http://meteorf.ru

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)

№ 71
февраль-март
2018 г.

выходит с 2009 г.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

информационный бюллетень

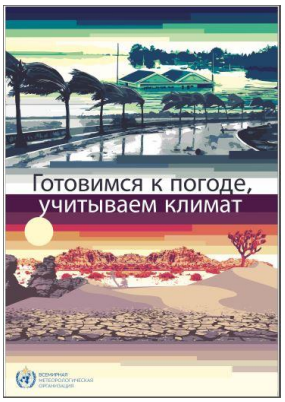
Главные темы номера:

Доклад об особенностях климата на территории РФ за 2017 год

Интервью с доктором географических наук, заведующим лабораторией дистанционных методов агрометеорологического мониторинга ВНИИСХМ – Александром Дмитриевичем Клещенко

23 марта - Всемирный метеорологический день

Дорогие читатели бюллетеня!
Примите наши поздравления с Всемирным метеорологическим днем и Днем работников Гидрометслужбы России! Желаем вам новых научных публикаций, интересных проектов и экспедиций, успешных прогнозов!



Также в выпуске:

• Заседания Бюро Межправительственной группы экспертов по изменению климата • В Росгидромете установлен новый суперкомпьютер • Заседание Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген • Законопроект о создании систем автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ на российских предприятиях • Запуск солнечной электростанции ЛУКОЙЛ в Волгограде • Новые публикации в российских и зарубежных научных изданиях • Международная экологическая акция «Час Земли»

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@meteorf.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://meteorf.ru в разделе «Климатическая продукция» (Ежемесячный «Информационный бюллетень «Изменение климата») и на климатическом сайте 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 введена возможность поиска по ключевым словам.

Также на климатическом сайте 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: meteorf@global-climate-change.ru

Для регулярного получения бюллетеня необходимо подписаться на его рассылку на интернет-сайте: www.global-climate-change.ru

Содержание № 71 стр.

1. Официальные новости 4
2. Главные темы выпуска 7
3. Обзор климатической политики и мер в различных секторах экономики 12
4. Оценка уязвимости, воздействие изменений климата и меры по адаптации 14
5. Просвещение, подготовка кадров, информирование общественности, содействие международному развитию 17
6. Официальные новости из-за рубежа 25
7. Новости из российских неправительственных экологических организаций 28
8. Календарь предстоящих событий и дополнительная информация 30

1. Официальные новости

1) 20 марта 2018 года в Государственной Думе состоялись Парламентские слушания на тему «Совершенствование государственной политики охраны атмосферного воздуха»

Модератором слушаний выступил Бурматов В.В., Председатель комитета Государственной Думы по экологии и охране окружающей среды. Присутствовали: депутат Государственной Думы России Валуев Н.С., представители министерств и ведомств, государственной власти субъектов Российской Федерации, ученые-экологи. От ИГКЭ в слушаниях приняла участие директор Романовская А.А.

Обсуждены 4 дискуссионных блока: переход на наилучшие доступные технологии в целях минимизации загрязнения атмосферного воздуха; механизм сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха и квотирования выбросов загрязняющих веществ при их нормировании; снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период неблагоприятных метеорологических условий; стимулирование использования экологически чистого транспорта и внедрение современных систем управления транспортом в населенных пунктах с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха.

Сформулирован ряд рекомендаций Комитету Государственной Думы по экологии и охране окружающей среды, Правительству Российской Федерации (в том числе, об увеличении количества постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха Росгидромета), а также Минприроды России, Росприроднадзору, Роспотребнадзору и органам государственной власти субъектов Российской Федерации.
Подробнее: http://www.igce.ru/

2) 29 – 31 января 2018 г. в Женеве, Швейцария, в штаб-квартире Всемирной метеорологической организации (ВМО) состоялись заседания Бюро Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК)

В заседаниях принял участие член Бюро МГЭИК, вице-председатель Рабочей группы II МГЭИК С.М. Семенов научный руководить уИнститутута глобального климата и экологии Росгидромета и РАН.

Цель заседаний – отбор авторов и редакторов-рецензентов для Шестого оценочного доклада МГЭИК, подготовка которого начнется в 2018 г. и завершится в 2022 г. Из кандидатов, представленных странами-участницами МГЭИК, профильными международными организациями и членами Бюро МГЭИК были отобраны эксперты на основе критериев профессионального, регионального и гендерного балансов. Из более чем 2800 кандидатов для работы над докладом было отобрано 25%.

Россия представила 22-х экспертов, из которых следующие 10 будут принимать участие в работе над докладом:

- в Рабочей группе I «Физическая научная основа» - Гулев С.К., д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН (Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН); Елисеев А.В., д.ф.-м.н. (Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН); Золина О.Г., к.ф.-м.н. (Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН); Катцов В.М., д.ф.-м.н. (Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова Росгидромета).
- в Рабочей группе II «Воздействия, адаптации и уязвимость»: Гельфан А.Н., д.ф.-м.н. (Институт водных проблем РАН); Инсаров Г.Э., к.б.н. (Институт географии РАН, Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН); Липка О.Н., к.г.н., Фонд дикой природы; Семенов С.М., д.ф.-м.н. (Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН).
- в Рабочей группе III «Смягчение изменений климата»: Башмаков И.А., д.э.н. (Центр по эффективному использованию энергии) Гинзбург В.А., к.г.н.(Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН).

Остальные номинанты будут приглашаться МГЭИК участвовать в рецензировании текста доклада в процессе его подготовки (согласно процедурам МГЭИК проводится экспертное и правительственно-экспертное рецензирование). Подробнее: http://www.igce.ru/

3) 13-16 марта 2018 г. в Париже, Франция, состоялась 47-я сессия Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК)

Основные вопросы сессии связаны с подготовкой Шестого оценочного доклада МГЭИК (выйдет в 2021 г.) и других специальных и методологических докладов этого цикла. В работе сессии принимает участие делегация специалистов Росгидромета – С.М. Семенов (руководитель делегации), Т.М. Дмитриева, А.А. Гладильщикова.

13 марта правительством Франции было организовано заседание, где была отмечена памятная дата – 30-летие организации МГЭИК (1988 г.). В рамках этого заседания официальные лица Франции и представители международных организаций огласили свои приветствия. Была также проведена

серия Круглых столов, на которых участники обсуждали различные вопросы, относящиеся к деятельности МГЭИК – истоки науки о глобальном климате, контекст возникновения МГЭИК, результаты ее работы, климатическое образование. В работе одного из Круглых столов «Создание МГЭИК: каков был контекст в 1988 г.» принял участие научный руководитель ИГКЭ, вице-председатель Рабочей группы II МГЭИК, профессор С.М. Семенов.

На фотографии: Ами ДААН (Франция) - спикер, Мишель ЖАРРО (Франция), Увинд КРИСТОФЕРСЕН (Норвегия), Сергей СЕМЕНОВ (Россия), Рафаэль КАН (Франция) - модератор. Photo by IISD/Mike Muzurakis (enb.iisd.org/climate/ipcc47/13mar.html).

Подробнее: http://www.igce.ru/page/news_15032018 http://www.ipcc.ch/presentations_and_speeches/presentations_and_speeches.shtml

4) 5 – 9 марта в рамках проекта «Модернизация и техническое перевооружение учреждений и организаций Росгидромета – 2» состоялся визит делегации Росгидромета в Новую Зеландию и Австралию

Целью визита было ознакомление с опытом национальных метеорологических служб Новой Зеландии (МетеоСлужба) и Австралии (Бюро метеорологии Австралии) по следующим направлениям:

- организация системы предупреждения об опасных метеорологических и гидрологических явлениях (процессах), построение системы обслуживания различных потребителей с целью обеспечения высокого уровня защищенности населения от гидрометеорологических факторов;
- использование гидрометеорологической продукции и оценка ее эффективности;
- построение системы коммерческой деятельности (специализированного и адресного обслуживания);
- институциональное укрепление службы.

Выбор этих стран обусловлен тем, что их метеослужбы обладают обширным опытом совершенствования работы службы по перечисленным выше направлениям.

По итогам поездки планируется провести семинар по обсуждению итогов визита и возможностей использования полученной информации об опыте Метеослужбы Новой Зеландии и Бюро метеорологии Австралии для модернизации и технического перевооружения Росгидромета.

Подробнее: http://www.meteorf.ru/press/news/16135/

5) 13 марта состоялось очередное заседание Наблюдательного совета по координации деятельности Российского научного центра на архипелаге Шпицберген

На заседании под председательством руководителя Росгидромета М.Е. Яковенко была рассмотрена и утверждена Межведомственная программа научных исследований и наблюдений на архипелаге Шпицберген на 2018 год, включающая 23 мероприятия различной научной направленности, которые будут выполнять научные и производственные организации Росгидромета, ФАНО России и Роснедра.

По представлению Научного совета было одобрено вступление ФГБУН Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской академии наук в консорциум «Российский научный центр на архипелаге Шпицберген». Таким образом, после подписания учреждением дополнения к соглашению об образовании Консорциума число его участников достигнет тринадцати.

Также на заседания был утвержден обновленный состав Научного совета Российского научного центра на архипелаге Шпицберген. Подробнее: http://www.meteorf.ru/press/news/16103/

6) 30-31 января заместитель директора Департамента проектного управления и обеспечения деятельности Минэнерго России Ольга Юдина приняла участие во встрече шерп Межминистерской встречи по чистой энергии

Участниками мероприятия стали представители более 20 крупнейших стран мира, включая Китай, Японию, Германию, США, а также Европейской Комиссии.

В рамках встречи российская делегация презентовала промежуточные итоги деятельности международной инициативы по энергоэффективности и устойчивому развитию городов, запущенной Россией совместно с Южной Кореей в июне 2017 г., включая работу по международному бенчмаркингу энергоэффективности городов.

На сессии в закрытом формате страны-участницы инициативы совместно с партнерами из международных организаций (IRENA, IPEEC, UNEP) обсудили планы работ на 2018-2019 годы, а также подготовку к III Международному саммиту мэров по энергоэффективности и устойчивому развитию, который планируется провести в этом году на площадке Международного форума «Российская энергетическая неделя».

По итогам встречи шерп число участников инициативы пополнилось Индией. Очередная Межминистерская встреча по чистой энергии пройдет 23-24 мая 2018 г. в Копенгагене.

