



<http://meteorf.ru>

Федеральная служба по гидрометеорологии и  
мониторингу окружающей среды  
(Росгидромет)

№ 58  
декабрь 2015 г.–  
январь 2016 г.

выходит с 2009 г.

## ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

информационный бюллетень

**Главные темы номера:**

– 21-я конференция ООН по климату  
*30 ноября-12 декабря, Париж*



– Бюллетень о содержании парниковых газов в атмосфере  
Всемирной Метеорологической Организации



**Также в выпуске:**

- 2017-й год в России провозглашен Годом экологии • Обновлённая Стратегия национальной безопасности Российской Федерации • Заседание Научно-технического совета Росгидромета • 2015 год - самый тёплый в истории регулярных метеорологических наблюдений • Календарь ВМО на 2016 год • Новый номер научного журнала «Фундаментальная и прикладная климатология» • Погодно-климатические особенности ноября-декабря 2015 г. в Северном полушарии • Обзор тропических циклонов за 2015 год • Новые российские и зарубежные научные публикации • Наводнения в Великобритании и Норвегии • Смог в Китае • Снегопады в Японии и США • Первая биогазовая электростанция, вырабатывающая электроэнергию из свалочного газа, начала работу в Крыму •

## Уважаемые читатели!

Цель бюллетеня «Изменение климата» - информирование широкого круга специалистов о новостях по тематике изменения климата и гидрометеорологии.

Составителем бюллетеня является Управление специальных и научных программ (УСНП) Росгидромета. Организацию подготовки и редактирования бюллетеня осуществляет Блинов Виктор Георгиевич – помощник директора ФБГУ НИЦ «Планета» ([v.blinov@meteof.ru](mailto:v.blinov@meteof.ru)).

Бюллетень размещается на сайте Росгидромета и распространяется по электронной почте более чем 650 подписчикам, среди которых сотрудники научно-исследовательских институтов и учебных учреждений Росгидромета, РАН, высших учебных заведений, неправительственных организаций, научных изданий, средств массовой информации, дипломатических миссий зарубежных стран, а также российские специалисты, работающие за рубежом. Бюллетень направляется подписчикам в Беларуси, Казахстане, Кыргызстане, Молдавии, Узбекистане, Украине, Швеции, Швейцарии, Германии, Финляндии, США, Японии, Австрии, Израиле, Эстонии, Норвегии и Монголии.

Архив издания размещается на официальном сайте Росгидромета <http://meteof.ru> в разделе «Климатическая продукция» (Ежемесячный «Информационный бюллетень «Изменение климата») и на климатическом сайте <http://www.global-climate-change.ru> в разделе «Бюллетень «Изменение Климата» («Архив Бюллетеней»).

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

Для регулярного получения бюллетеня необходимо подписаться на его рассылку на интернет-сайте: [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru)

### Содержание № 58

стр.

1. Официальные новости	3
2. Главные темы выпуска	6
3. Новости науки	10
4. Климатические новости из-за рубежа и из неправительственных экологических организаций	19
5. Энергоэффективность, возобновляемая энергетика, новые технологии	22
6. Анонсы и дополнительная информация	23

## **1. Официальные новости**

### **1) Президент России В.В. Путин подписал указ о проведении в 2017 году в России Года экологии**

В документе поясняется, что решение принято «в целях привлечения внимания общества к вопросам экологического развития Российской Федерации, сохранения биологического разнообразия и обеспечения экологической безопасности».

Глава государства распорядился образовать организационный комитет, который возглавит руководитель кремлевской администрации Сергей Иванов.

Правительство должно будет обеспечить разработку и утверждение плана основных мероприятий.

Подробнее: [www.kremlin.ru/acts/news/51142](http://www.kremlin.ru/acts/news/51142),  
<http://ria.ru/society/20160121/1362753137.html>

### **2) 31 декабря 2015 г. утверждена обновлённая Стратегия национальной безопасности Российской Федерации**

Президент России своим указом утвердил новую редакцию Стратегии национальной безопасности России. В общих положениях документа, помимо прочего, отмечается, что в современном мире «осложняются мировая демографическая ситуация, проблемы окружающей среды и продовольственной безопасности; более ощутимыми становятся дефицит пресной воды, последствия изменения климата; получают распространение эпидемии, многие из которых вызваны новыми, неизвестными ранее вирусами».

Стратегия относит к основным угрозам государственной и общественной безопасности стихийные бедствия, аварии и катастрофы, в том числе связанные с глобальным изменением климата.

Документ также определяет стратегические цели обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования: сохранение и восстановление природных систем, обеспечение качества окружающей среды, необходимого для жизни человека и устойчивого развития экономики; ликвидация экологического ущерба от хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата.

Представитель Совета Безопасности России Сергей Вахруков, комментируя указ Президента, отметил, что стратегическими целями названы: увеличение продолжительности жизни, снижение уровня инвалидности и смертности населения, увеличение численности населения, повышение доступности и качества медицинской помощи и лекарственных средств, в стратегии также говорится о сохранении и восстановлении природных систем и обеспечении качества окружающей среды, необходимого для жизни человека и устойчивого развития экономики, а также ликвидации экологического ущерба от хозяйственной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата».

Кроме того, в документе особое внимание отведено Арктическому региону, с которым традиционно связаны российские национальные интересы.

Полный текст Стратегии опубликован [«Российской газетой»](#).

Подробнее: [www.kremlin.ru/acts/news/51142](http://www.kremlin.ru/acts/news/51142)  
РИА Новости <http://ria.ru/society/20160121/1362753137.html>  
[http://ria.ru/defense\\_safety/20160118/1361308136.html#ixzz3yRk1R5GV](http://ria.ru/defense_safety/20160118/1361308136.html#ixzz3yRk1R5GV)

### **3) Минприроды России разработало методические указания и руководство по количественному определению объема выбросов парниковых газов**

Разработанный Минприроды России приказ об утверждении методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации, прошел регистрацию в Минюсте РФ. Документ разработан на основании пункта 3 плана мероприятий по обеспечению к 2020 г. сокращения выбросов парниковых газов до уровня не более 75% объема указанных выбросов в 1990 г. (распоряжение Правительства РФ от 2 апреля 2014 г. № 504-р).

Методические указания устанавливают порядок количественного определения выбросов парниковых газов в организациях, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность в России для целей мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов. Осуществление мониторинга выбросов парниковых газов компаниями предусмотрено в соответствии с Концепцией формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации (распоряжение Правительства РФ от 22.04.2015 № 716-р).

Методические указания содержат формулы расчета выбросов парниковых газов отдельно по различным источникам, в том числе в результате использования железнодорожного и авиатранспорта, сжигания топлива, в процессе нефтехимического производства, нефтепереработки, производства кокса,

цемента, извести, стекла, керамических изделий, аммиака, азотной кислоты, капролактама, глиоксаля и глиоксиловой кислоты и других промышленных процессов.

Как ранее отметил глава Минприроды России Сергей Донской, после создания системы отчетности и проверки данных о выбросах парниковых газов компаниями, может быть рассмотрен вопрос о введении в России «цены на углерод». «Реализация задач в области энергоэффективности, переход на замкнутые циклы производства и низкоуглеродную инфраструктуру должны стать одним из приоритетов для российского бизнеса», - заявил министр «Российской газете». В числе одного из эффективных инструментов экономического стимулирования компаний он назвал действующую правительственную программу сокращения сжигания попутного нефтяного газа. Она включает двухэтапное повышение размера платы за выбросы вредных веществ путем применения повышающих коэффициентов, а также механизмы вычетов из платы за выбросы затрат на реализацию проектов по полезному использованию ПНГ. За последние 3 года стимулирования компаний уровень утилизации этого газа уже превысил 85% и скоро достигнет целевых ориентиров: к 2020 г. показатель утилизации ПНГ должен составить не менее 95%.

Подробнее: [www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=142622](http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=142622),

«Российская газета» [www.rg.ru/2015/12/22/shtraf.html](http://www.rg.ru/2015/12/22/shtraf.html)

#### **4) 15 декабря 2015 г. состоялось заседание Научно-технического совета (НТС) Росгидромета, на котором были рассмотрены результаты работы плана НИОКР Росгидромета на 2015 год**

С докладами выступили председатели проблемных научных советов. Основные результаты работы будут отражены в отчетных материалах Росгидромета за 2015 год, в том числе в Обзоре деятельности Росгидромета. Научно-исследовательская деятельность в 2016 году будет завершающим этапом трехлетнего цикла работ. Проект плана НИОКР на следующий год в целом был одобрен.

Для планирования дальнейшей работы было принято решение образовать рабочую группу по разработке проекта ЦНТП «Научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические и другие работы для государственных нужд в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» на 2017-2019 годы под председательством заместителя руководителя Росгидромета М.Е. Яковенко.

Подробнее: Росгидромет [www.meteorf.ru/press/news/10777/](http://www.meteorf.ru/press/news/10777/)

#### **5) 27 ноября 2015 г. успешно проведены заключительные приемочные испытания доплеровского метеорадиолокатора ДМРЛ-10**

В испытаниях приняли участие представители центрального аппарата, военизированных служб, ФГБУ «ВГИ», ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» Росгидромета, ОАО НПО «ЛЭМЗ». Новый отечественный доплеровский метеорологический радиолокатор «ДМРЛ-10» работает на длине волны 10 см и обеспечивает обновление радиолокационной информации через каждые 3 минуты.

Программное обеспечение «ДМРЛ-10» «АСУ-ДМРЛ» создано специалистами ВГИ и в реальном масштабе времени позволяет получать трехмерную картину облачности, выдает карты явлений погоды, размера и кинетической энергии града, интенсивности и количества осадков, смерчей и шквалов, обеспечивает получение композитных карт радиолокационной информации, сопряженной с грозопеленгационными, наземными и спутниковыми данными, сопряжение информации с диспетчерской системой КСА УВД «Галактика», осуществляет автоматическую подготовку, кодирование в международные коды FM-94 BUFR, FM-12 RADOB, BALTRAD и передачу пакетов информации в Северо-Кавказскую радиолокационную сеть штормоповещения и метеобеспечения авиации, а также карт опасных явлений на пульт авиадиспетчера в кодах «Строка-Ц» и «EuroControl Asterix CAT008» и др.

ВГИ также создается приложение для обеспечения возможности передачи оперативной информации с ДМРЛ-10 об опасных явлениях погоды на сотовые телефоны потребителей.

Подробнее: Росгидромет [www.meteorf.ru/press/news/10686/](http://www.meteorf.ru/press/news/10686/)



#### **6) 13-15 января 2016 г. прошел Гайдаровский форум – 2016 «Россия и мир: взгляд в будущее» в Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ**

В ходе форума прошла экспертная дискуссия «Франция и Россия: перспективы сотрудничества в реализации решений конференции ООН по климату». Участники обсудили вопросы, связанные с экологической политикой России и Франции и глобальными изменениями климата и его последствиями. Эксперты поделились опытом в сфере охраны окружающей среды.

Директор Института государственной службы и управления РАНХиГС Игорь Барциц отметил, что одним из главных достижений прошлого года стало подписание на саммите в Париже климатического соглашения. Важность данного события, по словам французских экспертов, была оценена и мировыми лидерами, считающими, что подписание договора – это поворотный момент в истории. Советник посла Франции в Российской Федерации по вопросам транспорта, промышленности и устойчивого развития Станислас Энрион выделил положительные моменты климатического соглашения. Также эксперт отметил, что в этом соглашении официально признан вопрос ущерба и убытков от возможных последствий экологической катастрофы.

Подробнее: <http://www.gaidarforum.ru/news/view/novosti11/Zavershilsya-tretij-den-Gajdarovskogo-foruma-2016-Rossiya/>

#### 7) 4 декабря отмечается Всемирный день почв

К этому дню был подготовлен доклад «Состояние почвенных ресурсов мира» Межправительственной группой экспертов Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), в которую входят около 200 экспертов из 60 стран мира.

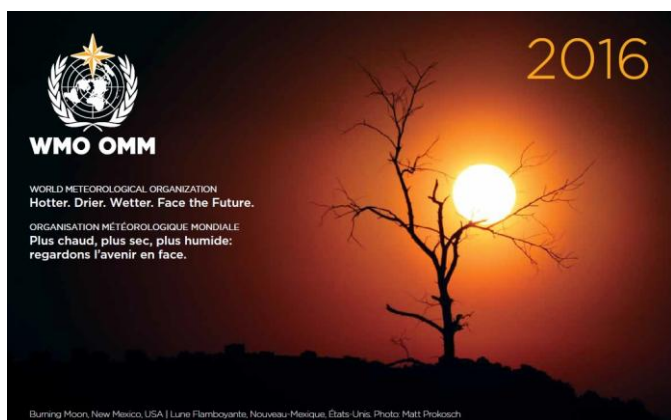
В нем сообщается, что на сегодняшний день 33% всех почв подверглись деградации вследствие эрозии, герметизации и засоления, вымывания из почвы органических веществ, подкисления, загрязнения и других процессов. Авторы полагают, что дальнейшую деградацию почв можно остановить путем продвижения устойчивого управления земельными ресурсами и использования передовых технологий для их сохранения.

