.

**Название системы:** АЗФ (АЗФ) – анализ с помощью 3-мерных фильтров. Эти фильтры лежат в основе ключевого компонента системы – предложенной и разработанной схемы пространственных ковариаций.

**Входная информация:**

1) Разнородные наблюдения: традиционные контактные, новые спутниковые и другие дистанционные;  
2) Поля так называемого первого приближения – в худшем случае, соответствующие климатические средние; в лучшем случае, поля численного краткосрочного прогноза, стартовавшего с предыдущего анализа (в режиме циклического усвоения данных).

**Спутниковые наблюдения:** в настоящее время вклад спутниковых наблюдений в точность полей анализа и прогноза погоды превысил вклад традиционных синоптических и аэрологических наблюдений. Поэтому эффективности усвоения спутниковых наблюдений уделяется особое внимание. При этом трудности усвоения спутниковых данных состоят в сложности и нелинейности их зависимости от атмосферных полей, а также возможной взаимной коррелированности их ошибок. В настоящее время мы (научная группа разработчиков) усваиваем следующие типы спутниковых наблюдений: (1) наблюдения ветра по движению

облаков и полям влажности, (2) т.н. скаттерометрические наблюдения приводного ветра (по измерениям отражённого сигнала спутникового радиолокатора от взволнованной поверхности моря), (3) наблюдения уходящей радиации системы «Земля-атмосфера» и (4) т.н. радиозатменные наблюдения, измеряющие рефракцию радиолуча в атмосфере и связанные с полями температуры и влажности.

#### **«Принцип действия» системы:**

Вкратце, разработанная технология усвоения данных работает в атмосфере следующим образом.

- 1)** Данные различных усваиваемых наблюдений, в настоящее время, контактных (синоптических, аэрологических и самолётных) и спутниковых – принимаются в Главном Радиометцентре Росгидромета (сейчас он называется «Авиаметтелеком») по метеорологической сети глобальной телесвязи (ГСТ) или интернету и направляются в Гидрометцентр. Дополнительно, данные регионального покрытия с меньшей задержкой мы получаем из НИЦ «Планета». Сейчас суточный объём данных наблюдений – около 5 Гб и этот объём быстро растёт год от года.
- 2)** В Гидрометцентре полученные данные сортируются по типам, датам, «раскладываются» по директориям временного хранения общего пользования, а также архивируются (А.Ю.Недачина).
- 3)** Автономно работающие программы первичной обработки регулярно (для глобального усвоения - каждые 30 минут) раскодируют свежую порцию наблюдений и формируют т.н. «файлы для анализа», которые содержат уже только ту информацию, которая необходима для дальнейшего усвоения.
- 4)** Регулярно (для глобального усвоения – каждые 6 часов в сроки 2.20, 8.20, 14.20 и 20.20) стартует программа формирования полей первого приближения из полей 6-часовых численных прогнозов НСЕР или отечественной прогностической модели. Программа восполняет некоторые поля (в частности, геопотенциал при работе с прогностической моделью) и формирует несколько наборов полей со сдвигом по времени внутри «окна усвоения» (+2 или +- 3 часа).
- 5)** По окончании программы формирования полей первого приближения стартуют программы формирования т.н. «инноваций» - отклонений наблюдений (из «файлов для анализа») от первого приближения. Каждая из таких программ работает со своим типом наблюдений. При вычислении «инноваций» происходит пространственно-временная интерполяция полей первого приближения на точки наблюдений, а для спутниковых наблюдений ещё и применение так называемых операторов наблюдений. Оператор наблюдений для измерений, например, уходящей радиации, включает интегрирование модели переноса излучения в атмосфере (для этих целей используется здесь модель RTTOV).
- 6)** Наконец, стартует собственно анализ – интерполяция и преобразования «инноваций» для формирования полей так называемого инкремента анализа – отклонения анализа от первого приближения – в регулярной секте точек. Анализ оптимально объединяет информацию из первого приближения и наблюдений. Для обеспечения такой оптимальности (в вероятностном смысле слова) необходима модель пространственных ковариаций полей ошибок первого приближения, которая была предложена и разработана рабочей группой.
- 7)** «Финальный аккорд» - добавление инкремента анализа к первому приближению с формированием собственно уже полей анализа.

**Оригинальность методики:** Система трёхмерного вариационного усвоения полностью (от идеи до программного кода), кроме радиационной модели RTTOV, разработана и создана её авторами и по нескольким ключевым параметрам не имеет прямых аналогов в мировой практике. Главный отличительный элемент – лежащая в её основе оригинальная схема пространственных ковариаций на основе трёхмерных фильтров, пригодная для работы в режиме гибридного вариационно-ансамблевого усвоения.

**Текущее состояние:** Система трёхмерного усвоения в атмосфере на глобальном масштабе с первым приближением – полями 6-часового прогноза НСЕР – проходит в настоящее время оперативные испытания в Гидрометцентре России. Разрешение системы – 0.5 градуса. Диапазон высот – от 0.5 гПа до 1075 гПа. Анализируемые поля: геопотенциал, температура, давление, компоненты ветра, влажность.

Система циклического усвоения в глобальном океане, созданная А.А. Зеленько, Ю.Д. Реснянским, М.Д. Цырульниковым, Б.С. Струковым и П.И. Свиренко и использующая разработанную нами систему трёхмерного вариационного усвоения, работает оперативно в Гидрометцентре России. Анализируемые поля: температура и солёность воды на ряде глубин в регулярной широтно-долготной сетке.

**Ближайшие планы:** Системы глобального и регионального циклического усвоения данных в атмосфере.

**Планы на перспективу 1 – 4 года:** Создание гибридной вариационно-ансамблевой системы усвоения данных. Такие гибриды считаются в настоящее время наиболее перспективными и предназначены для объединения достоинств как вариационных, так и ансамблевых (ансамблевый фильтр Калмана) схем усвоения данных.

Включение большего числа новых спутниковых наблюдений.

Усвоение радарных наблюдений о радиальном ветре, а затем и о радиолокационной отражаемости.

#### **Сравнение с ведущими метеоцентрами мира:**

Аналогичные системы трёхмерного вариационного усвоения используются сейчас оперативно в США (НСЕР) и Германии (DWD).

В Европейском центре среднесрочных прогнозов погоды, в Британском MetOffice и в Японии применяются более совершенные системы четырёхмерного усвоения данных.

После создания системы гибридного усвоения мы (Гидрометцентр России) надеемся «встать в один ряд» со всеми перечисленными ведущими метеоцентрами.

#### **Публикации:**

##### *Усвоение в атмосфере:*

М.Д. Цырульников, П.И. Свиренко, В.Е. Горин, М.Е. Горбунов, Е.Г. Климова. Разработка схемы трёхмерного вариационного усвоения данных в Гидрометцентре России. – «80 лет Гидрометцентру России» (сборник научных трудов), М., Триада ЛТД, 2010, с.21-35.

##### *О спутниковых наблюдениях:*

Gorin V.E. and Tsyulnikov M.D. Estimation of multivariate observation-error statistics for AMSU-A data. – Monthly Weather Review, 2011, in press (published online 6 May 2011 at <http://journals.ametsoc.org/toc/mwre/0/0>).

##### *Усвоение в океане:*

А.А. Зеленко, Ю.Д. Реснянский, М.Д. Цырульников, Б.С. Струков, П.И. Свиренко. Мониторинг крупномасштабной структуры гидрофизических полей океана. – Юбилейный сб. научных трудов памяти Линейкина.

##### *О структуре ковариаций полей ошибок первого приближения в океане:*

Ю.Д. Реснянский, М.Д. Цырульников, Б.С. Струков, А.А. Зеленко. Статистическая структура пространственной изменчивости термохалинных полей океана по данным профильных наблюдений системы ARGO за 2005-2007 гг. – Океанология, 2010, т. 50, № 2, с. 165-183.

*Материал подготовлен М.Д.Цырульниковым (Гидрометцентр России)*

## **2) Третий Международный полевой симпозиум «Западно-сибирские торфяники и цикл углерода: прошлое и настоящее» состоялся в г. Ханты-Мансийске 26 июня – 5 июля 2011 г.**

Симпозиум состоялся на базе Кафедры динамики окружающей среды и глобальных изменений климата Югорского государственного университета (<http://www.ugrasu.ru/international/unesco/>).

Тематика симпозиума охватила все актуальные направления современного болотоведения, структуры и функционирования болотных экосистем, динамики водного и углеродного круговоротов и ее связь с климатическими факторами, рационального природопользования и охраны болот, смягчения последствий их хозяйственного освоения. Научные сообщения участников распределились по трем крупным секциям:

- биоразнообразию, гидрохимия и развитие болот северных регионов;
- накопление углерода, эмиссия парниковых газов, углеродный баланс;
- хозяйственные воздействия и современные технологии рекультивации болот.

В этих сообщениях широко освещались как классические проблемы болотоведения, так и новые результаты последних экспериментальных исследований биосферной роли торфяных болот, строения торфяных залежей и газообмена в них, гидрологического режима и стока, данные по продуктивности растительного покрова, накоплению углерода и интенсивности разложения органического вещества, новые оценки потоков углекислоты и метана с различных типов болот Западной Сибири. Весомым стал вклад иностранных участников в успех симпозиума, поскольку в представленных ими докладах оказалось много полезной и иногда неожиданной информации о болотных экосистемах других регионов мира (Западная Европа, Канада, Патагония, Анды, Южная Африка).

Одним из ключевых моментов симпозиума стали две экскурсии на конкретные болота: низинное в пойме р. Иртыш и верховое, на котором расположен стационар Мухрино Кафедры динамики окружающей среды и глобальных изменений климата Югорского государственного университета. После завершения официальной части участники симпозиума имели возможность отправиться в более длительную ознакомительную экскурсию по болотам Сургутского Полесья. В ходе этих поездок теоретические дискуссии были прекрасно дополнены полевыми геоботаническими и ландшафтными наблюдениями на реальных болотных экосистемах.



Ветроэнергетическая установка и солнечные батареи на верховом болоте, снабжающие энергией стационар Мухрино.



Н.Н. Завалишин

*Материал подготовлен Н.Н. Завалишиным, кан. физ-мат наук, научным сотрудником Лаборатории математической экологии, Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН*

Личная страничка: <http://ifaran.ru/old/lme/Person/NNZ.htm>

Публикации: <http://ifaran.ru/old/lme/Person/NNZ-RuPublications.htm>

## 2) В начале августа в канадском городе Калгари состоялась 2-я летняя междисциплинарная школа по климатическому инженерингу (Climate Engineering – Second Transdisciplinary Summer School).

Организаторами школы выступили Университет Калгари (Канада) и Университет Хейдельберга (Германия). В работе школы приняли участие более 50 аспирантов и молодых ученых из разных стран и разных дисциплин: метеорологи и климатологи, физики, инженеры-технологи, социологи, экономисты, политологи, философы, психологи. В числе участников был А.В. Чернокульский, аспирант, научный сотрудник Лаборатории теории климата ИФА РАН ([http://ifaran.ru/old/ltk/Persona/RuPersonalPg\\_Chern.htm](http://ifaran.ru/old/ltk/Persona/RuPersonalPg_Chern.htm)).