Подробнее: https://minenergo.gov.ru/node/10499

7) Комитет Государственной думы по экологии и охране окружающей среды высоко оценил результаты IX Международного форума «Экология», прошедшего в Москве 22-23 марта

Ведущая общественная площадка собрала более одной тысячи делегатов из 75 регионов России и 10-иностранных государств, отметил председатель профильного комитета Владимир Бурматов. Российский парламент был представлен на уровне заместителя председателя нижней палаты и руководителей профильных комитетов Госдума и Совфеда.

В развитие международной составляющей повестки экологического форума глава профильного комитета нижней палаты предложил предусмотреть в деловой программе X Международного форума «Экология» тему изменения климата. Проблема стала задачей международного масштаба и делает эту тему как никогда актуальной, подчеркнул Владимир Бурматов.

Десятый, юбилейный общественный форум, в 2019 году должен не только сохранить за собой статус мероприятия, проходящего при поддержке российского парламента, но и нарастить присутствие представителей законодательной ветви власти на форуме. Состав думских комитетов необходимо расширить, и в первую очередь за счет комитетов экономического блока Федерального собрания.

Подробнее: http://forumeco.ru/conf2018/press-center/news/Sostav_dumskikh_komitetov_rasshirit_mezhdunarodnuyu_povestku_razvit/

Примечание составителя: Международный форум «Экология» проводится в России с 2010 года и имеет статус одной из ведущих общественных площадок, формирующих ориентиры для государственной политики в сфере охраны окружающей среды. Организатор форума – АНО «Общественный форум «Экология». Общественный совет АНО возглавляет первый заместитель председателя комитета Государственной Думы по экологии и охране окружающей среды Николай Валуев.

8) Стартовала работа официальных страниц Росгидромета в социальных сетях. С самой актуальной и полезной информацией о событиях и мероприятиях, проводимых Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды можно ознакомиться по следующим ссылкам:

Вк https://vk.com/roshydromet
Facebook https://www.facebook.com/roshydrometfs
Instagram https://www.instagram.com/roshydrometfs/ (roshydrometfs)
Twitter https://twitter.com/roshydrometfs (@roshydrometfs)
Канал в Телеграмме ROSHYDROMETFS (@RHMFS)
Канал на YouTube https://www.youtube.com/channel/UCCfbkmNWFUdQBlWO6BD5AXg?view_as=subscriber
Отдел информационной политики ФГБУ «Гидрометсервис»
8 (499) 795-20-65, 8 (499) 795-23-91, 8 (929) 609-08-83, m.kalacheva@meteorf.ru

9) В Росгидромете установлен новый суперкомпьютер производительностью 1,2 Петафлопс (Cray XC40-LC, 936 вычислительных узлов с процессорами Intel Xeon и 128ГБ оперативной памяти на каждый узел), который позволит кардинально улучшить разрешение и повысить точность численных моделей, применяемых для оперативного прогноза погоды и изменений климата.

В настоящее время на установленном вычислительном комплексе проводятся испытания.

Подробнее: http://www.meteorf.ru/press/news/16148/

10) ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» объявляет сбор средств на увековечивание памяти основателя ИГКЭ академика Ю.А. Израэля

Пожертвования могут приниматься как от физических, так и юридических лиц. При переводе следует указать «безвозмездное пожертвование на памятник академику Израэлю Ю.А.»

Банковские реквизиты ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» для безналичного перечисления целевых средств от юридических и физических лиц :

Краткое наименование: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» Адрес: 107258, г.Москва, ул. Глебовская, д. 20Б

Банковские реквизиты:

Получатель: ИНН 7718014073 КПП 771801001

УФК по г. Москве (ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН», л/с 20736У64500)

р/с 40501810845252000079

Банк: ГУ Банка России по ЦФО г. Москва 35

БИК 044525000 к/с нет.

В назначении платежа указать : КБК 00000000000000000180 ОКТМО 45301000

«Безвозмездное пожертвование на памятник академику Израэлю Ю.А.»

2. Главные темы

1) Доклада об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2017 год

Институтом глобального климата и экологии Росгидромета и РАН совместно с рядом НИУ Росгидромета завершена подготовка Доклада об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2017 год

В Докладе представлены результаты регулярного мониторинга климата Российской Федерации, выполняемого НИУ Росгидромета, за 2017 г. Приводятся данные о наблюдавшихся в 2017 году аномалиях различных климатических переменных, об агроклиматических условиях и опасных гидрометеорологических явлениях года, а также тенденциях современных изменений климата на территории России, в Северной полярной области и над Северным полушарием (температура свободной атмосферы).

Согласно Докладу, по-прежнему на всей территории РФ, в целом за год и во все сезоны продолжается потепление (зимой незначительное похолодание отмечается на юге Сибири и на Чукотке). Средняя скорость роста среднегодовой температуры воздуха на территории России в 1976-2017 гг. составила 0.46°С/10 лет. Это в 2,5 раза больше скорости роста глобальной температуры за тот же период: 0.18°С/10 лет, и более чем в 1.5 раза больше средней скорости потепления приземного воздуха над сушей Земного шара: 0.28°С/10 лет (оценки по данным Центра Хэдли и Университета Восточной Англии: HADCRUT4, CRUTEM4). Наиболее быстрыми темпами росла температура Северной полярной области, особенно в последние десятилетия - в течение последних тридцати лет (1988-2017 гг.) рост среднегодовой температуры составил здесь 0.75°С/10 лет, т.е. 2.25°С за 30 лет.

Год в целом был влажным: по России осадки составили 111% нормы, а в ЕЧР 115%: обе величины – вторые с 1936 года. В ЕЧР следует особо отметить очень влажные апрель, июнь и июль, снежный декабрь. В 2017 г. в целом на территории РФ отмечалось 907 опасных гидрометеорологических явлений (включая агрометеорологические и гидрологические), из которых 378 нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения. Это на 81 явление меньше, чем в 2016 г., когда их было 988. По данным системы мониторинга парниковых газов Росгидромета уровень концентрации CO_2 в атмосфере в северных широтах на российских фоновых станциях постоянно растет и в 2017 г. достиг очередного максимума: более 408 млн$^{-1}$.

В последние годы возобновился рост концентрации метана, который по данным станции Глобальной службы атмосферы (ГСА) Териберка за последние 10 лет составил в среднем 7.3 млрд$^{-1}$ в год.
Подробнее: http://climatechange.igce.ru/index.php?option=com_docman&Itemid=73&gid=27&lang=ru

2) Интервью с доктором географических наук, заведующим лабораторией дистанционных методов агрометеорологического мониторинга Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ) – Александром Дмитриевичем Клещенко

А.Д. Клещенко

– Уважаемый Александр Дмитриевич, спасибо, что согласились ответить на наши вопросы. ВНИИСХМ по своему статусу и фактическому выполнению функций является единственным и головным институтом в России в области исследований по сельскохозяйственной метеорологии и методического руководства сетью станций, ведущих агрометеорологические наблюдения в системе Росгидромета. За счет каких новаций институту удается сохранять этот важный и для Росгидромета, и для страны статус в нынешних непростых экономических условиях?

- Конечно, в последние годы институт испытывает определённые финансовые трудности, что безусловно отрицательно сказывается на его функционировании, в том числе и как головного по сельскохозяйственной метеорологии. Можно отметить два направления, которые в настоящее время поддерживают институт в тонусе. Это участие во втором этапе модернизации сети агрометеорологических наблюдений и агрометеорологическое обеспечение агрострахования сельскохозяйственного производства. Что касается второго направления, то, несмотря на некоторый спад этого процесса в последние годы, оно безусловно имеет хорошую перспективу, особенно если учесть, что большая часть земледельческой зоны РФ находится в зоне рискованного земледелия.

- С 1993 по 2014 гг. Вы занимали пост директора ВНИИСХМ и уделяли в этот период много внимания сотрудничеству с Российской академией сельскохозяйственных наук. Сохраняется ли это взаимодействие сейчас и, если да, то каковы его приоритеты и планы на ближайшее время?

- В отмеченные Вами годы наблюдалось достаточно тесное сотрудничество с Российской академией сельскохозяйственных наук. Институт участвовал в нескольких совместных программах и проектах (правда, чаще без дополнительного финансирования). Существовал координационный план работ всех заинтересованных учреждений. Регулярно рассматривался ход выполнения программ и полученных результатов. К сожалению, в настоящее время институт (да, думаю, и Росгидромет) в подобных программах практически не участвует. На это есть много причин, думаю, что в том числе и преобразования, проведенные в РАН. Однако, по-прежнему существуют научные связи на уровне учёных с некоторыми институтами сельскохозяйственного профиля, в первую очередь Почвенным институтом им. Докучаева, с Агрофизическим институтом, с которыми наблюдается давнее плодотворное сотрудничество. Примером может служить участие ученых нашего института в подготовке только что опубликованного Институтом имени Докучаева Национального доклада «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования (сельское и лесное хозяйство)».

- Вами опубликовано более 170 научных работ, 5 монографий, 3 учебных пособия. В 2007 году вышла в свет монография «Биоклиматический потенциал России: методы мониторинга в условиях изменяющегося климата» (БКП) одним из авторов которого Вы являетесь. Расскажите, пожалуйста, о различные подходах, методах и технологии мониторинга БКП и его составляющих и, конечно, о востребованности практических приложений результатов этой работы в экономике современной России?

- В агрометеорологии ранее было разработано несколько подходов к оценке БКП. Все они имеют свои положительные и отрицательные стороны. Наши оценки БКП, базировались на имитационной системе Климат-Почва-Урожай, разработанной группой учёных под руководством проф. О.Д. Сиротенко. В основу системы положена динамическая модель роста и развития растений и соответствующие базы данных. Под величиной биоклиматического потенциала в этом случае понимается суммарная сухая масса сеянных многолетних трав, которая синтезируется за теплый период года с даты перехода температуры воздуха через 5°С весной до даты перехода через 5°С осенью.

Существует вариант расчета БКП для интенсивного земледелия, когда содержание исходного гумуса практически не проявляется, поскольку постулируется наличие достаточного минерального питания. В качестве исходных данных используется только метеорологическая информация – температура воздуха, суточные суммы осадков, а полученные оценки БКП могут быть использованы для сравнительной оценки условий тепло– и влагообеспеченности территории. При выполнении проекта с Минсельхозом России планировалось помимо оценок БКП на федеральном уровне разработать региональные оценки БКП вплоть до территорий субъектов и административных районов с вероятностной оценкой его изменений и с учётом предполагаемого изменения климата. По ряду причин полностью эту задачу решить не удалось.

