



<http://meteorf.ru>

Федеральная служба по гидрометеорологии и  
мониторингу окружающей среды  
(Росгидромет)

№ 68  
август – сентябрь  
2017 г.

выходит с 2009 г.

# ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

информационный бюллетень

Главные темы номера:

– Обзор «Тенденции и динамика состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации по данным многолетнего мониторинга за последние 10 лет»



– Национальный кадастр антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990 – 2015 гг.

– Климатический форум городов России,  
21-22 августа, Москва



Также в выпуске:

• Росгидромет до конца 2017 года разработает «Дорожную карту» развития гидрометеорологической службы • Состоялись заседания Межправительственной группы экспертов по изменению климата • Всероссийское совещание «Специализированное обеспечение информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды больших городах» • Минприроды России утвердило Методические указания количественного определения объема поглощения парниковых газов • Соединенные Штаты Америки начали процесс выхода из Парижского соглашения по борьбе с глобальным изменением климата • Новые публикации в российских и зарубежных научных изданиях •

## Уважаемые читатели!

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

Заказчиком подготовки бюллетеня является Управление специальных и научных программ (УСНП) Росгидромета. Организацию подготовки и редактирования бюллетеня осуществляет Виктор Георгиевич Блинов – 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 [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru) в разделе «Бюллетень «Изменение Климата» («Архив Бюллетеней»).

В соответствии с рекомендацией Межведомственной рабочей группы при Администрации Президента Российской Федерации по вопросам, связанным с изменением климата и обеспечением устойчивого развития, информация в бюллетене, начиная с № 60, представляется в новой рубрикации, соответствующей требованиям информационного освещения проблем, связанных с изменением климата и их последствиями на основе сбора, обобщения и анализа публикаций по проблемам климата и смежным с ним областям в средствах массовой информации и на интернет-сайтах российских и зарубежных организаций, занимающихся проблемами изменения климата, а также для представления на регулярной основе Росгидрометом как национальным координатором по Рамочной конвенции ООН об изменении климата, состояния выполнения обязательств по указанной Конвенции.

Для удобства навигации в архиве бюллетеней на главной странице климатического сайта [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru) введена возможность поиска по ключевым словам.

Также на климатическом сайте [www.global-climate-change.ru](http://www.global-climate-change.ru) регулярно размещаются актуальные зарубежные новости по климатической тематике.

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)

<b>Содержание № 68</b>	стр.
1. Официальные новости	4
2. Главные темы выпуска	7
3. Обзор климатической политики и мер в различных секторах экономики	11
4. Оценка уязвимости, воздействие изменений климата и меры по адаптации	13
5. Просвещение, подготовка кадров, информирование общественности, содействие международному развитию	15
6. Официальные новости из-за рубежа	20
7. Новости из российских неправительственных экологических организаций	22
8. Календарь предстоящих событий и дополнительная информация	23

## **1. Официальные новости**

1) В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.09.2017 г. № 1918-р Фролов Александр Васильевич освобожден от должности руководителя Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в связи с достижением предельного возраста пребывания на государственной гражданской службе Российской Федерации.



В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 05.09.2017 г. № 1919-р Яковенко Максим Евгеньевич назначен руководителем Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

### **2) Росгидромет до конца 2017 года разработает «Дорожную карту» развития гидрометслужбы**

Соответствующее поручение главе Росгидромета Максиму Яковенко дал Министр природных ресурсов и экологии РФ Сергей Донской в ходе представления нового руководителя коллективу ведомства. Он отметил, что в условиях глобального изменения климата с каждым годом повышается значение работы гидрометеорологической службы для социально-экономического развития страны. Сегодня от нее зависит эффективное планирование деятельности целых отраслей экономики, в том числе транспорта и сельского хозяйства.

Министр также обратил внимание на необходимость активного участия ведомства в актуализации нормативно-правовой базы в соответствии с современными требованиями, в частности, доработке руководящих документов, согласно которым функционирует Росгидромет.

Кроме того, в качестве приоритетных задач ведомства на ближайшую перспективу С.Донской назвал определение информационной продукции, которую Росгидромет предоставляет потребителям бесплатно, и установление расценок на платную продукцию, а также регламентацию таких платных услуг, как метеорологическое обеспечение авиации.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14982/>

### **3) 5 - 10 сентября 2017 г. в Монреале (Канада) состоялись заседания Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), на которых обсуждались структура и аннотированное оглавление Шестого оценочного доклада МГЭИК**



В заседании приняли участие российские эксперты – член Бюро МГЭИК С.М. Семенов (ИГ РАН / ИГКЭ Росгидромета и РАН) и А.А. Гладильщикова (ИГКЭ Росгидромета и РАН).

Утверждены аннотированные оглавления вкладов всех трех Рабочих групп (I — Физическая научная основа; II — Воздействия, адаптация и уязвимость; III — Смягчение изменения климата), все документы размещены на официальном сайте МГЭИК.

Номинация кандидатов в авторы и редакторы-рецензенты Шестого оценочного доклада будет проходить с 11 сентября по 22 октября 2017 г. Контакт для экспертов, заинтересованных в выдвижении от России: Семенов Сергей Михайлович, координатор по вопросам МГЭИК в России, [SergeySemenov1@yandex.ru](mailto:SergeySemenov1@yandex.ru)

Пресс-релиз: [http://www.ipcc.ch/pdf/press/PR\\_P46\\_Press\\_Conf\\_ru.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/press/PR_P46_Press_Conf_ru.pdf)

Подробнее: [http://www.igce.ru/page/news\\_13092017](http://www.igce.ru/page/news_13092017)

### **4) Советник президента РФ по вопросам изменения климата А.И. Бедрицкий, выступая на форуме МЧС России и общественных организаций «Общество за безопасность», заявил, что «есть основания полагать, что средняя температура на Земле растет, климат теплеет, особенно в Арктике»**

«Угрозы со стороны природной среды, к сожалению, в Арктике нарастают. Все уже убедились, какие резкие смены погоды происходят», - сказал он журналистам. В связи с уменьшением площади льдов в Арктике, возникают новые опасные погодные явления, которые могут быть опасными в том числе для авиации. «Чтобы снизить эти риски, надо обладать не только традиционной авиацией, но и беспилотной авиацией, экранопланами. Они могут действовать в разных погодных условиях», - сказал Бедрицкий.

Он отвел МЧС России роль лидера в области внедрения новых разработок для обеспечения безопасности в Арктике и отметил, что у МЧС есть все необходимые технологии, а само министерство является ведущей спасательной службой мира.

Подробнее: <http://tass.ru/v-strane/4416594>

#### **5) В Ярославле 7-8 сентября состоялось всероссийское совещание «Специализированное обеспечение информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды в больших городах»**

Совещание организовано и проведено ФГБУ «Центральное УГМС» в соответствии с «Планом важнейших научно-технических конференций, семинаров и оперативно-производственных совещаний, проводимых Росгидрометом в 2017 году», в связи с 80-летием образования ФГБУ «Центральное УГМС», а также в рамках проведения в 2017 году в Российской Федерации Года экологии, в качестве вклада в информационную поддержку решения одной из главных целей Года экологии – улучшение состояния экологической безопасности страны.

В работе совещания приняли участие представители Минприроды России, центрального аппарата Росгидромета, Правительства Ярославской области, руководители и специалисты Департамента Росгидромета по ЦФО, УГМС и НИУ Росгидромета, природоохранных ведомств, представители высшей школы, бизнеса, заводов-производителей метеорологического оборудования (всего зарегистрировалось более 100 участников).

В рамках совещания была представлена экспозиция и фильм о деятельности ФГБУ «Центральное УГМС» на современном этапе.

Программа конференции включала широкий круг вопросов, связанных с развитием специализированного обеспечения информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды в больших городах и прогнозов ее изменения, дальнейшим развитием методов и средств мониторинга и прогнозирования, особенностей климата и мониторинга загрязнения окружающей среды в больших городах в различных регионах России. Материалы (доклады) планируется разместить в журнале «Метеоспектр».

С фильмом о деятельности ФГБУ «Центральное УГМС» можно ознакомиться по [ссылке](#).

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14978/>

#### **6) 14-15 сентября в Смоленске состоялось 12 заседание Рабочей группы по взаимодействию заинтересованных областных центров Белгидромета и ЦГМС Росгидромета (сопредседатели - начальник ФГБУ «Центральное УГМС» В.М. Трухин, начальник Белгидромета Р.Ю. Лабазнов)**

В ходе заседания Рабочей группы был рассмотрен ряд актуальных вопросов двухстороннего сотрудничества по оперативному обмену данными гидрометеорологических наблюдений, экстренному обмену информацией о чрезвычайных ситуациях техногенного и природного характера, состоянию трансграничных водных объектов, обмену опытом сотрудников Белгидромета и Росгидромета. Участникам заседания была представлена информация по развитию системы мониторинга, прогнозирования и предупреждения опасных погодных явлений для Москвы, перспективам развития аэрологических наблюдений в Росгидромете и Белгидромете.

По результатам заседания будут подготовлены предложения для рассмотрения на очередной совместной коллегии Союзкомгидромета.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14989/>

#### **7) Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды получил статус Мирового метеорологического центра**

Соответствующее решение принял Исполнительный совет Всемирной метеорологической организации. Присвоение данного статуса тому или иному метеоцентру является международным признанием его эффективности в сфере прогнозирования погодных явлений. Мировые метеорологические центры являются «высшей ступенью» метеорологической иерархии, за ними следуют региональные и национальные центры.

Статус мировых также получили центры в Токио, Пекине, Эксетере и Монреале. Москва, Вашингтон и Мельбурн являются мировыми метеорологическими столицами еще с 1967 года.

Подробнее: [http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=28409#.Wbt046B\\_ox8](http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=28409#.Wbt046B_ox8)

#### **8) Согласно результатам нового исследования Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), в прошлом году страны «Большой двадцатки» добились огромных успехов в мобилизации финансовых средств на «озеленение» экономики и борьбу с глобальным потеплением**

На «зеленые» цели были направлены триллионы долларов в виде инвестиций из государственных и частных источников.

Многие страны «Большой двадцатки» создают модели «устойчивой финансовой системы», выделяя средства на развитие низкоуглеродной экономики. Они все больше инвестируют в проекты по развитию возобновляемых источников энергии, повышению энергетической эффективности и в строительство экологичной инфраструктуры в городах.



Так, в рамках продвижения инициатив по наращиванию инвестиций в «зеленое будущее» в июне этого года власти Китая сообщили о создании пяти пилотных зон (в провинциях Гуандун, Гуйчжоу, Цзянси, Чжэцзян и в Синьцзян-Уйгурском автономном районе) с целью модернизации промышленности. В Германии город Франкфурт был объявлен «зеленым финансовым центром».

В целом за год - с июня 2016 года - страны «двадцатки» приняли больше всего мер, связанных с «зеленым финансированием», если сравнивать с любым другим 12-месячным периодом после 2000 года. Все это привело к увеличению потоков «зеленых» финансов, в первую очередь, в виде выпуска так называемых «зеленых» облигаций, которые в 2016 году выросли примерно на 100 процентов и составили 81 млрд. долларов США.

Эксперты ЮНЕП уверены, что мобилизация инвестиций в чистые технологии и «природную» инфраструктуру (леса и почвы), является наилучшим путем обеспечения реального экономического роста, борьбы с изменением климата и увеличения занятости населения в XXI веке.