По результатам школы было предложено несколько интересных научных междисциплинарных проектов в области геоинженеринга.

Информация о школе: <http://summerschool.ceresearch.wikispaces.net/home> правда, понадобится регистрация).



А.В. Чернокульский

**Краткая справка. Геоинженеринг (Geoengineering)** - это методы воздействия на климатическую систему Земли с целью сдерживания климатических изменений.

Путей реализации предлагается много: во-первых, безусловно, снижать эмиссии парниковых газов в атмосферу, для этого – делать более эффективным производство, переходить на альтернативные виды энергии, газоочистка воздуха (Carbon Capture and Storage - CCS). Другая идея – улавливать парниковые газы непосредственно из атмосферы, т.е. интенсифицировать существующие стоки углерода, или добавить новые! (Carbon Dioxide Removal, CDR). Наконец, третья идея никак не касается парниковых газов, она основана на изменении количества солнечной радиации, которое поступает на землю (Solar Radiation Management, SRM) – здесь вариантов несколько: можно распылять микроскопические пузырьки воды в облаках нижнего яруса, тем самым увеличивая их яркость и отражательную способность. Можно увеличивать и альбедо океана – распыляя в его верхнем слое пузырьки воздуха. Но наибольший интерес представляет всё же не поверхность и нижние слои тропосферы, а стратосфера. Еще в 70-х годах прошлого века М.И. Будыко предложил сжигать в стратосфере серу, получать сульфатный аэрозоль/сажу, которые хорошо отражают солнечную радиацию. Сейчас идея эмитировать сульфатный аэрозоль или сажу в стратосферу активно изучается во многих странах, в том числе и в России.

Исследованиям в области геоинженеринга будет посвящена специальная секция международной научной конференции «Проблемы адаптации к изменению климата», которая состоится в Москве 7-9 ноября 2011 г. (подробнее: <http://www.pacc2011.ru>)

С геоинженерингом связан и старт проекта GeoMIP (Geoengineering Model Intercomparison Project). Цель проекта (по аналогии с проектами AMIP, CMIP, C4MIP, PMIP и др.) – сравнить между собой результаты моделирования, полученных с использованием одинаковых условий, но различных климатических моделей. На данный момент в проекте участвуют около 10 климатических моделей (подробная информация о GeoMIP: <http://climate.envsci.rutgers.edu/GeoMIP/>).

В феврале 2011 г. в американском городе Нью-Брансуик, в Университете Рутгерса состоялся первый семинар участников проекта (подробнее: <http://climate.envsci.rutgers.edu/GeoMIP/events/rutgersfeb2011.html>). В нем приняли участие около 30 ученых в области климата и геоинженеринга. Семинар прошел под руководством профессора Алана Робока (Университет Рутгерса, штат Нью-Джерси).

Обсуждалась эффективность эмиссий сульфатных аэрозолей в стратосферу, негативные последствия. Полученные результаты моделирования будут доступны в рамках проекта CMIP5. В следующем году в Англии пройдет 2-й семинар этого проекта. Здесь же, в Англии (а если точнее, то в Оксфорде) пройдет и 3-я летняя междисциплинарная школа по климатическому инженерингу.

В марте 2012 г. в Великобритании пройдет международная конференция «Planet Under Pressure 2012» (<http://www.planetunderpressure2012.net/>), где также будут рассматриваться вопросы воздействия на климат.

**Материал подготовлен А.В. Чернокульским (ИФА РАН) <http://ifaran.ru/ras/view/person/general.html?id=5481>**

## 4) Сайт радиокomпании «Немецкая волна» рассказывает о новых исследованиях поглощения углекислого газа лесами.

Речь идет о статье в американском научном журнале «Science», в которой оценивается роль лесов в поглощении углекислого газа. Авторы (18 исследователей) впервые собрали и проанализировали обширный массив данных. Один из них - австралийский эколог Джозеп Пеп Канаделл (Josep Per Canadell), исполнительный директор Глобального углеродного проекта, задача которого состоит в изучении круговорота углерода в природе.

Впервые удалось довольно точно оценить потенциал всех лесов планеты в плане поглощения углекислого газа. И подсчитать, сколько его реально поглощается. По расчетам ученых леса Земли из года в год поглощают почти треть всего углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу в результате сжигания



Фото К.А. Сумеровой

ископаемых энергоносителей.

Тезисы статьи: <http://www.sciencemag.org/content/early/2011/07/27/science.1201609.abstract?sid=52b8d190-42e0-4f09-942a-97881be84fe5>

**Другое исследование поглощения углекислого газа городскими зелеными насаждениями выполнено британскими учеными.** Результаты исследования, проведенного впервые в Европе, опубликованы в журнале «Journal of Applied Ecology».

В ходе исследования было подсчитано, сколько углекислого газа поглощает каждый клочок зелени в городе - газоны, кустарники, отдельно стоящие деревья, скверы и парки. В результате получилось, что городская зелень выводит из атмосферы в 10 раз больше CO<sub>2</sub>, чем считалось раньше. Особенно велика роль деревьев. До сих пор считалось, что там, где природный ландшафт потеснили города, поглощение CO<sub>2</sub> из атмосферы практически прекратилось. Отрадно, что это отнюдь не так, тем более, что согласно прогнозам уже к середине текущего столетия процесс урбанизации охватит примерно 4 % всей площади земной суши.

Тезисы статьи: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2011.02021.x/abstract>

Подробнее: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,15274314,00.html>

## **6) Ученые впервые составили полную карту перемещений льда в Антарктике.**

Для создания карты специалисты использовали спутниковые данные. Установлено, что некоторые массивы льда перемещаются со скоростью до 244 м в год, скользя по находящейся под ними земле. Таким образом, могут перемещаться очень значительные ледяные фрагменты, и этот факт указывает на необходимость пересмотра многих существующих моделей, которые предсказывают последствия изменения климата. В случае таяния из-за роста температуры воды массивов льда, находящихся на побережье, материковый лед будет намного легче соскальзывать в воду, не встречая препятствий на своем пути, отмечают авторы. Подробнее: [http://www.nasa.gov/home/hqnews/2011/aug/HQ\\_11-269\\_Glaciers.html](http://www.nasa.gov/home/hqnews/2011/aug/HQ_11-269_Glaciers.html)

Lenta.Ru, 22.08.11 <http://www.lenta.ru/news/2011/08/22/ice/>

## **Тематика климата в российских и зарубежных научных журналах, СМИ**

### **1) **Метеорология и гидрология****

**В журнале «Метеорология и гидрология» № 6, 2011 г. в числе других опубликованы статьи:**

**– «Характеристики атмосферного аэрозоля в аномальном летнем сезоне 2010 г. в Подмоскowie»**

**Авторы:** *И. П. Паршуткина, Е. В. Сосникова, Н. П. Гришина, Е. А. Стулов, Н. О. Плауде, Н. А. Монахова*

В июне — августе 2010 г. проводились ежедневные измерения характеристик атмосферного аэрозоля в г. Долгопрудный Московской области. Были определены концентрации частиц в 11 градациях размеров в диапазоне 0,01—10 мкм и концентрации облачных ядер конденсации, активирующихся при пересыщениях водяного пара 0,2—1%. Показано, что длительные антициклональные условия и горение лесов и торфяников привели к увеличению более чем в 1,5 раза общей концентрации аэрозоля в приземном воздухе и в 5 и 10 раз концентраций частиц диаметром 0,1—1 мкм и >1 мкм. Дым от пожаров состоял в основном из частиц размером 0,1—3 мкм. Частицы размером более 5 мкм не наблюдались. Периодически происходившее уменьшение видимости до сотен метров обуславливалось увеличением в воздухе концентрации частиц диаметром более 0,32 мкм. В период задымления в аэрозоле почти в 20 раз увеличилось содержание активных ядер конденсации, что создавало возможность обводнения аэрозольных частиц и образования кислотного смога.

**– «Динамика тропопаузы для случаев резкого изменения общего содержания озона в умеренных широтах Северного полушария»**

**Автор:** *А. Р. Иванова*

Проанализирована динамика тропопаузы, аппроксимируемой изоповерхностью вертикальной составляющей потенциального вихря Эртеля 3,5 rvt, для случаев резкого (более чем на 100 е. Д. в течение суток) изменения общего содержания озона (ОСО) на основании специально подготовленной выборки синхронных значений характеристик тропопаузы и ОСО на сетке 1° \* 1° в полосе 30—70° с.ш. за 2009 г. Исследована повторяемость случаев в зависимости от широты и конкретного меридиана. Показано, что резкое увеличение (уменьшение) ОСО однозначно связано с опусканием (подъемом) тропопаузы, несмотря на колебания последней в течение суток. Проанализированы конкретные эпизоды резких изменений ОСО, определены количественные значения изменения характеристик тропопаузы.

**– «Сезонная и суточная динамика эмиссии CO<sub>2</sub> с поверхности олиготрофной торфяной почвы»**

**Авторы:** *Е. А. Головацкая, Е. А. Дюкарев*

Представлены результаты исследования суточной и сезонной динамики эмиссии CO<sub>2</sub> с поверхности олиготрофного болота в южно-таежной подзоне Западной Сибири в 2005—2007 гг. В течение летнего периода происходит увеличение интенсивности эмиссии CO<sub>2</sub> с весны к середине лета и последующее уменьшение к осени. Среднее значение эмиссии CO<sub>2</sub> составило 118 мг CO<sub>2</sub>/(м<sup>2</sup> \* ч). Анализ суточной динамики эмиссии CO<sub>2</sub> показал, что максимальный поток CO<sub>2</sub> наблюдается в 16 ч, а минимальный — в 7 ч. Средняя амплитуда

суточных колебаний эмиссии  $\text{CO}_2$  составляет  $74 \text{ мг } \text{CO}_2/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$ . Выявленные зависимости между температурой воздуха и потоком  $\text{CO}_2$  позволили рассчитать эмиссию диоксида углерода в периоды между измерениями. Было выявлено, что для измерения эмиссии  $\text{CO}_2$  камерным методом в летнее время оптимальным является период с 10 до 13 ч.

#### **«Метеорология и гидрология» №7, 2011 г.**

##### **– «Об изменении структуры тропического циклона при прохождении над островами»**

**Авторы:** А. Э. Похил, Е. С. Глебова

Изучено влияние небольших участков суши на конфигурацию и структуру тропического циклона, а также на изменение разных характеристик тропических циклонов (поле ветра, кинетическая энергия, завихренность) при их прохождении над островами. Результаты расчетов, произведенных с помощью региональной численной модели атмосферы ETA для ураганов Карибского моря и тайфунов северо-западной части Тихого океана, показали, что при пересечении архипелагов или отдельных островов происходит нарушение симметричной циркуляции в вихре, сопровождающееся значительными потерями кинетической энергии. Показано, что интенсивность вихря зависит не только от потери энергии вследствие шероховатости подстилающей поверхности, но и от потока тепла от нее. Генерация кинетической энергии в урагане резко уменьшается в результате уменьшения барического градиента над сушей, что, в свою очередь, вызвано удалением тропического циклона от океанического источника тепла. При повторном выходе циклона на теплые воды океана снова начинаются его углубление и интенсификация.