В качестве основного хранилища углерода почвы помогают регулировать выбросы CO<sub>2</sub> и других парниковых газов, а, следовательно, являются важной составляющей в борьбе с изменением климата. В настоящее время более 35% поверхности суши, не покрытой льдом, переведено под земли сельскохозяйственного назначения. В результате почвы, очищенные от естественной растительности для выращивания сельскохозяйственных культур или выпаса скота, пострадали от эрозии и серьезных потерь углерода, питательных веществ и биоразнообразия.

К огромной потере плодородных почв территорий привели стремительная урбанизация и развитие промышленности. Авторы доклада предлагают целый ряд мер по минимизации деградации почв и восстановлению их продуктивности.

Подробнее: [www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=25040#.VmMn5pF1E4](http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=25040#.VmMn5pF1E4)

#### 8) Главная тема календаря на 2016 год, выпущенного Всемирной метеорологической организацией (ВМО), а также Всемирного дня метеорологии, который будет отмечаться 23 марта, - «Жарче, суше, влажнее. Посмотри в лицо будущему» (*Hotter, drier, wetter. Face the Future*)



Эта тема была выбрана с тем, чтобы проиллюстрировать реальность глобального потепления.

Подробнее: ВМО <https://www.wmo.int/media/content/wmo-2016-calendar>

Росгидромет: <http://www.meteorf.ru/press/news/10982/>

## **2. Главные темы**

### **1) 21-я конференция ООН по климату, прошедшая в Париже с 30 ноября по 12 декабря, завершилась подписанием соглашения, определяющего рамки многостороннего сотрудничества в связи с изменением климата на период после 2020 года**

Выступая в ходе пленарного заседания 30 ноября, Президент России Владимир Путин отметил, что изменение климата стало одним из самых серьезных вызовов, с которыми сталкивается человечество. Он подчеркнул, что «Россия предпринимает активные шаги по решению проблемы глобального потепления. Наша страна вышла на одно из первых мест в мире по темпам снижения энергоемкости экономики - 33,4 процента за период с 2000 по 2012 год. А по итогам реализации программы энергоэффективности и развития энергетики рассчитываем добиться сокращения к 2020 году еще на 13,5 процента. Мы перевыполнили свои обязательства по Киотскому протоколу. Не только не допустили роста выбросов парниковых газов, но значительно их уменьшили: благодаря этому в атмосферу не попало около 40 млрд тонн эквивалента углекислого газа. Это позволило затормозить глобальное потепление почти на год. К примеру, в 2012 году объем выбросов парниковых газов всех стран мира составил 46 млрд тонн» ([полный текст выступления](#)).

Итогом последующей двухнедельной работы (с 30 ноября по 12 декабря) делегатов стало так называемое Парижское соглашение, которое подписали представители 196 сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (195 стран и Евросоюз) вечером 12 декабря 2015 г.

В соответствии с принятым Соглашением, целью совместных действий является сдерживание роста глобальной температуры ниже 2°C по сравнению с доиндустриальным периодом, с продолжением усилий по ограничению роста температуры до 1,5°C. Для этого все стороны Соглашения должны определить и представить определенные на национальном уровне вклады (nationally determined contributions - NDS) по сокращению выбросов парниковых газов. При этом развитые страны сохраняют свою лидирующую роль в сокращении выбросов, а развивающиеся страны получают финансовую поддержку на реализацию таких планов. По состоянию на 12 декабря информацию о вкладах на период после 2020 г. представили 188 стран. В Париже Российская Федерация подтвердила намерение сократить выбросы в масштабе всей экономики на 30% к 2030 году по сравнению с 1990 г. Соглашением предусмотрен периодический (один раз в пять лет) пересмотр заявленных вкладов в сторону повышения.

Делегации РФ на переговорах удалось добиться включения в текст итогового документа отдельной статьи, посвященной вкладу лесов в поглощение CO<sub>2</sub>. Документ обязывает страны принимать меры для сохранения лесов и позволяет реализовывать международные проекты в этом секторе. Парижское соглашение признает роль поглотителей и накопителей парниковых газов в снижении общего уровня выбросов. Страны должны содействовать сохранению и увеличению различных поглотителей и накопителей, включая леса (статья 5, пункт 1).

Учрежден механизм для содействия сокращению выбросов парниковых газов и поддержки устойчивого развития, для использования Сторонами на добровольной основе. Правила, условия и процедуры для механизма будут приняты на первой сессии Сторон Парижского соглашения (статья 6).

Определены меры по укреплению потенциала адаптации к изменению климата во всех странах, которые включают обмен опытом и практиками, укрепление научных знаний о климате, проведение исследований, поддержку систематических наблюдений и систем раннего предупреждения, чтобы обеспечивать информирование климатического обслуживания и процесса принятия решений (статья 7). Получил дальнейшее развитие и механизм по потерям и ущербу в результате воздействий изменения климата, который подразумевает страхование климатических рисков и др. меры сокращения потерь и ущерба (статья 8).

Парижское соглашение подтверждает ранее принятые решения о климатической помощи развивающимся странам в размере 100 миллиардов долларов США ежегодно к 2020 г., с последующим ее увеличением к 2025 г.

Отдельная статья Соглашения посвящена вопросам обеспечения прозрачности, что включает в себя представление всеми странами отчетности об инвентаризации антропогенных выбросов и достигнутом прогрессе в достижении поставленных целей по сокращению выбросов.

Парижское соглашение будет открыто к подписанию странами с 22 апреля 2016 г. по 22 апреля 2017 г.

и вступит в силу на 30-й день после даты, когда по крайней мере 55 Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН), на долю которых приходится 55% общего объема глобальных выбросов парниковых газов, сдадут на хранение свои документы о ратификации, принятии, утверждении или присоединении.

Советник президента России по климату А.И. Бедрицкий в своем выступлении охарактеризовал решение конференции как «большое продвижение вперед, требующее дальнейших шагов, взаимного доверия и поддержки», и заявил, что «все страны не получили в результате всего, что хотели, но зато сумели прийти к компромиссу».

Полный текст Парижского соглашения на английском и русском языках размещены на интернет-сайте Росгидромета ([www.meteorf.ru](http://www.meteorf.ru)).

### Для России

В интервью «Российской газете» А.И. Бедрицкий подчеркнул, что Парижское соглашение – это новый этап в истории климатического сотрудничества. Он отметил, что российская делегация добилась выполнения задач, которые поставлены президентом Владимиром Путиным. В частности, речь идет об учете в соглашении взноса наших лесов в изменение климата на тех же принципах, которые действуют для тропических лесов. Ведь они имеют глобальное значение для смягчения изменений климата, защиты водных ресурсов, предотвращения эрозии почв, сохранения биоразнообразия на планете. Соглашение вступает в силу, когда его подпишут не менее 50% стран, у которых общая сумма выбросов составляет 55% от общих. Важно, что документом предусмотрен мониторинг того, как страны выполняют свои обязательства. Советник президента пояснил, «когда страны ратифицируют соглашение, то это, конечно, будет юридический документ. К его участникам могут быть применены все международные меры. Но в нем есть принципиальное отличие от Киотского протокола: в этом соглашении нет мер воздействия. Главное в нем – меры стимулирования. Соглашение создает такие условия, чтобы у стран не появилось желания не ратифицировать документ или выйти из него. А в случае с Киотским протоколом подобные случаи были. Поэтому в парижском соглашении заложена идеология: не загонять в него, а стимулировать участие».

Министр природных ресурсов и экологии РФ Сергей Донской в ходе совещания с профильными департаментами Минприроды России и Росгидрометом по итогам Конференции ООН по климату заявил, что Россия будет сокращать выбросы парниковых газов, несмотря на отсутствие в Парижском соглашении установленных объемов сокращения выбросов. Как пояснил министр, итоговое соглашение не предусматривает юридических обязательств по объемам сокращения выбросов, и каждая из стран самостоятельно определила свой вклад в глобальное реагирование на изменение климата. Несмотря на отсутствие установленных обязательств, Россия не допустит роста объема выбросов до 2030 г. выше уровня 70% от 1990 г.

Определяемые на национальном уровне вклады по сокращению выбросов регистрируются в публичном реестре, который ведется секретариатом РКИК ООН, и могут пересматриваться раз в пять лет (в сторону сокращения выбросов). Таким образом, несмотря на отсутствие в тексте соглашения обязательств по сокращению выбросов, все страны, в том числе и США, должны информировать о своих планах по снижению выбросов и их исполнению.

Следует отметить, что в настоящее время все поданные странами планы снижения выбросов парниковых газов на 2030 г. позволяют сдержать повышение температуры только на +3° к 2100 г.

Российская Федерация направила информацию по своему вкладу в Секретариат РКИК ООН 30 марта 2015 г.: сокращение выбросов к 2030 г. на 30% от уровня 1990 г. с учетом поглощающей способности лесов.

По словам С. Донского, поскольку вклады стран не отражены в тексте соглашения, новый документ вряд ли будет способствовать реализации экономических механизмов, аналогичных Киотскому протоколу. При этом соглашением предусматривается возможность передачи на добровольной основе своих результатов предотвращения изменения климата (сокращений или поглощений выбросов) другим странам для достижения ими своих национальных вкладов.

В интервью «Российской газете» министр сообщил, что как только определят ответственный орган исполнительной власти, скорее всего, это будет Минприроды, будет начата подготовка федерального закона о ратификации соглашения, затем необходимо подготовить стратегию низкоуглеродного развития, возможно, как часть Стратегии социально-экономического развития России и принять закон о госрегулировании выбросов парниковых газов. Как подчеркнул министр, «предстоит разработка мер регулирования деятельности предприятий по сокращению выбросов парниковых газов, переходу на новые технологии».



*Советник Президента РФ А.И.Бедрицкий выступает на заключительном заседании Конференции.*

Причем это коснется большинства секторов экономики, хотя, очевидно, основной объем выбросов CO<sub>2</sub> приходится на энергетический сектор. И этот переход должен стать драйвером роста конкурентоспособности, энергоэффективности нашего бизнеса за счет применения новых технологий. Во-вторых, в стратегии обязательно будет предложен комплекс мер по развитию возобновляемых источников энергии. Очевидно, документ определит цели и меры в сфере автотранспорта и в системе ЖКХ в части снижения энергетических потерь при отоплении зданий».

### Международная реакция

Выступая по итогам принятия документа во французской столице, административный глава ООН Пан Ги Мун назвал событие «историческим». «Парижское соглашение - это колоссальный триумф для людей и для нашей планеты, оно представляет собой своего рода медицинскую страховку для всей планеты», - сказал Пан Ги Мун. По его словам, достигнутая странами договоренность стала «поворотным моментом» для усилий «по сокращению угроз, связанных с изменением климата». Также он добавил, что соглашение служит демонстрацией солидарности международного сообщества в борьбе с глобальным потеплением.



«Оно амбициозное, гибкое, авторитетное и прочное», - убежден Пан Ги Мун.

Премьер-министр Великобритании Дэвид Кэмерон заявил, что Парижское соглашение, призванное помочь в борьбе с глобальным изменением климата, обеспечит планете Земля будущее. И добавил, что «Великобритания уже подает пример (другим) в работе по сокращению выбросов (парниковых газов в атмосферу) и по оказанию помощи менее развитым странам в сокращении их собственных (выбросов)..»

В ЮНЕСКО приветствовали глобальное соглашение по климату, одобренное на Всемирной конференции ООН в Париже. «Это без преувеличения историческое соглашение, которое открывает новые перспективы перед человечеством», - заявила генеральный директор ЮНЕСКО Ирина Бокова.

Канцлер ФРГ Ангела Меркель приветствовала Парижское соглашение, призванное помочь в борьбе с изменением климата. «Заключенное сегодня соглашение впервые обязывает все международное сообщество действовать - действовать против глобального изменения климата» - заявила она. «Несмотря на тот факт, что нам предстоит еще много работы, это знак надежды на то, что нам удастся сохранить условия для жизни миллиардов людей в будущем», - отметила Меркель. Канцлер поблагодарила президента Франции Ф.Олланда за подготовку конференции. Париж, по ее словам, будет всегда связан с этим историческим событием.

Правительство Финляндии также приветствовало глобальное соглашение по климату. «Этот день останется в истории. От всего сердца благодарю тех, кто участвовал в переговорах, особенно команду ЕС. У планеты появилась новая надежда», - отметил министр финансов страны Александер Стубб. Для Финляндии проблема изменения климата стоит достаточно остро. В прошлом году ученые из Университета Восточной Финляндии и финского Метеорологического института установили, что потепление климата происходит в Финляндии быстрее, чем где-либо в мире.