Подробнее: [http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=28276#.Wbt0FqB\\_ox8](http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=28276#.Wbt0FqB_ox8)

### **9) Представители партии ЛДПР посетили научно-исследовательские центры Росгидромета в целях ознакомления с их деятельностью**

Делегация представителей ЛДПР во главе с председателем В.В. Жириновским 15 августа 2017 года посетила научно-исследовательские центры Росгидромета по приглашению главы Росгидромета (до 5 сентября 2017 г.) А. В. Фролова. В мероприятии принял участие заместитель Министра природных ресурсов Сергей Николаевич Ястребов.

А.В. Фролов рассказал гостям о деятельности гидрометслужбы и выразил удовлетворение проявленным интересом к работе Росгидромета. Стороны обменялись мнениями о происходящих изменениях климата, прогнозах опасных явлений погоды, взаимодействии с МЧС и органами исполнительной власти, о работе систем оперативного предупреждения о неблагоприятных и опасных явлениях погоды. В.В. Жириновский показал высокую осведомленность о погодных явлениях на планете и выразил озабоченность по поводу наблюдаемого роста числа природных опасностей, приводящих к разрушениям и человеческим потерям.



А.В. Фролов проинформировал участников встречи о современных возможностях Росгидромета: о наземной, воздушной и космической системах наблюдений за состоянием атмосферы и гидросферы; о методах численного прогнозирования погоды; о системе предупреждения об опасных явлениях погоды, гидрологических явлениях, цунами; о мониторинге околоземного космического пространства; о взаимодействии с метеорологами других стран в рамках Всемирной метеорологической организации.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14800/>

### **10) Российская Федерация не рассматривает возможность изменения условий Парижского соглашения**

Об этом заявил глава Минприроды России Сергей Донской по итогам состоявшейся 15-16 сентября 2017 г. в г. Монреале (Канада) встречи Министров по вопросам изменения климата.

Подробнее: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=343464>

### **11) Директор ГГО принял участие в Климатическом симпозиуме АТЭС**

8-20 августа 2017 г. в Кантхо (Вьетнам) состоялся Климатический симпозиум АТЭС «Построение адаптированных агро-продовольственных систем от производства до потребления. Междисциплинарные подходы к устойчивой продовольственной безопасности с использованием климатической информации», организованный Климатическим центром Азиатско-Тихоокеанского Экономического Сотрудничества (АРСС). Целью симпозиума, собравшего под одной крышей ученых, потребителей климатической информации, лиц, принимающих решения, было улучшение технического сотрудничества и наращивание потенциала на региональном уровне в области использования климатической информации для обеспечения устойчивой продовольственной безопасности.

Основными темами докладов на симпозиуме были научные проблемы влияния погодно-климатических воздействий на сельское хозяйство, а также опыт и перспективы использования климатической информации в странах АТЭС.

## **2. Главные темы**

### **1) Аналитический обзор «Тенденции и динамика состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации по данным многолетнего мониторинга за последние 10 лет»**

В связи с проведением в 2017 году в Российской Федерации Года экологии Росгидрометом в качестве вклада в информационную поддержку решения одной из главных целей Года экологии - улучшение состояния экологической безопасности страны - завершена подготовка аналитического обзора «Тенденции и динамика состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации по данным многолетнего мониторинга за последние 10 лет» (далее – «Тенденции»).

В «Тенденциях» представлены обобщенные за 10-летний период характеристики и оценки состояния и изменения абиотической составляющей окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв) полученные, в основном, по данным государственной наблюдательной сети, а также рассматривается ряд важных показателей состояния климатической системы.

Выполненный анализ данных осуществляемого Росгидрометом мониторинга загрязнения окружающей среды показал, что несмотря на расчетные данные Росстата о незначительном снижении техногенной нагрузки на окружающую среду за последние десять лет, адекватного улучшения качества окружающей среды, кроме фоновых районов, радиационной обстановки и большей части шельфовых зон морей, за последние десять лет не произошло. По-прежнему неудовлетворительная экологическая обстановка складывается в городах и промышленных центрах, где проживает более 70% жителей страны, что свидетельствует о необходимости активизации деятельности в сфере охраны окружающей среды.

В работе рассмотрены данные мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды Российской Федерации, полученные по результатам наблюдений и анализа территориальных подразделений и научных институтов Росгидромета за 2007-2016 годы. Данные мониторинга загрязнения (в основном абиотической составляющей) являются важным элементом информационной поддержки реализации задач государственного надзора и контроля за источниками выбросов и сбросов загрязняющих веществ, а также поддержкой для эффективного перспективного планирования природоохранной и экономической деятельности государства.

За рассматриваемый десятилетний период загрязнение окружающей среды происходило в условиях изменения климата и экономической ситуации в стране. Анализируя климатические особенности, следует отметить, что по данным наблюдений продолжилось потепление климата. В последнем десятилетии (2007-2016 гг.) скорость роста среднегодовой температуры для России в целом уменьшилась и составила 0.29°C/10 лет. Особенно значительно уменьшение в ЕЧР: тренд 2007-2016 гг. - 0.23°C/10 лет. Абсолютный объем парниковых газов за этот период практически не снизился.

Осадки за десятилетний период незначительно превышали средние многолетние значения.

За указанный период наблюдений примерно на 80% площади территории России происходило снижение интенсивности атмосферных выпадений азота (IN) в зимние месяцы со скоростью до 25 кг/км<sup>2</sup> ·мес. за 10 лет. На остальной территории страны за этот период наблюдался рост IN в зимние месяцы со скоростью до 25 кг/км<sup>2</sup> ·мес. за 10 лет. Экстремальные скорости снижения или роста IN со скоростью более 25 кг/км<sup>2</sup> ·мес. за 10 лет отмечались лишь на небольших участках – менее 5% площади территории страны.

В период с 2007 по 2016 год водные ресурсы Российской Федерации (сток рек, сформированный на территории страны плюс приток извне) проявили тенденцию медленного снижения в противоположность к предыдущему периоду, начавшемуся в 1980 году. При этом во все годы периода, кроме 2012 г., они оставались выше нормы (среднего многолетнего значения за период с 1936 по 1980 год). Наибольшее значение 4868,6 км<sup>3</sup>, превышающее норму на 14,3%, имело место в начале периода, в 2007 году, наименьшее 4173,0 км<sup>3</sup>, отклоняющееся от нормы в меньшую сторону на 2,0%, – в 2012 году. Снижение по линии тренда составило 110 км<sup>3</sup> (2,6% по отношению к норме), или в среднем 11 км<sup>3</sup> ежегодно. Следует, однако, отметить статистическую незначимость визуально наблюдаемого тренда.

Практически не снижается количество опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ), связанных в основном со штормовыми ветрами, осадками, засухой, паводками и наводнениями. В ряде регионов ущерб от ОЯ исчисляется миллиардами рублей.

В период 2007-2016 гг. толщина озонового слоя (ОСО) в каждом регионе РФ была несколько ниже нормы. Наименьшая амплитуда межгодовых вариаций ОСО наблюдается на Дальнем Востоке, наибольшая - на Севере европейской территории РФ. Очевидно и совпадение максимумов и минимумов вариаций ОСО в

межгодовых изменениях. За последний десятилетний период (2007-2016 гг.) по данным станции Териберка концентрация метана увеличилась на 77 млрд<sup>-1</sup>, а концентрация CO<sub>2</sub> возросла на 21 млн<sup>-1</sup>.

Анализ всей совокупности экспериментальных данных показал, что в последние 10 лет радиационная обстановка на территории Российской Федерации была спокойной. Около 90% территории страны можно отнести к фоновым условиям, которые за последние 10 лет мало отличаются от средних многолетних условий XX века. Окружающая среда в городах и на прилегающих территориях подвергается существенному негативному воздействию, источниками которого являются объекты промышленности, строительства, энергетики и транспорта.

За 10 лет количество городов, где средние концентрации какой-либо примеси превышают 1 ПДК, снизилось на 63. Количество городов, в которых уровень загрязнения атмосферы оценивается (по комплексному показателю) как высокий и очень высокий, за 10 лет снизилось на 91 город. Резкое уменьшение количества городов не связано с улучшением состояния загрязнения атмосферного воздуха в этих городах, а явилось результатом изменения ПДК с.с. формальдегида в 2014 году. Это в свою очередь, привело к занижению оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом и, соответственно, комплексного показателя.

В список городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха в России в 2016 году (Приоритетный список) включено 20 городов, с учетом прежней ПДК с.с. формальдегида их было бы 29. Поэтому можно говорить об уменьшении количества городов в Приоритетном списке только на 8 городов за 10 лет.

Атмосферные выбросы загрязняющих веществ в городах и на дорогах федерального значения приводят к образованию вокруг них ареалов с загрязнением почв токсикантами промышленного и транспортного происхождения.

Наблюдения за загрязнением почв тяжелыми металлами (ТМ), мышьяком, фтором, нефтепродуктами, сульфатами, нитратами, бенз(а)пиреном проводятся в основном, на территории городов и их окрестностях в расположении крупных предприятий промышленности машиностроения и металлообработки, металлургической, топливной, энергетической, химической, нефтехимической, строительной промышленности и производства стройматериалов.

Оценка степени опасности загрязнения почв комплексом тяжелых металлов проводится по показателям загрязнения Z<sub>ф</sub> (с учетом фонов) и (или) Z<sub>к</sub> (с учетом кларков), являющимся индикатором неблагоприятного воздействия на здоровье человека.

Коэффициенты вариации массовых долей техногенных ТМ в почвах вблизи мощных источников выбросов ТМ в атмосферу, особенно в ближней зоне, могут достигать 200% и более. Это свидетельствует о высокой неоднородности (пятнистости) загрязнения почв ТМ. Почва, по сравнению с воздухом и водой, является более консервативной средой, и процесс самоочищения почв происходит очень медленно. Поэтому за период времени от 1 года до 5 лет и, возможно, за больший период (особенно на больших территориях) можно лишь с определенной степенью вероятности утверждать об изменениях уровней массовых долей ТМ в почвах. В основном, почвы территорий промышленных центров и районов, к ним прилегающих, загрязнены ТМ, которые могут накапливаться при постоянном техногенном воздействии загрязняющих веществ, поступающих из атмосферы и другими путями.

В целом за десятилетний период явного накопления общего содержания ТМ в обследованных почвах городов и их окрестностей не наблюдается. К опасной категории относятся обследованные почвы вокруг городов Свердловской области (Уральский федеральный округ): Кировград (кадмий, медь, свинец, цинк), Реж (кадмий, никель), Ревда (медь, свинец, кадмий, цинк). Умеренно опасной категории загрязнения почв комплексом тяжелых металлов (ТМ) соответствуют почвы городов: Асбест (никель), Первоуральск (медь, свинец), Верхняя Пышма (медь), Полевской (медь), Берёзовский (свинец) и Невьянск (медь, свинец, цинк), Нижний Тагил (марганец). Выявлена тенденция к накоплению свинца и хрома в почвах г. Первоуральск и меди, цинка и свинца в почвах г. Ревда, кадмия в почвах г. Невьянск.

В Сибирском федеральном округе в последние годы отмечается тенденция к накоплению в почвах фтора в районе города Братск. В Дальневосточном федеральном округе опасная категория загрязнения почв в 2016 году была зарегистрирована в г. Свирск (свинец), умеренно опасная в г. Слюдянка (никель, кобальт, свинец) и г. Черемхово (свинец, медь, цинк). Тенденция к увеличению массовой доли подвижных форм свинца наблюдается в почвах в районе с. Рудная Пристань, которые расположены на полиметаллическом рудном месторождении.