Что касается применений этих разработок, то институт участвует в программе Минсельхоза России по распределению ресурсов государственного субсидирования сельского хозяйства на основе учёта некоторых компонент БКП и ведёт исследования по уточнению этих компонент для различных регионов.

- В настоящее время по проблеме изменений климата на одно из первых мест выходят вопросы адаптации, включая развитие климатического обслуживания. Есть ли у Вас завершенные разработки в этой области? И какие ключевые вопросы научного и практического плана необходимо решить институту в ближайшие годы?

- С учетом существующих и предполагаемых изменений климата разработка стратегии адаптации Агропромышленного комплекса (АПК) России к глобальным изменениям климата должна проводиться постоянно. Для обоснования мер по адаптации АПК России к изменениям климата необходимо было оценить, насколько эффективно используются современные климатические ресурсы страны. Для этой цели был предложен специальный коэффициент, равный отношению средней урожайности зерновых культур к биоклиматическому потенциалу, который оценивает достигнутый уровень использования природных ресурсов.

Для европейских стран с развитым аграрным производством коэффициент использования почвенно-климатических ресурсов составляет (А.В. Гордеев, А.Д. Клещенко, Б.А. Черняков, О.Д. Сиротенко, 2006, 2008): Англия – 45 %, Франция – 33 %, ФРГ – 38 %, Венгрия – 29 %. Для Российской Федерации этот показатель в среднем равен 18 %. По отдельным экономическим регионам он изменяется от 30 % – для Южного ФО и Северного Кавказа до 10 -12 % – для Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов.

Таким образом, сельское хозяйство России по нереализованным возможностям использования климатических и почвенных ресурсов территории превосходит развитые страны ЕС в 2-3 раза. Особенно велика доля неиспользованных природных ресурсов для нечерноземной зоны России. Приведенные данные свидетельствуют, что адаптивный потенциал сельского хозяйства России чрезвычайно высок и поэтому в условиях быстроменяющегося климата необходим регулярный мониторинг и целенаправленное проведение дальнейших исследовательских работ по разработке мер адаптации сельскохозяйственного производства культур в РФ к этим изменениям. Такие исследования в нашем институте ведутся, но с учётом общего состояния науки - в недостаточном объёме.

- Вы представляете агрометеорологическую науку на международном уровне в качестве руководителя национальной делегаций на сессиях Комиссии сельскохозяйственной метеорологии ВМО (КСХМ), являясь членом Группы управления, председателем и членом рабочих групп КСХМ, руководителем Центра мониторинга засух на территории ответственности стран СНГ. Расскажите, пожалуйста, об этой работе.

- Я считаю, что эта работа не совсем адекватно воспринимается в Росгидромете в качестве одного из приоритетов развития. Эта работа требует постоянного внимания, чтобы быть в курсе последних достижений в области агрометеорологии, ориентироваться в новых направлениях развития мировой агрометеорологии и, естественно учитывать мировой опыт в совершенствовании агрометеорологического обслуживания в нашей стране. Это дает возможность сохранять нам и определенные лидирующие позиции в мировой агрометеорологии. Пока, во всяком случае, мы развиваемся с учетом этих принципов. Но что будет в ближайшем будущем трудно сказать. Что касается деятельности КСХМ, то Росгидромет (в лице, в основном ВНИИСХМ) практически участвует во всех начинаниях Комиссии. В частности создано «Российское общество агрометеорологов», которое входит в Международное сообщество. Цели и задачи общества очень важны: обобщение Российского и международного опыта в области агрометеорологии, поддержка молодёжи, обмен специалистами с зарубежными учреждениями и др. Остаётся только пожелать большей активности всем участникам этого процесса.

Центр мониторинга засух на территории ответственности стран СНГ засух был создан в начале 2000-х годов решением Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран СНГ. Для обеспечения его работы в ВНИИСХМ разработана автоматизированная система оценки засух по наземным данным. Они базируются на сочетании уникального опыта России по разработке физически обоснованных показателей для описания засух с современными возможностями научно-технических знаний, информационного обеспечения и вычислительных технологий. Оценка засух осуществляется по трем категориям интенсивности: сильная, средняя и отсутствие засухи. Мониторинг проводят ежедекадно с марта по сентябрь. НГМС стран СНГ на регулярной основе передают в ВНИИСХМ данные наземных наблюдений по своей территории, на основе которых и осуществляется мониторинг. Декадные бюллетени размещаются на интернет-сайте ВНИИСХМ по адресу: www.cxm.obninsk.ru/index.php

- Мы знаем, что благодаря в том числе Вашим инициативам и усилиям, в Московской сельскохозяйственной академии им.К.А.Тимирязева была введена единственная в стране специальность по подготовке специалистов агрометеорологов. Учитывая возрастающую востребованность в таких специалистах в секторе сельскохозяйственного производства страны, каким образом эта инициатива могла бы быть поддержана в других ВУЗах?

- Да, я считаю, что это было своевременное и важное мероприятие, поскольку после распада СССР в России не готовились специалисты-агрометеорологи. Теперь процесс, можно сказать, пошёл и мы с Иосифом Генриховичем Грингофом принимаем участие в работе Государственной экзаменационной комиссии по защите дипломных проектов по этой специализации. Нас радует, что многие выпускники показывают очень хорошие знания. Остаётся только надеяться, что это как-то улучшит ситуацию со специалистами агрометеорологами и на сети и в НИУ. Что касается распространения этого опыта на другие ВУЗы, то тут ситуация не так радужна, поскольку как Вы понимаете вопрос упирается в финансы. Но кто не стучится в двери - тому не открывают. Конечно, надо стучаться.

- И, в заключение, хотелось бы узнать о Ваших профессиональных планах.

- Я считаю одной из важнейших задач агрометеорологии создание комплексной оперативной системы мониторинга состояния посевов сельскохозяйственных культур на основе комплексирования наземной и спутниковой информации различного пространственного и временного разрешения, динамических моделей роста и развития, современных ГИС. В какой-то степени эта задача в той или иной степени решается, но в полной мере я не вижу пока полномасштабного подобного проекта, носящего, в том числе и межведомственный характер. Но стремиться к этому нужно, что я, в том числе, и делаю. В последние годы я

всё больше занимаюсь подготовкой наших последователей. У меня два аспиранта защитились и двое на подходе. Я являюсь членом редколлегии журнала «Метеорология и гидрология». Уже не всегда на всё хватает сил, но будем стараться.

- Это большой труд, Александр Дмитриевич. Желаем успехов Вам и, конечно же, Вашим коллегам и аспирантам. Пусть двери для агрометеорологии всё же открываются все шире и шире. Большое спасибо за Ваши ответы!

3) 23 марта – Всемирный метеорологический день

Девиз «Готовимся к погоде, учитываем климат» является темой Всемирного метеорологического дня в 2018 году

Постоянно растущее население планеты сталкивается с широким спектром опасностей, таких как тропические циклонные штормовые нагоны, сильные дожди, тепловые волны, засухи и многие другие. Долгосрочное изменение климата увеличивает интенсивность и частоту экстремальных погодных и климатических явлений и вызывает повышение уровня моря и подкисление океана. Урбанизация и распространение мегаполисов означает, что многие из нас подвергаются опасности и уязвимы. Сейчас, как никогда, нам нужно быть готовым к погоде, учитывать климат и разумно расходовать водные ресурсы.

Именно поэтому одним из главных приоритетов ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) является защита жизней, средств к существованию и имущества от рисков, связанных с событиями погоды, климата и воды. Таким образом, ВМО и ее страны-члены поддерживают глобальную повестку дня в области устойчивого развития, адаптации к изменению климата и уменьшения опасности бедствий.

ВМО и национальные метеорологические службы разрабатывают оперативные услуги, начиная от ежедневных прогнозов погоды и заканчивая долгосрочными прогнозами климата, которые помогают обществу быть готовыми к погоде и учитывать климатические изменения. Более того, национальные гидрологические службы необходимы для рационального использования ресурсов пресной воды для сельского хозяйства, промышленности, энергетики и потребления человеком, с тем чтобы мы могли быть разумными пользователями водных ресурсов. Эти услуги позволяют нам управлять рисками и использовать возможности, связанные с погодой, климатом и водой.

Системы раннего предупреждения и другие меры по уменьшению опасности бедствий имеют жизненно важное значение для повышения устойчивости наших сообществ. Климатическое обслуживание может принимать решения как по смягчению последствий изменения климата, так и по адаптации. Гидрологический мониторинг увеличивает наше понимание характера водного цикла и поэтому поддерживает управление водными ресурсами. Подробнее: https://public.wmo.int/en/resources/world-meteorological-day/wmd-2018

Примечание составителя:

В пресс-релизе ВМО от 22 марта 2018 года в преддверии Всемирного метеорологического дня особо отмечено сильное воздействие в 2017 году экстремальных погодных явлений на экономическое развитие, продовольственную безопасность, здравоохранение и миграцию

2017 год вошел в число трех самых теплых лет за всю историю метеорологических наблюдений и стал самым теплым годом, не подвергавшимся воздействию явления Эль-Ниньо. Средние значения глобальной температуры в 2017 году были на 1,1 °C выше доиндустриальных уровней. Среднее значение глобальной температуры за пятилетний период 2013-2017 гг. стало самым высоким средним пятилетним показателем за всю историю метеорологических наблюдений. Все самые теплые годы в мире произошли с 2005 года, а пять самых теплых с 2010.

2017 год был особенно неблагоприятным с точки зрения бедствий, оказывающих сильное воздействие на экономику. Страховая компания

«Munich Re» оценила общие потери за 2017 год от стихийных бедствий, ставших следствием связанных с погодой и климатом явлений, в 320 млрд долл. США, что является самым крупным суммарным годовым ущербом за всю историю метеорологических наблюдений (с учетом инфляции).

Климатические воздействия особенно сильно бьют по уязвимым странам, о чем свидетельствует недавнее исследование Международного валютного фонда, в котором содержится предупреждение о том, что повышение температуры на 1 °C значительно снизит темпы экономического роста во многих странах с низким уровнем доходов.