##### **– «Эмиссия метана на основных этапах технологического цикла очистки сточных вод канализации Ростовской станции аэрации»**

**Авторы:** Д. Н. Гарькуша, Ю. А. Федоров, А. С. Плигин

Концентрация метана в поступающих на станцию аэрации сточных водах в среднем составляет 1130 мкл/л и после прохождения всех этапов очистки уменьшается до 11 мкл/л. Экспериментально измеренные потоки метана в атмосферу от сточных вод, проходящих очистку, и канализационных осадков иловых чехов соответственно изменялись в пределах 0,2—50,1 и 98,3—188,8 мг/м<sup>2</sup> в час и достаточно тесно коррелировали с содержанием в них газа. Ориентировочная суммарная эмиссия метана очистными сооружениями составляет около 475 кг в сутки, а наибольший вклад (83%) вносят осадки иловых чехов, характеризующиеся экстремально высоким его содержанием (42,42—199,49 мкг/г влажного осадка). Показано, что полученные ранее авторами уравнения регрессии, аппроксимирующие связь содержания метана в воде и донных отложениях водных объектов с его потоками в атмосферу, могут быть использованы для оценки количества метана, выделяющегося при очистке сточных вод.

##### **– «Многолетняя изменчивость температуры поверхности прибрежной зоны северо-восточной части Черного моря весной и осенью»**

**Автор:** О. И. Прокопов

В рамках представленной модели начало весеннего и осеннего гидрологических сезонов определяется температурным режимом воздушных потоков в районе исследований. Эта модель более гибко, чем стандартная процедура выделения сезонов, учитывает вероятностный характер сроков начала гидрологических сезонов и вариации их протяженности, обеспечивает более высокий уровень достоверности оценок термических свойств поверхностных вод и анализа их эволюции в границах сезонов и годовых циклов. Существенная нерегулярность сроков наступления весеннего и осеннего сезонов и возможность значительных флуктуаций их длительности столь значительно меняют оценку термических условий поверхностных вод, что исходная (календарная) модель уже не может рассматриваться как источник достоверной информации.

Подробнее: сайт журнала «Метеорология и гидрология» <http://planet.rssi.ru/mig/soderzh.shtml>

#### **2) В журнале «Известия РАН. Физика атмосферы и океана» том 47, № 3, март-апрель 2011 г. в числе других опубликованы статьи:**

##### **– «Сравнение климатической эффективности механизмов изменения альbedo поверхности суши при землепользовании»**

**Автор:** А. В. Елисеев, Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН

Изменение типов экосистем, в том числе при замене естественной растительности сельскохозяйственными угодьями, приводит к изменению альbedo поверхности и развитию соответствующего коротковолнового радиационного возмущающего воздействия (РВВ). В данной работе проведен анализ ансамблевых численных экспериментов с климатической моделью (КМ) ИФА РАН для XVI–XXI веков, в которых моделировался отклик на изменение содержания парниковых газов, сульфатных аэрозолей (тропосферных и стратосферных), солнечной постоянной, а также альbedo поверхности суши при замене естественной растительности сельскохозяйственными угодьями. Различные расчеты внутри этих ансамблевых экспериментов были получены изменением модельных параметров, влияющих на радиационное возмущающее воздействие на климат при землепользовании: альbedo сельскохозяйственных угодий (в интервале от 0.15 до 0.25) и параметра, определяющего эффективность «маскировки» снега древесной растительностью (в диапазоне от отсутствия этого эффекта до его максимально возможной эффективности). Получено, что наибольшее влияние на глобально осредненное среднегодовое радиационное возмущающее

воздействие на верхней границе атмосферы при землепользовании оказывает изменение альbedo поверхности при замене естественной растительности сельскохозяйственными угодьями, тогда как влияние “маскировки” снега на PVB существенно меньше. Причиной этого является то, что “маскировка” снега древесной растительностью может осуществляться лишь зимой в регионах умеренных и высоких широт, когда инсоляция относительно мала. Сравнение пространственной структуры среднегодового отклика температуры у поверхности с данными наблюдений HadCRUT3v и GISS позволяет сузить допустимый диапазон значений параметров модели. В частности, можно сделать вывод о том, что значения ключевых параметров, определяющих в КМ ИФА РАН влияние землепользования на альbedo поверхности, близки к оптимальным. Кроме того, вариации указанных параметров не приводят к значимому влиянию землепользования на изменения климата в XXI веке при использовании сценариев изменения площади сельскохозяйственных угодий семейства LUN: неопределенность отклика модели, связанная с неопределенностью значений таких управляющих параметров, в XXI веке не превышает 0.1 К.

#### **– «Моделирование глобальных изменений озона и атмосферной динамики в XXI веке с помощью химико-климатической модели SOCOL»**

**Авторы:** [В. А. Зубов](#)<sup>1</sup>, [Е. В. Розанов](#)<sup>2,3</sup>, [И. В. Розанова](#)<sup>1</sup>, [Т. А. Егорова](#)<sup>2</sup>, [А. А. Киселёв](#)<sup>1</sup>, [И. Л. Кароль](#)<sup>1</sup>, [В. Шмутц](#)<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова, <sup>2</sup>Физико-метеорологическая обсерватория/Мировой радиационный центр Давос, Швейцария, <sup>3</sup>Институт атмосферы и климата Высшей политехнической школы Цюрих, Швейцария

Трехмерная химико-климатическая модель SOCOL использована для оценки изменений озона и динамики атмосферы в ходе XXI столетия. С помощью модели выполнены четыре численных эксперимента в режиме “временной разрез” для условий 1980, 2000, 2050 и 2100 гг. Граничные условия, включающие условия на температуру поверхности океана, параметры морского льда, концентрации парниковых и озоноразрушающих газов, задавались для указанных расчетов в соответствии со сценарием МГЭИК “A1B” и сценарием ВМО – “A1”. По модельным результатам получено статистически значимое охлаждение модельной стратосферы, на 4–5 К в течение 2000–2050 гг. и на 3–5 К в течение 2050–2100 гг. Температура нижней атмосферы увеличивается в ходе XXI века на 2–3 К. Разогрев тропосферы обеспечивает значительное увеличение активности волн планетарного масштаба на уровне тропопаузы. Это приводит к существенному росту потока Елиассена–Пальма и его дивергенции в средней и верхней модельной стратосфере. При этом наблюдается ослабление интенсивности зональной циркуляции и усиление меридиональной остаточной циркуляции, особенно в зимне-весенний период каждого полушария. Указанные динамические изменения, наряду с уменьшением концентраций озоноразрушающих газов, ускоряют рост содержания O<sub>3</sub> вне тропиков. Так, уже к 2050 г. величина общего содержания озона в средних и высоких широтах очень близка к ее модельному уровню в 1980 г., а “озоновая дыра” в Антарктике заполняется. В 2100 г. происходит “сверхвосстановление” модельного озонового слоя в умеренных и полярных широтах обоих полушарий. В тропиках озоновый слой восстанавливается значительно медленнее, достигая уровня 1980 г. только к 2100 г.

#### **– «Климатические характеристики изменчивости поля ветра в Черноморском регионе – численный реанализ региональной атмосферной циркуляции»**

**Авторы:** [В. В. Ефимов](#), [А. Е. Анисимов](#), Морской гидрофизический институт НАН Украины

Выполнен реанализ атмосферной циркуляции в Черноморском регионе с повышенным пространственным разрешением 25 × 25 км для периода 1958–2001 гг. Оценены климатические поля скорости ветра, их пространственная структура и сезонная изменчивость. Выделены мезомасштабные области циклонической и антициклонической завихренности скорости, связанные с краевыми эффектами и орографией. Для выделения муссонного механизма в годовом цикле завихренности выполнены численные эксперименты по чувствительности региональной атмосферной циркуляции к возмущениям поверхностной температуры моря. Рассмотрены региональные крупномасштабные особенности приводного поля ветра для различных сезонов года. Даны количественные оценки завихренности скорости и напряжения приводного ветра. Получены большие среднегодовые величины завихренности, сравнимые с диапазоном сезонной изменчивости, свидетельствующие об определяющей роли ветра в генерации и сезонной изменчивости, и средней циклонической циркуляции вод в Черном море.

Подробнее: «Известия РАН. Физика атмосферы и океана»:

<http://www.maikonline.com/maik/showIssues.do?uid=REO6YUZVA&year=2011>

#### **3) В журнале «Geophysical Research Letters» опубликована статья ученых из Лаборатории реактивного движения Национального космического агентства США (NASA)**

В рамках исследования специалисты из Лаборатории реактивного движения создали подробную модель движения объектов на поверхности планеты, используя спутниковые данные. Результаты показали, что, если радиус Земли и меняется, то скорость этого изменения составляет менее 0,1 миллиметра в год.

Подробнее (Lenta.Ru, 17.08.11): <http://www.lenta.ru/news/2011/08/17/earth/>

4)



Из печати вышел 2-й номер отраслевого журнала «МЕТЕОСПЕКТР» за 2011 г. В очередном номере журнала размещена информация о совещании по мерам улучшения прогнозирования опасных природных явлений состоявшемся в Правительстве РФ, о XVI Всемирном метеорологическом конгрессе (Женева, Швейцария). В издании обсуждается опыт гидрометеорологического обеспечения тестовых мероприятий на Кубке России и Кубке Европы по горнолыжному спорту, рассматриваются погодные риски в спорте и информационное гидрометобеспечение спортивных соревнований. Отдельная рубрика посвящена осуществлению Системы управления качеством в области метеорологического обеспечения гражданской авиации.

В номере публикуется информация о Первом форуме стран СНГ по сезонным климатическим прогнозам в рамках деятельности Северо-Евразийского климатического центра, а также о работе Международного промышленного форума «Великие реки – 2011».

Источник: [www.meteorf.ru](http://www.meteorf.ru) раздел «Новости» 22.08.2011 <http://www.meteoagency.ru/>

5) В 2011 г. вышла книга "Climate change adaptation policies in the framework of sustainable environmental management: An Emphasis on countries in transition" («Стратегии адаптации к изменению климата в рамках устойчивого менеджмента окружающей среды») на английском языке.



Р.М. Коробов

**Автор:** Роман Михайлович Коробов, климатолог, в настоящее время - независимый эксперт, в последнее десятилетие - преимущественно в области изменения климата (региональные проекции, уязвимость и адаптация природных и социальных систем). В качестве ведущего автора участвовал в подготовке 4-го Оценочного Доклада МГЭИК; в качестве рецензирующего редактора включен в подготовку 5-го Доклада (в обоих случаях - по Европе).

Книга представляет всесторонний обзор современной литературы по проблемам изменения климата и адаптации к нему. Некоторые самостоятельные исследования автора и его коллег главным образом используются для иллюстрации различных научных и политических рекомендаций, выраженных в цитируемых источниках. Структура книги следует ее принципиальной идее и целевой аудитории, прежде всего тех, кто работает в области изменения климата в странах с переходной экономикой, и предназначена для специалистов, достаточно знакомых с проблемой противостояния этому явлению.

Подробная информация о книге размещена на сайте: <http://www.eco-tiras.org/>.