В Приволжском федеральном округе к умеренно опасной категории загрязнения почв ТМ относятся почвы однокилометровых зон вокруг основных источников в городах Баймак, Белорецк, Сибай, Учалы и почвы г. Давлеканово Республики Башкортостан (кадмий, никель). В Нижегородской области умеренно опасной категории загрязнения почв ТМ соответствуют почвы г. Дзержинск, отдельных административных районов г. Нижний Новгород, в Оренбургской области – почвы гг. Медногорск (медь) и Орск. Тенденция к уменьшению массовых долей меди и никеля с 2007 года выявляется в почвах г. Белебей Республики Башкортостан.



Тенденция к увеличению массовых долей цинка отмечена в почвах г. Стерлитамак Республики Башкортостан, кадмия – в почвах городов Набережные Челны и Нижнекамск Республики Татарстан.

Почвы, обследованные в других федеральных округах, относятся к категории умеренно опасных или ТПП не были обнаружены.

Кроме контроля за загрязнением почв токсикантами промышленного происхождения, подразделениями Росгидромета ведутся выборочные обследования почв сельскохозяйственного назначения, отдельных лесных массивов, зон отдыха на наличие в них остаточных количеств пестицидов.

Основные поступления пестицидов в почву происходят вследствие их применения в сельскохозяйственном секторе экономики. В соответствии с Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов на территории Российской Федерации разрешены к применению более тысячи средств защиты растений, в основе которых около 300 действующих веществ. В субъектах РФ, где проводились наблюдения за рассматриваемый период, наиболее широко применялись гербициды на основе глифосата, 2,4-Д, МЦПА, дикамбы, феноксапроп-П-этила, трифлуралина.

В последние годы участки, почва которых загрязнена пестицидами выше установленных гигиенических нормативов, были обнаружены на территории 13 субъектов Российской Федерации. Несмотря на запрет применения препаратов ДДТ в 70-х годах, до сих пор загрязнение почв этим персистентным инсектицидом на территории России отмечается наиболее часто.

Также на отдельных участках отмечалось загрязнение почв ГХЦГ, ГХБ, трифлуралином, 2,4-Д, ТХАН. Превышений нормативов содержания метафоса, далапона, триазиновых гербицидов в почве не было зарегистрировано.

Загрязненные участки почв пестицидами выявляются на территории Российской Федерации ежегодно, при этом до 2014 года наблюдалась тенденция снижения доли загрязненных почв. В 2015 и 2016 годах доля загрязненных почв на выборочно обследованной территории увеличилась. Наиболее высокое содержание персистентных хлорорганических пестицидов наблюдалось в почвах садов, не подвергающихся пахоте. Загрязненные почвы также были обнаружены на локальных участках, прилегающих к территориям пунктов хранения или захоронения пестицидов. Сохраняется загрязнение на многолетних пунктах наблюдений, расположенных в зонах отдыха, почва которых не подвергается механической обработке.

Одним из основных источников загрязнения пресных поверхностных вод в XXI веке остаются сточные воды промышленных предприятий и жилищно-коммунального хозяйства. В последнее десятилетие сброс сточных вод, по данным Росстата, снизился значительно - на 19,6 млрд. м<sup>3</sup>/год. В составе сточных вод к этому времени снизился также объем загрязненных сточных вод примерно на 7,5 млрд. м<sup>3</sup>/год. Однако в последние годы это снижение существенно замедлилось в связи с нестабильной и малоэффективной работой очистных сооружений, что не могло не сказаться на качестве поверхностных вод. В связи с этим качество вод основных рек страны практически мало изменилось за более чем десятилетний период, варьируя в отдельных створах от «условно-чистой» до «экстремально-грязной». Ниже населенных пунктов качество воды по гидрохимическим показателям изменялось в диапазоне от «загрязненной» до «экстремально грязной».

Практически не снижается число случаев экстремально высокого (ЭВЗ) и высокого загрязнения (ВЗ) поверхностных вод. Анализ внутригодового распределения случаев ЭВЗ и ВЗ показывает, что максимум их приходится на весну. Максимальное количество случаев приходится на Центральный и Уральский регионы. Две трети случаев ЭВЗ и ВЗ приходится на водные объекты Московской и Свердловской областей. На протяжении десятилетнего периода мониторинга морских вод по гидрохимическим показателям, традиционно наиболее загрязненным являлись шельфовые зоны Баренцева моря (Кольский залив), Авачинской губы (полуострова Камчатка), бухты Золотой Рог (залив Петра Великого) Японского моря. Следует отметить, что во время подготовки Зимних Олимпийских игр в Сочи, в связи со строительством грузового порта в Адлере, ухудшилось качество морских вод на прилегающей акватории. Однако, уже в 2014 году качество шельфовых вод на российской части акватории Черного моря по гидрохимическим показателям существенно улучшилось и относилось к «чистым» водам. Существенно улучшилось к 2016 году качество воды в Кольском заливе, которое относится к «умеренно загрязненным». Дальнейшее ухудшение качества морских вод к концу десятилетнего периода наблюдалось в Авачинской губе и бухте Золотой Рог. В целом, на большей части шельфовых зон морей России качество воды изменялось от «чистой» до «загрязненной», за исключением портовых городов.

Несмотря на незначительное снижение техногенной нагрузки на окружающую среду за последние десять лет по расчетным данным, проводимым Росстатом, данные мониторинга не свидетельствуют об адекватном улучшении качества окружающей среды, кроме фоновых районов, радиационной обстановки и большей части шельфовых зон морей. По-прежнему неудовлетворительная экологическая обстановка складывается в городах и прилегающих территориях, где проживает более 70% жителей страны. Эта ситуация свидетельствует о необходимости модернизации системы управления в области охраны окружающей среды.

Скачать: [http://www.igce.ru/uploads/tendencies\\_2017.pdf](http://www.igce.ru/uploads/tendencies_2017.pdf)

Подробнее: <http://www.igce.ru/>

## 2) Доклад о Национальном кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990 – 2015 гг.

Росгидромет представил в Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата очередной Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990 – 2015 гг. (далее - кадастр). **Кадастр** подготовлен во взаимодействии с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и организациями и является ежегодным документом национальной отчетности по Конвенции.

Согласно данному докладу совокупные выбросы парниковых газов по сравнению с 1990 годом снизились на 45,8% с учетом сектора «Землепользование, изменения землепользования и лесное хозяйство» (ЗИЗЛХ), и на 29,6% без учета ЗИЗЛХ.

Распределение вкладов в общий антропогенный выброс парниковых газов в России за 2015 г. по секторам представлено следующим образом: «Энергетика» - 82,8%, «Промышленные процессы и использование продукции» - 7,9%, «Сельское хозяйство» – 5,0%, «Отходы» - 4,3%. Доминирующую роль в совокупном выбросе продолжают играть выбросы энергетического сектора. Уменьшился вклад сельского хозяйства. В противоположность другим секторам, выбросы, связанные с отходами, демонстрируют постоянный рост и значительно превысили уровень базового года (1990 г.), вследствие чего вклад сектора «Отходы» в совокупный выброс заметно увеличился (на 2,3%).

Скачать: [http://www.meteorf.ru/upload/pdf\\_download/NIR-2017\\_v1\\_fin.pdf](http://www.meteorf.ru/upload/pdf_download/NIR-2017_v1_fin.pdf)

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14631/>

## 3) Климатический форум городов России

Цель форума, который проходил в г. Москве с 21 по 22 августа 2017 г. в ЦВЗ «Манеж», – выработка предложений, учитывающих международный и российский опыт, направленный на сохранение климатической и экологической стабильности.

Руководитель Росгидромета (до 5 сентября 2017 г.) А.В.Фролов принял участие в работе указанного форума в составе организационного комитета и выступил на пленарном заседании с докладом на тему: [«Адаптация мегаполисов к изменению климата: развитие системы раннего предупреждения»](#).

В условиях изменения климата отмечается рост опасных гидрометеорологических явлений. Согласно докладу Всемирного экономического форума (ВЭФ), 2017, посвященному наиболее важным рискам, с которыми сталкивается человечество, отмечено, что экстремальные погодные явления представляется наиболее вероятными среди главных глобальных рисков, и вторыми по масштабу оказываемого воздействия (после оружия массового поражения). В этой связи развитие систем раннего предупреждения является важным элементом адаптации урбанизированных территорий. Эффективность указанной системы непосредственно связана с деятельностью национальной гидрометеорологической службы: гидрометеорологическом обслуживании населения, взаимодействии с региональными и местными органами власти, представлении объективной фактической и прогностической информации. Кроме того, в рамках разработки политики и мер по смягчению последствий изменения климата в городской среде следует опираться на специализированное научное обоснование.

ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» являлся официальным партнером Форума, в его работе принимали участие сотрудники ИГКЭ.

На пленарных заседаниях и круглых столах с докладами выступили научный руководитель ИГКЭ профессор С.М. Семенов («Естественные и антропогенные факторы изменения глобального климата»), заместитель директора ИГКЭ А.И. Нахутин («О порядке проведения инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов в субъектах Российской Федерации»), заведующий отделом ИГКЭ М.Л. Гитарский («Каким должен быть ответ на изменение климата»), научный сотрудник ИГКЭ В.Н. Коротков («Устойчивое лесопользование и возможности увеличения депонирования углерода лесными экосистемами России» и «О применении методических указаний по количественному определению поглощения парниковых газов лесами и иными экосистемами»).



Минприроды России в рамках форума провело коуч-сессию по вопросу инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов, а также круглый стол «Роль трансграничных биосферных резерватов в смягчении последствий климата и адаптации к ним».

Директор Департамента государственной политики и регулирования в сфере водных ресурсов и гидрометеорологии Минприроды России Лариса Корепанова сообщила, что в настоящее время инвентаризацию парниковых газов провели 11 субъектов Российской Федерации (Республика Башкортостан, Воронежская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ленинградская область, Москва, Республика Алтай, Сахалинская область, Хабаровский край, Кировская область, Новгородская область, Карачаево-Черкесская Республика). То есть на данный момент только десятая часть российских регионов проводит работы в климатической сфере.

В рамках коуч-сессии рассматривалась практика применения нормативных правовых актов по инвентаризации парниковых газов на уровне предприятия, региона, а также представлены типовые ошибки расчетов, в том числе при постановке объектов негативного воздействия на государственный учет, а также другие вопросы.

На сайте форума материалы выложены видео-записи пленарных заседаний и круглых столов, а также презентации докладчиков. Все материалы доступны по ссылке <http://climate-forum.ru/ru/materials/>  
Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14855/>, [http://www.igce.ru/page/news\\_24082017](http://www.igce.ru/page/news_24082017),  
<http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=343331&print=Y>

### **3. Обзор климатической политики и мер в различных секторах экономики**

#### **1) Минприроды России опубликовало справочники характеристик загрязняющих веществ для атмосферного воздуха, водных объектов и почв**

В справочники включены характеристики загрязняющих веществ из «Перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды», утвержденного распоряжением Правительства РФ от 08.07.2015 г. № 1316-р.

Для каждого загрязняющего вещества в справочнике указаны: химическое название, синонимы, приведены структурная формула, код CAS, показатели токсичности с описанием эффектов, значения предельно допустимых концентраций, методики измерения (ПНД Ф или МВИ или РД), коды опасности вещества и необходимые меры защиты.

Издание предназначено для специалистов природоохранных органов, для научных сотрудников, проектировщиков, а также для специалистов различных отраслей промышленности, сельского хозяйства.