Согласно процитированной в Заявлении информации Всемирной организации здравоохранения, с 1980 года общий риск заболеваемости или смертности, связанный с чрезмерным теплом, неуклонно растет, причем около 30% мирового населения в настоящее время проживает в климатических условиях, при которых как минимум 20 дней в году отмечаются потенциально смертельно опасные значения температуры. В Заявлении также есть раздел, посвященный взаимосвязи между климатом и эпидемией вируса Зика, произошедшей в Северной и Южной Америке в 2014-2016 гг.

Подробнее: https://public.wmo.int/ru/media/пресс-релизы/состояние-климата-в-2017-году-—-экстремальная-погода-и-сильные-воздействия

22 марта 2018 г. в ТАСС прошла пресс-конференция, приуроченная ко Всемирному метеорологическому дню и Дню работников гидрометеорологической службы России

О перспективах развития метеорологической службы России рассказал руководитель Росгидромета Максим Яковенко, а о предварительном прогнозе погоды на весну и лето этого года – директор Гидрометцентра России Роман Вильфанд.

Подробнее: http://www.meteorf.ru/press/news/16146/

23 марта 2018 года в рамках празднования Всемирного метеорологического дня и Дня работников гидрометеорологической службы России состоялся телемост Нижний Новгород – Санкт-Петербург «Готовимся к погоде, учитываем климат».

Участниками телемоста стали руководство и сотрудники Департамента Росгидромета по ПФО, ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», преподаватели и студенты Мининского университета, представители средств массовой информации.

Начальник Департамента Росгидромета по ПФО В.В. Соколов (г.Н.Новгород) поздравил участников телемоста с профессиональным праздником.

Презентацию Доклада Росгидромета о климатических рисках на территории Российской Федерации представил директор ФГБУ «ГГО», руководитель Климатического центра Росгидромета, член Комитета по адаптации Рамочной конвенции ООН по изменению климата В.М. Катцов (г.С.Петербург).

Председатель Нижегородского регионального отделения ВОО «Русское географическое общество» С.А. Соткина анонсировала проведение Открытого конкурса с международным участием «Будущее в наших руках», организованного Департаментом Росгидромета по ПФО, Нижегородским региональным отделением Русского географического общества и Ассоциацией учителей географии Нижегородской области.

Подробнее: http://www.pfo.meteorf.ru/news/2018/meropriyatie,-posvyashhennoe-prazdnovaniyu-vsemirnogo-meteorologicheskogo-dnya-i-dnya-rabotnikov-gid.html

Во Всемирный день метеорологии и День работников гидрометеорологической службы России на вопросы: в чем различие работы метеоролога и климатолога, можно ли спрогнозировать наводнения и ураганы и в чем связь между изменением климата и появлением в России переносчиков заболеваний вроде лихорадки Западного Нила, в интервью проекту «+1» ответил научный руководитель Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН Сергей Семенов

Подробнее: http://plus-one.rbc.ru/blog/ecology/chto-budet-proishodit-s-klimatom-i-pogodoy?_utl_t=tw

3. Обзор климатической политики и мер в различных секторах экономики

1) Министерством энергетики России подготовлены изменения в федеральный закон «Об электроэнергетике», необходимые для стимулирования развития зеленой микрогенерации

Соответствующий документ размещен на официальном портале проектов нормативных правовых актов. В пояснительной записке к нему указано, что законопроект разработан Минэнерго в соответствии с планом мер по стимулированию развития малой зеленой энергетики мощностью до 15 кВт, который Правительство России утвердило летом прошлого года. Законопроект вводит определение микрогенерации.

Согласно проекту, процедуру присоединения микрогенерации к электросетям и особенности определения платы за подключение к сетям будет определять Правительство России. Собственники микрогенерации смогут продавать излишки электроэнергии на розничном рынке электроэнергии, и это не будет считаться предпринимательской деятельностью.

Правительством России также будет определен порядок взаимодействия продавцов энергии от микрогенерации с гарантирующими поставщиками и другими участниками энергорынка, в том числе порядок определения цены такой электроэнергии при ее покупке гарантирующим поставщиком, особенности коммерческого учета этой электроэнергии.

Подробнее: http://novostienergetiki.ru/ministerstvom-energetiki-rossii-razrabotan-zakonoproekt-o-zelenoj-mikrogeneracii/

2) Россия готова поставлять сжижженый природный газ (СПГ) в ЮАР из российской Арктической зоны

Об этом заявил глава Минприроды России Сергей Донской в ходе рабочей встречи с Министром энергетики ЮАР Дэвидом Махлобо в г. Кейптаун (ЮАР) 8 февраля 2018 г.

С.Донской отметил, что перспективы расширения двусторонних связей в энергетическом секторе входят в число приоритетных направлений деятельности СМПК: «Хотелось бы придать дополнительный импульс нашему двустороннему сотрудничеству. В частности, речь идет о практической реализации межправительственного Соглашения между Россией и ЮАР о сотрудничестве в сфере энергетики, подписанного на «полях» БРИКС в Дурбане в марте 2013 г.».

По его словам, прямое взаимодействие осуществляется только в области солнечной энергии. Так, одной из дочерних структур, входящих в Группу компаний «Ренова» завершено строительство первой очереди солнечных энергоустановок на объектах логистической инфраструктуры южноафриканского холдинга Даун Груп (Dawn Group). В данный момент прорабатывается вопрос расширения присутствия компании в сегменте солнечной энергетики на территории ЮАР.

Подробнее: http://www.mnr.gov.ru/news/detail.php?ID=344255&print=Y

3) Минэкономики развитие России направило на согласование в ведомства проект концепции федерального закона о регулировании выбросов парниковых газов

Ее суть в создании механизма поддержки проектов в области сокращения выбросов (прежде всего программ энергоэффективности) через налоговые льготы и кредиты. Более радикальные меры (такие, как введение в какой-либо форме «цены на углерод», против чего ранее выступал, в частности, РСПП) из проекта исчезли.

Подробнее: https://www.kommersant.ru/doc/3579808?from=four_economic

4) Хевел (СЭС) опубликовало производственные результаты работы солнечных электростанций за 2017 год, согласно которым выработка электроэнергии на них превысила 146 ГВт*ч

К концу 2017 года работало 12 сетевых солнечных электростанций Хевел, общая установленная мощность которых составила 129 МВт. По итогу за IV квартал 2017 года общая выработка «солнечной энергии» составила 12 786 тыс кВт*ч, а за весь прошлый год – 107 111 тыс кВт*ч. При этом выработка электроэнергии солнечных электростанций за весь период работы составила 146 944 тыс кВт*ч. Эта цифра эквивалента использованию 44 млн м3 природного газа для производства электроэнергии. А значит, действующие СЭС Хевел позволили избежать более 77 910 т выбросов углекислого газа в атмосферу.

Эксперты сообщают, что фактором, повлиявшим на изменение объема выработки электроэнергии в последнем квартале года, стала продажа Бугульчанской, Плешановской и Грачевской СЭС Фортум. Также не последнюю роль играют уровень инсоляции территории, на которой расположена станция, погодные условия, время года и продолжительность светового дня, графики плановых ремонтов и технического обслуживания станций, а также требования Системного оператора.

Подробнее: http://novostienergetiki.ru/solnechnye-elektrostancii-itogi-goda/

5) В начале февраля в Волгограде ЛУКОЙЛ запустил солнечную электростанцию

Новый объект построен на территории Волгоградского НПЗ. Мощность электростанции составляет 10 МВт. Ввод электростанции обеспечит выработку 12 млн кВт-ч электроэнергии и позволит сократить выбросы

CO_2 на 10 тыс. тонн ежегодно. Реализация данного проекта стала возможной благодаря правительственной поддержке развития возобновляемой энергетике России.

Развитие альтернативной энергетики способствует снижению воздействия деятельности Компании на окружающую среду и диверсификации бизнеса. ЛУКОЙЛ владеет четырьмя гидроэлектростанциями на юге России общей мощностью около 300 МВт, ветропарком Land Power мощностью 84 МВт в Румынии, двумя солнечными электростанциями, расположенными на площадках собственных НПЗ мощностью 9 МВт в Румынии и 1,25 МВт в Болгарии.
Подробнее: http://novostienergetiki.ru/v-volgograde-zapustili-solnechnuyu-elektrostanciyu/

6) Немецкий концерн «Siemens» и российская компания «Газпром» кардинально разошлись во мнениях по поводу использования природного газа в Германии и других странах Европы

По словам председателя правления Siemens Джо Кезера, в ближайшие два-пять лет только в Германии придется сократить около 3 тыс. рабочих мест на производстве оборудования для электростанций, работающих на ископаемых энергоносителях (нефти, угле и газе). При этом он подчеркнул, что речь идет о глубоких изменениях в мировой электроэнергетике.

Отмечается, что падение глобального спроса на оборудование для работающих на ископаемом сырье электростанций превысило 40%, а цены снизились более чем на 30%. Таким образом, на крупнейшем для «Газпрома» экспортном рынке в ФРГ планов строительства новых крупных газовых электростанций, скорее всего, не будет. Рынок газовых турбин перебазируется в США, Китай, Ближний и Средний Восток.

Главной причиной этого в концерне считают глобальные успехи возобновляемой энергетики. Именно возобновляемые источники все чаще приходят на смену угольной генерации, которую Евросоюз стремится сократить в рамках борьбы против изменения климата.
Подробнее: http://www.rosbalt.ru/business/2018/02/06/1679813.html

7) Советник президента ГК «Финам» Ярослав Кабаков считает, что Госкорпорация «Росатом», использовав опыт участия крупного банка в своем проекте по строительству ветропарков, сможет тиражировать такую практику и в других перспективных проектах по развитию новых неядерных бизнесов

Ранее структура Газпромбанка — ООО «ГПБ-Ветрогенерация» — приобрела у Росатома 49,5% акций проектной компании «ВетроОГК», занимающейся строительством ветропарков в России. Контролирующая доля в «ВетроОГК» остается у Росатома.

«Сделка выгодна Росатому. Во-первых, сохраняя контроль над компанией-оператором, он получает мощного соинвестора, дополнительную финансовую опору для развития своих проектов ветрогенерации», — сообщил Кабаков журналистам. «Во-вторых, привлечение крупного банка с инструментом проектного финансирования позволит Росатому развивать перспективный бизнес без излишней нагрузки на собственные финансы».