Правительство Японии высоко оценивает достигнутое в Париже соглашение по климату, заявила министр окружающей среды Тамайю Марукава. В июле этого года правительство Японии официально утвердило новый план по сокращению выбросов парниковых газов на 26% к 2030 г. по сравнению с показателями 2013 г. Однако ряд экспертов полагают, что у Японии могут возникнуть трудности с выполнением этих целей.

Председатель КНР Си Цзиньпин в телефонном разговоре с президентом США Б. Обамой выразил готовность к совместному выполнению соглашения по климату, одобренному в Париже. «Это хорошее событие, которое осчастливит все народы», - заявил председатель КНР. «Китайская сторона готова совместно с США и другими заинтересованными сторонами гарантировать исполнение соглашения по климату, а также расширять двустороннее сотрудничество в связи с климатическими изменениями», - сказал он.

Президент США Барак Обама заявил, что заключение в Париже глобального соглашения по климату стало большим событием. Он также отметил, что соглашение по климату поможет сохранить планету для будущих поколений, но эта работа будет сложной. «Это самый лучший шанс спасти ту планету, которая у нас есть», - сказал он, назвав заключение соглашения «поворотным моментом для всего мира».

Подробнее:

Росгидромет: <http://www.meteorf.ru/press/news/10759/>

Минприроды <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=142593>

ООН <http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=25094#.Vqi8MPmLSM8>

<http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=25108#.Vqi77vmLSM8>

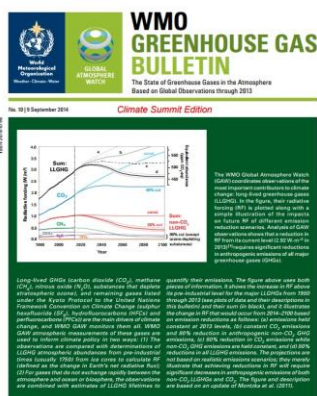
ТАСС <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/2523374>, <http://tass.ru/obschestvo/2525247>

«Российская газета» <http://www.rg.ru/2015/12/13/klimat-site.html>, <http://www.rg.ru/2016/01/25/donskoy.html>



## 2) Всемирная Метеорологическая организация выпустила ежегодный Бюллетень о содержании парниковых газов в атмосфере

В Бюллетене ВМО по парниковым газам представлена информация о концентрациях парниковых газов в атмосфере, а не об их выбросах. Выбросы представляют собой то, что поступает в атмосферу, а концентрации – то, что в ней остается после сложного взаимодействия между атмосферой, биосферой и океанами. Около четверти всех выбросов поглощаются океанами и еще одна четверть – биосферой, уменьшая таким образом количество  $\text{CO}_2$  в атмосфере. Океан уменьшает рост содержания  $\text{CO}_2$ , который мог бы иметь место в атмосфере, но в то же время данный процесс ведет к серьезным последствиям. Как следует из данных Бюллетеня, современные темпы закисления океана представляются беспрецедентными, по крайней мере, в течение последних 300 миллионов лет.

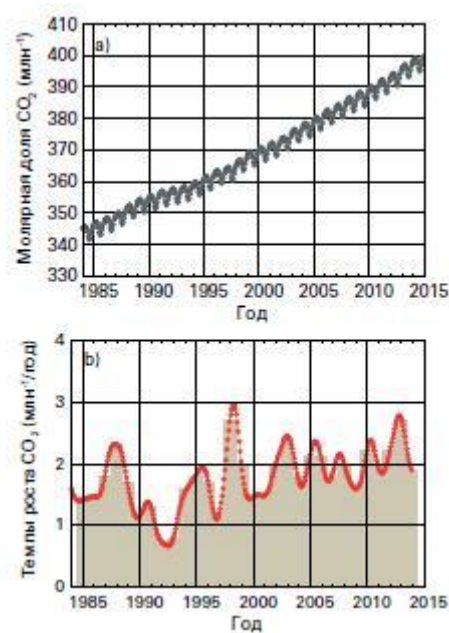


Согласно данным, представленным в Бюллетене, величина содержания парниковых газов в атмосфере Земли в 2014 г. достигла новых рекордных значений, и темпы её роста возросли по сравнению с доиндустриальным периодом. Последний анализ данных наблюдений, полученных в рамках Программы Глобальной службы атмосферы (ГСА) ВМО, показывает, что глобально усредненные молярные доли двуокиси углерода ( $\text{CO}_2$ ), метана ( $\text{CH}_4$ ) и закиси азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) достигли в 2014 г. новых максимумов, причем для  $\text{CO}_2$  новый максимум составил  $397,7 \pm 0,1$  млн<sup>-1</sup>, для  $\text{CH}_4$  —  $1833 \pm 1$  млрд<sup>-1</sup>, а для  $\text{N}_2\text{O}$  —  $327,1 \pm 0,1$  млрд<sup>-1</sup>. Эти значения составляют соответственно 143%, 254% и 121% по отношению к доиндустриальным (1750 г.) уровням.

Темпы увеличения содержания  $\text{CO}_2$  в атмосфере с 2013 по 2014 г. близки к средним темпам роста за последние 10 лет. Как для  $\text{CH}_4$ , так и для  $\text{N}_2\text{O}$  увеличение содержания с 2013 по 2014 г. превысило наблюдавшееся с 2012 по 2013 гг., а также средние темпы роста за последние 10 лет. Годовой индекс содержания парниковых газов, рассчитанный Национальным управлением по исследованию океанов и атмосферы (НУОА), показывает, что в период с 1990 по 2014 г. радиационное воздействие долгоживущих парниковых газов (ДПГ) увеличилось на 36%, при этом на  $\text{CO}_2$  приходится около 80% этого увеличения.

### Концентрации в атмосфере

**Двуокись углерода** является единственным наиболее важным антропогенным парниковым газом в атмосфере, доля которого в радиационном воздействии ДПГ составляет ~65%. Его вклад в увеличение радиационного воздействия за последнее десятилетие составляет ~83% и ~82% за последние пять лет. Содержание  $\text{CO}_2$  в атмосфере достигло в 2014 г. 143% по отношению к доиндустриальному уровню, главным образом из-за выбросов от сжигания ископаемых видов топлива и производства цемента), обезлесения и других изменений в землепользовании. Среднее увеличение  $\text{CO}_2$  в атмосфере за последнее десятилетие соответствует ~44% выбросов  $\text{CO}_2$  в результате деятельности человека, а оставшиеся ~56% удаляются за счет поглощения океанами и биосферой суши. Доля выбросов  $\text{CO}_2$  из-за сжигания ископаемого топлива, которая остается в атмосфере (атмосферная фракция), изменяется каждый год вследствие значительной естественной изменчивости поглотителей  $\text{CO}_2$  без подтвержденной при этом глобальной тенденции. Глобально усредненная молярная доля  $\text{CO}_2$  в 2014 г. составила  $397,7 \pm 0,1$  млн<sup>-1</sup>. Среднегодовой прирост с 2013 по 2014 г., а именно  $1,9$  млн<sup>-1</sup>, меньше прироста с 2012 по 2013 г. и средних темпов роста за последнее десятилетие (~2,06 млн<sup>-1</sup>/год), но выше средних темпов роста за 1990-е гг. (~1,5 млн<sup>-1</sup>/год). Более низкие темпы роста в 2014 г. по сравнению с предыдущими годами, наиболее вероятно, связаны с увеличением ежегодного поглощения  $\text{CO}_2$  биосферой суши в тропических и субтропических регионах.



Глобально усредненная молярная доля  $\text{CO}_2$  (а) и темпы её роста (б) в период с 1984 по 2013 гг. Разности последовательных среднегодовых значений показаны в виде затененных столбцов на графике (б)

Доля **метана** в радиационном воздействии ДПГ составляет ~17%. Приблизительно 40% метана поступает в атмосферу из естественных источников (например, водно-болотные угодья и термитники) и приблизительно 60% — из антропогенных (например, жизнедеятельность жвачных животных, выращивание риса, использование ископаемого топлива, свалки мусора и сжигание биомассы). Содержание  $\text{CH}_4$  в атмосфере достигло 254% по отношению к доиндустриальному уровню (~722 млрд<sup>-1</sup>) в связи с увеличением выбросов из антропогенных источников. Глобально усредненная доля  $\text{CH}_4$  достигла в 2014 г. нового максимума, составившего  $1833 \pm 1$  млрд<sup>-1</sup>, что является увеличением на 9 млрд<sup>-1</sup> по отношению к предыдущему году. Темпы роста  $\text{CH}_4$  снизились с ~13 млрд<sup>-1</sup>/год в начале 1980-х гг. до почти нулевого значения в период 1999-2006 гг. После 2007 г. содержание  $\text{CH}_4$  в атмосфере вновь стало увеличиваться вследствие увеличения объема выбросов в тропических и средних широтах северного полушария. Исследования, основанные на данных измерений  $\text{CH}_4$  ГСА, указывают на то, что вероятной причиной является увеличение эмиссии  $\text{CH}_4$  из болот в тропиках и выбросов из антропогенных источников в умеренных широтах северного полушария.

Доля **закиси азота** в радиационном воздействии ДПГ составляет ~6%. Это третий наиболее важный ДПГ по своему вкладу в общее радиационное воздействие. Он поступает в атмосферу как из естественных (около 60%), так и из антропогенных источников (приблизительно 40%), включая океаны, почву, сжигание биомассы, использование удобрений и различные промышленные процессы. Глобально усредненная молярная доля  $\text{N}_2\text{O}$  в 2014 г. достигла  $327,1 \pm 0,1$  млрд<sup>-1</sup>, что на 1,1 млрд<sup>-1</sup> выше показателя предыдущего года, и составляет 121% от доиндустриального уровня (270 млрд<sup>-1</sup>). Годовое увеличение с 2013 по 2014 гг. превышает средние темпы роста за последние 10 лет (0,87 млрд<sup>-1</sup>/год).

**Другие парниковые газы.** Гексафторид серы ( $\text{SF}_6$ ) является мощным ДПГ. Он производится химической промышленностью, главным образом в качестве электроизолятора для энергораспределительного оборудования. В настоящее время его молярная доля примерно в два раза выше уровня, наблюдавшегося в середине 1990-х гг.. Вклад хлорфторуглеродов (ХФУ), разрушающих стратосферный озоновый слой, вместе с менее значимыми галоидированными газами в радиационное воздействие ДПГ составляет ~12%. Хотя содержание ХФУ и большинства галонов сокращается, доля гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) и гидрофторуглеродов (ГФУ), которые также являются активными парниковыми газами, увеличивается относительно быстрыми темпами, однако их концентрация по-прежнему остается на низком уровне.

В настоящем бюллетене рассматриваются главным образом ДПГ. Радиационное воздействие относительно короткоживущего тропосферного озона сопоставимо с радиационным воздействием галоидоуглеводородов. Многие другие загрязнители, такие как окись углерода (СО), оксиды азота и летучие органические соединения, хотя они и не относятся к парниковым газам, оказывают небольшое прямое или косвенное влияние на радиационное воздействие. Аэрозоли (взвешенные частицы) также являются короткоживущими веществами, которые изменяют радиационный баланс. Мониторинг всех упомянутых здесь газов, а также аэрозолей осуществляется в рамках Программы ГСА при поддержке стран — членом ВМО и сетей, предоставляющих данные.

Бюллетень ВМО: [http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/GHG\\_Bulletin\\_10\\_EN\\_summit.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/GHG_Bulletin_10_EN_summit.pdf)

На русском: [http://library.wmo.int/pmb\\_ged/ghg-bulletin\\_11\\_ru.pdf](http://library.wmo.int/pmb_ged/ghg-bulletin_11_ru.pdf)

### **3. Новости науки**

#### **1) 2015 год стал на Северном полушарии самым теплым в истории регулярных метеорологических наблюдений (с 1891 г.)**

*Расширенная и уточненная информация об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2015 г. будет представлена на сайте Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды: <http://www.meteorf.ru>*

По оценкам специалистов Росгидромета, аномалия среднегодовой температуры воздуха впервые превысила +1.0° - на 0.2° больше, чем в прошлом году, который считался экстремально теплым. Впервые межгодовой прирост был столь стремительным - более чем на 0.2°. За всю историю регулярных метеорологических наблюдений на планете среднемесячные температуры воздуха Северного полушария превышали нормы на 1° и более всего 5 раз (в январе 2007 г., феврале 1998 и 2002 гг., марте 2008 г. и ноябре 2010 г.), а за один 2015г. это произошло в 10-и месяцах из 12-и. Причем с сентября и до конца года аномалии средних за месяц температур достигали +1.1°.