Подробнее: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=343394&print=Y>

#### **2) Минприроды России утвердило Методические указания количественного определения объема поглощения парниковых газов**

4 июля 2017 г. Соответствующее распоряжение от 30.06.2017 №20-р подписал Министр природных ресурсов и экологии РФ Сергей Донской.

Методические указания устанавливают порядок количественного определения объема поглощения парниковых газов, полученного в результате реализации проектов, направленных на лесовосстановление, лесоразведение и рекультивацию земель, а также порядок расчета объема поглощений парниковых газов и могут быть использованы практически для всех типов лесов, почв, водно-болотных угодий. В Методике приведены коэффициенты пересчета в единицы CO<sub>2</sub>-эквивалента.

Объем поглощения парниковых газов определяется как баланс между их выбросами источниками и абсорбцией поглотителями, происходящими в экосистемах в результате природных и антропогенных процессов.

Методические указания предназначены для федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ, а также организаций, осуществляющих хозяйственную и иную деятельность на территории России, в результате осуществления которой происходят поглощения парниковых газов.

Документ подготовлен в соответствии с пунктом 5 плана мероприятий по обеспечению к 2020 г. сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75% объема указанных выбросов в 1990 г., утвержденного распоряжением Правительства РФ от 02.04.2014 № 504-р.

В ходе подготовки Методические указания прошли экспертное рассмотрение на совещаниях в Минприроды России и в Рослесхозе, в которых приняли участие ведущие специалисты в лесной сфере и области проведения инвентаризации выбросов и поглощений парниковых газов, а также рассмотрение на Общественном совете Минприроды России. По результатам указанных экспертных рассмотрений подходы по

определению объема поглощения парниковых газов, изложенные в методических указаниях, в целом были одобрены.

Более подробно с текстом документа можно ознакомиться [здесь](#).

Подробнее: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=343093&print=Y>

*Примечание составителя: Значительный вклад в подготовку Методических указаний внесли сотрудники ИГКЭ Росгидромета и РАН, осуществляющие подготовку национальной отчетности по обязательствам РФ по РКИК ООН.*

### **3) «Газпром» первым из нефтегазовых компаний РФ верифицирует выбросы парниковых газов**

Причина кроется в интересе к данным о выбросах международных, прежде всего европейских, потребителей и инвесторов, а также желание подтвердить «климатическую» репутацию проекта Nord Stream 2.

О планах компании верифицировать выбросы парниковых газов (ПГ) представители «Газпрома» заявили во вторник на Климатическом форуме городов России в Москве. Еще весной 2016 года компания выражала недовольство официальными отчетами РФ в ООН о выбросах ПГ — в них оценки утечки метана в стране превышали статистику «Газпрома» в восемь раз. В начале 2017 года российские научные центры разработали национальные коэффициенты, пока еще не утвержденные ООН, пересчет с их использованием может снизить оценку выбросов метана «Газпромом» более чем вдвое. Тогда ряд экспертов отмечали необходимость независимого заверения оценок выбросов ПГ в целом и утечек метана в частности. Сейчас компания подтвердила намерение верифицировать выбросы ПАО и 100% своих дочерних обществ.

По словам старшего менеджера отдела услуг в области устойчивого развития EY Сергея Даймана, международные нефтегазовые компании (ENI, Shell, Chevron, Total, Statoil, BP) уже верифицируют ПГ с привлечением третьей стороны. В ЕС, например, для крупных объектов независимая верификация обязательна в рамках системы торговли квотами на выбросы. В российском нефтегазовом секторе, однако, инициатива «Газпрома» будет первой — многие компании РФ самостоятельно оценивают выбросы ПГ, но не все даже публикуют эти данные. По мнению главы департамента Международного центра устойчивого энергетического развития под эгидой ЮНЕСКО Григория Юлкина, намерение «Газпрома» связано прежде всего с наличием потребителя этой информации — партнеров по газовому бизнесу в Европе и инвесторов. По данным исследования EY, сейчас уже 75% участников G20 ввели требования по раскрытию сведений о выбросах ПГ, а более 60% крупнейших международных инвесторов учитывают климатические риски при принятии решений. В КПМГ говорят, что в последние пять-шесть лет число компаний, прибегающих к услугам независимых верификаторов, в мире удвоилось. Ряд экспертов также полагают, что инициатива «Газпрома» связана с участием компании в одном из ведущих международных рейтингов добровольной углеродной отчетности CDP, верификация добавляет баллы его участникам. «Важную роль играет и необходимость подтверждения углеродного следа природного газа, поставляемого по маршруту Nord Stream 2», — говорит Григорий Юлкин.

Впрочем, как отмечает директор программы «Климат и энергетика» «WWF России» Алексей Кокорин, «похвально, что «Газпром» готов отчитываться перед ЕС, но более правильно было бы отчитываться перед мировой атмосферой, а для этого важно посчитать утечки и в распределительных сетях низкого давления, где также происходят значительные потери».

Подробнее: <https://www.kommersant.ru/doc/3390984>

### **4) Первый заместитель генерального директора «Росатома» Кирилл Комаров в ходе Восточного экономического форуме сообщил, что достижение условий Парижского соглашения, предусматривающего снижение выбросов в атмосферу парниковых газов, возможно при увеличении темпов ввода АЭС в мире**

По его словам, мощности АЭС должны вырасти с нынешних 390 гигаватт до 930 гигаватт к 2050 году. Комаров отметил, что для этого нужно вводить по миру 20 гигаватт новых мощностей ежегодно. На протяжении последних трех лет строится мощностей на 10 гигаватт.

В качестве примера замгендиректора «Росатома» привел 1984 год, когда в мире было введено 34 гигаватт атомных мощностей. «С учетом современных технологий, 20 гигаватт в год — это не такая большая цифра, которая была бы абсолютно недостижимой», — подчеркнул Комаров.

Подробнее: <https://lenta.ru/news/2017/09/07/rosatom/>

### **5) Ветроэнергетическая отдельная генерирующая компания («ВетроОГК», входит в госкорпорацию «Росатом») планирует начать строительство первой очереди ветропарка в Адыгее весной 2018 года,**

Проекты по ветроэнергетике «Росатом» рассматривает как одну из перспективных своих неядерных точек роста. В 2016 году структура госкорпорации — «ВетроОГК» выиграла конкурс на строительство в Адыгее и Краснодарском крае трех ветряных электростанций (ВЭС) общей мощностью 610 МВт.



Первой намечено построить такую ВЭС мощностью до 150 МВт в Адыгее, на территории Шовгеновского и Гиагинского муниципальных районов республики. Станция будет сооружена в три очереди мощностью по 32 МВт, 70 МВт и 48 МВт соответственно. В состав станции войдет до 60 ветроэнергетических установок (ВЭУ). Выдавать мощность в энергосистему планируется круглосуточно, круглогодично, по графику ветра. Максимальный объем инвестиций в Адыгею на строительство этой ВЭС составит 20 миллиардов рублей.

Подробнее: <https://ria.ru/economy/20170914/1504805057.html>

#### **6) РУСАЛ принял новые климатические цели на 2025 год**

Среди которых: закупка для алюминиевых заводов не менее 95% электроэнергии от гидроэлектростанций и других источников безуглеродной генерации, снижение прямых удельных выбросов парниковых газов на 15% по сравнению с уровнем 2014 г. на действующих алюминиевых производствах и на 10% по сравнению с уровнем 2014 г. на действующих глиноземных производствах, снижение среднего удельного потребления электроэнергии алюминиевых заводов на 7% по сравнению с уровнем 2011 года и применение внутренней цены на углерод в процессе принятия стратегических и инвестиционных решений, начиная с 2017 года.

Отмечается также, что при производстве алюминия за счет гидроэлектроэнергии образуется в 3-5 раз меньше выбросов CO<sub>2</sub>, чем при использовании угольных электростанций. Компания ставит перед собой цель достичь среднего уровня для удельных прямых и косвенных энергетических выбросов парниковых газов от электролизного производства не более 2,7 тCO<sub>2</sub>экв/тАл, благодаря потреблению гидроэлектроэнергии.

Подробнее: [http://www.rusal.ru/upload/iblock/04e/RUSAL\\_general\\_eng\\_July%202017.pdf](http://www.rusal.ru/upload/iblock/04e/RUSAL_general_eng_July%202017.pdf)

*Примечание составителя: Согласно информации, представленной на сайте Компании, впервые корпоративная политика в области экологии была принята в 2011 году. Российский производитель алюминия уделяет большое внимание вопросам экологии и стремится свести к минимуму влияние своих предприятий на окружающую среду и на климатическую систему. Основная часть заводов компании сертифицирована на соответствие международному стандарту системы экологического менеджмента ISO 14001. Более 90% продукции РУСАЛа выпускается с использованием гидроэлектроэнергии. В 2015 году РУСАЛ выступил с инициативой создания в России партнерства за сохранение климата с целью объединить усилия российского бизнеса по сокращению воздействия на окружающую среду и предотвращению климатических изменений. В «Российское партнерство за сохранение климата», помимо РУСАЛа, вступили такие компании как АЛРОСА, РОСНАНО, Сбербанк, Ингосстрах, Альфа-банк, ВТБ и другие.*

#### **7) Заместитель мэра Москвы Максим Ликсутов сообщил, что в центре Москвы появились парковки только для электромобилей**

Они расположены на семи улицах неподалеку от зарядных станций: в Глинищевском и Большом Николоворобинском переулках, а также на улицах Малая Дмитровка, Большая Бронная, Бахрушина, Остоженка и Красная Пресня. Каждая минипарковка рассчитана на два электрокара, обычные машины там парковаться не смогут. Рядом разместят особые предупреждающие знаки, на которых изображен автомобиль со шнуром и с вилкой для подзарядки. Стоянка бесплатная.

В настоящее время в столице уже есть около 80 зарядных станций для электромобилей. В этом и следующем году департамент транспорта Москвы планирует установить 157 таких станций.

Подробнее: <https://www.bfm.ru/news/364068>

#### **8) Производителей и поставщиков продукции в России могут обязать самостоятельно утилизировать мусор, который остается от производств, или выплачивать соответствующие сборы в региональный бюджет**

Как пишет газета «Известия» 11 сентября, эта норма включена Министерством строительства и ЖКХ РФ в поправки в закон «Об отходах производства и потребления». Однако другого метода добиться полной утилизации отходов нет, полагают эксперты. Сегодня уровень переработки отходов от промышленности в России составляет не больше 35%.

Закон содержит ряд норм, которые можно назвать смелыми. Так, производители и импортеры (кроме выпускающих продукцию для экспорта) будут обязаны декларировать объемы продукции, реализованной на российской территории. На основе этих данных станут определять объем скопившегося мусора, подлежащего утилизации.

Чтобы самостоятельно решить этот вопрос, компания должна будет открыть на соответствующей территории пункты для раздельного сброса мусорных отходов. Из проекта документа следует, что подобная деятельность не будет подлежать лицензированию. Также там отмечается, что для самостоятельной утилизации предприниматели могут создавать ассоциации импортеров и производителей.