По словам эксперта, развитие ветроэнергетики в России находится на начальном этапе, и поэтому для инвесторов интересно войти на этот рынок сейчас. «Потому что с учетом планов по созданию новых мощностей в ветрогенерации внутренний рынок будет расти и те участники, что пришли раньше, смогут занять большую долю рынка», — пояснил Кабаков. Он напомнил, что ранее в феврале было объявлено о планах Росатома по строительству ветропарков в Ростовской области, Краснодарском крае, на Ставрополье и в Карелии. Подробнее: https://ria.ru/atomtec/20180227/1515369467.html

8) 2 февраля 2018 г., по инициативе Национальной организации поддержки проектов поглощения углерода (НОППУ), в Минприроды России состоялось совещание по поводу внесения изменений в Методические указания по количественному определению косвенных энергетических выбросов парниковых газов (утв. приказом Минприроды от 29.06.2017 № 330) с участием представителей Минприроды, Минэнерго, НОППУ, ОК РУСАЛ, РСПП, НП «Совет производителей энергии» и ОАО «Администратор торговой системы»

Необходимость проведения такого совещания было вызвано в связи с поступившим в НОППУ (как разработчику Методических указаний) обращением ОК РУСАЛ с просьбой подготовки изменений, касающихся более точной оценки косвенных энергетических выбросов на основе адресности распределения электроэнергии в электросети. Предлагаемый новый метод оценки, или физический метод, является наиболее точным из имеющихся в действующих Методических указаниях методов оценки косвенных энергетических выбросов (региональный и рыночный методы), так как он позволяет делать расчёт на основе объективных законов физики (законы Ома и Кирхгофа), а не основе осреднённых данных по энергосистеме или договоров поставки. Подробнее: http://www.ncsf.ru/ru/news/view/id/674

9) Законопроект о создании систем автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ на российских предприятиях внесен в Правительство РФ

Законопроектом предусматривается, что на объектах I категории по уровню воздействия на окружающую среду (крупных предприятиях, основных загрязнителях) создаются системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов в водные объекты.

Информация о промышленных выбросах и сбросах будет передаваться в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, что позволит создать эффективную систему контроля воздействия предприятий на окружающую среду и повысить ответственность предприятий за соблюдение природоохранных требований.

Правительство РФ наделяется полномочиями по установлению видов промышленных установок, которые должны быть оснащены средствами автоматического контроля; правил создания и эксплуатации систем автоматического контроля, а также требований к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ, техническим средствам фиксации и передачи информации о собранных показателях.

Мероприятия по оснащению источников выбросов, сбросов загрязняющих веществ средствами автоматического контроля и передачи информации будут выполняться за счёт предприятий, являющихся собственниками данных источников.

Подробнее:
http://www.mnr.gov.ru/press/news/zakonoproekt_o_sozdanii_sistem_avtomaticheskogo_kontrolya_vybrosov_i_sbrosov_zagryaznyayushchikh_veshch/

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

1) Необходима стратегия по предотвращению деградации земель, заявил советник Президента РФ по вопросам изменения климата А.Бедрицкий

«В стране до сих пор нет программы действий по борьбе с опустыниванием. Ситуация не меняется. Нужна государственная стратегия по предотвращению деградации земель», - сказал Бедрицкий во время презентации Национального доклада «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии природопользования (сельское и лесное хозяйство)», которая прошла 14 марта в Почвенном институте имени В. В. Докучаева.

Земли, подверженные опустыниванию, занимают в России 7-10% территории. В этих регионах проживает около половины населения России и проводится более 70% первичной сельскохозяйственной продукции. Периодические засухи фиксируются на половине территории России. При этом в российском законодательстве не закреплен единый термин, описывающий процесс деградации земель. Термин «нарушенные земли», использующийся для этих целей, не вполне соответствует зарубежным аналогам. А.И. Бедрицкий считает необходимым закрепить в российском законодательстве термин «деградация земель». Подробнее: http://tass.ru/obschestvo/5029259

2) 1 февраля 2018 г. в МИА «Россия сегодня» состоялась мультимедийная пресс-конференция с участием руководителя Росгидромета М.Е. Яковенко на тему: «Глобальные климатические риски: результаты метеорологических исследований»

В дискуссии также приняли участие директор Гидрометцентра России Роман Менделевич Вильфанд и директор Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова Владимир Михайлович Катцов.

Подробнее: http://www.meteorf.ru/press/news/15797/

Примечание составителя: Доклад Росгидромета о климатических рисках на территории Российской Федерации размещен по адресу: http://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/riski.pdf

3) Гидрометцентр России выпустил аналитический обзор «Основные погодно-климатические аномалии Северного полушария Земли» за 2017 год

Подробнее: http://www.meteorf.ru/upload/iblock/dc0/Бирман%20Климат_2017.pdf

4) 14 марта 2018 г. была представлена презентация Национального доклада «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования»

На совместном заседании Межведомственного научно-экспертного совета «Глобальный климат и рациональное природопользование: нуль-эмиссия и нуль деградация почв России (сельское и лесное хозяйство)» и ученого совета Почвенного института им. В.В. Докучаева 14 марта 2018 г. была представлена

презентация Национального доклада «Глобальный климат и почвенный покров России: оценка рисков и эколого-экономических последствий деградации земель. Адаптивные системы и технологии рационального природопользования (сельское и лесное хозяйство)».

Доклад подготовлен группой экспертов Межведомственной рабочей группы при Администрации Президента Российской Федерации по вопросам, связанным с изменением климата и обеспечением устойчивого развития.

Доклад анализирует прогнозные сценарии изменений климата и их влияния на сельское и лесное хозяйство. Приводится оценка существующих трендов и рисков деградации почвенных и земельных ресурсов России; возможные механизмы и средства регулирования углеродного баланса в сельском и лесном хозяйстве, а также меры адаптации систем и технологий земледелия и лесопользования к климатическим изменениям. Доклад размещен по адресу: http://www.esoil.ru/news/news26032018.html

5) 14 марта 2018 г. сотрудники ИГКЭ посетили семинар на базе Метеорологического синтезирующего центра «Восток», посвященный методике оценки трендов содержания тяжелых металлов и стойких органических загрязнителей, созданной в данном центре, апробированной и используемой участниками TFMM

Данная методика создавалась в рамках работы Центра и была рекомендована для оценки трендов в ходе работы над последним многолетним отчетом программы ЕМЕП. Методика позволяет выделить различные составляющие изменения хода концентрации исследуемых веществ.

Темой семинара стали статическая модель, лежащая в основе расчетной программы, границы применимости программы, методы оценки правильности получаемых результатов и более детальное рассмотрение выходных параметров и возможности изменения настроек расчета в зависимости от разных задач. Подробнее: http://www.igce.ru/

6) Оценка: Москве нужно около 200 млрд рублей на адаптацию городского хозяйства к климатическим изменениям на период до 2025 года

В интервью Gazeta.ru руководитель столичного департамента природопользования и охраны окружающей среды Антон Кульбачевский рассказал, что эти средства нужно будет направить на реконструкцию отдельных частей городской инфраструктуры, например, расширить возможности ливневой канализации. Также столице не хватает социальных программ, которые бы позволили населению адаптироваться к аномальной жаре, такой, как, например, случилась в 2010 году. Он также отметил, что столица давно сильнее подвержена критическим воздействиям, если сравнивать с более южными городами, однако сейчас, когда эти явления сейчас участились, приоритетом стала выработка плана адаптационных мероприятий.

Подробнее: https://www.gazeta.ru/interview/nm/s11634793.shtml?refresh

7) Ученые Института земной коры Сибирского отделения РАН совместно с коллегами из британского Оксфорда и Рурского университета в немецком Бохуме проведут реконструкцию климата доисторической эпохи по данным исследования самой протяженной в РФ Ботовской пещеры (Иркутская область)

По словам руководителя секции спелеологии областного отделения Русского географического общества (РГО) Александр Осинцева, на ее основе можно предположить, что будет с климатом через 20 тыс. лет. Как рассказал спелеолог, 12 февраля завершилась очередная экспедиция в Ботовскую пещеру, в которой принимали участие 11 специалистов из Словакии, Германии, Великобритании и России. Задачей было исследовать новые ходы подземного лабиринта и отобрать пробы веществ, которые могут содержать информацию о жизни на Земле в древнейшие эпохи. На основе этих данных будет получена реконструкция палеоклимата (специальная карта, на которой отображены климатические зоны в определенный момент исторического развития планеты), которая ляжет в основу прогноза климатических изменений на планете.

8) Образцы древнейшего льда, чей возраст, предположительно, превышает 1,3 миллиона лет, собраны во время 63-й Российской антарктической экспедиции

Об этом сообщила пресс-служба Санкт-Петербургского государственного университета, специалисты которого участвовали в экспедиции. Как уточняет университет, изучение древнейшего льда позволит уточнить климатическую характеристику прошлого, а также спрогнозировать возможные изменения климата в перспективе.

«Подошла к концу 63-я Российская антарктическая экспедиция, в которой принимали участие исследователи из СПбГУ, Арктического и антарктического НИИ (ААНИИ) и Санкт-Петербургского горного университета. Ученым удалось собрать образцы древнейшего на планете льда, возраст которого, возможно, превышает 1,3 миллиона лет. Образцы древнего льда, собранные на станции «Восток» на днях доставят

на борт судна «Академик Федоров», где они будут храниться в морозильной камере. Весной экспедиция вернется в Санкт-Петербург, а керны отправятся в лабораторию изменений климата и окружающей среды ААНИИ, где специалисты изучат газовый и изотопный состав льда», — говорится в сообщении.

Пока самым древним подобным образцом на планете (около миллиона лет) считается лед, найденный в пластах так называемого голубого льда в районе Сухих Долин, недалеко от американской станции «Мак-Мердо» в Антарктиде.

Подробнее: http://ecoportal.su/news.php?id=96555

9) Активное таяние вечной мерзлоты на арктическом побережье России может привести к вскрытию старых скотомогильников с сибирской язвой, предупреждает Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ВЦМП) МЧС России (Центр «Антистихия»)

В России зарегистрировано более ста тысяч сибиреязвенных скотомогильников, в том числе около 400 в арктическом регионе. Споры возбудителя болезни способны сохраняться в почве более 50 лет. Это приводит к образованию стойких очагов и создает реальную угрозу возникновения эпизоотий и эпидемий.