## Вести из российских научно-исследовательских институтов

1)



На сайте Гидрометцентра России размещен обзор «Основные погодно-климатические особенности 2011 г. в северном полушарии» за июнь и июль, содержащий анализ температуры воздуха, поверхности океана, осадков и циркуляции атмосферы.

**Температура воздуха. Июнь 2011 г. самый жаркий в метеорологической летописи России.** Его средняя температура выше, чем в июне прошлого года на 0.2°. Однако тепловая волна по сравнению с прошлым годом сдвинулась на восток, и самые крупные положительные аномалии сформировались не на европейской территории России, а в Сибири и на севере Урала, где достигли + 6 – 8° и более. На ЕТР аномалии более 2°, что заметно меньше, чем в прошлом году. В Сибири экстремально теплая весна перешла в исключительно жаркое лето. Особенно это относится к северным районам. **В результате прошедший июнь самый жаркий в Сибирском федеральном округе за последние 121 год.** Аномалии более +2° сформировались вдоль побережья Северного Ледовитого океана от устья Лены до Чукотки. Также аномально теплым был весь север европейской России и частично северные районы Центрального федерального округа. В Мурманской области зафиксирован абсолютный максимум температуры для июня. Последний раз таким теплым на севере России июнь был 5 лет назад. На территории России средняя за месяц температура оказалась меньше нормы лишь на части Приволжского и на юге Уральского федеральных округов (в Самаре аномалия около -1°).

В Москве средняя температура июня 19.0°, что на 2.4° выше нормы. Это на 0.2° больше, чем в прошлом году, но значительно на 2.4° меньше, чем в рекордно жарком июне 1999 г.

Европейцы после рекордно теплой весны готовились к жаркому началу лета. Но это не произошло. На большей части континента средняя за месяц температура воздуха оказалась близкой к норме. И только на востоке (Украина, Беларусь, страны Балтии) температура была суточные максимумы и, как итог, превысила месячную норму примерно на 2°. В конце месяца жара все-таки дала о себе знать. В Испании и Франции столбики термометров перешагнули отметку в 40°.

По-прежнему экстремально теплой остается Арктика. Здесь июнь и все первое полугодие 2011г. самые теплые с 1891г.

**Июль.** Прошедший июль в России следует отнести к категории «жарких» - его среднемесячная температура 3-я в ранжированном ряду с 1891г. Рекордсменом остается прошлогодний июль. Он был на 0.5° жарче, чем нынешний. Сейчас, как и тогда, сформировались два сверхкрупных очага положительных аномалий, покрывающих европейскую территорию страны и Дальний Восток и один холодный между ними – Урал и Сибирь. Вновь, как и в прошлом году, жару на ЕТР приносил раскаленный воздух североказахстанских степей. Различие же состоит, прежде всего, в том, что в прошлом году положительные аномалии были существенно больше (на ЕТР они достигали +7° и более и на Дальнем Востоке +6° и более, а теперь на 2° меньше), а отрицательные аномалии – меньше (в 2010г. -3°, а в 2011г. – -4°) Значительно меньше в этом году было и число дней с температурой выше 30°, а, следовательно, и продолжительность жаркой погоды оказалась не такой большой. Вместе с тем суточные максимумы температуры воздуха были превышены в июле неоднократно, причем по большей части в Дальневосточном федеральном округе (Якутия, Хабаровский край, Забайкалье, Сахалин, Камчатка) и реже на ЕТР, главным образом, в Южном и Северокавказском федеральных округах. В них прошедший июль стал самым жарким за всю историю регулярных метеонаблюдений в стране. То же относится и к южным районам Дальневосточного федерального округа.

*В Москве средняя за месяц температура воздуха 23.4°, аномалия +5.2°. Это 2-ой самый теплый июль в современной истории столицы России. Только в прошлом году июль был еще жарче, правда, значительно (его средняя температура 26.0°).*

Восточную и Северную Европу ласкал теплый южный воздух (на Украине, в Беларуси, странах Скандинавии аномалии +2-4°), в Западную Европу глубоко проникал холод из Арктики. В Испании днем столбик термометра едва переползал отметку в 15°, а в горных районах Центральной Европы ночью отмечались заморозки. В результате западнее линии Балтика-Адриатика в целом за месяц повсюду оказалось холоднее обычного. Во Франции и Испании на 1.5-2.0°.

Устойчивое тепло продолжает удерживаться в Арктике. Прошедший июль не исключение. Его средняя температура 2-я в ранжированном ряду. Лишь июль 2007г. был здесь еще теплее.

**Температура поверхности океана.** В июне и июле средняя температура поверхности Атлантического и Тихого океанов в Северном полушарии соответствует норме.

**Атмосферные осадки. Июнь.** На севере европейской территории России осадков выпало меньше нормы. Разнообразным по количеству осадков оказался Центральный федеральный округ. На западе (Брянская, Курская, Белгородская, Смоленская, Орловская, Тверская обл.) их оказалось около нормы, в центре, на востоке и юге – меньше нормы. Очень мало осадков выпало в Московской обл. и к северо-востоку и югу от нее – менее 50%. В основном сухо было и далее на юг. На территории Южного федерального округа и в Северокавказском федеральном округе осадков оказалось в норме, а в горах Кавказа и более того. Сильные дожди прошли в Приволжском федеральном округе. На Средней и Верхней Волге суммы осадков за месяц составили до 1.5-2.0 норм. Много дождей было на Урале. В Свердловской, Челябинской, Курганской, Тюменской обл. – до 2-х норм и более. После сухого мая порадовали осадки Западную Сибирь. В основном в норме осадки наблюдались и в Восточной Сибири. Огромная территория Дальневосточного федерального округа поражает своим разнообразием осадков. На северо-востоке (Чукотка, Колыма) их было мало, так же, как и во многих районах Хабаровского края, в Якутии – норма и более, а в Приморье пришел муссон и зарядившие дожди принесли сюда до 1.5-2.0-х норм осадков за месяц.

*В Москве сумма осадков за месяц 38 мм., что примерно составляет лишь половину месячной нормы, т.е. прошедший июнь может быть отнесен к числу сухих. Он в первой двадцатке самых сухих июней за 121 год наблюдений. За первое полугодие в столице выпало 29% осадков от годовой нормы, тогда как обычно бывает до 40%.*

В Европе много осадков досталось причерноморским странам (Украина, Румыния, Болгария). Здесь их оказалось местами в 2-3 раза больше нормы. Дожди вызвали наводнения, размывали автостреды. За сутки выпадало до половины месячной нормы осадков. В Румынии осадки затопили улицы ряда городов, в горах выпал снег. На юге и юго-востоке Европы осадков было около нормы, а в некоторых странах (ряд балканских стран, Италия, Греция) – меньше нормы. Зато запад континента дожди поливали активно. В Бельгии они вызвали наводнение, равного которому не было уже 10 лет. На севере и на западе Европы (Дания, Норвегия, Франция, Испания) нормы осадков превышены в 1.5-2.0 раза.

**Июль.** На ЕТР было в основном сухо. Лишь в западных областях Центрального и на востоке Приволжского федеральных округов, а также вдоль побережья Белого и Баренцева морей и на Северном Кавказе осадков выпало в норме, а так повсюду – меньше нормы. Исключение составляет западный анклав России Калининградская обл., где осадков оказалось очень много. В Калининграде установлен новый максимум осадков – 208мм за месяц, что почти в 3 раза больше нормы. Частые вторжения циклонов на Урал и в Сибирь сопровождались сильными осадками. Здесь их почти повсюду больше нормы. В Дальневосточном федеральном округе ливневые дожди, как следствие муссона, прошли в Приморье и на Сахалине. Здесь суммы осадков за месяц составили норму и более. Примерно та же картина и в Якутии, зато на большей части Хабаровского края, в Приамурье и Магаданской обл. осадков мало.

*В Москве выпало 77мм осадков, что составляет 82% от нормы. В прошлогоднем июле было всего лишь 12мм – 13% от нормы. Тогда это был 2-ой самый сухой июль в истории города, ну, а прошедший, как видно, близок к норме.*

Циклоны, упираясь в барический блок над ЕТР, выливали припасенную влагу на головы европейцев. Почти повсюду в Европе осадков больше нормы. Во Франции, в Германии, Италии, Хорватии, Румынии,

Словакии, Польше, странах Балтии – в 2-3 раза. Наводнения из-за продолжительных дождей привели к затоплению тысяч домов, в ряде городов они временно парализовали движение транспорта, в Харькове было затоплено метро.

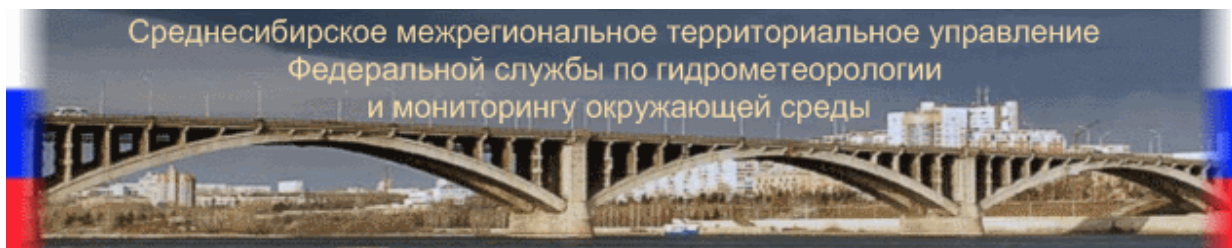
**Атмосферная циркуляция. Июнь.** В верхней стратосфере на уровне АТ-10 продолжал усиливаться околполярный антициклон. Интенсивность его в течение июня оставалась близкой к норме. В экваториальной стратосфере произошла смена западной фазы ветров квазидвухлетнего цикла на восточную. В тропиках северного полушария в мае образовалось 6 тропических циклонов (норма 5,1). Три циклона сформировались в северо-западной части Тихого океана (норма 1,8). Все циклоны возникли вблизи побережий. Обычно это происходит в середине или в конце сезона. В последние дни июня сильный тропический шторм «Мери», будучи уже внетропическим циклоном, оказывал влияние на российское Приморье, где вызвал сильные дожди и штормовые ветры. Два тропических циклона образовались в северо-восточной части Тихого океана (норма 2,1) – ураган «Беатрис» некоторое время существовал как ураган 4 категории и ураган «Эдриан». Первый тропический циклон («Арлин») образовался в июне в Мексиканском заливе (норма 0,5). Циклон закрутился вблизи восточного побережья Мексики, существовал недолго, выйдя 30 июня на сушу.

**Июль.** В верхней стратосфере на уровне АТ-10 в июле околполярный антициклон терял свою интенсивность, в течение месяца, геопотенциал понизился на 10 дам и был на 10-20 дам ниже, чем обычно. В экваториальной стратосфере усиливалась установившаяся в прошлом месяце восточная фаза ветров квазидвухлетнего цикла. В тропиках северного полушария в июле образовалось 10 тропических циклонов (норма 8,9). На северо-западе Тихого океана возникло 4 (норма 4,2) циклона, два из них, «Ма-Он» и «Муифа», достигли стадии урагана с ветрами до 48 м/с. Но наиболее разрушительным оказался сильный тропический шторм «Нок-Тен», который вызвал сильные дожди с наводнениями на Филиппинах, где были человеческие жертвы, а затем, пройдя через о.Хайнань, он вышел на север Вьетнама. На востоке Тихого океана существовало 3 урагана (норма 3,7), которые влияли на сушу не оказывали, а ветры достигали 68 м/с в урагане «Дора» и 60 м/с в урагане «Юджин». В Атлантическом океане возникло 3 циклона (норма 0,8). Два циклона, «Синди» и «Брет», развились до стадии сильного тропического шторма и влияния на сушу не оказывали. Тропический шторм «Дон» возник в Мексиканском заливе и вышел на побережье штата Техас, однако он очень быстро заполнился при контакте с очень жарким и сухим воздухом, и количество связанных с ним осадков не превышало 20 мм.