Подробнее:

[http://www.cleandex.ru/news/2017/09/12/biznesmenov\\_v\\_rossii\\_obyazhut\\_utilizirovat\\_musor\\_ot\\_svoih\\_proizvodstv](http://www.cleandex.ru/news/2017/09/12/biznesmenov_v_rossii_obyazhut_utilizirovat_musor_ot_svoih_proizvodstv)



#### **4. Оценка уязвимости, воздействие изменений климата и меры по адаптации**

**1) Глава МЧС России рассказал в интервью ТАСС на Восточном экономическом форуме (ВЭФ) во Владивостоке о международном сотрудничестве в сфере предупреждения чрезвычайных ситуаций и борьбе с последствиями стихийных бедствий, о развитии системы прогнозирования с учетом глобального изменения климата, обеспечении безопасности населения Дальнего Востока и тесном взаимодействии МЧС с Росгидрометом в плане реализации совместных проектов, развития новых подходов к предупреждению, профилактике чрезвычайных ситуаций, мониторингу различных опасностей и угроз**

Отвечая на вопросы журналистов, он, в частности, отметил, что МЧС России развивает всестороннюю комплексную систему профилактики, предупреждения и прогнозирования различных опасностей и угроз в связи с глобальными изменениями климата. В этой работе учитывается динамичное развитие социальной инфраструктуры, транспортных коммуникаций, линий связи, появление новых сегментов экономики.

Также глава ведомства добавил, что МЧС России очень тесно взаимодействует с Росгидрометом в реализации совместных серьезных проектов, развитии новых подходов к предупреждению, профилактике чрезвычайных ситуаций, мониторинге различных опасностей и угроз, повышении качества взаимодействия ведомств. МЧС совместно с Росгидрометом разрабатывает новые технологии, внедряя космические достижения российских ученых в повседневную жизнь, в деятельность и органов управления, и реагирующих подразделений.

Сегодня прогноз, который готовится Центром «Антистихия» МЧС России, соответствующими службами Росгидромета, является основой управленческих решений, так как удастся заблаговременно задействовать органы управления МЧС России совместно с региональными комиссиями по чрезвычайным ситуациям.

Подробнее: <http://tass.ru/vef-2017/articles/4542030>

**2) Администрация ХМАО/Югра стала одним из «передовых» регионов, принявших участие в опросе, организованном Климатическим секретариатом Российского социально-экологического союза (РСоЭС)**

Представители общественных экологических организаций отправили письма во все регионы России с запросами о предоставлении информации по поводу их климатических планов.

Климатическая дорожная карта Югры - часть государственной программы «Обеспечение экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа на 2016 - 2020 годы».

По заявлению югорских властей, за последние пять лет в Югре была проведена масштабная модернизация производственных мощностей, позволившая существенно сократить выбросы парниковых газов. «Их количество сократилось примерно на треть. Программа предусматривает инвентаризацию выбросов парниковых газов на территории Югры, а также составление прогноза по их сокращению на период до 2030 года». – рассказывает первый заместитель губернатора Югры Геннадий Бухтин.

Как показало исследование, проведенное РСоЭС, в части регионов России уже сделаны первые шаги по реализации климатической доктрины. Климатические стратегии разработаны в Мурманской области и Санкт-Петербурге. Программы по снижению выбросов парниковых газов есть в Республике Тыва, Ямало-Ненецком автономном округе. В Республике Саха (Якутия), Саратовской и Свердловской областях организован учет и инвентаризация выбросов парниковых газов. Во многих регионах действуют программы модернизации и планы по экономии энергии. В Республике Башкортостан реализуется план внедрения системы добровольной сертификации объектов недвижимости «Зеленые стандарты», включающий в себя высокие требования по энергоэффективности зданий. В Оренбургской и Сахалинской областях, Чукотском автономном округе и других созданы региональные программы по развитию возобновляемых источников энергии.

Подробнее: <http://www.rusecounion.ru/node/2930>

**3) В Москве планируют запустить систему раннего метеорологического мониторинга**

Она позволит с большой точностью предсказывать ураганы, ливни, снегопады и другие природные явления, определяя степень их опасности для конкретного микрорайона. Максимально подробный прогноз будет готов за 2–3 часа до наступления ЧП. В случае успеха системы в столице ее внедрят в российских городах-миллионниках.

Над программой раннего метеорологического мониторинга для мегаполисов работают МЧС РФ, Росгидромет и правительство Москвы. Руководитель департамента природопользования и охраны окружающей среды столицы Антон Кульбачевский рассказал «Известиям», что до конца этого года будет составлена «дорожная карта» программы, закуплена часть новой техники — в частности, Росгидромет получит новый суперкомпьютер.

Подробнее: <https://iz.ru/635751/bogdan-stepovoi/uspets-do-grozy>

#### **4) В ближайшие два года в российской столице будет в два раза увеличено количество метеостанций**

В настоящее время в Москве работают 44 станции и шесть метеорологических локаторов, которые фиксируют изменения погоды в Подмоскovie и соседних областях, сообщается на сайте мэрии.

«Мы планируем установить еще четыре дополнительных доплеровских локатора, которые будут смотреть на Москву с четырех позиций и производить трехмерную картинку всего происходящего», — рассказал глава Росгидромета (до 5 сентября 2017 г.) А.В. Фролов.

Большая часть действующих станций работает в автоматическом режиме. Их датчики отслеживают погодные условия каждые 10 мин.

Увеличение числа станций, по словам Фролова, позволит улучшить систему обработки данных и качество прогнозирования в целом.

Подробнее: <https://iz.ru/635751/bogdan-stepovoi/uspets-do-grozy>

#### **5. Просвещение, подготовка кадров, информирование общественности, содействие международному развитию**

##### **1) Минприроды России и МГИМО МИД России подписали соглашение о сотрудничестве в рамках Года экологии**

Свои подписи под документом поставили статс-секретарь – заместитель Министра природных ресурсов и экологии Российской Федерации Светлана Радченко и проректор по правовым и административным вопросам Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Московского государственного института международных отношений (университета) Министерства иностранных дел РФ Сергей Шитьков.

Стороны сошлись во мнении, что соглашение о сотрудничестве – большой шаг к совместной плодотворной работе. Особенно важно, что диалог между ведомством и авторитетнейшим ВУЗом выстраивается в рамках Года экологии.

«Мы рассчитываем, что в рамках сотрудничества сможем расширить объем «экологической» компоненты в учебных программах студентов МГИМО. Это позволит выпускникам уверенно чувствовать себя в сферах, связанных с природопользованием, экологизацией экономики, развитием «зеленых» инфраструктурных проектов», – пояснила С.Радченко.

Подробнее: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=343270&print=Y>

##### **2) 12-13 июля 2017 г. в Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова состоялся восьмой российско-корейский семинар по изменению и колебаниям климата**

Программа семинара включала обсуждение широкого спектра проблем – от фундаментальных до прикладных. Участники семинара отметили важность продолжения и укрепления сотрудничества в этой области и договорились расширить тематику сотрудничества в контексте адаптации к изменениям климата. Стороны договорились провести девятый семинар по изменению и колебаниям климата в Корею в 2019 г.

Подробнее: [http://www.voeikovmgo.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=848:8j-rossijskokorejskij-seminar-po-izmeneniju-i-kolebanijam-klimata&catid=27:sobytiya&Itemid=11&lang=ru](http://www.voeikovmgo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=848:8j-rossijskokorejskij-seminar-po-izmeneniju-i-kolebanijam-klimata&catid=27:sobytiya&Itemid=11&lang=ru)

##### **3) 14-15 сентября 2017 г. в Санкт-Петербурге состоялся первый Международный рыбопромышленный форум (МРФ)**

В работе форума приняли участие представители бизнеса, рыбохозяйственных организаций и органов власти Российской Федерации, а также зарубежные эксперты, руководители и представители рыболовных ведомств 19 стран.

Директор ГГО В.М. Катцов по приглашению организаторов МРФ выступил на панельной сессии «Угрозы для состояния водных биоресурсов и инструменты управления биологическими рисками» с сообщением на тему «Изменение климата и природные явления – угроза стабильности и ключевой фактор неопределенности для развития рыболовства и аквакультуры.»

Подробнее см.: [www.fishexpoforum.com](http://www.fishexpoforum.com)

##### **4) 28 июля завершилась экспедиция «Арктический плавучий университет-2017» на НИС Северного УГМС «Профессор Молчанов»**

Мониторинг состояния природных экосистем арктической зоны являлся одним из приоритетов экспедиции. В ходе экспедиции проведен комплекс морских исследований, в том числе биоразнообразия и гидрологического режима Баренцева моря. Комплексные исследования и наблюдения за природными и антропогенными объектами (почва, растительный покров, микрофауна, орнитофауна, историко-культурное наследие) проведены на островах Земля Александры, Гукера, Хейса, Ферсмана архипелага Земля Франца-

Иосифа, а также на мысе Желания архипелага Новая Земля и Соловецких островах. Участниками экспедиции были получены уникальные материалы по каждому из направлений исследований.

Важной частью экспедиции этого года стало восстановление комплекса морских исследований, которые впервые за все годы проведения рейсов Арктического плавучего университета были дополнены морской биологией. Также проделана большая работа группами, которые занимаются изучением почвенного покрова и районов с повышенным антропогенным воздействием.

Программа экспедиции выполнена в полном объеме. Экипаж НИС «Профессор Молчанов» успешно справился с поставленной задачей.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/press/news/14636/>

**5) Директор Гидрометцентра РФ Романа Вильфанда дал интервью газете «АиФ» в котором были затронуты вопросы изменения климата, точности прогнозов погоды и другие.**

Подробнее: [http://www.aif.ru/society/nature/roman\\_vilfand\\_62\\_strany\\_mozhet\\_prevratitsya\\_v\\_boloto](http://www.aif.ru/society/nature/roman_vilfand_62_strany_mozhet_prevratitsya_v_boloto)

**6) 24–25 августа в Ханты-Мансийске проходила конференция «Экологическая безопасность объектов нефтегазового комплекса Уральского федерального округа. Опыт и перспективы применения газомоторного топлива»**

Основные участники конференции — представители федеральных органов государственной власти (центральный аппарат Росприроднадзора, Управления Росприроднадзора по УрФО, Ростехнадзора, Ространснадзора, Роснедра) и их территориальные подразделения; представители исполнительных органов государственной власти, органов местного самоуправления, представители нефтегазовых, автотранспортных компаний УрФО, общественных организаций в сфере экологии.

Организаторами форума выступили правительство Югры и общество «Газпром трансгаз Югорск».

В рамках конференции прошла выставка ресурсосберегающих, энергоэффективных технологий и специализированной газомоторной техники, а также состоялся семинар «Контрольно-надзорная деятельность в области охраны окружающей среды. Особенности и юридическая практика», на котором выступил доцент кафедры международных комплексных проблем природопользования и экологии А.А.Авраменко с докладом на тему «Экологическое управление в условиях цифровой экономики».