Ученые отмечают, что сибирская язва – крайне опасное инфекционное заболевание, которому подвержены дикие и домашние животные, а также люди.

Глобальное потепление влечет увеличение рисков и по другим заболеваниям. Потепление климата способствует смещению границы распространения клещей, из-за этого люди чаще стали болеть иксодовым клещевым боррелиозом и клещевым энцефалитом.

Подробнее: https://ria.ru/science/20180312/1516129697.html

10) Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций МЧС России «Антистихия» утверждает, что динамика роста опасных гидрометеорологических явлений на территории России за последние 25 лет позволяет прогнозировать дальнейшее увеличение числа крупных природных катастроф

Аналитики предполагают, что из-за глобального изменения климата и хозяйственной деятельности на территории страны будут в среднем прирастать до 16 ЧС в год. При этом более 70 процентов опасных природных явлений по статистике происходят в теплый период года — с апреля по октябрь.

В сентябре 2017 года американские ученые спрогнозировали наступление к 2100 году климатической катастрофы. Так, рост температуры в интервале 3-5 градусов спровоцирует полное разрушение ледяного щита Западной Антарктиды и вымирание дождевых лесов Амазонии, под угрозой из-за жары и голода окажутся более семи миллиардов человек.

Зимняя температура в России к середине XXI века может повыситься на пять градусов из-за глобального изменения климата. Об этом заявляет центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций МЧС «Антистихия».

«Наибольшее потепление коснется зимы: в период до 2020 года на большей части европейской территории России и западной Сибири повышение температуры составит 1-2 градуса, а в середине XXI века повышение на 2-5 градусов прогнозируется на всей территории страны», — отмечается в пресс-релизе центра.

Изменения особенно скажутся на Сибири и субарктических регионах. Повышение летней температуры будет менее выраженным — оно составит 1-3 градуса к 2050-м годам.

В «Антистихии» подчеркивают, что число опасных природных явлений и техногенных катастроф растет. За последние 20 лет в мире из-за них погибли более 3 миллионов человек, еще свыше 800 миллионов пострадали.

Подробнее: https://lenta.ru/news/2018/03/07/antistihiya/, https://lenta.ru/news/2018/03/08/zima/

11) Группа компаний «СКАНЭКС» получила одобрение от правительства Канады на прием и обработку данных с радиолокационного спутника RADARSAT-2

Станции УниСкан на сегодняшний день являются единственными в России приемными комплексами, сертифицированными канадским оператором спутниковых данных оператора MacDonald, Dettwiler and Associated (MDA) для приема данных RADARASAT-2.

Прямой прием позволит компании поставлять данные заказчикам в течение часа после проведения съемки. Кроме того, получение радиолокационных данных позволит «СКАНЭКС» активно развивать собственную разработку новых продуктов и сервисов.

Радиолокационные данные, обладающие важными свойствами высокого пространственного разрешения и всепогодности, незаменимы в сфере геологоразведки и добычи углеводородов, в области морской навигации, обеспечении экологической и промышленной безопасности, охраны окружающей среды,

при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также для оперативного мониторинга опасных погодных явлений.

Новые возможности оперативного доступа к данным RADARSAT-2 позволят клиентам «СКАНЭКС», среди которых крупнейшие компании и ведомства: МЧС России, «Атомфлот», «Газпром», «Роснефть», Арктический и антарктический научно-исследовательский институт и другие, эффективно использовать современные радиолокационные данные.

Подробнее: http://www.scanex.ru/company/news/pravitelstvo-kanady-radarsat-2-skaneks/

Примечание составителя: В Российской Федерации ведущей организацией в области по эксплуатации и развитию национальных космических систем гидрометеорологического, океанографического, гелиогеофизического назначения и мониторинга окружающей среды, а также по приему и обработке данных с зарубежных спутников, взаимодействующая с национальными гидрометеорологическими службами и космическими агентствами более 30 стран: США, ЕС, Японии, Индии, Китая, Кореи и др. является ФГБУ «НИЦ «Планета» Росгидромета http://planet.iitp.ru/index1.html

12) Ученые, постоянно наблюдающие за покрывающим Антарктиду ледником, установили, что континент по-разному реагирует на потепление атмосферы и изменения происходят не везде

О том, как изучают климат в самом холодном месте Земли, РИА Новостям рассказали российские исследователи, недавно вернувшиеся из экспедиций.

Подробнее: https://ria.ru/science/20180323/1517042323.html

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

1) Один из авиалайнеров Сухой Суперджет 100 авиакомпании «Аэрофлот» назван в честь Юрия Израэля

16 ноября 2017 г. авиакомпания «Аэрофлот» получила 33-й ближнемагистральный авиалайнер Сухой Суперджет 100, отечественный пассажирский самолет. Воздушное судно названо в честь Юрия Израэля.

Подробнее: http://www.igce.ru/page/news_28022018

Примечание: ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» предпринимает и другие шаги, направленные на увековечивание памяти знаменитого ученого и основателя ИГКЭ академика Ю.А. Израэля. В том числе начат сбор средств с целью создания народного памятника в его честь. Банковские реквизиты ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН» для благотворителей (юридических и физических лиц) приведены на странице http://www.igce.ru/ .

2) 20 марта 2018 г. в г. Леви (Финляндия) состоялся Метеорологический Арктический саммит

В саммите приняли участие представители метеоагенств стран - постоянных членов и стран наблюдателей Арктического совета. В состав российской делегации вошли руководитель Росгидромета Яковенко М.Е., директор Арктического и Антарктического института Росгидромета Макаров А.С. и начальник Российской Антарктической экспедиции Клепиков А.В.

Основной темой выступлений и обсуждения были перспективы научного и метеорологического сотрудничества в Арктике. Представители российской делегации приняли активное участие в панельной дискуссии на тему «Перспективы научного сотрудничества в Арктике, актуальные решения».

Подробнее: http://www.meteorf.ru/press/news/16174/

3) Ознакомительный визит в штаб-квартиру издательства Nature (28 февраля - 2 марта 2018 г., Лондон)

В рамках Года образования и науки между Россией и Великобританией представители отобранных издательством Nature наиболее перспективных журналов Росгидромета «Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем» (ПЭММЭ) и «Метеорология и гидрология» были приглашены для ознакомительного визита в штаб-квартиру издательства Nature.

Во встрече принял участие ответственный секретарь ПЭММЭ, н.с. ИГКЭ **Трунов Александр Анатольевич**. Во время встречи эксперты Nature сделали ряд рекомендаций, направленных на улучшение качества журналов. Подробнее: http://www.igce.ru/

4) Петербургские школьники изучают метеорологию

27 января 2018 г. для учащихся девятых классов школы №13 Невского района Санкт-Петербурга представители Российского государственного гидрометеорологического университета (доцент кафедры экспериментальной физики атмосферы Чукин Владимир Владимирович и студентка Жилинская Анастасия Александровна при участии декана метеорологического факультета Фокичевой Анны Алексеевны) был проведен мастер-класс «Интернет вещей в метеорологии».

Во время интерактивного урока школьники в доступной игровой форме познакомились с технологией Интернета вещей и ее применением в метеорологии, получили практический опыт в области электроники, физики и информатики, узнали о влиянии погоды на хозяйственную деятельность человека.

Подробнее: http://www.rshu.ru/2782, http://www.meteo.nw.ru/news/news_paged.php?page_num=1&news_id=7401

5) 19 марта состоялась всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Рациональная эксплуатация биоресурсов: проблемы и возможности в контексте Целей устойчивого развития ООН», организованная МГИМО, Всероссийским НИИ ирригационного рыбоводства, РГСУ и

Работа конференции, включающей пленарное заседание, была организована в рамках четырех тематических направлений:

- секция №1 «Рациональная эксплуатация биоресурсов в контексте Целей устойчивого развития ООН;
- секция №2 «Экологическая и техносферная безопасность при использовании биоресурсов в условиях устойчивого развития»;
- секция №3 «Рациональное использование природных ресурсов в аквакультуре»;
- проектная лаборатория «Тематическое преломление ЦУР ООН: рациональное использование биоресурсов» (модератор Н.Е.Рязанова).

Подробнее: https://mgimo.ru/about/news/departments/konferentsiya-ratsionalnaya-ekspluatatsiya-bioresursov/

6) 5-7 марта в МГИМО состоялась Модель Всемирного Водного Форума в МГИМО

Модель использовала архитектуру VIII Всемирного водного форума, который прошел в городе Бразилиа 18-23 марта. Студенты - будущие специалисты в области естественных наук, международных отношений, экономики, права, политологии приняли участие в трех процессах моделирования: Политический кластер, Форум городов, Тематический процесс (для молодых ученых и исследователей). Работа Модели проходила на русском и английском языках.

Целью Модели стало формирование комплексного молодёжного видения международной водной проблематики и роли Целей устойчивого развития ООН. По итогам принята резолюция.

Подробнее: https://vk.com/wwfm2018

7) В электронном бюллетене GreenEvolution опубликована статья специалиста компании РУСАЛ Д.А.Гершинковой об углеродном регулировании в мире и перспективах введения в России

Автором на основе различных зарубежных и отечественных информационных источниках приводится информация о состоянии углеродного регулирования в мире, а также о перспективах введениях углеродного регулирования в России.

Подробнее: http://greenevolution.ru/workshop/ob-uglerodnom-regulirovanii-v-mire-i-perspektivax-vvedeniya-v-rossii-2/

8) 14 марта в МГИМО в формате Круглого стола состоялась презентация монографии «Ликвидация накопленного вреда окружающей среде в Российской Федерации». Мероприятие прошло в формате круглого стола, модератором которого стал доцент кафедры МКППиЭ А.А.Авраменко

Перед участниками мероприятия выступили авторы монографии: доктор технических наук С.Я. Чернин и доктор химических наук А.А. Соловьянов (заместитель директора ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды»).