Полные тексты обзоров: <http://www.meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/-2011->

#### **4. Вести из территориальных управлений Росгидромета**

##### **Среднесибирское межрегиональное территориальное управление Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Среднесибирское УГМС)**



<http://meteo.krasnoyarsk.ru/>

Наблюдательная сеть Среднесибирского УГМС осуществляет регулярные гидрометеорологические наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением. Среднесибирское УГМС осуществляет свою деятельность на территории Красноярского края, за исключением городского поселения Диксон и сельского поселения Хатанга Таймырского (Долгано-Ненецкого) муниципального района, Республики Тыва, Республики Хакасия. В связи с особыми условиями функционирования и жизнеобеспечения, 40 наблюдательным подразделениям Среднесибирского УГМС присвоен статус «труднодоступных».

#### **Исследование современных изменений климата Среднесибирского региона.**

##### **Температура воздуха.**

**Наблюдаемые изменения температуры воздуха у поверхности суши территории Красноярского края, республик Хакасия и Тыва.** На рис.1 представлены временные ряды, осредненных за весенний сезон, отклонений температуры воздуха от нормы, по территории Красноярского края, республик Хакасия и Тыва.

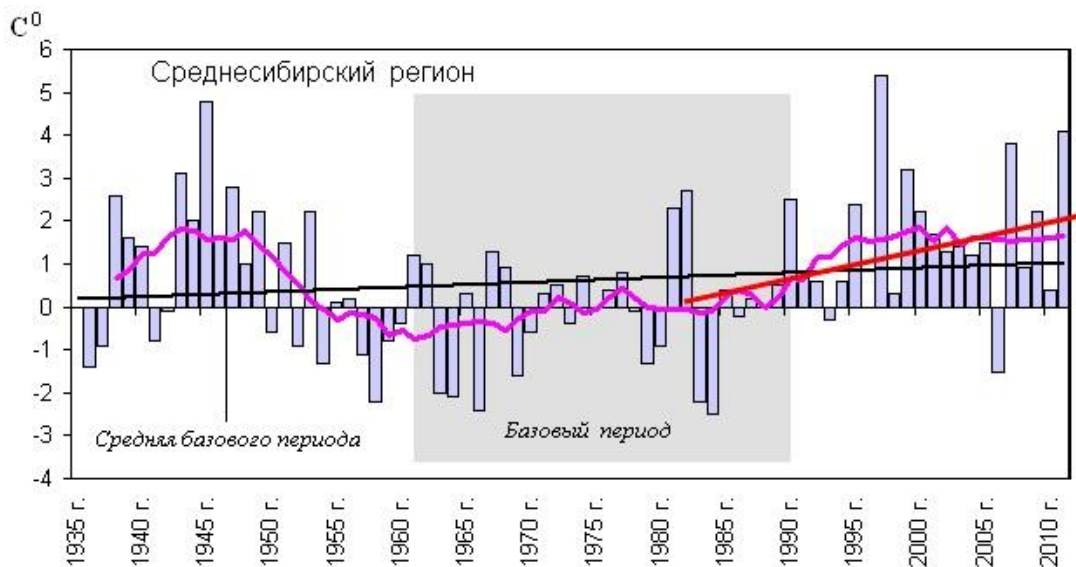


Рис. 1. Средние отклонения температуры воздуха (0 °C) осредненные по территории Среднесибирского региона за весенний сезон 1936-2011 гг. (кривая - 11-летнее скользящее осреднение; красная прямая - линия тренда за период 1982-2011 гг.; черная прямая - линия тренда за период 1936-2011 гг.)

Анализ временных рядов дает общее представление о характере изменений температуры воздуха. На графике достаточно четко выделяются теплые периоды: 1936-1954 гг. и 1989-2011 гг. Между ними расположились временной отрезок (1955-1970 гг.) с холодными относительно нормы годами и около двух десятилетий разнонаправленных флуктуаций (1971-1988 гг.). Линейные тренды, представленные на рисунке, подтверждают **тенденцию к потеплению**. В течение 75-летнего периода количественно повышение температуры воздуха соответствует 0,11 °C/10 лет. При этом в последнее тридцатилетие интенсивность увеличения температуры значительно выше и равна 0,67 °C/10 лет.

Были проанализированы графики хода сезонной температуры по районам Среднесибирского округа. Анализ графиков указывает на достаточно четкое чередование периодов тепла и холода на территории Красноярского края. При этом количественные характеристики уменьшаются от севера к югу. На графиках хорошо просматриваются два теплых периода (30е – 50е годы и с середины 80х по 2011 г.) и один холодный, расположившийся между ними. Более сглаженные временные ряды сезонной температуры в южных районах Красноярского края, Хакасии и Тыве. В этих районах период с 1936 г. по 1980 г. можно обозначить как период разнонаправленных флуктуаций. В последнее же тридцатилетие отмечается преобладание положительных аномалий сезонной температуры воздуха.

Изменения сезонной температуры были неоднородны в пространстве и во времени. Вековой ход зимней температуры указывает на некоторую однотипность в Эвенкии, Северных районах края и на Таймыре. В них достаточно четко определяются два периода с положительными аномалиями температуры воздуха, притом, что продолжительность их различна, и один период с отрицательными отклонениями от нормы.

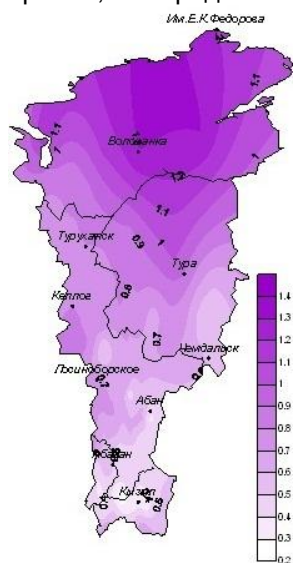


Рис.2 – Коэффициент линейного тренда за весенний сезон за последние 30 лет (1981-2011гг.)

Изменения во времени термического режима в центральных и южных районах Красноярского края, а так же в Хакасии и Тыве имеют другую закономерность. Графики векового хода зимней температуры на этих территориях указывают на её постепенное повышение с некоторыми провалами и всплесками, совпадающими по времени. Переход от аномалий к положительным повсеместно произошел в середине 70-х годов прошлого столетия. Между тем, общим для всей территории Среднесибирского региона является то, что четко выраженный максимум потепления пришелся на последнее десятилетие прошлого столетия. После чего последовало понижение температуры, продолжающееся до настоящего времени.

На территории Среднесибирского региона повсеместно отмечается положительный тренд. Причем максимальное потепление происходит на Таймыре и составляет 1,09 °C/10 лет. По мере продвижения на юг скорость повышения сезонной температуры уменьшается до 0,40 °C/10 лет в южных районах Красноярского края. В ряд наименьших значений линейного тренда также попали Хакасия и Тыва.

Пространственное распределение скорости повышения температуры приземного воздуха представлено на рис.2. Можно видеть, что очаг с наиболее интенсивным потеплением расположился в центральной части Таймырского полуострова, в эпицентре которого величина тренда соответствует 1,3 °C/10 лет. В центральной части региона сформировался витеватый рисунок распределения коэффициента линейного тренда, а его величина варьирует в пределах 0,8-0,4 °C/10 лет. Наименьшая скорость изменения температуры зарегистрирована в отрогах Западного Саяна и равна 0,3 °C/10 лет.

**Атмосферные осадки.** Временные ряды количества осадков по территории Среднесибирского региона (рис. 3), наглядно указывают на периоды дефицита увлажнения, когда сезонные суммы не достигли нормы: 1955-1961 гг., 1975-2004 гг.; и годы, когда отмечался переизбыток влаги: 1941-1949 гг. и 1962-1974 гг.

В последнее тридцатилетие по территории в течение весенних месяцев чаще ощущался дефицит осадков. Между тем, в отдельные годы за сезон накапливалось предельное их количество (89 мм в 2007 г. и 87 мм в 2000 г.). Количество осадков на данной территории за весенний сезон 2011 года составило 62 мм. В ранжированном ряду данных, начиная с 1936 г.,

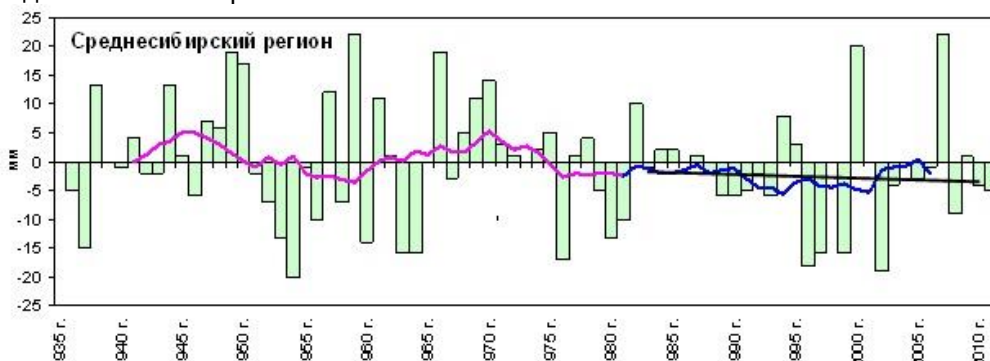



Рис.5. Средняя сезонная (весна: апрель-май) аномалия количества осадков (мм) для территории подведомственной Среднесибирскому УГМС. Столбцы представляют аномалии – отклонения от средней суммы осадков базового периода 1961 – 1990. Показаны 11-летняя скользящая средняя и линейный тренд количества осадков за период 1982– 2011гг.

он занял 55 место. Общая картина временного распределения осадков Енисейского меридиана указывает на тенденцию к незначительному их понижению. Сезонное распределение осадков в регионах Среднесибирского округа имеет свои особенности. Одной из причин этого является большая протяженность территории с севера на юг, и как следствие, довольно отличные характеристики прохождения барических образований. На Таймыре недостаточное количество осадков по отношению к норме наблюдалось в период 1936-1965 гг. Примерно такая же картина сложилась в Хакасии. Однако в северных районах Красноярского края - это годы с максимально повышенными и даже экстремальными, сезонными осадками. В частности можно отметить, что в 1945 г. в северных районах за весенние месяцы накопилось самое большое количество осадков – 147 мм. Второй четко выраженный период с дефицитом увлажнения на Таймыре пришелся на десятилетие 1975-1985 гг. Максимальное уменьшение осадков за 10 лет можно отметить в южных районах Красноярского края (-6 мм). Также уменьшение сезонных сумм осадков отмечается в центральных районах края (-2,6 мм/10 лет), хотя наиболее влажным в этих районах был 2000 г., когда осадков выпало на 69% выше нормы (на 50 мм). Значительное увеличение количества осадков наблюдается в Эвенкии (3,4 мм/10 лет), меньше в Хакасии (2,8 мм/10 лет), не смотря на то, что последние годы осадков в этих регионах выпадает меньше нормы.