Подробнее: <https://mgimo.ru/about/news/departments/konferentsiya-ekologicheskaya-bezopasnost-obektov-neftegazovogo-kompleksa-uralskogo-federalnogo-okruga/>

**7) Опубликован 2-й номер за 2017 г. журнала «Фундаментальная и прикладная климатология»**

Содержание номера:

[К 70-летию со дня рождения А.И. Бедрицкого](#)

[Гладильщикова А.А., Семенов С.М. Межправительственная группа экспертов по изменению климата \(МГЭИК\): цикл Шестого оценочного доклада](#)

Исследования:

[Володин Е.М. Представление потоков тепла, влаги и импульса в климатических моделях. Конвекция и конденсация](#)

[Коваленко О.Ю., Бардин М.Ю., Воскресенская Е.Н. Изменения характеристик экстремальности температуры воздуха в Причерноморском регионе и их изменчивость в связи с крупномасштабными климатическими процессами межгодового масштаба](#)

[Костяной А.Г. Спутниковый мониторинг климатических параметров океана. Часть 1](#)

[Матвеева Т.А., Гущина Д.Ю. Изменения характеристик центрально-тихоокеанского и восточно-тихоокеанского Эль-Ниньо в условиях потепления климата \(по результатам экспериментов RCP 2.6 и RCP 8.5 CMIP5\)](#)

[Стерин А.М., Лавров А.С. Оценки аномалий температуры в тропосфере в 2015-2016 годах](#)

[Черенкова Е.А. Опасная атмосферная засуха на Европейской части России в условиях современного летнего потепления](#)

**Дискуссионные материалы:**

[Серых И.В., Сонечкин Д.М. Сопоставление временных энергетических спектров индексов Эль-Ниньо – Южного колебания и глобальных полей температуры и атмосферного давления в приповерхностном слое](#)

Статьи находятся в открытом доступе на сайте журнала:

[http://downloads.igce.ru/journals/FAC/FAC\\_2017/FAC\\_2017\\_2/FAC\\_2017\\_2.html](http://downloads.igce.ru/journals/FAC/FAC_2017/FAC_2017_2/FAC_2017_2.html)

**8) В журнале «Природа» (№7 за 2017 г.) в разделе «Физика атмосферы» вышла статья А.А.Киселева и И.Л.Кароля «Череда погодных аномалий - случайность или закономерность?»**



В последние десятилетия наблюдается значительный рост числа аномальных погодных явлений (волн тепла и холода, ураганов, гроз, ливней и засух и пр.). Стал ли этот рост следствием современных изменений климата или он обусловлен хаотической природой климатической системы? В статье представлен обзор используемых для ответа на этот вопрос методов, а также результатов современных исследований. В частности, отмечается, что каждая связь между различными видами погодных аномалий и изменениями климата обладает своими особенностями и, как следствие, должна рассматриваться отдельно. Объем имеющихся сегодня данных мониторинга недостаточен для окончательных выводов. Поэтому связь между частотой погодных экстремумов и антропогенным воздействием на климат пока не может считаться надежно установленным научным фактом. Однако есть основания полагать, что такая связь будет доказана в ближайшем будущем.

Подробнее: <http://cc.voeikovmgo.ru/ru/novosti/novosti-partnerov/205-andrej-kiselev-i-igor-karol-o-pogodnykh-anomaliyakh-v-kontekste-izmeneniya-klimata>

### 9) Итоги Форума «Великие реки-2017» опубликованы в Приволжском научном журнале (№2, 2017)

11 июля 2017 г. В июне 2017 года издан новый номер периодического научного издания «Приволжский научный журнал» (№2, 2017).

В очередном номере журнала представлены статьи об открытии и итогах работы 19-го Международного научно-промышленного форума «Великие реки – 2017 (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)». Журнал издается Нижегородским государственным архитектурно-строительным университетом с 2006 года.

Подробнее: <http://www.pnj.nngasu.ru/>, [http://www.pfo.meteor.ru/news/2017/itogi-foruma-%C2%ABvelikie-reki-2017%C2%BB-opublikovani-v-privolzhskom-nauchnom-zhurnale-\(%E2%84%962,-2017\).html](http://www.pfo.meteor.ru/news/2017/itogi-foruma-%C2%ABvelikie-reki-2017%C2%BB-opublikovani-v-privolzhskom-nauchnom-zhurnale-(%E2%84%962,-2017).html)

### 10) Из печати вышел второй номер ведомственного журнала «Метеоспектр» за 2017 год



На страницах издания представлены материалы оперативно-производственного совещания Росгидромета «Новые подходы к авиаметеорологическому обслуживанию и перспективные технологии обслуживания», которое состоялось с 29 мая по 2 июня 2017 года в г. Уфе. Представлен Обзор действий с момента проведения совместного совещания рабочей группы № 4 «Метеорологическое обеспечение гражданской авиации» Межгосударственного совета по гидрометеорологии (РГ-4 МСГ) и Проектной группы экспертов государств Восточной Европы, включая Среднюю Азию (PT/EAST METG ICAO). В рубрике «Научно-прикладные исследования» обсуждаются особенности идентификации гроз и наукастинга ливневых осадков в зимний и переходный периоды; особенности поражения воздушного судна электрическими разрядами (молнией) при полете в окклюдированном внетропическом циклоне; особенности гидрометеорологического обеспечения полетов авиации за северным полярным кругом в весенне-летний период.

Форум «Великие реки» уже почти два десятилетия является площадкой для обсуждения экологического будущего планеты. Авторитет и репутация Форума позволили ему в 2017 году получить статус официального мероприятия Года экологии в Российской Федерации. Информация об этом событии представлена на страницах нашего журнала.

Подробнее: [http://www.aviametetelecom.ru/?id\\_top=45&step=2](http://www.aviametetelecom.ru/?id_top=45&step=2)

### 11) Метеорология и гидрология

В ежемесячном научно-техническом журнале Росгидромета «Метеорология и гидрология» № 7, 2017 г., опубликованы:

– Суперкомпьютерные технологии численного прогноза погоды в Росгидромете

Авторы: А. И. Бедрицкий, Р. М. Вильфанд, Д. Б. Киктев, Г. С. Ривин

Описаны основные этапы процесса модернизации технологии подготовки прогнозов погоды в Росгидромете начиная с 1990-х годов, связанные с применением суперкомпьютеров для численного прогноза погоды (ЧПП) и разработкой суперкомпьютерных технологий ЧПП разной заблаговременности. Подведены некоторые итоги проведенной модернизации.

– Влияние опасных гидрометеорологических явлений на устойчивое развитие экономики России

Авторы: А. И. Бедрицкий, А. А. Коршунов, М. З. Шаймарданов



Показано влияние опасных гидрометеорологических явлений и неблагоприятных условий погоды на экономику России и необходимость снижения чувствительности к ним. Рассмотрена необходимость использования гидрометеорологической информации разными отраслями экономики при планировании и организации производства, роль Росгидромета в гидрометеобеспечении экономики и социальной сферы. Дана информация о разработанных методиках оценки экономического эффекта от использования гидрометеорологической продукции.

**– Перспективные оценки изменений климата в российских регионах: детализация в физическом и вероятностном пространствах**

**Авторы:** *В. М. Катцов, И. М. Школьник, С. В. Ефимов*

Ставится задача детализации количественных оценок изменений климата на территории России в XXI в. в физическом и вероятностном пространствах. Полученные перспективные оценки предназначены для дальнейшего использования в количественном описании будущих климатических воздействий на отрасли экономики России и, в конечном итоге, при разработке федеральных, отраслевых и региональных планов адаптации к климатическим воздействиям. Решение поставленной задачи достигается путем проведения массовых (50 членов) ансамблевых расчетов с использованием высокоразрешающей (25 км по горизонтали) системы моделей климата, разработанной в Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова.

**– Климатические изменения приземных полей атмосферного давления и температуры воздуха в умеренных широтах Северного полушария**

**Авторы:** *Ю. П. Переведенцев, А. А. Васильев, К. М. Шанталинский, В. В. Гурьянов*

Дано описание пространственно-временной изменчивости приземных полей атмосферного давления и температуры воздуха в тропосфере Северного полушария в период 1900—2014 гг. Низкочастотный компонент (НЧК) среднеянварской температуры воздуха, осредненной по широтной зоне 32,5—67,5° с. ш., с 2005 г. приостановил свой рост, который с 1970 г. продолжался в течение 35 лет. НЧК температуры в июле на протяжении 39 лет (с 1975 г.) продолжает расти. Рассмотрены аномалии в полях давления и температуры воздуха за тридцатилетние периоды, а также динамика НЧК температуры воздуха и давления в центрах действия атмосферы.

**В выпуске №8:**

**– Оценки степени уязвимости территории и климатического риска крупных неурожаев зерновых культур в зерносеющих регионах России**

**Авторы:** *В. Н. Павлова, С. Е. Варчева*

Введено понятие климатического риска недобора урожаев сельскохозяйственных культур, вызванного неблагоприятными гидрометеорологическими условиями. Степень уязвимости территории при выращивании сельскохозяйственных культур определяется соотношением урожайности данной культуры и биоклиматического потенциала территории. Представлены оценки уязвимости и рисков недобора урожаев при производстве отдельных зерновых культур за период 1994—2013 гг. Средние по России риски недобора урожая яровой и озимой пшеницы, рассчитанные с учетом посевных площадей, составляют 12,5 и 10,6%. Установлено, что в зоне высокого риска находится большая часть территории Южного и Приволжского федеральных округов. Сравнительно небольшие риски недобора урожаев яровой и озимой пшеницы отмечены в Сибирском и Центральном федеральных округах (3,1—6,4%).

**– Обезлесение на территории России и его влияние на антропогенную эмиссию диоксида углерода в 1990—2013 гг.**

**Автор:** *А. А. Трунов*

С помощью методов расчетного мониторинга оценивается влияние обезлесения в России на антропогенную эмиссию диоксида углерода (CO<sub>2</sub>) за период с 1990 по 2013 г. Установлено, что с 1990 г. площадь сведения лесов и их перевода в другие категории землепользования равна 628,4 тыс. га. Соответствующие выбросы CO<sub>2</sub> в результате обезлесения в России за этот период составили 142 200 тыс. т CO<sub>2</sub> со средней ежегодной эмиссией 5900 ± ± 2270 тыс. т CO<sub>2</sub>/год. Наибольший вклад в общие потери вносят изменение запасов углерода в почве (41,6%) и потери углерода биомассы (28,8%). Выбросы от обезлесения составляют незначительную долю общей антропогенной эмиссии CO<sub>2</sub> в стране (0,2%). Среди источников выбросов CO<sub>2</sub> в секторе «Землепользование, изменения в землепользовании и лесное хозяйство» эмиссия от сведения лесов занимает последнее место с вкладом около 0,6% в среднем за 1990—2013 гг.

**– Авиационные выбросы российской гражданской авиации при выполнении внутренних рейсов в 2000—2012 гг. и интегральная оценка их воздействия на климатическую систему**

**Авторы:** *Т. М. Дмитриева, В. А. Грабар*



Представлены оценки выбросов российской гражданской авиации за период 2000—2012 гг. при проведении внутренних авиаперевозок по следующим веществам: диоксид углерода, метан, закись азота, угарный газ, оксиды азота и сернистый газ. Проведена интегральная оценка их воздействия на климатическую систему с использованием значений потенциала глобального потепления, общим показателем для выбросов служил эквивалент CO<sub>2</sub>. Установлено, что в целом современное влияние российской гражданской авиации на климат Земли является незначительным.

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

**12) В научном журнале «Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем», издаваемым ИГКЭ Росгидромета и РАН опубликован ряд статей в области климата и смежных с ним областях, в том числе:**

**в томе XXVIII №1 2017:**

- Мониторинг выбросов парниковых газов в результате обращения с отходами и стоками на территории Российской Федерации, автор: И.Л.Говор

- Углеводороды в водах и осадках прибрежных морских районов Арктики, автор: И.А.Немировская

- К вопросу о выборе общего показателя для мониторинга эоклиматических изменений, автор: Г.А.Александров

**В томе XXVIII №2 2017:**

- Сравнительная оценка содержания углерода в постагрогенных почвах различных климатических зон, авторы: И.Ю.Баева, И.Н.Курганова, В.О.Лопес де Гереню, В.М.Телесина

- Динамика фенологических процессов в горнотаежном поясе Вишерского заповедника (северный Урал) под влиянием климатических изменений, автор: И.В.Прокошева

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

#### **Зарубежные публикации:**

**13) В научном журнале «Science» опубликована статья, посвящённая исследованию влияния изменения климата на наводнения в западной части Евразии**

Чтобы определить, как формируются наводнения и какое влияние на них оказывает изменение климата, было проанализировано, как изменились сроки начала и окончания периодов максимального расхода воды (объем воды, протекающей за секунду через поперечное сечение реки). Особое внимание ученые МГУ в сотрудничестве с зарубежными коллегами уделили наводнениям, связанным с фактором почвенной влаги, когда она накапливается в почве за счет небольших дождей и приводит к образованию наводнения.