В своем выступлении С.Я. Чернин подчеркнул важность решения проблемы ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС) в Российской Федерации, рассказал о масштабах проблемы и деятельности возглавляемой им компании в данной сфере. А.А. Соловьянов в своей презентации раскрыл причины возникновения большинства объектов НВОС на территории РФ, а также особенности таких объектов накопленного вреда окружающей среде как шламонакопители Байкальского целлюлозно-бумажного комбината в Прибайкалье, несанкционированной свалки промышленных отходов «Черная дыра», шламонокапителя «Белое море» и полигона твердых коммунальных отходов «Игумново» в городе Дзержинске Нижегородской области; закрытого цеха ртутного электролиза предприятия «Усольехимпром».

В завершение мероприятия авторы книги сообщили о том, что 30 экземпляров монографии передано в библиотеку МГИМО, такое же количество книг передано на профильную кафедру для использования в учебном процессе по дисциплинам «Промышленная экология» и «Техногенные системы и экологический риск».

Подробнее: https://mgimo.ru/about/news/departments/prezentatsiya-monografii-likvidatsiya-nakoplennogo-vreda-okruzhayushchey-srede-v/

9) Интервью газете «Вечерняя Москва» старшего научного сотрудника ГГО им.А.И.Воейкова А.А. Киселева по проблеме изменения климата

Какова вероятность усугубления климатических изменений и как подстроиться под новые погодные условия, «ВМ» рассказал кандидат физико-математических наук, сотрудник Главной геофизической обсерватории имени Воейкова, автор книги о климатических парадоксах Андрей Киселев.

По словам Киселева, несмотря на то, конец февраля действительно был достаточно холодным, общая климатическая оценка всех трех месяцев говорит об одном: прошедшая зима выдалась аномально теплой, и причина этого явления лежит на поверхности: «Изменение климата действительно имеет место быть, это ни для кого уже не секрет. И вспомнив все температурные и метеорологические рекорды прошедшего сезона, люди могут убедиться в этом лично. Обычно, когда говорят о глобальных климатических изменениях, в первую очередь имеют в виду именно перепады температуры, так называемое потепление. Однако к этому понятию относятся и учащающиеся катаклизмы, и непривычные погодные аномалии».

Климатолог объяснил, что сейчас погода становится все более нестабильной. По его словам, на самом деле, изменение климата носит куда более широкий и масштабный характер. Одним из его проявлений, в частности, является изменение циркуляции воздуха в атмосфере и, соответственно, воды в океане. Однако говорить об установившейся тенденции, по словам Киселева, пока сложно. Андрей Киселев добавил, что климатические перемены так или иначе отразятся на инфраструктуре, транспорте, обеспеченности ресурсами.

Подробнее: http://vm.ru/news/467497.html

10) О том, что стоит за «сюрпризами погоды» и как учитывать климатические изменения при планировании развития урбанизированных территорий, на лекции в Институте дизайна и урбанистики Университета ИТМО рассказал климатолог, сотрудник научно-исследовательского и проектного центра Генерального плана Петербурга Артём Павловский

Подробнее: http://news.ifmo.ru/ru/education/trend/news/7357/

11) Почему нынешняя зима была такой холодной и снежной и связано ли это с изменением климата, кто сможет заработать на климатических изменениях, как предотвратить потерю Россией 2–3% ВВП и тысяч гектаров земли к 2050 году и какие страны исчезнут из-за глобального потепления? Ответы на эти вопросы на круглом столе «Известий» дали известные климатологи, экономисты, врачи и математики

Подробнее: https://iz.ru/716522/elena-loriia-nataliia-berishvili/budet-zharko

12) 23 марта отмечается Всемирный день метеорологии. Компания «СКАНЭКС» поздравляет всех метеорологов с праздником и делает подарок: новый, уже 25 по счету, номер журнала «Земля из космоса» будет посвящен метеорологии. Подробнее: http://www.scanex.ru/company/news/ko-vsemirnomu-dnyu-meteorologii-skaneks-vypustil-zhurnal-zemlya-iz-kosmosa-na-meteorologicheskuyu-te/

13) Метеорология и гидрология

В ежемесячном научно-техническом журнале Росгидромета «Метеорология и гидрология» № 2, 2018 г., опубликованы:

– Равновесное состояние Гренландского ледникового щита в модели земной системы
Авторы: *О. О. Рыбак, Е. М. Володин, П. А. Морозова, Ф. Хебрехтс*

Модели земной системы в настоящее время широко применяются для исследования динамики современного климата и для палеореконструкций. Полноценная модель земной системы должна включать в качестве подсистем модели динамики ледниковых щитов Гренландии и Антарктиды. Для их объединения с атмосферным и океаническим блоками необходимо ввести специальную процедуру, обеспечивающую взаимный обмен данными между подсистемами с разными пространственно-временными характеристиками. Дано краткое описание блоков модели земной системы, разработанной на основе климатической модели INMCM Института вычислительной математики РАН. С помощью данных исследования чувствительности криосферного блока модели к вариациям ключевых параметров проведены численные эксперименты, направленные на изучение стабильности модельного климата и времени адаптации Гренландского ледникового щита к условному доиндустриальному климату. Подтверждено, что модель земной системы, в которую в интерактивном асинхронном режиме включен Гренландский ледниковый щит, генерирует стационарный климат, а время адаптации к нему ледникового щита до достижения им равновесного состояния составляет около 20 тыс. модельных лет. Показано, что величины рассчитанного поверхностного баланса массы и его составляющих соответствуют аналогичным модельным оценкам, приведенным в литературе.

– Оценка влияния снежного покрова на температуру поверхности почвы по данным наблюдений
Авторы: *А. Б. Шерстюков, О. А. Анисимов*

Предложен метод расчета эффективного коэффициента теплопроводности снежного покрова по данным метеорологических станций о температуре на его поверхности и температуре почвы. Приведены количественные оценки влияния снежного покрова на температуру почвогрунтов и показаны пространственные различия этого воздействия. Результаты, полученные в работе, значительно расширяют возможности применения простых моделей для прогноза состояния многолетнемерзлых грунтов в условиях изменения климата.

– О влиянии тепла атлантических вод на ледяной покров Западной Арктики в зимний сезон
Авторы: *В. В. Иванов, П. Н. Головин*

Проанализированы результаты измерений температуры и солености в верхнем 1000-метровом слое котловины Нансена в Северном Ледовитом океане, выполненные с дрейфующей станции «Северный Полюс-35» в зимний сезон 2007/08 г. Уникальность обработанного массива данных обусловлена траекторией дрейфа станции, проходившего в котловине Нансена, и временем измерений — непосредственно после рекордного сокращения площади арктического морского льда в сентябре 2007 г. Установлено, что максимальный поток тепла из океана к ледяному покрову — более 90 Вт/м2 — наблюдался в районе поступления атлантических вод между Шпицбергеном и Землей Франца-Иосифа при увеличении скорости дрейфа и соответствующем углублении экмановского пограничного слоя. Заметных изменений (по сравнению с климатической нормой) вследствие влияния океанского тепла на ледяной покров в восточной части котловины Нансена в зимний сезон не зарегистрировано.

В выпуске №3 :

– Атмосферные блокинги в Западной Сибири. Часть 2. Долговременные вариации повторяемости ситуаций блокирования и их связь с изменением климата в Азии
Авторы: *О. Ю. Антохина, П. Н. Антохин, Е. В. Девятова, Ю. В. Мартынова*

Исследована долговременная изменчивость повторяемости атмосферных блокингов над Западной Сибирью за период с 1948 по 2015 г. по данным трех архивов реанализа. Обнаружено уменьшение повторяемости блокингов для восьми месяцев из двенадцати. Поскольку рассчитанные тренды повторяемости блокингов оказались малы по сравнению со значительной амплитудой ее межгодовых вариаций, предложено весь исследуемый период разделить на несколько квазидесятилетних климатических режимов, отличающихся как характером межгодовых флуктуаций повторяемости блокингов, так и тенденциями. Исследование влияния западносибирских блокингов на синоптическую и климатическую изменчивость метеорологических характеристик в Азии показало, что летом распределения дальних связей в полях температуры и осадков имеют схожую знакопеременную структуру, косвенно указывающую на то, что блокирование в Западной Сибири является частью общего крупномасштабного волнового механизма. Подобно ураль- ским, блокинги, возникающие над Западной Сибирью, оказывают влияние на метеорологические характеристики в области восточноазиатского муссона. В зимний период они способствуют понижению приземной температуры и уменьшению количества осадков в Юго-Восточной Азии. Летом во время блокирования в Западной Сибири количество осадков в этой области увеличивается.

– Валидация численных моделей атмосферы по спутниковым измерениям содержания озона
Авторы: *Я. А. Виролайнен, Ю. М. Тимофеев, И. А. Березин, С. П. Смышляев,*

М. А. Моцаков, О. Кирнер

Проанализированы временные ряды данных измерений содержания озона спутниковым прибором SBUV для трех субарктических станций: Санкт-Петербург, Харестуа и Кируна. Данные о среднедневных и среднемесячных значениях содержания озона в слоях 0—25, 25—60 и 0—60 км сопоставлены с расчетами по численным моделям РГГМУ и EMAC за период 2000—2015 гг. Модельные данные хорошо согласуются с результатами спутниковых измерений как в среднем, так и в случаях быстрых и кратковременных уменьшений содержания озона. В то же время между данными моделирования и измерений, а также данными двух рассматриваемых моделей наблюдаются различия, требующие более детального анализа с целью уточнения параметров моделей. По экспериментальным данным наблюдается увеличение содержания озона в слое 25—60 км, составляющее 2,1 ± 0,7, 2,4 ± 0,7 и 1,5 ± 0,8% за 10 лет для станций Санкт-Петербург, Харестуа и Кируна соответ- ственно. Результаты модельных расчетов не противоречат этим оценкам.

– Временные вариации высотного распределения стратосферного озона по данным лидарного зондирования над г. Обнинск

Авторы: *В. А. Коршунов, Д. С. Зубачев*

Представлены результаты лидарных измерений профилей концентрации озона над г. Обнинск в 2012—2016 гг. в диапазоне высоты от 12 до 35 км. Рассмотрены временной ход интегрального содержания озона в указанном диапазоне и сезонные изменения распределения с высотой концентрации озона. Основное внимание уделено анализу вариаций профилей концентрации озона в масштабах дней и недель. С помощью обратного траекторного анализа показано, что в большинстве случаев образование слоев пониженной или повышенной концентрации озона объясняется направлением меридиональной адвекции. Рассчитаны коэффициенты взаимной корреляции вариаций концентрации озона и температуры относительно текущих среднемесячных изменений. Относительно большие значения коэффициентов корреляции (~0,4—0,6) получены для летнего периода в нижней стратосфере (100 и 160 гПа) и для зимнего периода в верхней стратосфере (50 и 20 гПа). В целом вариации профилей концентрации озона соответствуют известным климатологическим данным.