Обзор полностью: <http://meteo.krasnoyarsk.ru/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%D1%8B/tabid/175/Default.aspx>

## **5. Климатические новости из-за рубежа и из неправительственных экологических организаций**

- 1)  В июне 2011 г. американский Институт местного самоуправления выпустил доклад о перспективах электроэнергетической отрасли в 21 веке «Демократизация системы электроэнергетики».

Основная мысль доклада заключается в том, что в современном мире происходит постепенная децентрализация генерации электроэнергии, на смену крупным традиционным электростанциям большой мощности приходит множество локальных установок, производящих энергию из возобновляемых источников и питающих отдельные посёлки или районы. По словам исполнительного директора компании Clean Coalition, демократизация системы электроэнергетики блестяще иллюстрирует преимущества малых и средних установок, генерирующих энергию из возобновляемых источников, а также острую необходимость проведения новой политики, которая поможет сделать огромные экономические и политические возможности доступными.

Местный характер использования возобновляемых источников энергии в сочетании с быстрым ростом использования ВИЭ в мире обещает преобразовать структуру национальных энергетических систем. Преобразования будут заключаться в демократизации электрической сети, сложившейся в XX веке, посредством отказа от доминирования крупных централизованных электростанций и развития широко разбросанных установок возобновляемой энергетики разных форм собственности.

Эту схему производства энергии называют «распределенной генерацией» (distributed generation), поскольку она географически распределена, а не сконцентрирована в одном месте, и, будучи подключённой к существующей электросетевой инфраструктуре, меняет характер производства энергии.

Согласно [отчёту Программы ООН по окружающей среде \(UNEP\)](#) мировые инвестиции в возобновляемую энергетику в 2010 г. составили 211 млрд долларов, что на 32% выше, чем в 2009 г.

Если в мире в последние годы около 50% вновь построенных генерирующих объектов приходится на объекты возобновляемой энергетики, то в России эта доля существенно ниже даже в планах. Согласно [Генеральной схеме размещения объектов электроэнергетики](#) в России общая мощность

планируемых к строительству объектов генерации с использованием ВИЭ к 2030 г. составляет 3,5% от всех планируемых к вводу мощностей.

Хотя на сегодняшний день всего 5% электроэнергии в стране вырабатывается на малых генерирующих объектах, тем не менее, в отдалённых от крупных источников энергии районах, труднодоступных для проведения линий электропередач, развитие локальной энергетики понемногу происходит. Например, недавно стало известно, что в Якутии планируется построить две гибридные генерирующие установки. Это совместный проект ОАО «Дальневосточная энергетическая управляющая компания» и ОАО «Роснано». Установки будут совмещать в себе ветрогенератор, солнечные панели и дизель. Такие станции смогут работать в режиме выработки одновременно электро- и теплоэнергии. В случае успешной реализации проекта он будет реализован и на других территориях России.

Подробнее (Bellona, 12.07.11): [http://www.bellona.ru/articles\\_ru/articles\\_2011/new-paradigma](http://www.bellona.ru/articles_ru/articles_2011/new-paradigma) & <http://energyselfreliantstates.org/content/democratizing-electricity-system>

## 2) В США повторен рекорд по числу крупных стихийных бедствий

По данным на август число крупных природных катастроф, произошедших в США в 2011 г., уже достигло рекордной отметки. В составленный Национальным управлением океанических и атмосферных исследований (NOAA), отчет попали только те катаклизмы, ущерб от каждого из которых превысил миллиард долларов. К середине августа в стране было зафиксировано девять стихийных бедствий такого масштаба. Речь идет о наводнениях, торнадо, снежной буре и аномально сильной жаре.

Подробнее: <http://www.lenta.ru/news/2011/08/18/disasters/>

Отчет полностью: <http://www.ncdc.noaa.gov/img/reports/billion/billionz-2011.pdf>

## 3) В августе было объявлено, что в 2012 г. Министерство экологии и природных ресурсов Украины планирует ввести обязательный экологический аудит для промышленных предприятий.

На данном этапе министерство заканчивает разработку методики проведения экологического аудита.

По словам министра экологии и природных ресурсов Николая Злочевского «если бы экологический аудит был проведен на всех угольных предприятиях, удалось бы избежать множества аварий, из-за которых гибнут шахтеры». Подробнее ([Comments.UA](http://Comments.UA), 15.08.11):

<http://money.comments.ua/2011/08/15/281074/minpriodi-vinit-avariyah.html>

## 4) 30 сентября 2011 г. впервые в России пройдет международная акция «FSC-пятница»

Акция приурочена к Международному году лесов. Организатор – Лесной попечительский совет (FSC).

«FSC-пятница» является большим информационным событием. В ее рамках состоятся лекции на тему «Ответственное лесопользование» среди сотрудников компаний-участниц, будут распространяться информационные материалы, возможен и просто обмен интернет-баннерами.

Свое намерение участвовать в акции уже выразили компании из Москвы, Санкт-Петербурга, Красноярска, Ижевска, Архангельска. Дополнительная информация: <http://www.fsc.ru/index.php?mod=page&id=219>

Источник (WWF России): <http://www.wwf.ru/resources/news/article/8600>

**Примечание:** Лесной попечительский совет (FSC) разработал механизм добровольной лесной сертификации. Квинтэссенцией этого механизма является логотип – «дерево с галочкой». Этот логотип дает гарантию того, что вы сделали правильный выбор и купленный продукт изготовлен из законно заготовленной древесины, при этом учитывались экологические и социальные требования. Для того, чтобы российский покупатель мог отличить такую продукцию от другой и сделать правильный выбор, WWF проводит кампанию по продвижению FSC-сертифицированной продукции на внутренний рынок.



## 5) Общественная организация «Гринпис России» приглашает на массовую акцию по сбору вторсырья 1-2 октября в Москве и Санкт-Петербурге.



*Сделаем это вместе –  
разделим мусор на цвета!*

Как известно, 80% содержимого нашего мусорного ведра можно и нужно перерабатывать. Во многих странах мира отдельный сбор мусора – это норма повседневной жизни. У нас тоже есть возможность стать более дружелюбными природе!

У участников акции будет возможность сдать макулатуру, стекло и пластик, принять участие в «зеленых» мастер-классах и лотерее.

Подробнее: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/08-09-2011-recycleday/>

## 6) В типографии «Идея Принт» творчески подошли к переработке бумажных отходов

Теперь из обрезков тиражей и незапечатанных областей листа в типографии делают экологические блокноты (эко-пады), используя для переплета обрезки пружины. В типографии имеется коробка со свежими блокнотами, сделанными из обрезков самых последних тиражей.

По вопросам приобретения блокнотов из отходов типографии - обращайтесь к Алексею Травину [prostoaleksei@mail.ru](mailto:prostoaleksei@mail.ru), +7(926) 0 869 869. Блог эко-пад: <http://ecopad.ru/> Сайт типографии: <http://www.ideaprint.ru/>

## **6. Энергоэффективность, возобновляемая энергетика, новые технологии**

### **1) По новой городской программе охраны окружающей среды в Москве планируется переход на раздельный сбор мусора.**

Для начала решено провести эксперимент в аэропорту Внуково, где уже установили 12 контейнеров и 60 урн для раздельного сбора стекла, пластика и бумаги. По словам руководителя городского департамента природопользования и охраны окружающей среды Антона Кульбачевского, затем новшество начнут внедрять на вокзалах, у метро. А лет через 5-6, когда москвичи привыкнут не бросать весь мусор в одну урну, спецконтейнеры появятся и в жилых домах. Также, по словам Кульбачевского, столичные власти готовы создать условия и поддержать инновационные проекты частных предпринимателей, готовых заняться мусорным бизнесом.

Подробнее ("Российская газета" - Неделя №5552 (176)): <http://www.rg.ru/2011/08/11/musor.html>

Информационный Центр Правительства Москвы:

[http://icmos.ru/main\\_news/1285-razdelnyy-sbor-musora-v-moskve-nachnut-s-eksperimenta.html](http://icmos.ru/main_news/1285-razdelnyy-sbor-musora-v-moskve-nachnut-s-eksperimenta.html)

### **2) Учёные Сибирского Федерального университета и Института биофизики РАН разработали уникальную технологию по производству из ила и канализационных стоков уникального биотоплива.**

Учёные считают, что канализационные стоки, которые насыщены бытовыми жирами, и донные отложения, богатые органикой, вполне можно использовать в качестве сырья при производстве не токсичного и легко разлагаемого биодизеля, который по своим характеристикам будет превосходить традиционное дизельное топливо. Ученые уже получили в лабораторных условиях из донных отложений красноярского озера Богучар 15 миллилитров нового вида биотоплива. Биодизель, по предварительным исследованиям, отвечает европейским стандартам по устойчивости к окислению, по температуре горения и количеству калорий, которые выделяются при сгорании одного грамма нового вида топлива. Производство топлива из донных осадков и канализационных стоков будет рентабельным. Ведь сырьё для такого производства будет бесплатно. А если учёные смогут получить биодизель из канализационных стоков, то перед ними откроются ещё большие перспективы.

Проект уже был поддержан Программой фундаментальных исследований президиума РАН.

Подробнее: [http://www.eurosmi.ru/sibirskie\\_uchenye\\_pererabotayut\\_dermo\\_v\\_bioplivo\\_video.html](http://www.eurosmi.ru/sibirskie_uchenye_pererabotayut_dermo_v_bioplivo_video.html)

### **3) 15 августа в газете «Метро» №91(145/2346) размещен материал «Автомобиль заставили ездить на виски»**

В нем рассказывается об одном из шотландских ликероводочных заводов, на котором начался необычный эксперимент. Как известно, процесс производства виски очень затратный в части электроэнергии и воды. Установленная система Biowaste на заводе позволяет не сбрасывать отходы производства в окружающую среду, а использовать для зарядки электрокаров. В качестве спонсора выступила японская корпорация Nissan. В качестве топлива используется метан, побочный продукт при производстве виски. Вырабатываемое электричество можно использовать как для снабжения самого завода, так и на другие цели.

### **4) Яхта «Tûranor PlanetSolar», признанная самой большой яхтой на солнечных батареях в мире, совершает кругосветное путешествие, чтобы установить мировой рекорд – еще не одной яхте на солнечных батареях не удавалось так долго плыть, кроме того это путешествие должно содействовать использованию экологически рациональной энергии.**

27 сентября 2010 г. в Монако начал свое кругосветное путешествие самый большой на сегодняшний день эко-корабль Tûranor .