Наиболее сильные изменения наблюдаются на Атлантическом побережье, где максимумы водности сместились на 16 дней раньше. На северо-западе Европейской России даты прохождения максимумов увлажненности сдвинулись почти на неделю, а на юге эти тенденции были выражены менее ярко.

К настоящему времени связь изменений климата и характеристик масштабности наводнений проследить не удалось, так как продолжительность рядов наблюдений пока слишком мала, а также может быть нарушена за счет изменения хозяйственной освоенности земель.

Аннотация: <http://science.sciencemag.org/content/357/6351/588>

Подробнее: [http://www.aif.ru/society/science/uchenye\\_prosledili\\_vliyanie\\_izmeneniya\\_klimata\\_na\\_kolichestvo\\_navodneniy](http://www.aif.ru/society/science/uchenye_prosledili_vliyanie_izmeneniya_klimata_na_kolichestvo_navodneniy)

**14) В научном журнале «Nature Communications» опубликована статья, в которой ученые исследовали адаптацию растительности к изменению климата**

Согласно данным ученых наземная растительность повысила способность впитывать углекислый газ на 17 % за последние 30 лет. Авторы статьи обнаружили, что повышение уровня CO<sub>2</sub> ведет к тому, что растения планеты стали более экономно использовать воду почти везде, будь это сухие места или влажные. Растения адаптировались к современной реальности. НАСА отмечает значительный эффект озеленения по всей планете за последние 35 лет. Подъем CO<sub>2</sub> повлек беспрецедентный рост растений. Хотя наземной растительности нужна вода, потребление ее сократилось. Но, что особенно важно, растения делают намного больше с меньшими ресурсами. А именно, они поглощают больше углекислого газа из атмосферы. Вместе с океаном и почвой, они являются ключевыми углеродными воронками, которые выводят почти треть CO<sub>2</sub> из атмосферы.

Подробнее: <https://www.gismeteo.ru/news/klimat/24559-rasteniya-nachali-aktivnyuyu-borbu-s-izmeneniem-klimata/>

**15) В научном журнале «Nature Climate Change» опубликована статья, в которой представлены результаты исследования изменения Атлантического меридионального обратного течения (АМОС)**

В исследовании отмечено, что придонная часть АМОС состоит из плотной холодной воды, которая течет на юг из Северной Атлантики, а верхняя часть – из тёплой, которая направлена на север из южной Атлантики и является частью Гольфстрима. АМОС играет важную роль в региональном и глобальном климате, затрагивая страны Атлантического бассейна, в первую очередь Европу.

В последние десятилетия, в условиях глобального потепления, система АМОС стала нестабильной. А из-за сокращения морского льда в Арктике течение может потерять от 30% до 50% своей силы, что приведёт к её краху. А ведь именно это крупномасштабное океанское течение отвечает за перенос тепла от экватора к высоким широтам. Учёные из Йельского университета и Университета Саутгемптона считают, что продолжающееся сокращение площади арктического льда может играть активную роль в изменении АМОС. Нарушение этого процесса чревато тяжёлыми последствиями для климата всей нашей планеты.

Подробнее: <http://www.meteovesti.ru/news/63637957878-mehanizm-cirkulyacii-vody-severnoj-atlantike-ugrozoj>

## **16) В научном журнале «Nature Climate Change» опубликована статья, в которой говорится, что среднегодовая температура на Земле вырастет к началу следующего столетия как минимум на два градуса Цельсия вне зависимости от деятельности человека**

«Наше исследование показывает, что удержание глобального потепления на уровне в два градуса Цельсия является самым оптимистичным вариантом из всех возможных сценариев развития событий. Этого можно достичь, но только если сосредоточить все усилия и пойти на самые радикальные меры по борьбе с выбросами парниковых газов на протяжении следующих 80 лет», — пишет климатолог Адриан Рафтери (Adrian Raftery) из университета Вашингтона в Сиэтле (США).

Если все стороны договора исполняют обязательства, добровольно принятые в рамках Парижского соглашения по климату, заключенного в декабре 2015 года, то глобальное потепление замедлится к концу столетия и остановится на отметке в полтора градуса Цельсия, утверждают авторы документа.

Ученые выяснили, что подобные прогнозы являются заведомо неисполнимыми и чересчур оптимистичными, просчитав то, как рост ВВП ведущих государств мира и населения Земли, а также интенсификация экономики будут влиять на объем вредных выбросов в атмосферу.

Аннотация: <http://www.nature.com/nclimate/journal/v7/n9/full/nclimate3352.html?foxtrotcallback=true>

Подробнее: <https://ria.ru/science/20170731/1499489383.html>

## **6. Официальные новости из-за рубежа**

### **1) Выразив солидарность с пострадавшими от стихийных бедствий от Техаса до Индии, глава ООН призвал всех взять курс на «зеленую экономику»**

5 сентября Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш выразил солидарность со всеми пострадавшими в результате беспрецедентных стихийных бедствий, обрушившихся в последние несколько недель на американский штат Техас, Бангладеш, Индию, Непал и Сьерра-Леоне. Он вновь заявил, что ООН готова поддержать усилия по восстановлению. Он подчеркнул, что только в прошлом году в результате разгула стихии перемещенными лицами стали 24,2 миллиона человек, а это в три раза больше, чем число людей, перемещенных из-за конфликтов и насилия.

Еще до этих недавних наводнений бы представлен доклад, в котором сообщалось, что в этом году природные бедствия стали причиной гибели 2087 человек.

Генеральный секретарь ООН напомнил, что ученые призывают не связывать все до одного погодные явления с изменением климата. Но вместе с тем они предупреждают, что такая экстремальная погода станет новой реальностью в условиях глобального потепления.

Подробнее: [http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=28511#.Wbt2WqB\\_ox8](http://www.un.org/russian/news/story.asp?NewsID=28511#.Wbt2WqB_ox8)

### **2) 1 августа Соединенные Штаты Америки начали процесс выхода из Парижского соглашения по борьбе с глобальным изменением климата, который займет более двух лет**

Как объявил Госдепартамент, делегация страны в ООН передала соответствующее формальное уведомление Генеральному секретарю ООН Антониу Гутерришу (ООН является депозитарием соглашения).

В американском внешнеполитическом ведомстве подчеркнули, что страна «поддерживает сбалансированный подход» к борьбе с глобальным потеплением, который предусматривает сокращение выбросов одновременно с поощрением экономического роста и обеспечением энергетической безопасности. В Госдепартаменте напомнили слова президента США Дональда Трампа, который, объявляя 1 июня о решении выйти из Парижского соглашения, заявил, что американская администрация готова вновь стать участником договора, но на особых условиях.

Официальный представитель генерального секретаря ООН Стефан Дюжаррик подтвердил получение уведомления американской стороны и уточнил условия выхода из международного договора. «Согласно статье 28 Парижского соглашения, его участник может выйти в любой момент спустя три года после даты вступления соглашения в силу для этого участника», - пояснил он, напомнив, что договор вступил в силу для США 4 ноября 2016 года. Таким образом, Соединенные Штаты перестанут быть его участником только в 2019 году.

Подробнее: <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4463915>

### **Министр природных ресурсов и экологии России Сергей Донской назвал начало выхода США из Парижского соглашения по климату «чудовищной ошибкой»**

«Новость для тех, кто еще сомневался. Чудовищная ошибка! Дональд Трамп фактически абортировал Парижское соглашение, исключив из него США, крупнейшего игрока. Но с точки зрения истории - ничего неожиданного - он повторил действия США по первому международному акту борьбы с изменением климата на планете - Киотскому протоколу», - прокомментировал на своей странице в Facebook Донской новость о решении выхода США из Парижского соглашения по климату. Подробнее: <http://tass.ru/obschestvo/4464218>

### **3) О своих приоритетах в работе по таким проблемам как терроризм, экстремизм, кризис беженцев, Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш рассказал в интервью Службе новостей ООН**



Генеральный секретарь Антониу Гутерриш. Фото ООН

Отдельно он остановился на вопросе изменения климата.

«Во-первых, отрицать изменение климата уже невозможно. Я только что приехал из моей страны, Португалии. Там на юге сейчас масштабная засуха. Повсюду бушуют лесные пожары. В США, в Португалии и других частях света установилась рекордная жара, из Сьерра-Леоне, Индии и Непала сообщают о масштабных наводнениях. Конечно, такие наводнения бывали и раньше, но стихийные бедствия происходят все чаще и становятся все более разрушительными. Увеличиваются размеры пустынь, тают ледники, поднимается уровень моря. Это представляет опасность для всех нас.

У нас есть инструмент для борьбы с этими явлениями – это Парижское соглашение по климату. Все страны должны придерживаться его принципов. И если страны не могут этого делать на уровне правительств, тогда общественность, представители частного сектора, власти городов должны взять на себя ответственность за выполнение Парижского соглашения.» - рассказал Генсек ООН.

Подробнее: <http://www.unmultimedia.org/radio/russian/archives/255141/index.html#.WbZW9PNJbIU>

### **4) Папа римский Франциск, отвечая на вопросы журналистов по дороге в Рим из Колумбии, где он находился с апостольским визитом, сказал, что недавняя череда разрушительных ураганов в Западном полушарии – повод всерьез задуматься о глобальном потеплении**

Ответственность за изменения климата лежит на каждом, и тем, кто не признает их, стоит обратиться к ученым за фактами

«Те, кто не признают (климатических изменений - прим. ТАСС), должны пойти к ученым и спросить у них. По этому вопросу и о последствиях этих феноменов они четко высказываются и указывают, какой линии стоит придерживаться. И все от мало до велика несут ответственность, каждый - от политиков до простых людей. И это [климатические изменения] не та вещь, с которой можно шутить, история рассудит, какие решения были приняты», - отметил Папа Римский.

«Если мы не остановимся, мы утонем», - передает агентство [Reuters](https://www.reuters.com) слова понтифика. Как отмечает агентство, глава Католической церкви поддержал Парижское соглашение по борьбе с глобальным изменением климата.

Подробнее: <http://tass.ru/obschestvo/4553573>

### **5) Инициативная группа ученых из США, Великобритании и др. стран подготовила проект заявления от имени Американского Геофизического Союза (AGU) относительно необходимости расширения исследований геоинженерных методов стабилизации климата, включая физические, климатические, социальные, этические и политические аспекты.**

С оригинальной версией проекта заявления AGU можно ознакомиться на

сайте <https://sciencepolicy.agu.org/files/2017/08/Draft-Geoengineering-Statement-for-Web-Comment.pdf>

Текст проекта заявления AGU на русском языке. [http://downloads.igce.ru/news/Draft\\_Geoengineering-Statement\\_in\\_Russian\\_19092017.pdf](http://downloads.igce.ru/news/Draft_Geoengineering-Statement_in_Russian_19092017.pdf)

## **6) Власти Франции в следующем году прекратят выдачу новых разрешений на разведку месторождений углеводородов, поскольку страна стремится завершить всю добычу нефти и газа к 2040 году**

Такой шаг позволил бы правительству отказаться от уже более 40 запросов на получение лицензий на разведку, хотя некоторые существующие разрешения могут быть расширены для соблюдения контрактов. Предлагаемый законопроект является частью более широкого плана президента Эммануэля Макрона по лидерству в борьбе с изменением климата, после того как его американский коллега Дональд Трамп вышел из знаменитого Парижского соглашения о борьбе с глобальным потеплением.