На всех континентах в среднем за год было теплее обычного. Исключение составили только небольшие территории на Атлантическом побережье Канады. Самые крупные аномалии среднегодовой температуры (+4...5°) зарегистрированы в Арктике на севере Баренцева и Карского морей. Аномалии более

+2...+3° охватывают значительные территории Евразии и Северной Америки. Эль-Ниньо повлияло на рост температуры воздуха на востоке Тихого океана, а Гольфстрим – на западе Атлантического океана. Здесь аномалии более +1-2°.

2015 г. – второй самый теплый в метеорологической летописи США, Китая, Европы. В России это второй самый теплый год в истории (рекордно высокая температура отмечалась в 2007 г.). Кроме арктических территорий, упомянутых выше, крупные аномалии (более +3°) зарегистрированы на большей части Сибири и Северном Урале. В Северо-Западном, Центральном и на юге Дальневосточного федеральных округах 2015 г. стал самым теплым в метеорологической летописи с 1891 г., а в Сибирском федеральном округе повторено рекордное достижение 2007 и 2011 гг.

Подробнее: <http://www.meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/-2015-/12093--2015->

## **2) Осень 2015 г. на Северном полушарии стала самой теплой в истории метеонаблюдений**

По данным оперативного мониторинга климата, проводимого в Гидрометцентре России, ноябрь и осень 2015 г. на Северном полушарии Земли – самые теплые за всю историю регулярных метеорологических наблюдений. Холоднее нормы прошедшая осень оказалась только на части азиатской территории России (от Урала до Байкала), а также на севере Атлантического океана. На остальной территории полушария осень теплее нормы. Особенно это заметно в Арктике, средняя температура осени здесь уступает только рекордному показателю 2012 г. и повторяет достижение, установленное в 2010 г. В США прошедшая осень самая теплая в истории метеонаблюдений.

Учитывая, что седьмой месяц подряд (май-ноябрь) среднемесячная температура воздуха Северного полушария достигает абсолютного максимума, а остальные четыре месяца (январь-апрель) находятся в первой пятёрке самых теплых, можно уверенно утверждать, что 2015 г. станет самым теплым в метеорологической летописи Земли. Средняя температура воздуха одиннадцати месяцев 2015 г. превышает аналогичное значение 2014 г., который, как известно, стал самым теплым на планете, примерно на 0.2 °С

Подробнее: [www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11893-02122015-](http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11893-02122015-)

## **3) 2-я Ассамблея по выполнению Проекта европейского реанализа глобальной климатической системы ERA-CLIM2 Рамочной Программы 7 (РП7 - FPVII) прошла в Германии (г. Дармштадт) 8-11 декабря 2015 года**

Проект ERA-CLIM стартовал в 2011 году. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД) является его соисполнителем. В Ассамблее от института принял участие заместитель директора по науке, д.ф.-м.н. Александр Стерин.

В ходе Ассамблеи по выполнению проекта А.М. Стерин принял участие в обсуждении плана, хода и итогов работ второго года и плана на третий рабочий год. При рассмотрении рабочего плана по теме «Система наблюдений за Землей» он рассказал о технологиях оцифровки данных на бумажных носителях для получения массивов климатических данных средствами программ распознавания текстов; о процедурах предварительного контроля оцифрованных данных, разрабатываемых во ВНИИГМИ-МЦД; о методах контроля и улучшения полноты и качества метеорологических и аэрологических данных, данных о состоянии снежного покрова, применяемых в институте.

Во время обсуждения рабочего плана по теме «Оценка и уменьшение неопределенностей» А.М. Стерин сделал сообщение на тему: «Воспроизводимость климатических изменений температуры в свободной атмосфере данными массивов реанализов за период до 1960 г». Результаты наблюдений вызвали интерес у собравшихся, тем более что они совпали с полученными ранее оценками похолодания в стратосфере Арктики (однако там не использовались материалы реанализов ERA-20С). На основании полученных результатов сотрудниками ВНИИГМИ-МЦД будет подготовлена публикация.

Подробнее: <http://meteo.ru/events/102-raznoe/587-v-germanii-proshla-vstrecha-uchastnikov-proekta-era-clim2>

## **4) V Международный форум «Арктика: настоящее и будущее» прошел 7- 9 декабря 2015 года в г. Санкт-Петербург в конгрессно-выставочном центре EXPOFORUM**

Участие в нем приняли представители федеральных министерств и ведомств, органов власти субъектов РФ, госкорпораций, научных и образовательных организаций, а также участники международного сотрудничества из стран ближнего и дальнего зарубежья. В выставочной зоне Форума была представлена экспозиция в поддержку повестки участников Форума.

В работе секции «Изменение климата и его последствия для арктической зоны РФ», модератором которой стал заместитель руководителя Росгидромета М.Е. Яковенко, в том числе рассмотрены перспективы смягчения последствий глобального потепления на территории России и меры адаптации к изменяющимся условиям. Участие в работе секций Форума приняли начальники управлений Росгидромета: С.С. Иванов («Обь-Иртышское УГМС»), В.И. Кузьмич («Якутское УГМС»).

Арктический форум подвел итоги общественной повестки в сфере развития Арктической зоны РФ. Наиболее актуальные вопросы, инициативы и предложения были собраны в ежегодную итоговую общественную резолюцию.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/10756/>, <http://www.forumarctic.com/conf2015/>

#### **5) В ноябре в Улан-Баторе (Монголия) в формате диалога «наука-политика» состоялась встреча ученых из пяти стран (РФ, Монголия, Китай, Япония, Республика Корея) по вопросам землепользования и изменениям климата в зоне умеренных широт Восточной Азии**

В рамках встречи прошел обучающий семинар по подготовке проектов для Азиатско-Тихоокеанской Сети (АТС) по анализу глобальных изменений. В обоих мероприятиях принял участие заместитель директора по науке ВНИИГМИ-МЦД, д.ф.-м.н., член Группы научного планирования от РФ в АТС А.М. Стерин.

Программа встречи предусматривала посещение участниками национального парка «Хустаи», где они ознакомились с оценками изменений климата в районах северо-западных степей территории Монголии и пустыни Гоби и влиянием изменений климата на местные экосистемы. Молодые ученые смогли пообщаться с участниками диалога «наука-политика» в неформальной обстановке.

На обучающем семинаре по подготовке проектов для Азиатско-Тихоокеанской Сети (АТС) по анализу глобальных изменений обсуждались принципы и тематики подготовки проектов в рамках АТС, финансовые условия, стадии рассмотрения проектов и принятие решений, осуществление отчетности и т.д.

Подробнее: <http://meteo.ru/events/102-raznoe/582-v-mongolii-proshla-vstrecha-uchenykh-iz-raznykh-stran-po-voprosam-zemlepolzovaniya-i-izmeneniya-klimata-v-vostochnoj-azii-i-podgotovki-proektov-dlya-ats>

#### **6) В ноябре в столице в рамках Федерального Арктического форума «Дни Арктики в Москве» прошла II Международная научная конференция «Открытая Арктика»**

В работе конференции приняли участие Президент РАН Владимир Фортов, Министр природных ресурсов и экологии РФ Сергей Донской, а также ведущие ученые и специалисты из Москвы, Санкт-Петербурга, арктических регионов России и зарубежных стран: Великобритании, Норвегии, Исландии, Египта, Китая и др. На конференции обсуждали актуальные вопросы изучения и развития Арктики. Основными темами обсуждения стали: эффективное взаимодействие науки, бизнеса, власти в реализации и поддержке научных программ и проектов, работали тематические секции, на одной из которых рассматривались современные тенденции изменений климата Арктики. На этой секции с докладом «Природные колебания температурного режима в Арктике» выступил заведующий лабораторией исследования последствий изменения климата ВНИИГМИ-МЦД, д.г.н. Борис Шерстюков.

Подробнее: <http://meteo.ru/events/102-raznoe/583-dni-arktiki-v-moskve>

#### **7) 29 января 2016 г. в г. Павлово, Нижегородской области состоялся Круглый стол «Изменение климата и сельское хозяйство».**

Департаментом Росгидромета по Приволжскому федеральному округу совместно с Администрацией Павловского муниципального района, Нижегородским отделением Всероссийского общества охраны природы и Нижегородской сельскохозяйственной академией был проведен Круглый стол «Изменение климата и сельское хозяйство».

Подробнее: [www.pfo.meteorf.ru](http://www.pfo.meteorf.ru)

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

#### **1) Опубликован 2-й номер нового научного журнала «Фундаментальная и прикладная климатология»**

Содержание 2-го номера:

[Бардин М.Ю., Платова Т.В., Самохина О.Ф. Особенности изменчивости циклонической активности умеренных широт Северного полушария, связанные с ведущими модами атмосферной циркуляции в Атлантике – Европейском секторе](#)

[Груза Г.В., Ранькова Э.Я., Рочева Э.В., Смирнов В.Д. Географические и сезонные особенности современного глобального потепления](#)

[Кислов А.В., Матвеева Т.А., Платонов В.С. Экстремумы скорости ветра в Арктике](#)

[Рябошапка А.Г., Ревокатова А.П. Роль восстановления лесов и новых лесопосадок в снижении концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере](#)

[Сидоренков Н.С. Многолетние колебания приземной температуры: роль фактора облачности](#)

[Семенов С.М. Парниковый эффект: открытие, развитие концепции, роль в формировании глобального климата и его антропогенных изменений](#)

Статьи находятся в открытом доступе на сайте журнала: <http://www.igce.ru/fac>

## 2) **Метеорология и гидрология**

**В ежемесячном научно-техническом журнале Росгидромета «Метеорология и гидрология» № 11 2015 г. в числе других опубликованы статьи:**

### **– Арктическая осцилляция и ее влияние на температуру и осадки в Северной Евразии в XX в.**

**Авторы:** *В. Н. Крыжов, О. В. Горелиц*

Представлен обзор современных знаний об арктической осцилляции (АО) и показана связь температуры воздуха и осадков в Северной Евразии с этой доминантной формой изменчивости зимней атмосферы северных внетропических широт. Показано, что АО является результатом взаимодействия тропосферы и стратосферы. Уделено внимание долгосрочному прогнозу индекса АО и факторам, осложняющим этот прогноз. Приводятся новые результаты исследования авторов; используется зимний индекс АО, рассчитанный авторами по данным массива 20th Century Reanalysis. Анализируются по 112-летнему ряду (1901—2012 гг.) высоко- и низкочастотные составляющие изменчивости индекса АО и периоды статистически значимых трендов. Показано определяющее влияние зимней фазы АО на аномалии температуры воздуха и осадков в Северной Евразии на межгодовых и десятилетних временных масштабах, выражающееся в северной части Северной Евразии в преобладании более теплых и влажных зим при положительной фазе АО, более холодных и сухих зим при отрицательной фазе АО, при этом в южной части Северной Евразии преобладают аномалии осадков обратного знака. Показано, что зимняя фаза АО оказывает влияние на сроки весеннего перехода температуры воздуха к положительным значениям.

### **– Крупномасштабные индикаторы экстремальных осадков в прибрежных природно-экономических зонах европейской территории России**

**Авторы:** *Т. А. Матвеева, Д. Ю. Гущина, О. Г. Золина*

Определены индикаторы экстремальных осадков для прибрежных регионов Европейского сектора Арктики и Черноморского побережья Кавказа (специфическая конфигурация барического поля и наличие фронтальной зоны в районе выпадения интенсивных осадков). Проведена проверка воспроизведения климатической моделью GFDL-ESM2M выделенных индикаторов экстремальных осадков, оценены изменения повторяемости выявленных индикаторов при потеплении климата. Показано, что в XXI в. повторяемость условий, сопровождающих случаи экстремальных осадков фронтального происхождения, увеличится летом на побережье юга Европейской России и в холодный период на Арктическом побережье.

### **В «Метеорология и гидрология» № 12:**

#### **– Роль аэрозольных частиц в зарождении атмосферного льда**

**Автор:** *В. Н. Голубев*

Рассматривается процесс зарождения льда в атмосфере, происходящий в результате гетерогенной конденсации водяного пара в неоднородностях поверхности аэрозольных частиц и последующей гетерогенной кристаллизации скоплений переохлажденной воды. Установлено, что размеры, строение и состав аэрозольных частиц определяют термический режим кристаллизации.

#### **– Условия формирования и характеристики сильного смерча на Южном Урале 29 августа 2014 г.**

**Авторы:** *А. В. Чернокульский, М. В. Курганский, Д. И. Захарченко, И. И. Мохов*

Рассмотрены условия образования сильного смерча на Южном Урале (в Башкирии) 29 августа 2014 г. Отмечено, что смерч был связан с суперъячейкой, и синоптические условия его образования соответствовали типу 1 в классификации, предложенной Снитковским в 1987 г. Определены основные характеристики смерча: ширина вихревой воронки оценена в 150—200 м, максимальная скорость ветра — 65 м/с. Установлено, что смерч относился к категории EF3 по усовершенствованной шкале Фуджита. Предложен простой индекс конвективной неустойчивости, основанный на данных наземных наблюдений, для диагностики условий смерчегенеза.