Фото с сайта:

<http://www.charterworld.com>



Фото с сайта:

<http://www.charterworld.com>

«Tûranor PlanetSolar» длиной 31м, а шириной 15 м, построили на немецкой верфи Kniegerit, у истоков проекта стоит интернациональная швейцарско-франко-германско-финская команда. Площадь солнечных батарей: 537 м<sup>2</sup>. При КПД 18,6% батареи могут вырабатывать до 93 кВт. Полученное электричество приводит в движение два мотора мощностью 26,6 лошадиных сил. С такими моторами судно может развивать максимальную скорость в 14 узлов (примерно 25 км/ч). Экипаж судна 6 человек, количество пассажиров до 40 взрослых человек

Подробнее: <http://www.turanor.eu/index.php?id=1&L=1>, <http://www.solbat.su/news/29>

### **5) Радиокomпания «Немецкая волна» рассказывает об альтернативном решении специалистов Немецкого аэрокосмического центра для электропривода колес самолета**

До сих пор для передвижения по рулежным дорожкам аэродромов самолеты включали свои основные турбины - другого привода у них нет. А ведь это означает: лишний расход авиационного керосина, лишний грохот, лишние выбросы парниковых газов.

Три года назад за решение проблемы взялись специалисты Института технической термодинамики при Немецком аэрокосмическом центре в Штутгарте. И вот теперь группа инженеров из отдела электрохимических силовых систем предсказала автономный электропривод для колес носовой стойки шасси. Причем питается этот привод от водородно-кислородного топливного элемента. По словам руководителя проекта, идея состояла в том, чтобы реализовать абсолютно безмиссионное техническое решение, он отмечает, что

привод передних колес можно было сделать и дизельным, но это привело бы к выбросам: выбросам мелкодисперсных частиц, выбросам углекислого газа. А водородно-кислородный топливный элемент производит только чистую воду. Полная экологическая нейтральность такой системы достигается лишь при условии, что для получения водорода используются экологически чистые источники энергии. Зато если это действительно так, то один аэропорт Франкфурта мог бы каждый день предотвращать выброс в атмосферу такого же количества CO<sub>2</sub>, какое производят 25 автомобилей среднего класса за весь срок своей эксплуатации.

Дополнительное оборудование делает самолет немного тяжелее. Масса всей системы - 130 килограммов, это немного, если иметь в виду, что благодаря ей экономится до 400 литров авиационного горючего в день.

Испытания электропривода показали, что сфера его применения может оказаться гораздо шире, чем изначально полагали разработчики, реализованное техническое решение может быть использовано не только в самолетах, но также в высокотоннажных дорожных и рельсовых транспортных средствах. Чтобы заставить такое тяжелое транспортное средство стронуться с места, требуется очень высокий крутящий момент, и именно таким высоким крутящим моментом характеризуется разработанный электропривод.

Несмотря на полный успех рулевых испытаний, серийный выпуск самолетов, оборудованных носовой колесной парой с электроприводом, начнется не раньше, чем лет через десять.

Подробнее: <http://www.dw-world.de/dw/article/0,,15310963,00.html>

#### **6) В газете «Метро» №29(155/2356) опубликован материал «Машины научат ездить на газетках»**

В нем речь идет об утверждении ученых Тулейнского университета (Новый Орлеан, США), что обычные газеты можно превратить в биотопливо, способное заменить бензин. Ученым удалось открыть бактерию, которая поглощая бумагу, производит бутиловый спирт, который можно использовать как топливо.

#### **7) В программе развития транспортной системы Москвы на 2012-2016 гг. предполагается оборудовать 150 км велодорожек в основном по широким тротуарам и набережным Москвы-реки и Яузы.**

Об этом сообщается в опубликованной в «Российской газете» 1 сентября статье «Через 5 лет поедим». Предполагается выделить велополосы специальной разметкой, а в окрестности автотрасс низкими бордюрами. Будет оборудовано 10 000 парковочных мест для велосипедов, в том числе около транспортно-пересадочных узлов, у железнодорожных станций и метро. В настоящее время для велосипедистов в Москве оборудовано 90 парковок и всего 17 км велодорожек. Подробнее: <http://www.rg.ru/2011/09/01/velo.html>

## **7. Интересный Телеканал**



### **Телеканал «Первый метео»**

На телевизионном пространстве России с 2006 г. существует один интересный продукт, который близок к погоде и метеорологии в целом – Первый круглосуточный метеоканал «Первый метео».

Вещает он в рамках НТВ+ и в первую очередь фокусируется конечно же на прогнозе погоды: это и традиционный прогноз погоды по России на ближайшие сутки, и прогноз погоды на 5 дней, прогноз погоды в странах ближнего и дальнего зарубежья, информация о том, что происходит на курортах: погода, температура воды, высота снега.

Специальная рубрика посвящена обзору неблагоприятных погодных явлений. Видеоряд дополнен бегущей строкой – здесь можно в течение 2-3 минут быстро узнать о погоде в крупных городах мира и России, увидеть экстренную информацию (например, о штормовых предупреждениях).

В рамках «Первого метео» можно узнать не только о текущей информации: на канале есть специальные рубрики, посвященные интересным фактам из мира погоды и климата, интервью с ведущими российскими учеными, документальное кино. В целом, телеканал смотрится интересно и свежо. Стратегия просмотра канала простая: 10-20 минут в день в качестве фона достаточно, чтобы быть в курсе последних погодных событий, знать, какая погода ожидается в ближайшие дни.

В интернете «Первый метео» дополнен сайтами <http://meteo-gid.ru> и <http://1meteo.tv>, на которых представлены различные видеоматериалы, ежедневно обновляются погодные новости, интересные факты из мира погоды, климата, природы, и главное – представлен прогноз погоды в более чем 13000 городов мира, основанный на данных собственного прогностического центра.

Новый сайт телеканала <http://1meteo.tv>



Материал подготовлен сотрудником Метеоканала А. Чернокульским

## 8. Анонсы и дополнительная информация

- 1)  **7-9 ноября 2011 г. в Москве состоится Международная научная конференция «Проблемы адаптации к изменению климата» (ПАИК-2011)**  
 Второе информационное сообщение конференции ПАИК-2011  
[http://www.pacc2011.ru/download/PACC\\_2nd\\_Inf\\_Let\\_rus\\_web.pdf](http://www.pacc2011.ru/download/PACC_2nd_Inf_Let_rus_web.pdf)  
 Подробнее о конференции: <http://www.pacc2011.ru/>
- 2) 3-5 октября в Москве 2011 г. состоится 25-е заседание рабочей группы Программы по оценке мониторинга Арктики Арктического совета.
- 3) 21-24 сентября в Архангельске состоится 2-й Международный форум «Арктика-территория диалога»  
 Организатор форума – Российское географическое общество <http://www.rgo.ru>  
 Подробнее [http://arctic-council.org/second\\_international\\_arctic\\_forum](http://arctic-council.org/second_international_arctic_forum)
- 3) **Российская академия наук, Институт океанологии им. П.П. Ширшова, Федеральное агентство по науке и инновациям, РФФИ, МГУ им. М.В. Ломоносова проводят с 14 по 18 ноября 2011 г. XIX Международную Научную конференцию (Школу) по морской геологии.**  
 Школы проводятся с 1974 г. и стали традиционным форумом морских геологов разных стран. Проводимые конференции дают богатые возможности для обмена новейшей научной информацией, координации научных исследований, международного научного сотрудничества, а также для подготовки молодых специалистов.
- 4) **Российская академия наук, Институт океанологии им. П.П. Ширшова, Федеральное агентство по науке и инновациям, РФФИ, МГУ им. М.В. Ломоносова проводят с 14 по 18 ноября 2011 г. XIX Международную Научную конференцию (Школу) по морской геологии.**  
 Школы проводятся с 1974 г. и стали традиционным форумом морских геологов разных стран. Проводимые конференции дают богатые возможности для обмена новейшей научной информацией, координации научных исследований, международного научного сотрудничества, а также для подготовки молодых специалистов.  
 На конференции предполагаются пленарные, секционные и стендовые доклады. Будут работать следующие секции:
1. Морская геология Арктики и Антарктики, результаты российско-германских исследований.
  2. Нефть и газ на дне морей и океанов
  3. Палеоокеанология, палеоэкология, биостратиграфия, перекрестная корреляция морских и сухопутных отложений



«Профессор Штокман»

4. Гидротермы и руды на дне океанов и морей.
5. Симпозиум им. П.Л. Безрукова "Полезные ископаемые и минералогия океанов и морей".
6. Нанотехнологии и потоки вещества и энергии (атмо-, крио-, гидро-, лито- и седиментосферы).
7. Биогеохимические процессы в морях и океанах.
8. Геофизика и геоморфология дна морей и океанов.
9. Симпозиум им. Н.А. Айбулатова «Геоэкология, загрязнение Мирового океана, новые методы четырехмерного мониторинга»
10. Симпозиум им. Л.П. Зоненшайна «Тектоника литосферных плит»
11. Система Белого моря, 4-D исследования.
12. Система Каспийского моря, 4-D исследования.

Текст доклада в соответствии с тематикой необходимо присылать **до 15 сентября 2011 г.** по E-mail: [school@ocean.ru](mailto:school@ocean.ru) вложенным файлом, в названии которого указана фамилия 1-го автора (или часть ее) и номер секции (например, [ivanov2.doc](#) или [shevch7.doc](#)).

Школа будет проходить в Институте океанологии им. П.П. Ширшова РАН по адресу: 117997 Москва, Нахимовский проспект, д. 36. С информацией по конференции можно ознакомиться на сайте <http://www.ocean.ru/> (в разделе «Новости института»). Регистрационную форму нужно заполнить интерактивно на сайте конференции или выслать по электронной почте.

**Примечание:** информация о научно-исследовательском флоте ИО РАН  
<http://www.ocean.ru/content/view/14/65/1/4/>

**5) 5-я Международная научная конференция по экологической химии "Ecological Chemistry 2012" состоится 2-3 марта 2012 г. в столице Молдавии г. Кишинев.**

Прием тезисов до 30 сентября 2011 г. Подробнее: <http://www.ecochem2012.mrda.md/>

**6)  26-29 марта 2012 г. в Лондоне (Великобритания) состоится международная научная конференция "Planet Under Pressure 2012: New Knowledge Towards Solutions"**

Организатор конференции: Международная программа по человеческому измерению. Участники конференции обсудят возможности по продвижению устойчивого развития общества и подготовят свои рекомендации для Конференции ООН по устойчивому развитию, которая состоится в Бразилии 4-6 июня 2012 г. (<http://www.uncsd2012.org/rio20/>). Подробнее: <http://www.ihdp.unu.edu/article/planet-under-pressure-2012>

**7) Открыт прием тезисов устных и постерных докладов для участия в научной конференции «Международный полярный год 2012: От знаний к действиям», которая состоится в Монреале (Канада) 22-27 апреля 2012 г.**

Конференция посвящена исследованию климатических изменений в полярных регионах, их последствиям и адаптационным возможностям, а также применению последних достижений научных исследований на национальном и международном уровне.

Программа конференции <http://www.ipy2012montreal.ca/program/overview.php>

Приём тезисов: до 30 сентября 2011 г. Сайт конференции: <http://www.ipy2012montreal.ca/>

## **Дополнительная информация**

**1) «Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации» подготовленный Росгидрометом с участием специалистов РАН в 2008 г. размещен на сайте Института глобального климата и экологии <http://climate2008.igce.ru/v2008/htm/index00.htm>.**

Доклад может быть использован органами государственной власти при планировании конкретных мер по развитию отраслей экономики, подготовке программ устойчивого развития регионов России, научными, учебными и неправительственными организациями и общественностью, заинтересованными в информации по тематике климата.