Подробнее: <http://www.rosbalt.ru/business/2017/09/06/1644171.html>

## **7) Британский Times Higher Education провел опрос 50 лауреатов Нобелевской премии по физике, химии, физиологии (или медицине) и экономике. Журнал, в частности, поинтересовался мнением ученых о глобальных угрозах для человечества и возможной конкуренции со стороны искусственного интеллекта**

Главной опасностью для человечества 34 процента ученых назвали рост популяции и деградацию окружающей среды (глобальное потепление), 23 процента — ядерную войну, 8 процентов — инфекционные заболевания и лекарственную резистентность.

Подробнее: <http://cc.voeikovmgo.ru/ru/novosti/novosti-partnerov/206-polsotni-nobelevskikh-laureatov-nazvali-glavnye-ugrozy-chelovechestvu>

## **8) Президент Франции Эммануэль Макрон заявил, что лидер США Дональд Трамп на встрече с ним пообещал подумать об участии страны в Парижском климатическом соглашении**

«Трамп меня выслушал. Он понял ход моих мыслей, в частности, связь климатических изменений и терроризма. Он сказал мне, что попытается найти какое-то решение в ближайшие месяцы. Мы детально обсудили то, что может позволить ему вернуться в Парижское соглашение», — рассказал Макрон изданию Journal du Dimanche.

Макрон добавил, что во время визита президента США в Париж они детально обсудили моменты, которые могут позволить Трампу поменять свое мнение по поводу соглашения.

Подробнее: <http://www.rosbalt.ru/world/2017/07/16/1630953.html>

## **7. Новости из российских неправительственных экологических организаций**

### **1) Общественная организация «Зелёный патруль» составила документ, который назвала «Экологический рейтинг субъектов РФ по итогам лета 2017 года»**

В документе представлены все 85 российских субъектов. По мнению экологов-энтузиастов, лучше всего ситуация обстоит в Тамбовской области, за ней следуют Республика Алтай и Алтайский край. Москва и Санкт-Петербург также вошли в десятку самых благополучных регионов. Хуже всего дела с охраной окружающей среды, согласно данным рейтинга, обстоят в Свердловской и Челябинской областях. О Москве в докладе говорится, что столице не дают подняться в рейтинге проблемы загрязнения атмосферного воздуха на востоке мегаполиса. Упоминается о поступлении десятков жалоб от жителей столицы по поводу выбросов сероводорода в конце августа.

Рейтинг рассчитывается экологами с 2007 года и публикуется по итогам каждого сезона, 4 раза в год. Среди субъектов, демонстрирующих хорошие экологические показатели, традиционно находятся сельскохозяйственные регионы, тогда как в конце рейтинга располагаются промышленные области.

Подробнее: [http://www.meteo.nw.ru/news/news\\_paged.php?page\\_num=1&news\\_id=7262](http://www.meteo.nw.ru/news/news_paged.php?page_num=1&news_id=7262)

### **2) Гринпис России проверит состояние инфраструктуры для зарядки электромобилей в Москве**

Результаты будут опубликованы в октябре. По данным соцопросов, россияне опасаются покупать электромобили в первую очередь из-за отсутствия инфраструктуры для их зарядки. «В интернете можно найти много неофициальных карт, на которых изображены десятки зарядок для электромобилей в Москве. Однако, судя по отзывам владельцев этих машин, в реальности их намного меньше. Гринпис России проверит, какие зарядные станции настоящие, а какие — фейковые», — комментирует ситуацию эксперт Гринпис России Оганес Таргулян.

Решить проблему инфраструктуры для электромобилей в России должны сети автозаправочных станций. С 1 ноября 2016 года все АЗС должны были быть оснащены зарядными станциями для электромобилей. Этого требует [постановление Правительства России № 890](#).



Гринпис России отправил письма руководителям 12 крупнейших российских сетей АЗС («Лукойл», «Роснефть», «Газпромнефть», ТНК, «Татнефть», «Башнефть», «Сургутнефтегаз», «Газпром», ПТК, ВР, Shell, «Татнефтепродукт»), чтобы узнать, почему эти компании не выполняют постановление Правительства России и когда на их АЗС появятся электростанции.

Подробнее: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/2017/electro-0913/>

### **3) На курортах Чёрного моря и Северного Кавказа планируют построить мусоросжигательные заводы**

С таким предложением к вице-премьеру Хлопонину обратилась компания «РТ-Инвест», подконтрольная «Ростеху». В своём обращении компания заявила, что строительство мусоросжигательных заводов в курортных кластерах улучшит экологическую обстановку в регионе. На самом деле это может привести к тому, что приезжающие на курорты для лечения, скорее всего, не поправят своё здоровье, а получат осложнения.

«Заявление о том, что мусоросжигательные заводы улучшат экологическую обстановку, звучит абсурдно, поскольку МСЗ выбрасывают в воздух множество опасных веществ, которые вызывают онкологические заболевания», - говорит Алексей Киселёв, руководитель токсической программы Гринпис России.

Строительство дополнительных семи МСЗ планируется в рамках пилотного проекта «Энергия из отходов». Энергию от сжигания мусора хотят приравнять к «зелёной», которая стоит на рынке дороже. Из-за этого могут вырасти цены на товары и коммунальные тарифы для обычных жителей. Кроме того, в нашей стране энергия уже производится с избытком, а предприятия по переработке отходов, наоборот, испытывают дефицит вторсырья и работают вполсилы.

Продвижение проектов строительства МСЗ в то время, когда в стране не налажена эффективная система предотвращения образования отходов, раздельного сбора и переработки отходов - прямое нарушение приоритетов госполитики.

Подробнее: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/2017/08-07-msz-black-sea/>

## **8. Календарь предстоящих событий и дополнительная информация**

### **1) Очередная XXIII Конференция РКИК ООН состоится 6-17 ноября 2017 года в Бонне (Германия)**

Подробнее: <http://newsroom.unfccc.int/>

### **2) Международный саммит по климату пройдет во Франции 12 декабря**

29 августа об этом сообщил президент Франции Эмманюэль Макрон, выступая в Елисейском дворце на ежегодном совещании послов страны.

«Саммит позволит дать оценку ситуации с реализацией Парижского соглашения по климату, а также мобилизовать необходимое для этого финансирование», - сказал президент Франции. «Данный саммит пройдет с участием Всемирного банка и всех тех партнеров, которые захотят к нему присоединиться», - сказал Макрон.

Подробнее: <http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4515437>

<http://www.pfo.meteor.ru/news/2017/mezhdunarodnyj-sammit-po-klimatu-projdet-vo-franczii-12-dekabrya.html>

### **3) III международная конференция «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: экологические вызовы XXI века», посвященная объявленному в России году экологии, пройдет 27-29 сентября 2017г. в Казанском федеральном университете, Казань, Республика Татарстан, Россия**

Конференция организована Казанским федеральным университетом, Министерством экологии и природных ресурсов Республики Татарстан в сотрудничестве с Комитетом по экологии и охране окружающей среды Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации, Комитетом по экологии, природопользованию, агропромышленной и продовольственной политике Государственного Совета Республики Татарстан, Академией наук Республики Татарстан, Татарстанским отделением Русского географического общества.

Подробнее: <http://kpfu.ru/ecology/nauchno-issledovatel'skaya-rabota/konferencii-instituta-ekologii-i-ecologyafii/okruzhajuschaya-sreda-i-ustojchivoe-razvitie-iii>

*Примечание составителя: Основные направления конференции включают вопросы изменения климата и практические аспекты гидрометеорологической и экологической безопасности.*

### **4) 25-26 октября 2017 года в ФБГУ Росгидромета «Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова» состоится Пятая Всероссийская конференция по прикладной океанографии.**



В программу конференции включены доклады, связанные с оценкой изменений климата на морскую среду и морские экосистемы. С программой конференции можно ознакомиться на интернет-сайте ГОИН <http://www.oceanography.ru/index.php/confer/491-confe052017>

#### **5) Исследовательский центр энергетической политики Европейского университета в Санкт-Петербурге проведет конкурс «Чистая Энергия 2017»**

Цель мероприятия - привлечь внимание к проблеме устойчивого развития и дисбалансу интересов между развитием экономики и сохранностью природных ресурсов. Конкурс приглашает участников и партнеров. Заявки принимаются с мая по сентябрь 2017 года.

Основными направлениями мероприятия будут обсуждение изменения климата и роль России в международной климатической повестке, привлечение долгосрочных инвестиций в новые энергоэффективные и «зеленые» технологии, «чистую» энергетику, вопросы переработки отходов и управление проектами.

Подробнее: <http://tass.ru/plus-one/4259959>

#### **6) 12-14 декабря 2017 г. в г. Москве в рамках мероприятий Года экологии пройдет выставка «ЭКОТЕХ»**

Соответствующее распоряжение 6 июня 2017 г. подписал Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев.

Председателем организационного комитета Второй Международной выставки-форума «ЭКОТЕХ» назначен Министр природных ресурсов и экологии РФ Сергей Донской. Его ведомству поручено образовать оргкомитет по подготовке и проведению «ЭКОТЕХ».

По словам С. Донского, «ЭКОТЕХ» призван поддержать государственную стратегию по развитию «зеленой» экономики и стать главной витриной экологических технологий и инноваций страны.

Впервые Форум был проведен по инициативе Минприроды России 26-29 апреля 2016 г. Проект показал свою актуальность, своевременность и востребованность для бизнеса, государства и общества.

II Международная выставка-форум «ЭКОТЕХ» пройдет совместно с V Всероссийским съездом экологов в декабре 2017 г.

Экспонентами и участниками Форума станут руководители федеральных и региональных органов власти, муниципалитетов, российские и зарубежные компании, инноваторы, стартап-сообщества, ученые и предприниматели в сфере «зеленых» разработок, производители и поставщики оборудования и материалов природоохранного назначения.

Подробнее: <http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=342906&print=Y>

#### **7) 19 – 20 декабря 2017 г. в Санкт-Петербурге состоится Всероссийская конференция с международным участием «Гидрометеорология и экология: научные и образовательные достижения и перспективы развития», приуроченная к 70-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки, доктора физико-математических наук, профессора Льва Николаевича Карлина**

Подробнее: <http://www.hydrology.ru/ru/news/anons-konferencii-gidrometeorologiya-i-ekologiya-nauchnye-i-obrazovatelnye-dostizheniya-i>

### **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://meteof.ru> (раздел «Продукция» - «Климатическая продукция» и другие разделы),

- 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/>
- Национальное управление по изучению атмосферы и океана 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»), Байчуриной А.И. (МГИМО), Леновой М.Е. (ФГБУ «НИЦ «Планета») при участии Варгина П.Н. (ФГБУ «ЦАО»).  
Техническая поддержка: Жильцова С.А. (ФГБУ «НИЦ «Планета»).

---

ПЕРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ ПРИВЕТСТВУЕТСЯ ПРИ УСЛОВИИ ССЫЛКИ НА БЮЛЛЕТЕНЬ