### **В «Метеорология и гидрология» № 1 (2016 г):**

#### **– Особенности поля общего содержания озона при атмосферном блокировании над европейской территорией России летом 2010 г. (по спутниковым данным)**

**Авторы:** *С. А. Ситнов, И. И. Мохов*

На основе данных спутникового спектрометра AIRS (платформа «Aura») исследованы особенности поля общего содержания озона (ОСО) при продолжительном атмосферном блокировании над европейской территорией России летом 2010 г. Установлено, что пространственное распределение ОСО в период блокирования характеризовалось отрицательными аномалиями над западной и северной периферией блокирующего антициклона, достигавшими в первой декаде августа –37 е. Д., и положительными аномалиями в смежных с антициклоном ложбинах (до 60 е. Д.). Обсуждаются возможные механизмы формирования

аномалий ОСО. Представлены результаты валидации измерений ОСО спектрометром AIRS в мае — сентябре 2010 г. по данным измерений ОСО спектрофотометрами Брюера на станциях мировой озонметрической сети Кисловодск и Обнинск.

#### **– Эмиссия метана тростниковыми болотами лесостепи и подтайги Западной Сибири**

**Авторы:** А. Ф. Сабреков, И. В. Филиппов, М. В. Глаголев, И. Е. Терентьева, Д. В. Ильясов, О. Р. Коцюрбенко, Ш. Ш. Максютюв

Рассмотрена с помощью статического камерного метода эмиссия метана из тростниковых болот (т. е. болот с доминированием *Phragmites australis*) подтайги и лесостепи Западной Сибири, наблюдавшаяся летом 2013 г. Полученные медианы удельных потоков  $\text{CH}_4$  варьировались от  $-0,08$  до  $2,7$  мг  $\text{CH}_4/\text{м}^2$  в час. Проведен анализ факторов, влияющих на эмиссию. Оказалось, что объемы эмиссии из тростниковых болот коррелируют только с концентрацией ионов солей в болотной воде и структурой растительного сообщества, которая также, возможно, связана со степенью засоленности вод. Обнаружено, что в тростниковых болотах отношение удельных потоков  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}_2$  не зависит от уровня болотных вод, что противоречит закономерности, воспроизводимой математическими моделями эмиссии  $\text{CH}_4$ . Установлено, что с точки зрения исследования эмиссии метана тростниковые болота и близкие к ним экосистемы необходимо рассматривать как отдельный тип болотных экосистем.

Подробнее: сайт журнала «Метеорология и гидрология» <http://www.mig-journal.ru/>

#### **3) Из печати вышел третий номер отраслевого журнала «МЕТЕОСПЕКТР»**

В издании широко представлена тематика, касающаяся повышения эффективности авиационного метеорологического обеспечения. Детально рассмотрено современное состояние АМО и задачи его дальнейшего совершенствования; авиаметеорологическое обеспечение органов ОВД, проблемы и пути их решения; уделено внимание автоматизации производственных процессов и др. Одна из статей посвящена важнейшей на сегодняшний день теме — правовым проблемам авиаметеорологического обеспечения в контексте развития законодательства и правоприменительной практики.

В рубрике научно-исследовательских работ изложены результаты исследований гидрометеорологического и гидрохимического режимов Черного и Азовского морей, выполненных в Севастопольском отделении ФГБУ «Государственный океанографический институт имени Н. Н. Зубова». В условиях глобального потепления последних десятилетий актуальность таких исследований значительно возросла. К тому же в настоящее время в территориальных водах южных морей России активизируется хозяйственная деятельность, связанная с развитием прибрежной инфраструктуры и ростом транспортных потоков энергетических ресурсов, строительством транспортной системы в Керченском проливе и др.

Интересна публикация о возможных изменениях в прибрежной зоне юго-восточной части Азовского моря при повышении уровня моря. В одной из статей представлены наиболее значимые аномальные явления, попавшие в «поле зрения» искусственных спутников Земли, информация с которых принимается в Дальневосточном центре ФГБУ «НИЦ «Планета», и ставшие природными катаклизмами.

Детальный иллюстрированный материал дает возможность ознакомиться с мероприятиями и основными результатами 17-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки–2015».

По традиции, освящены события и мероприятия в региональных организациях.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/10698/>

#### **4) Опубликовано 2-й номер научного журнала «Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем» (ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН»)**

Научный журнал, публикующий статьи о методах и результатах мониторинга загрязнения и состояния окружающей среды, по сопряженным вопросам моделирования. Публикуются также статьи о системах мониторинга и их функционировании, информационные материалы. Издание «Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем» выпускается с 1978 года. Для экологов, климатологов и специалистов в области охраны окружающей среды.

**Содержание 2-го номера:**

**Начало. Содержание**

**События и памятные даты. Александр Сергеевич Комаров (1945-2015)**

**Ветров В.А. Ограничение антропогенного воздействия на окружающую среду в России: состояние проблемы и перспективная стратегия**

**Корзухин М.Д. Расчетные оценки влияния изменения климата на продуктивность лесов (обзор подходов)**

**Лапина Л.Э., Михайлов О.А., Успенский И.М. Факторный анализ микрометеорологических данных по мезоолиготрофному болоту в Республике Коми**

[Припутина И.В. Методология критических нагрузок и ее развитие в связи с конвенцией о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния](#)

[Романенков В.А. Исследование эффективности управления плодородием в агроэкосистемах на основе изучения рядов урожайности в длительных полевых опытах](#)

[Ревокатова А.П., Рябошапко А.Г. Технические возможности создания аэрозольного слоя в стратосфере с целью стабилизации климата](#)

[Черногаева Г.М., Малеванов Ю.А., Журавлева Л.Р. Мониторинг загрязнения окружающей среды в Российской Федерации: организация наблюдений, обобщение и распространение информации](#)

Статьи находятся в открытом доступе на сайте журнала: <http://www.igce.ru/pemme>

**5) Опубликованы «Труды VII Всероссийского метеорологического съезда», который состоялся 7—9 июля 2014 г. в Санкт-Петербурге, главной темой его стало обеспечение гидрометеорологической безопасности России в условиях меняющегося климата.**

<http://www.voeikovmgo.ru/index.php/ru/ob-javlenija/716-vyshli-iz-pechati-trudy-vii-vserossijskogo-meteorologicheskogo-s-ezda-jelektronnaja-versija-publikacii-vskore-budet-razmeschena-na-sajte-ggo>

**6) В журнале «Regional Environmental Change» в декабре 2015 г. в числе других опубликована статья «Влияние изменения климата на Среднюю Азию и их последствия для развития» (Climate change impacts in Central Asia and their implications for development)**

Авторы: Reyer Ch., Otto I., Adams S. и др. (Германия, Китай, Великобритания, Испания)

Статья посвящена известным физическим и биофизическим воздействиям изменения климата и их последствиям для общества и развития при различных сценариях изменения климата в Средней Азии. Оценки показывают, что в этом регионе рост температуры к концу века составит до 6.5° в сравнении с доиндустриальным периодом. Связанные с ростом температуры последствия включают изменение режима осадков, более частые периоды жары и усиление засушливости.

Увеличивающаяся скорость таяния ледников и снежного покрова приводит к увеличению стока рек, но также к его большей сезонной изменчивости в краткосрочной перспективе и уменьшению доступности водных ресурсов в средние и долгосрочной перспективе. Эти изменения имеют негативное воздействие для доступности водных ресурсов в Средней Азии и возникновению конфликтов интересов между сельским хозяйством и гидроэнергетикой.

Изменение климата может привести в целом к сокращению урожайности зерновых культур, изменениям в продовольственной безопасности, но в северных регионах возможны положительные изменения. Изучение влияний изменения климата на энергетику приводит к противоречивым результатам, при этом более региональные исследования показывают уменьшение возможностей для гидроэнергетики.

Здоровье населения уже чувствительно к периодам экстремальной жары, которые по оценкам будут более частыми и продолжительными.

Хотя связь между изменениями климата и миграционными процессами в настоящее время является слабой, по оценкам, предполагается усиление миграции из сельских районов в города.

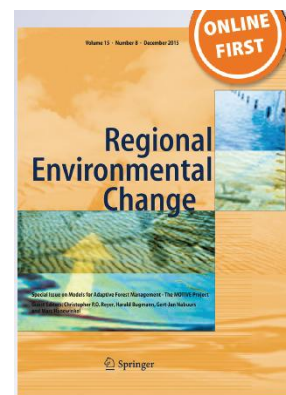
Таким образом, Центральная Азия будет подвержена сильному влиянию изменения климата, даже если рост среднеглобальной температуры удастся сдержать на уровне 2° по сравнению с доиндустриальным периодом, так как возможно возникновение одновременных последствий и их сочетание друг с другом (также как взаимодействие с дальнейшими изменениями). При этом связанные с изменением климата риски значительно увеличатся при превышении данного порогового значения.

Статья находится в свободном доступе на сайте журнала <http://link.springer.com/article/10.1007/s10113-015-0893-z>

**7) В журнале «Journal of Climate» в декабре 2015 г. в числе других опубликована обзорная статья «Таяние арктического льда и режим погоды средних широт – связаны ли они?» (The melting Arctic and Midlatitude Weather Patterns: Are they connected?)**

Авторы: Overland J., Francis J. (США), Hall R., Hanna E. (Великобритания), Kin S-J. (Южная Корея), Vihma T. (Финляндия)

Влияние наблюдаемого в последние годы изменения климата в Арктике на погоду является сложным и противоречивым явлением со значительными неопределенностями, так как временной период составляет менее 10 лет, и понимание этого явления требует учета воздействия изменения климата Арктики на хаотическую климатическую систему. Для решения этой проблемы необходимы дальнейшие исследования динамических механизмов атмосферы.



В течение нескольких необычайно теплых зимних сезонов в Арктике, начиная с 2007 г., сокращение ледового покрова в Баренцевом и Карских морях приводило к возникновению распространяющейся на восток волновой цепочки, состоящей из областей высокого и низкого давления. Аномально высокое давление к востоку от Урала приводило к адвекции арктического воздуха над Центральной и Восточной Азией, приводящей к резким похолоданиям. Блокирование вблизи Гренландии, связанное с отрицательными аномалиями температуры, приводило к переносу воздушных масс из Арктики на восток Северной Америки и сильным похолоданиям. Влияние Арктики на Европу менее понятно. Изменчивость в северной части Тихого океана может усилить изменения в Арктике, которые в свою очередь могут усилить влияние Тихого океана.

Авторы описывают многочисленные связывающие механизмы, которые являются региональными, эпизодическими и основаны на усилении существующих струйных течений. Эти механизмы являются совместным результатом внутренней изменчивости, аномалий температуры нижней тропосферы и связывающих механизмов в средних широтах. Количественное воздействие изменений климата в Арктике на погоду в средних широтах возможно не удастся оценить в ближайшем будущем, однако новые исследования меняющейся Арктики и низкочастотной динамики субарктического региона, вместе с дополнительными наблюдениями в Арктике, могут содействовать улучшению возможностей долгосрочного прогнозирования. Решению этой задачи и посвящен проект ВМО Polar Prediction Project.

Статья в свободном доступе на сайте журнала <http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/JCLI-D-14-00822.1>

**8) 8 декабря 2015 г. на сайте Минобрнауки России опубликована статья Р.В. Десяткина, доктора биологических наук, заместителя директора по научной работе Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, «Потепление климата на Земле меняет границы природных зон»**

По данным Всемирной метеорологической организации, по сравнению со второй половиной XIX столетия средняя температура на планете повысилась на 0.85°C. В высоких широтах, где температура повысилась еще больше, последствия глобального потепления уже заметны и могут быть весьма масштабными.

Дело в том, что как реликт плейстоценовых оледенений на Земле сохранились обширные территории с мерзлыми грунтами. По оценкам геокриологов, площадь мерзлотной зоны Северного полушария составляет более 22 млн кв. км, в том числе сплошная – 7,64 млн кв. км, островная – 14,71 млн кв. км. Более 60% территории России занимает зона многолетней мерзлоты, ее площадь оценивается более чем в 11 млн кв. км.

В центре материковой криолитозоны Евразии расположена Республика Саха (Якутия). Основная часть республики (80% по площади) находится в зоне сплошной криолитозоны, где мощность мерзлых пород составляет свыше 400 м, при максимальной – в бассейне реки Вилюй – 1500 м.