**2) 4-й Оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по проблемам изменения климата (МГЭИК) на русском языке размещен на сайте <http://www.ipcc.ch>.**

Оценочный доклад включает синтезирующее резюме и 3 тома: «Физическая научная основа», «Последствия, адаптация и уязвимость» и «Смягчение последствий изменения климата».

**3) Список российских и зарубежных научных и научно-популярных журналов, в которых освещаются вопросы изменения климата, размещен в выпусках бюллетеня № 1-6.**

**4) Материалы по тематике климата в Интернете**

Росгидромет <http://meteorf.ru> (раздел «Информационные ресурсы» - «Климат и его изменения»), а также Интернет-сайты научно-исследовательских учреждений Росгидромета

- Всемирная метеорологическая организация [http://www.wmo.int/pages/themes/WMO\\_climatechange\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/themes/WMO_climatechange_en.html)
- Организация Объединенных Наций <http://www.un.org/russian/climatechange/>
- Межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата <http://www.ipcc.ch/>
- Всемирная организация здравоохранения ООН <http://www.who.int/globalchange/climate/ru/>

- Российский региональный экологический центр <http://www.climatechange.ru>
- «Гринпис» - международная экологическая организация <http://www.greenpeace.org/russia/ru>
- Всемирный фонд дикой природы <http://www.wwf.ru>
- Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода <http://www.ncsf.ru>
- Всероссийский экологический портал - <http://www.ecoport.ru>
- Интернет-издание «Компьюлента» <http://science.compulenta.ru/earth/climate/>

*На английском языке*

- Секретариат РКК ООН <http://unfccc.int>
- Европейская Комиссия [http://ec.europa.eu/environment/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm)
- Институт мировых ресурсов <http://www.wri.org/climate>
- Информационное агентство Thomson-Reuters <http://communities.thomsonreuters.com>
- Британская теле-радио корпорация BBC <http://www.bbc.co.uk/climate/>
- Национальная служба по атмосфере и океанологии США <http://www.climate.gov>

## 5) Главные темы предыдущих выпусков бюллетеня в 2009 - 2011 гг.:

**№26 (июль 2011)** 1. Национальный доклад Российской Федерации о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2009 г. 2. Интервью с заместителем директора Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, к.ф-м.н. А.И. Нахутиным, координирующим по заданию Росгидромета подготовку Докладов о кадастре на протяжении последних лет

**№25 (июнь 2011)** 1. «Начало реализации Проектов Совместного Осуществления в России» - интервью с заместителем директора департамента государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности Министерства экономического развития РФ О.Б. Плужниковым. 2. Исследование климата на российской гидрометеорологической обсерватории Баренцбург, расположенной на архипелаге Шпицберген 3. Дорожная карта Европейского Сообщества на пути к конкурентной низкоуглеродной экономике в 2050 г.

**№24 (апрель-май 2011)** 1. Международная научная конференция «Проблемы адаптации к изменению климата» (ПАИК-2011) состоится в Москве 7-9 ноября 2011 г. 2. «Влияние климатических изменений на качество поверхностных водных ресурсов» – интервью с директором ГУ «Гидрохимического института» Росгидромета, доктором геолого-минералогических наук, член-корреспондентом РАН А.М. Никаноровым

**№23 (март 2011)** 1. Доклад Росгидромета об особенностях климата на территории РФ за 2010 г. 2. «Экстремально жаркое лето 2010 г. и его влияние на здоровье и смертность населения Европейской России» – интервью с зав. лаб. прогнозирования качества окружающей среды и здоровья населения Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, д.м.н. Б.А. Ревичем

**№22 (февраль 2011)** 1. «Леса и климат» - интервью с академиком РАН А.С. Исаевым и зам. директора ЦЭПЛ РАН док. биол. н. Д.Г. Замолодчиковым 2. «Экстремально жаркое лето 2010 г. в свете современных знаний. Блокирующие антициклоны» – интервью с ведущим специалистом Гидрометцентра России Н.П. Шакиной.

**№ 21 (январь 2011)** 1. 16-я Конференция Сторон РКК ООН и 6-е Совещание Сторон Киотского протокола 2. «Итоги Канкуна». Интервью с советником Президента РФ, специальным представителем Президента РФ по вопросам климата А.И. Бедрицким 3. Международная конференция «Глобальные и региональные изменения климата» в Киеве (Украина, 16-19 ноября 2010 г.)

**№ 20 (ноябрь-декабрь 2010 г.)** – «Наука о климате и современная климатическая дискуссия в обществе» – интервью с заместителем директора ИГКЭ Росгидромета и РАН, членом бюро МГЭИК, профессором С.М. Семеновым - Оценки последствий изменения климата для сельского хозяйства стран ЕС (проект «Peseta») и России: комментарий ведущего научного сотрудника ВНИИСХМ Росгидромета профессора, докт. физ.-мат. наук О.Д. Сиротенко - Доклад Международного энергетического агентства «Эмиссия CO<sub>2</sub> от сжигания топлива»

**№ 19 (октябрь 2010 г.)** - Совещание консорциума по мезомасштабному моделированию атмосферных процессов COSMO. - Использование климатической модели ИВМ РАН при подготовке 5-го Оценочного доклада МГЭИК - интервью с ведущим научным сотрудником Института вычислительной математики РАН д.ф.-м.н. Е.М. Володиным. - Проект Европейского сообщества «Песета» - последствия изменения климата для сельского хозяйства в странах ЕС

**№ 18 (сентябрь)** - Итоги конференции «Разработка и реализация Комплексного плана научных исследований погоды и климата». - «Виды на Канкун»: интервью с начальником отдела Департамента международных организаций МИДа России О.А. Шамановым. Проект «Песета»: последствия изменения климата для здоровья в странах ЕС

**№ 17 (август)** - Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах с вечной мерзлотой: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделировании

**№ 16 (июль)** - 1-й российский метеорологический спутник нового поколения "Метеор-М" №1, запущенный 17.09.2009 г. Климатический сайт Национального управления по океанологии и атмосфере США <http://www.climate.gov>

**№ 15 (июнь)** - Итоги очередного раунда международных переговоров стран-участниц РКК ООН прошедшие в Бонне с 31 мая по 12 июня 2010 г.

**№ 14 (май)** - «Национальный доклад РФ о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2008 гг.», Сайт по изменению климата Правительства Австралии <http://www.climatechange.gov.au>

**№ 13 (апрель)** - Пятое Национальное сообщение Российской Федерации, которое в соответствии с требованиями РКК ООН и Киотского протокола Россия представляет в Секретариат РКК ООН каждые 4-5 лет. Раздел «Интересный сайт» - сайт Северо-Евразийского климатического центра <http://seakc.meteoinfo.ru>

**№ 12 (март)** - Заседание под председательством Президента России Совета безопасности РФ, посвященное глобальным изменениям климата и предотвращению связанных с ним угроз – «Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2009 г.», подготовка которого завершена Росгидрометом в феврале 2010 г.»

Раздел «Интересный сайт» посвящен национальному сайту Китая по изменению климата. <http://www.ccchina.gov.cn>

**№ 11 (февраль)** - Доклад "О стратегических оценках последствий изменений климата в ближайшие 10-20 лет для природной среды и экономики Союзного государства", рассмотренный на заседании Совета Министров Союзного

государства 28 октября 2009 г. Доклад содержит результаты исследований основных особенностей климата в конце XX - начале XXI века и оценки предполагаемых климатических изменений и их последствий для экономики, природной среды и здоровья населения в России и Беларуси до 2020 – 2030 г.

**№ 10 (январь 2010 г.)** - Международная конференция по изменению климата, состоявшаяся в Копенгагене 7-18 декабря 2009 г. В конференции участвовали официальные делегации более чем 190 стран. Президент России Д.А.Медведев в числе лидеров многих других стран принял участие в работе конференции на её заключительном этапе. Сайт Сибирского центра климато-экологических исследований и образования - <http://www.scert.ru>

**№ 9 (декабрь 2009 г.)** - доклад Международного энергетического агентства об оценках мер по сдерживанию роста выбросов парниковых газов для крупнейших развитых и развивающихся стран.

- русскоязычный сайт международной конференции ООН по климату в Копенгагене <http://ru.cop15.dk>

**№ 8 (ноябрь)** Итоги VI Всероссийского метеорологического съезда, состоявшегося в Санкт-Петербурге 14-16 октября и очередного раунда международных переговоров в Бангкоке (Таиланд) 28.09-09.10.2009 г. по вопросам нового соглашения о сокращении выбросов парниковых газов после 2012 г. Раздел «Информационные ресурсы» сайта Росгидромета.

**№ 7 (октябрь)** - Итоги 3-й Всемирной Климатической конференции - рассказывает один из участников Международного организационного комитета, директор Главной геофизической обсерватории им.Воейкова Росгидромета - В.М.Катцов. Сайт <http://ksv.inm.ras.ru> - Модель общей циркуляции атмосферы и океана Института вычислительной математики РАН.

**№ 6 (сентябрь)** - 3-я Всемирная Климатическая конференция (Женева, Швейцария, 31.08 -04.09 2009) - Сайт Всемирной метеорологической организации <http://www.wmo.ch>

**№ 5 (август)** Влияние изменения климата на водные ресурсы (по материалам опубликованных в 2008 г. Техническом документе Межправительственной группы экспертов по изменению климата «Изменение климата и водные ресурсы» и подготовленного Росгидрометом с участием специалистов РАН «Оценочном докладе об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации». Сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата - <http://www.ipcc.ch>.

**№ 4 (июль)** Итоги раунда переговоров стран-участниц РКИК ООН в Бонне (Германия) 1-12.06. 2009 г., сайт Рамочной Конвенции ООН по изменению климата (РКИК ООН) <http://unfccc.int>

**№ 3 (июнь)** - Климатическая Доктрина РФ,

**№ 2 (май 2009 г.)** - «Национальный доклад РФ о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2007 гг.»

---

#### Примечание.

**Архив бюллетеней размещается на сайте Росгидромета <http://meteorf.ru> в разделе – «Научные исследования» - «Итоги научной деятельности».**

Мы будем благодарны за замечания, предложения, новости об исследованиях и мониторинге климата и помощь в распространении нашего бюллетеня среди Ваших коллег и других заинтересованных лиц.

Если Вы хотите регулярно получать наш бюллетень, сообщите об этом на адрес: [meteorf@mail.ru](mailto:meteorf@mail.ru) (на этот же адрес сообщите, если не хотите получать бюллетень или получили его по ошибке). Составители бюллетеня не претендуют на полное освещение всех отечественных и зарубежных материалов по тематике климата в научных изданиях и средствах массовой информации. Материалы размещаются с указанием источника, составители не отвечают за содержание размещенных материалов.

---

**ПЕРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ ПРИВЕТСТВУЕТСЯ, ПРОСЬБА ССЫЛАТЬСЯ НА БЮЛЛЕТЕНЬ!!**

---