Повышение средней годовой температуры воздуха на 2-3°C за последние десятилетия вызвало повышение температуры верхней части мерзлых грунтов на 0.4–1.3°C, что связано с увеличением глубины протаивания и активизацией криогенных процессов. В результате на открытых и нарушенных участках таежной зоны началась деградация льдов вечной мерзлоты с формированием термокарстовых форм рельефа. Подробнее: <http://минобрнауки.рф/новости/7083>

**9) В корпоративной газете ОАО «НОВАТЭК» (№7, 2015) опубликовано интервью директора Государственного научного центра РФ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» Росгидромета И.Е.Фролова «Для меня дороги все экспедиции», посвященное научному взгляду на Арктику и перспективах ее освоения**

Подробнее: [www.aari.nw.ru/news/text/2015/№7.pdf](http://www.aari.nw.ru/news/text/2015/№7.pdf)

**Вести из российских научно-исследовательских институтов и из территориальных управлений Росгидромета**



1) На сайте [Гидрометцентра России](http://www.hydro.ru) размещен обзор «Основные погодно-климатические особенности ноября и декабря 2015 г. в Северном полушарии», содержащий анализ температуры воздуха, поверхности океана, осадков и циркуляции атмосферы

**Температура воздуха. Ноябрь.** В ноябре средняя температура воздуха на территории России оказалась близкой к норме, но ее изменения в течение месяца происходили неравномерно. Так, если на европейской территории в каждую декаду средняя температура была выше нормы, то на Урале и особенно в Сибири после крупных положительных аномалий первой декады (до +5...+7°), во второй – наступило сильное похолодание (аномалии до -4...-10°), а в третьей – сюда вновь пришло тепло (аномалии до +4...+8°), за исключением



Забайкалья, где по-прежнему удерживался аномальный холод. На Дальнем Востоке тепло первой декады сменилось холодом второй и третьей. Сильное потепление произошло на европейской территории (ЕТР) в последнюю неделю месяца. В Черноземье, на Среднем Поволжье и в низовьях Волги регистрировались суточные максимумы температуры. В это же время в Якутии, Иркутской обл. и Забайкалье морозы доходили до  $-45^{\circ}$ , что характерно для середины зимы, но не для осени.

*В Москве средняя за месяц температура  $+0.8^{\circ}$ , что на  $2.0^{\circ}$  выше нормы.*

Для Европы это был самый теплый ноябрь в истории метеонаблюдений. Средняя температура месяца по континенту выше нормы на  $2.5^{\circ}$ . Есть территории, где это превышение составляет  $3-4^{\circ}$  – Франция, Бельгия, Голландия, Люксембург, Германия, Австрия, Швейцария, Чехия, Болгария, страны Скандинавии.

По-прежнему очень тепло в Арктике. Средняя температура воздуха в этом регионе в ноябре на  $4.5^{\circ}$  выше нормы. Повсюду – положительные аномалии. В российском секторе – до  $+8...+12^{\circ}$ , канадском и норвежском –  $+4...+6^{\circ}$ . В Гренландии рост температуры привел к расколу материкового ледового щита. Часть его откололась и стала громадным ледяным островом.

***Ноябрь и вся осень 2015 г. на Северном полушарии Земли – самые теплые за всю историю регулярных метеорологических наблюдений на планете.***

Холоднее нормы прошедшая осень оказалась только на части азиатской территории России (от Урала до Байкала), а также на севере Атлантического океана. На остальной территории полушария осень теплее нормы. Особенно это заметно в Арктике, где в районе Земли Франца-Иосифа и Северной Земли осенние нормы температуры превышены на  $5-7^{\circ}$  и более. Средняя температура осени в Арктике уступает только рекордному показателю 2012г. и повторяет достижение, установленное в 2010 г.

***Декабрь.*** Декабрь 2015 г. оказался для России очень теплым. По всей европейской территории, в Сибири и на Алтае рекордные значения суточных максимумов температуры воздуха устанавливались, чуть ли не ежедневно. В Центральной России столбики термометров в декабре поднимались почти до  $10^{\circ}$  тепла. И только на востоке страны весь месяц было холоднее обычного. Восточные районы Якутии, Колыму, Чукотку и север Камчатки испытывала  $50^{\circ}$  стужа. В результате в целом за месяц средние температуры на юге Сибири оказались на  $8-10^{\circ}$ , а на европейской территории на  $4-6^{\circ}$  выше нормы. В то же время на северо-востоке страны они недотянули до нормы примерно  $1-2^{\circ}$ . Распределение и размеры аномалий средней температуры за декабрь по территории России очень напоминают декабрь двухлетней давности. Отличие состоит лишь в том, что на месте нынешнего холода на северо-востоке страны, в декабре 2013 г. здесь, также как и в Сибири, имели место крупные положительные аномалии температуры (до  $+10^{\circ}$ ). Поэтому декабрь 2013 г. является самым теплым в метеорологической летописи России, а декабрь 2015 г. лишь замыкает первую пятерку самых теплых.

Греция – это единственная европейская страна, где средняя за месяц температура воздуха оказалась ниже нормы. Повсюду она ее значительно превысила. В среднем примерно на  $2.5^{\circ}$ , а во Франции, Бельгии, Голландии, Великобритании, Германии, Польше, странах Балтии – на  $4-6^{\circ}$ . Из-за теплой погоды своевременно не открылись альпийские горнолыжные курорты. В итоге декабрь 2015 г. оказался вторым самым теплым в истории метеонаблюдений на континенте. Еще теплее был только далекий декабрь 1934 г.

В Москве, также как и во всей Центральной России, месяц оказался очень теплым. Средняя температура декабря 2015 г. третий раз в истории города оказалась положительной. Впервые это произошло в декабре 1960 г. Тогда средняя за месяц температура достигла значения  $+0.1^{\circ}$ , Второй – в декабре 2006 г. –  $+1.2^{\circ}$  и третий раз в прошедшем месяце –  $+0.2^{\circ}$ . Таким образом, декабрь 2015 г. 2-й самый, а весь 2015 г. стал самым теплым в истории столицы России. Теперь новый абсолютный максимум среднегодовой температуры воздуха в Москве равен  $+7.4^{\circ}$ , что на  $0.1^{\circ}$  больше, чем у прежнего рекордсмена 2008 г.

***Атмосферные осадки. Ноябрь.*** На большей части ЕТР осадков в ноябре было в избытке. В четырех из шести федеральных округов есть территории, где суммы осадков за месяц заметно превысили нормы. Порой дожди имели очень высокую интенсивность, особенно на юге. Так, в Сочи она составляла  $25$  мм/час, и за сутки осадков накопилось на новый абсолютный максимум. Есть, правда, на ЕТР и регионы, обделенные осадками. Вот те из них, где за месяц сумма осадков составила половину нормы и менее: Московская, Ярославская, Ивановская обл. в Центральном федеральном округе и Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика и Карачаево-Черкесская Республика в Северо-Кавказском федеральном округе. Норма осадков досталась Уралу. Огромная территория Сибири вместила в себя регионы как с большим количеством осадков, так и с их дефицитом – юг Красноярского края, Хакасия, Эвенкия, Иркутская обл. Неожиданно бедным на осадки оказался Дальний Восток. *В Москве за месяц выпало  $41$  мм осадков. Это  $71\%$  от нормы.*

В Европе Азорский антициклон, распространивший в этом месяце свое влияние далеко на восток, обеспечил сухую погоду на юге и в центре континента. В Италии и Швейцарии есть районы, где осадков в ноябре не было ни капли. Во Франции, Испании, Португалии, Греции их, как правило, оказалось меньше

половины нормы. Зато на севере Германии, в странах Бенилюкса, Скандинавии и по всей Восточной Европе осадки в норме и более. Местами в Германии, Румынии, Беларуси, Дании, Норвегии, Финляндии нормы превышены в 1.5-2.5 раза. Ливневые дожди вызывали паводки на реках, которые подмывали мосты и нарушали транспортное сообщение.

**Декабрь.** Большая часть территории России в декабре получила атмосферных осадков в норме и более. Исключение составляют западные области Центрального и северные территории Дальневосточного федеральных округов, где их суммы за месяц достигли лишь половины нормы и менее. Под Новый Год активный атмосферных вихрь стал причиной сильных снегопадов на юге страны.

*В Москве после засушливого прошлого года, а он был самым сухим за последние 50 лет, в 2015 г. зафиксирована норма осадков.*

Азорский антициклон, центр которого в декабре часто располагался над средиземноморьем, надежно обеспечил европейцам солнечную и сухую погоду. На континенте есть много районов, где атмосферных осадков в декабре совсем не было. И только на севере в Великобритании и скандинавских странах они составили норму и более. Особенно досталось от них гражданам Соединенного Королевства. И в начале, и в конце месяца проливные дожди привели здесь к катастрофическим наводнениям. В конце месяца атмосферный шторм Ева принес на северо-запад Англии ливни, вызвавшие рекордные для этих мест наводнения. Общий ущерб от декабрьских наводнений в Англии оценивается в £1.5 млрд. Количество выпавших осадков за декабрь превысило нормы в 2.0-3.5 раза.

*В среднем за год на большей части территории России суммы годовых осадков соответствуют нормам. Много осадков досталось в этом году Китаю, США, скандинавским странам и что, очень приятно, Сахельскому региону, который по этой причине не нуждается в продовольственной помощи. В период летнего муссона дефицит осадков наблюдался в Индии, и это отразилось на годовой сумме осадков, наконец, жесточайшая засуха продолжала господствовать в Калифорнии. Некоторые специалисты характеризуют ее не только как сильнейшую за весь период регулярных метеорологических наблюдений, т.е. более чем за 100 лет, но и за последнее тысячелетие.*

**Температура поверхности океана. Ноябрь.** В Тихом океане продолжается усиление Эль-Ниньо. Аномалии температуры поверхности океана (ТПО) в экваториальных широтах превысили +3°. Среднее значение температуры поверхности Тихого океана в Северном полушарии 4-й месяц подряд достигает абсолютного максимума. Среднее значение аномалии температуры поверхности Атлантического океана в Северном полушарии сохранилось на уровне последних месяцев – около 0.5°.

**Декабрь.** В Тихом океане сохраняется активная фаза Эль-Ниньо. Аномалии температуры поверхности океана (ТПО) в экваториальных широтах превысили +2...+3°. Среднее значение температуры поверхности Тихого океана в Северном полушарии 5-й месяц подряд достигает абсолютного максимума. Среднее значение аномалии температуры поверхности Атлантического океана в Северном полушарии сохранилось на уровне последних месяцев – около 0.5°.

*На протяжении всего 2015 г. средняя температура поверхности Тихого океана в Северном полушарии превышала нормы. Особенно это стало заметно весной, когда после продолжавшейся более трех лет нейтральной фазы Южного колебания началось новое Эль-Ниньо. Постепенно аномалии нарастали и к концу года на востоке экваториальных широт, т.е. там, где происходит развитие Эль-Ниньо, превысили в месячном исчислении +3°. Настоящее Эль-Ниньо является в современной метеорологической истории вторым по мощности и влиянию на атмосферные процессы в тихоокеанском регионе. Первенство пока сохраняется за Эль-Ниньо 1997/98гг. Некоторые процессы показывают, что пик развития нынешнего Эль-Ниньо пройден и весной или к середине лета 2016 г. ситуация вернется к нейтральной фазе. Среднегодовые температуры поверхности Тихого океана в восточной его части в экваториальных, тропических и частично умеренных широтах превысили нормы в 2015 г. на 1.0-1.5°.*

*На протяжении всего года аномально теплым оставался Гольфстрим. В среднем течении аномалии ТПО часто превышали +2°, а в целом за год средние значения ТПО здесь больше нормы на 1-2°. Следует отметить, что над этим же районом в целом за год и в отдельные месяцы тоже формировались крупные положительные аномалии температуры воздуха. В более северных широтах (50-55° с.ш.) имели место отрицательные аномалии ТПО, которые возможно препятствовали адвекции теплой воды в северо-восточном направлении. На поверхности окраинных морей арктического бассейна в годовом исчислении наблюдаются положительные аномалии, местами превышающие 0.5°.*

Полные тексты ежемесячных обзоров Гидрометцентра России: [www.meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/-2015-](http://www.meteoinfo.ru/climate/climat-tabl3/-2015-)

## **2) На сайте Гидрометцентра России опубликован обзор тропических циклонов за 2015 год**

В 2015 году на планете возникло 90 тропических циклонов (ТЦ), что примерно на 8% больше нормы (83.2). В Северном полушарии прошедший сезон был очень активным, здесь образовалось 66 ТЦ, что на 15%

превысило норму (57.2). В Южном полушарии количество тропических циклонов было ниже нормы на 8%: здесь сформировалось 24 ТЦ при норме 26.1.

В большинстве районов Мирового океана активность тропического циклогенеза была около или выше нормы. Только в южной части Индийского океана количество ТЦ оказалось меньше обычного: при норме 17.2 здесь сформировалось 14 ТЦ, что на 19% ниже нормы.

Тропические циклоны в Северном полушарии возникали регулярно в течение всего года, даже в феврале, когда их повторяемость составляет всего 0.1. Основной вклад сделали тихоокеанские ТЦ. Несомненно, что главной причиной здесь стал эпизод Эль-Ниньо, бурно развивавшийся с начала весны и обусловивший очень высокие температуры поверхности океана во всех трёх его районах. В северо-западной части Тихого океана циклоны формировались даже в январе (1 ТЦ при норме 0.5), феврале (1 ТЦ при норме 0.1) и марте (2 ТЦ при норме 0.4). Из четырёх ранних циклонов три развились до стадии тайфуна, и это стало анонсом предстоящего сезона, когда не только количество ТЦ было больше обычного, но и их интенсивность. В целом по полушарию количество ТЦ соответствовало норме в апреле, июне, августе, сентябре и ноябре. Во все остальные месяцы норма была превышена, особенно значительно в мае (на 79%) и июле (на 36%).

В Южном полушарии тропический циклогенез традиционно был менее активным. Лишь в апреле количество циклонов (4 ТЦ) превысило норму (2.5). В январе, марте, и ноябре их число примерно соответствовало норме. А в феврале и декабре оказалось ниже обычного количества на 32% и 40% соответственно. Подробнее: <http://www.meteoinfo.ru/tropicyclones>

### **3) 9 декабря 2015 г. в ФГБУ «НПО «Тайфун» (г. Обнинск) комиссией Росгидромета были проведены приемочные испытания Главного информационно-аналитического центра (ГИАЦ) Единой государственной автоматизированной системы мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации (ЕГАСМРО)**

ГИАЦ ЕГАСМРО создан на базе ФГБУ «НПО «Тайфун» Росгидромета (г. Обнинск) в ходе реализации мероприятий Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2008 год и на период до 2015 года» и предназначен для обеспечения сбора, обработки и представления данных о радиационной обстановке на всей территории Российской Федерации, а также информационной поддержки деятельности органов государственной власти и управления всех уровней.

По результатам работы приемочной комиссии были подписаны документы по приемке в эксплуатацию ГИАЦ ЕГАСМРО. После ввода центра в промышленную эксплуатацию Росгидрометом будет запущен интернет-портал ЕГАСМРО, на котором в режиме реального времени будут размещаться сведения о радиационной обстановке на территории России.

Подробнее: [www.rpatyphoon.ru/press/news/178/](http://www.rpatyphoon.ru/press/news/178/), <http://www.meteorf.ru/press/news/10749/>

### **4) На сайте Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова опубликованы «Труды ГГО за 2015 год»:** <http://www.voeikovmgo.ru/index.php/ru/ob-javlenija/718-trudy-glavnoj-geofizicheskoj-observatorii-za-2015-god>

### **5) На сайте Департамента Росгидромета по ПФО опубликована справочная информация «Климатическая норма и отклонения от нее»** <http://www.pfo.meteorf.ru/news/2016/klimaticheskaya-norma-i-otkloneniya-ot-nee.html>

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

### **1) В Пекине 5 декабря 2015 г. во второй половине дня был повышен уровень предупреждения о загрязнении воздуха с оранжевого до красного – самого высокого уровня угрозы загрязнения воздуха**

Красный уровень опасности по загрязнению воздуха был объявлен Китайским метеорологическим агентством в столице впервые с 2013 г. Решение было принято из-за повышенного содержания в атмосфере микрочастиц, в 25 раз превысившего уровень, который Всемирная организация здравоохранения считает опасным. Жители китайской столицы раскупили марлевые маски и респираторы. «Когда я вдыхаю все это, то начинаю кашлять, легкие такое плохо переносят», – рассказал житель Пекина. «Посмотрим, что будет сделано, чтобы справиться с этой проблемой. Власти прилагают немало усилий, чтобы решить проблему загрязнения воздуха». Временно закрылись школы, а также были приостановлены строительные работы и работа промышленных предприятий, были введены ограничения для транспорта.

По данным министерства по защите окружающей среды Китая, сильный уровень загрязнения также был зафиксирован в десяти городах северных провинций Хэбэй, Шаньдун и Шаньси.

Подробнее: [www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11923-08122015-----](http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11923-08122015-----)

## 2) Наводнения в Великобритании и Норвегии

Шторм Десмонд в начале с ноября принес сильные дожди и штормовые ветры на Британские острова, особенно сильно он проявил себя на севере Англии и в Шотландии.

Во многих частях северо-запада страны количество осадков оказалось рекордным, за 48 часов выпало до 180-200 мм, местами до 300 мм. 3 декабря специалисты повысили уровень опасности до красного - впервые с декабря 2014 г. Оранжевый уровень опасности по ветру был объявлен юго-восточной Шотландии и северо-восточной Англии. Порывы ветра более 36 м/с наблюдались на значительной части этих территорий, максимальный порывы, ставший рекордными, более 44 м/с, отмечены в Грейт Дан, Камбрия на высоте 847 м.

В Соединённом Королевстве наводнение уже назвали сильнейшим за последние 100 лет. После шторма Десмонд, который принёс мощные ливни, уровень воды в реках поднялся на несколько метров. В ряде мест она доходила до крыш домов. Некоторые здания потоками уносило течение. На юге и западе страны были закрыты автомагистрали. Больше тысячи человек эвакуированы.

Подробнее: [www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11913-07122015-](http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11913-07122015-)

## 3) Сильные дожди на юго-востоке Индии

В Юго-Восточной Индии, особенно в Тамил Наду и Пудучерри наблюдались беспрецедентно сильные дожди в ноябре и начале декабря 2015 года. Они привели к разрушительным наводнениям в Тамил Наду. В Ченнаи (Мумбаи), пострадали дома девяти миллионов человек.

За месяц в ноябре 2015 г. в Ченнаи выпало 1024 мм осадков, это более чем в 3 раза больше нормы. Декабрь также продолжил дождливую серию, только в первые сутки в городе выпало более 300 мм осадков. Это самый влажный день декабря за более чем 100-летний период метеорологических наблюдений в Ченнаи.

Период с октября по декабрь – это время северо-восточного муссона, из-за которого в регионе наблюдается самое большое количество осадков в годовом ходе. Это совпадает и с максимумом тропических циклонов на севере Индийского океана, когда системы низкого давления, образующиеся над Бенгальским заливом и движущиеся на запад, могут тоже принести интенсивные дожди. В минувшем периоде три тропические депрессии (8-10 ноября, 12-18 ноября и 28 ноября-4 декабря) были ответственны за сильные дожди и внесли заметный вклад в общее количество осадков.

Индийская метеослужба в своем сезонном прогнозе активности северо-восточного муссона предусматривала его активность выше нормы, связывая это с сильным Эль-Ниньо. Аналогичная картина наблюдалась в ноябре 1997 года (тоже год с сильным Эль-Ниньо), но даже тогда количество осадков Ченнаи составило 760 мм, что меньше того количества проливных дождей, которые выпали недавно.

Подробнее: <http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/11927-09122014->

## 4) Снегопад в Японии

24 января 2016 г. снегопады прошли на значительной части Японии, даже в префектуре Кагосима на Кюсю образовались сугробы до 14 см. Снег увидели даже на Окинаве (Наго), где старожилы, которым более 80 лет, говорят о том, что видят снег впервые в своей жизни. Волна холода дотянулась также и до других экзотических мест региона - до Тайваня и Гонконга. Холодная погода не задержалась там надолго, температура вскоре повысилась до климатических значений. Азиатский антициклон в 2016 году очень подвижен и часто смещается на юго-восток, принося периоды холодной погоды на юго-восток Китая и в Японию. Холодный воздух, проходя по акватории Японского моря, насыщается влагой и вызывает сильные снегопады в это островной стране.

Подробнее: <http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/12085-25012016----->

## 5) Снежный шторм обрушился на восточное побережье США 22 января 2016 г.

Сильнейший снегопад затронул до 90 миллионов жителей США. Власти в 11 штатах объявили режим ЧП, причем в Вашингтоне было прекращено транспортное сообщение, а в Нью-Йорке запретили автомобилям проезд по улицам. Власти американской столицы, Нью-Джерси и Нью-Йорка призвали жителей не выходить на улицу. По сообщениям местных СМИ, после снегопадов, в ходе которых в некоторых районах выпало до 70 сантиметров снега и 200 тысяч домов остались без электричества, появилась опасность сильных наводнений.

Позднее зимнему шторму Джонас, который 22-24 января 2016 г. завалил снегом от середины Атлантического океана до юга Новой Англии, специалистами NOAA была присвоена четвертая категория или название «Crippling» (сокрушительный удар, разрушающая нагрузка) зимний шторм по шкале NESIS, которая оценивает влияние и масштабы северо-восточных снегопадов. Это также самая сильная зимняя буря четвертой категории по воздействию на северо-восток США с 1950 года.

Подробнее: Гидрометцентр России <http://www.meteoinfo.ru/news/1-2009-10-01-09-03-06/12116-02022016----->

РИА Новости <http://ria.ru/world/20160125/1364766065.html#ixzz3ywnYSjyD>

Lenta.Ru <https://lenta.ru/news/2016/01/24/burya/>

**6) Четыре видео фильма о климатической деятельности ЕС и существующих проблемах были представлены на семинаре в Тбилиси (Грузия) по вопросам повышения информированности заинтересованных сторон о проблемах изменением климата. Семинар был проведен в сотрудничестве с «Clima East» 30 ноября, «2°С: Понимание климатической политики и важность Конференции Сторон»**

Влияние изменения климата на разные регионы, финансирование деятельности по снижению воздействия на изменение климата и адаптации к последствиям изменения климата, технологии по формированию устойчивости к изменению климата: несколько вопросов из множества других проблем, рассматриваемых генеральным директором ЕК по климатической деятельности (DG Clima) в четырех фильмах из серии фильмов, «Climate Smart».

Подробнее: <http://russian.climaeast.eu/Klimaticheskaya-deyatelnost-slozhnosti>

**7) Всемирный фонд дикой природы (WWF) в партнерстве с группой «КРЕОН» при участии «Национального рейтингового агентства» и ПРООН/ГЭФ-Минприроды РФ представил результаты рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний за 2015 год**



В этом году расчет рейтинга проводился для 21 компании. Наиболее позитивную динамику показали: «Эксон НЛ» (+7 позиций за год), «Тоталь РРР» (+6 позиций), «ЛУКОЙЛ» (+4 позиции) и «Зарубежнефть» (+4 позиции). Усиление позиций перечисленных компаний обусловлено публикацией дополнительной информации об экологическом менеджменте и воздействии на окружающую среду. «Эксон НЛ» и «Тоталь РРР» опубликовали соответствующую информацию в открытом доступе впервые.

Несмотря на значительные изменения, произошедшие в течение года, состав тройки лидеров рейтинга остался прежним. На первом месте вновь находится компания «Сургутнефтегаз», а «Газпром» и «Сахалин Энерджи» поменялись местами: крупнейшая газовая компания находится теперь на втором месте, а оператор проекта «Сахалин-2» – с небольшим отставанием на третьем. Произшедшая рокировка связана с улучшением экологических показателей «Газпрома»: компания стала лидером в разделе «Воздействие на окружающую среду».

При составлении рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний учитывается только информация, размещенная в публичном пространстве.

Подробнее: <http://www.wwf.ru/resources/news/article/13904>

**8) В ноябре 2015 г. вышло в свет издание «Лес и климат», подготовленное по проекту WWF России в контексте Парижского соглашения РКИК ООН, выполняемому при поддержке Посольства Королевства Норвегии в РФ**

Издание предназначено для широкой аудитории: представителей официальных органов и бизнеса, экологических организаций, СМИ, преподавателей и студентов, для всех интересующихся ролью лесов в изменении климата и решении проблемы антропогенного воздействия на климатическую систему Земли, мерами, которые можно предпринять на национальном и международном уровне, в частности, в контексте нового климатического соглашения ООН.

Цель данной брошюры — дать краткую, но научно строгую сводку знаний по теме «Лес и климат», ориентированную на вопросы, связанные с новой договоренностью ООН и ее правилами, а в перспективе и с российскими решениями.

Подробнее: <http://www.wwf.ru/resources/publ/book/1038>

**9) 25 декабря 2015 г. Общероссийская общественная организация «Социально-экологический союз» (РСоЭС) опубликовала результаты обзора мероприятий в субъектах РФ по выполнению Климатической Доктрины Российской Федерации**

РСоЭС в 2014 и 2015 годах изучала ход выполнения Климатической доктрины РФ в регионах. Были отправлены письма по все регионы России с запросом о предоставлении соответствующей информации. Полученные ответы показали, что в большинстве регионов пока не проводится системной работы в области изучения последствий изменения климата для конкретных территорий, разработки мер адаптации для различных сфер деятельности и инфраструктуры городов, сельских территориальных образований, нет комплексных мер снижения выбросов парниковых газов, за исключением мероприятий в рамках региональных программ энергосбережения и энергоэффективности. Целый ряд регионов не предоставили информацию: так, в 2014 году на запрос ответили 67 регионов, не ответили 16; в 2015 году – 65 и 20 соответственно.

Подробнее: [http://rusecounion.ru/obzor\\_otvetov\\_regionov](http://rusecounion.ru/obzor_otvetov_regionov) [http://rusecounion.ru/klimat\\_101215](http://rusecounion.ru/klimat_101215)

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

### **1) На сайте Центра энергоэффективности – XXI век (ООО «ЦЭНЭФ-XXI») размещен отчет о научно-исследовательской работе «Исследование влияния модификации (с помощью углеродных нанотрубок) базовых материалов на снижение глобальной антропогенной эмиссии парниковых газов»**

Отчет подготовлен ООО «ЦЭНЭФ-XXI» по заказу «ОКСИАл.ру» для исследования влияния модификации с помощью углеродных нанотрубок базовых материалов на снижение глобальной антропогенной эмиссии парниковых газов. Влияние оценивались на основе как снижения потребности в базовых материалах за счет повышения их потребительских свойств при их модификации (легировании), так и на основе снижения потребности в сжигании топлива при эксплуатации облегченных транспортных средств (автомобилей и самолетов).

Подробнее: [http://www.cenef.ru/art\\_11285\\_190.html](http://www.cenef.ru/art_11285_190.html)

<http://www.rusnano.com/projects/otchet-etap3>

### **2) В январе на полигоне твердых коммунальных отходов (ТКО) в Белогорском районе Крыма начала работу первая биогазовая электростанция, вырабатывающая электроэнергию из свалочного газа**

На данный момент биогазовая станция выдает 60 киловатт-часов. Однако уже в ближайшем будущем, после закрытия первой рабочей карты полигона, как сообщается, вся ее территория будет оборудована газоотводящими скважинами. Ученые рассчитывают, что добываемого газа будет достаточно для производства 0,4-0,5 мегаватт-часов.

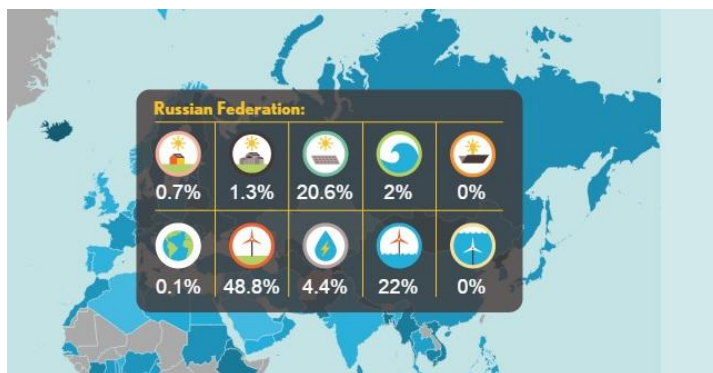
*Примечание.* Свалочный газ — биотопливо, образующееся в результате анаэробного разложения органических отходов. Этот вид газа собирают, предотвращая загрязнение атмосферы, и используют в качестве топлива для производства электроэнергии, тепла или пара, а также в качестве автомобильного топлива. Подобная практика широко распространена, например, в США и Европе.

Подробнее: <http://lenta.ru/news/2016/01/11/dabudetsvet/>

### **3) Ученые утверждают, что полный переход человечества на возобновляемые источники энергии возможен к 2050 году**

Ученые из Калифорнийского и Стэнфордского университетов завершили исследование, итогом которого стало создание мировой карты возобновляемых источников энергии, демонстрирующей потенциальные возможности выработки чистой энергии. Если эти планы будут реализованы, то человечество сможет полностью осуществить переход к не оставляющей углеродного следа экономике уже в 2050 году. Ознакомиться с данной картой можно [тут](#).

Директор программы Атмосфера/Энергетика в Стэнфордском университете (Mark Z. Jacobson) и его коллеги из Калифорнийского университета разработали планы по установке ВИЭ для 139 стран. В процессе создания онлайн-карты ВИЭ исследователи проанализировали будущие энергетические потребности каждой страны, затем спрогнозировали затраты на создание потенциала возобновляемых источников энергии и определили наилучшие территории для нового производства чистой электроэнергии.



Для России отмечается наибольший потенциал ветровой энергетике (для суши – 48,8% и для прибрежных зон – 22%) и солнечной энергетике (20,6%).

Подробнее: <http://cc.voeikovmgo.ru/ru/novosti/novosti-partnerov/80-uchenye-utverzhdajut-cto-polnyj-perekhod-chelovechestva-na-vie-vozmozhen-k-2050-godu>

### **4) В 2015 г. власти Китая закрыли около 17 тысяч предприятий, которые, как выяснилось в ходе проверки, регулярно превышали максимально допустимый уровень выбросов вредных веществ в атмосферу**

Эти решения последовали за проверками, которые коснулись более миллиона китайских компаний. В декабре 2015 г. в Пекине впервые был объявлен красный уровень опасности из-за смога. В связи с этим в столице Китая были закрыты школы, остановлены все строительные работы. Чтобы улучшить экологическую ситуацию, власти столицы на время сокращали поток автомобилей в два раза.

Принятые меры дали краткосрочный эффект; в середине декабря в китайской столице снова был объявлен красный уровень опасности из-за смога. Тогда уровень загрязнения в некоторых районах Пекина

составлял 265 микрограмм на кубический метр, тогда как ВОЗ считает безопасным для человека 25 микрограмм на квадратный метр.

Причиной смога называют выбросы от предприятий, работающих на угле, систем отопления, а также строительную пыль от многочисленных строек Пекина.

Подробнее: [http://www.bbc.com/russian/news/2015/12/151225\\_china\\_pollution\\_companies\\_shut\\_down](http://www.bbc.com/russian/news/2015/12/151225_china_pollution_companies_shut_down)

#### **5) Министерство экологии Франции приняло решение о компенсации жителям страны за переход с обычных автомобилей, которые потребляют нефтепродукты, на более экологичные варианты**

При переходе на гибрид компенсация составит €6 500, а при выборе электрокара возрастет до €10 000. Если же новый автомобиль всего лишь соответствует спецификациям Euro 6, то есть количество выбросов CO<sub>2</sub> не превышает 110 г/км, то владельцу будет компенсировано лишь €500. При этом возраст старого автомобиля должен быть 13 и более лет.

Подробнее: <http://politolog.net/novosti-mira/evropa-zagnivaet-kazhdomu-francuzu-zaplatyat-11-tys-za-perexod-na-ekhtromobil/>

## **6. Анонсы и дополнительная информация**

### **1) 4-я международная конференция по адаптации к изменениям климата (Adaptation Futures 2016) состоится в Роттердаме (Нидерланды) 10-13 мая 2016 г.**

Конференция состоится в рамках PROVIA (Глобальная программа исследований по изменению климата, уязвимости, последствиям и адаптации). В 2016 году Европейская комиссия и правительство Нидерландов совместно проведут четвёртую по счёту конференцию. Конференция является площадкой для обмена идеями и опытом по вопросам климатических изменений. Adaptation Futures 2016 соберёт ученых, политиков, бизнесменов и других экспертов со всего мира.

Конференция будет состоять из трёх пленарных заседаний по науке, практике и политике. Состоятся тематические выставки и бизнес-ярмарка, где участники смогут представить !! свои проекты, поделиться знаниями и опытом.

Подробнее: <http://www.adaptationfutures2016.org/>

### **2) Международный симпозиум по адаптации к изменению климата в Тихоокеанском регионе состоится на Фиджи 26-28 июля 2016 г.**

Организаторы симпозиума Университет Фиджи, Исследовательский центр наук о земле Университета Гамбурга по прикладным наукам (Германия) и Международная программа по информации по проблемам изменения климата.

Согласно оценкам 5-го Оценочного доклада МГЭИК, наблюдаемые и предполагаемые климатические изменения несут существенные риски для малых островных государств, включая рост уровня океана, увеличение температуры воздуха и поверхности океана, и изменение режима осадков.

Подробнее о симпозиуме: <http://www.haw-hamburg.de/en/ftz-als/veranstaltungen/pacific2016.html>

### **3) Северо-Американский симпозиум по адаптации к изменению климата состоится в Нью-Йорке (США) 16-18 августа 2016 г.**

Организаторы симпозиума: Международная программа по информации по проблемам изменения климата, Колумбийский университет (США) и Университета Гамбурга по прикладным наукам (Германия).

Основная цель симпозиума - содействие устойчивости и региональным возможностям по адаптации к изменению климата стран Северной Америки.

Подробнее о симпозиуме: <http://www.haw-hamburg.de/en/ftz-als/veranstaltungen/northamerica2016.html>

### **4) Впервые в России при содействии Минприроды России 26-29 апреля 2016 г. пройдет международная выставка-форум «ЭКОТЕХ»**

«ЭКОТЕХ» – практический инструмент презентации зарубежных и российских инновационных экологических разработок и эффективное дискуссионное пространство.

Выставка-форум «ЭКОТЕХ» предоставляет прекрасную возможность для специалистов из разных стран поделиться передовым опытом по развитию «зеленых» технологий и получить экспертную оценку по самым острым проблемам экологии.

Подробнее: <http://www.ecotech-expo.ru/ecotech/>

**5) 17 февраля 2016 г. редакционно-издательский совет Росгидромета совместно с редакционной коллегией научно-технического журнала «Метеорология и гидрология» проведут совместное заседание, посвященное 125-летию выхода в свет первого номера журнала.**

Подробнее: Росгидромет [www.meteorf.ru](http://www.meteorf.ru)

**6) 20-я Школа-конференция молодых ученых «Состав атмосферы. Атмосферное электричество. Климатические процессы» (МАПАТЭ-2016) состоится 25-27 мая 2016 г. в Нижегородской области**

Для участия в конференции приглашаются молодые (не старше 35 лет) ученые с докладами о новых результатах по следующим проблемам: 1. Методы измерения малых газовых примесей и электрических полей в атмосфере. Анализ и интерпретация данных наблюдений. 2. Моделирование фотохимических процессов в атмосфере. 3. Генерация электрических полей в атмосфере. Глобальная электрическая цепь. 4. Физико-химические механизмы и обратные связи в климатических системах. Моделирование климатических процессов.

Заполненную регистрационную форму и аннотацию предлагаемого доклада следует направить в Оргкомитет конференции строго до 15 марта 2016 г. электронной почтой (в виде приложенных файлов \*.doc) Шаталиной Марии Викторовне [aries@appl.sci-nnov.ru](mailto:aries@appl.sci-nnov.ru) К открытию конференции планируется издать сборник тезисов принятых докладов.

## **Дополнительная информация**

**1) 2-й «Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации», подготовленный Росгидрометом с участием специалистов РАН в 2015 г., размещен на сайте Института глобального климата и экологии [http://downloads.igce.ru/publications/OD\\_2\\_2014/v2014/htm/](http://downloads.igce.ru/publications/OD_2_2014/v2014/htm/)**

**2) 1-й «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>.**

**3) 5-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», «Воздействие, адаптация и уязвимость» и «Смягчение последствий изменения климата».

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

## **5) Материалы по тематике климата в Интернете**

**На русском языке:**

- Росгидромет <http://meteorf.ru> (раздел «Информационные ресурсы» - «Климат и его изменения»),
- Интернет-сайты научно-исследовательских учреждений Росгидромета
- Организация Объединенных Наций <http://www.un.org/russian/climatechange/>
- Всемирная организация здравоохранения ООН <http://www.who.int/globalchange/climate/ru/>
- Специализированное учреждение Организации Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры UNESCO [http://iite.unesco.org/courses/climate\\_change/about.html](http://iite.unesco.org/courses/climate_change/about.html)
- 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 РКИК ООН <http://newsroom.unfccc.int/> (часть материалов на русском языке)
- Всемирная метеорологическая организация [https://www.wmo.int/pages/index\\_en.html](https://www.wmo.int/pages/index_en.html) (часть материалов на русском языке)
- 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>.



**Архив бюллетеней** размещается на официальном сайте Росгидромета <http://meteof.ru> в разделе «Климатическая продукция» - Ежемесячный «Информационный бюллетень «Изменение климата» и на климатическом сайте <http://www.global-climate-change.ru> в разделе «Бюллетень «Изменение Климата» - «Архив Бюллетеней».

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.

---

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 несут ответственности за достоверность указанных материалов.

Бюллетень подготовлен Сумеровой К.А. (ФГБУ «Гидрометцентр России») и Байчуриной А.И. (УСНП, Росгидромет) при информационной поддержке Гершиной Д.А. (УСНП, Росгидромет), Леновой М.Е. (ФБГУ «НИЦ «Планета»), Варгина П.Н. (ФГБУ «ЦАО»). Техническая поддержка – Жильцова С.А. (ФБГУ «НИЦ «Планета»).

---

ПЕРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ ПРИВЕТСТВУЕТСЯ ПРИ УСЛОВИИ ССЫЛКИ НА БЮЛЛЕТЕНЬ