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

Зарубежные публикации:

14) В научном журнале «Scientific Reports» опубликована статья, в которой утверждается, что изменение климата и связанные с ним процессы резко ускорили наступление весны в приполярных и северных регионах планеты

Авторы исследовали выводы и исходные данные нескольких сотен статей за последние 86 лет, посвященных наблюдениям за сезонными миграциями животных и другими экологическими и климатическими процессами, указывающих на наступление весны, и обнаружили, что темпы «наступления» весны на зиму серьезно недооценивались и экспертами ООН, и другими климатологами.

В среднем, сегодня весна наступает примерно на шесть дней раньше, чем десять лет назад, а в некоторых регионах Земли, расположенных за полярным кругом, счет идет уже не на дни, а на недели и месяцы. Эти тренды, как отмечают ученые, меньше всего заметны в тропиках и субтропиках – там весна наступает на один-два дня раньше или даже позже, чем в прошлом. При приближении к северному полюсу сила этих изменений резко растет. Так, в окрестностях полярного круга весна наступает примерно на 10-15 дней раньше, чем обычно, а на широтах земли Франца-Иосифа, Баренцбурга, Диксона и Тикси ее начало сдвинуто примерно на 20-30 дней.

Раннее наступление весны, как подчеркивают биологи, может не облегчить, а усложнить жизнь животных, живущих в заполярье, так как многие из них улетают или мигрируют на юг при наступлении полярной ночи, или же используют лед и снег для охоты, как это делают белые медведи. Как именно эти изменения повлияют на их жизнь в будущем, пока не понятно, однако Эрик Пост (Eric Post) из университета Калифорнии в Дэвисе (США) и его коллеги считают, что они вряд ли будут положительными.

Подробнее: https://ria.ru/science/20180302/1515627075.html

Аннотация: https://www.nature.com/articles/s41598-018-22258-0

15) По данным нового исследования Принстонского университета, избежать катастрофических последствий глобального потепления можно только в том случае, если средняя температура на планете вырастет не более чем на 1,5 °C

Как поясняют учёные, если этот показатель поднимется ещё на полпроцента, то быстрое таяние ледников приведёт к критическому повышению уровня Мирового океана. Таким образом, специалисты из Принстона впервые опровергли так называемую теорию двух градусов, на которую ориентируется большинство климатологов.

К неутешительным выводам американские учёные пришли после серии экспериментов, осуществлённых с помощью мареографов – приборов для измерения и непрерывной автоматической регистрации колебаний уровня моря. Они рассмотрели три возможных варианта развития событий для жителей прибрежных регионов США: если средняя температура повысится на 1,5°C, на 2,0°C и на 2,5°C.

Результаты показали, что если к 2150 году средняя температура вырастет на 2,0°C, то будут полностью затоплены районы, в которых в настоящее время проживает около 5 млн человек, в том числе 60 тыс. жителей малых островных государств.

Также американские учёные выяснили, что если к 2100 году температура на планете повысится на 1,5°C, средний уровень океана поднимется на 48 см, а если потеплеет ещё на полградуса – то уже до 56 см.

Кроме того, авторы исследования подчёркивают, что масштабным наводнениям обычно сопутствуют штормы и ураганы, что, в свою очередь, нанесёт ещё больший урон прибрежным районам. Опрошенные RT эксперты подтверждают, что складывается критическая ситуация — к концу века наводнения могут стать столь частыми и разрушительными, что повлекут за собой многочисленные жертвы.

«Если мы будем вести себя безответственно, то средняя глобальная температура может подняться и до 4 °C к концу XXI века», — рассказал в беседе с RT Сергей Семёнов, член Бюро Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) и заместитель директора Института глобального климата и экологии. По словам Семёнова, в ближайшие 90 лет уровень мирового океана может повыситься в среднем на 60 см. «Для России это не самый существенный вопрос, поскольку у нас довольно крутые берега. А вот в дельтах больших рек – Нила или азиатских рек – могут быть неприятности. Так, в Бангладеш, где чрезвычайно пологий берег, это может привести к потере значительной части территории», – заключил Семёнов.
Подробнее: https://russian.rt.com/science/article/490824-klimat-poteplenie-navodnenie

16) В научном журнале «Nature Climate Change» опубликована статья, в которой климатологи показали, что при современном уровне среднегодовой температуры атмосферы объем ледников очень далек от устойчивого состояния

Чтобы оценить, как сокращение выбросов парниковых газов может повлиять на изменение скорости таяния полярных ледников на Земле и какие дополнительные меры, возможно, стоит предпринять, климатологи из Германии и Австрии под руководством Бена Марцейона (Ben Marzeion) из Бременского университета провели компьютерное моделирование процессов таяния Антарктического и Гренландского ледяных щитов при различных температурах атмосферы Земли.

Оказалось, что при нынешней температуре современная масса ледяных щитов очень далека от устойчивого уровня. Отклонение от равновесной массы ледника сейчас составляет около 36 процентов. Таким образом, даже если температура атмосферы будет поддерживаться на современном уровне, то при достижении устойчивого объема ледника, уровень мирового океана поднимется на 10 сантиметров. При этом чтобы сделать устойчивым ледник с текущей массой, нужна температура и концентрация углекислого газа в районе предпромышленного уровня (примерно середины XIX века).

Тем не менее, по словам ученых, в течение XXI века устойчивый уровень массы ледников достигнут не будет. Поэтому, чтобы оценить возможное изменение объема льда в течение нескольких последующих десятилетий в зависимости от динамики температуры атмосферы, ученые провели динамическое моделирование ледников с учетом нескольких сценариев выбросов парниковых газов. Оказалось, что разница в повышении уровня моря между различными сценариями выбросов незначительна и составляет около 10 сантиметров к концу XXI века. При этом хоть какая-то статистически достоверная разница при реализации различных сценариев появляется только после 2080 года.

Изучению механизмов таяния антарктических ледников посвящено большое количество исследований, которые проводятся как с помощью компьютерного моделирования, так и на основе геологических данных. Климатологи отмечают, что результаты проведенного моделирования показывают, что искусственное сокращение выбросов в любом случае не остановит таяние ледников, а может лишь немного изменить его скорость. Тем не менее, по словам авторов работы, полученные результаты относятся в первую очередь к коротким временным интервалам (порядка нескольких десятилетий), на более длительных временах меры по снижению скорости таяния ледников могут оказаться более эффективными.
Подробнее: https://echo.msk.ru/blog/nplus1/2169486-echo/

17) Ученые предсказали Европе многочисленные наводнения

Пока Париж постепенно приходит в себя после разлива Сены, ученые предупреждают, что Европу в будущем ожидают множество наводнений из-за глобального потепления.

Ущерб от наводнений в Европе в результате выхода рек из берегов возрастет более чем в два раза и будет составлять до 15 миллиардов евро в год даже при самом оптимистичном прогнозе потепления планеты, говорится в исследовании, опубликованном в журнале «*Climate*».

В лучшем случае потепление составит в среднем 1,5°C, а число людей, пострадавших от наводнений, увеличится на 86 %, то есть примерно до 650 000 в год, считают авторы.

Согласно самому плохому сценарию, при повышении температуры на 3°C ущерб от наводнений для Европы увеличится на 145%, то есть до 17 миллиардов евро в год, и затронет около 780 000 человек.

Подробнее: https://www.gismeteo.ru/news/stihiynye-yavleniya/26320-uchenye-predskazali-evrope-mnogochislennye-navodneniya/

18) В научном журнале «Nano Energy» опубликована статья, посвященная новому катализатору для водородного топлива

Сегодня четверть объёма парниковых газов выделяется различными транспортными средствами. В то же время при горении водорода, который после небольшой доработки можно использовать в обыкновенных двигателях внутреннего сгорания, не выделяется вредных продуктов.

Для выделения водорода из воды используется процесс электролиза. Но в промышленных масштабах такое производство будет слишком дорогим, так как для запуска реакции требуется много энергии и катализаторы из редкоземельных металлов (платина). Водородное топливо до сих пор остаётся чем-то экзотическим, а большое количество исследователей упорно работает над тем, чтобы переломить ситуацию.

Учёные из Университета Вашингтона получили новый катализатор, который работает лучше обычного и может значительно удешевить получение чистого газа. Команда под руководством профессора Юэ Линя (Yuehe Lin) пошла необычным путём. Исследователи изготовили из двух дешёвых и доступных металлов, никеля и железа, наногубку и использовали её в качестве катализатора для гидролиза.

Благодаря уникальной атомной структуре и большой площади поверхности пористого материала, губка ускоряет реакцию с меньшими затратами энергии. При этом в ходе 12-часового теста на стабильность было отмечено лишь небольшое снижение её активности.

Линь и его коллеги не стали раскрывать технические тонкости получения нового катализатора, но, как сообщается в пресс-релизе, это очень простой подход, который можно легко использовать в крупномасштабном производстве. Сейчас исследователи заняты поиском финансирования, чтобы перейти от лабораторных экспериментов к более масштабным испытаниям.

Аннотация: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211285517307759

Подробнее: http://ecoportal.su/news.php?id=96495

19) В научном журнале «Physical Review Letters» опубликована статья, в которой ученые описывают исследования явление, известное как городской остров тепла

Городской остров тепла – это явление, при котором в крупных городах воздух нагревается сильнее, чем в пригородах и в сельской местности. Оно связано с различным преобладающим покрытием поверхностей и с нарушениями циркуляции воздуха в городах. Остров тепла доставляет немало проблем в жарком климате, вызывая проблемы со здоровьем и увеличивая затраты на охлаждение зданий и транспорта.

Авторы работы использовали спутниковые снимки 47 крупных городов. Для их анализа ученые применили математические модели, разработанные для анализа атомного строения вещества. С их помощью получили простое статистическое описание относительных расстояний между зданиями. Каждому городу также присвоили число от 0 до 1 – оценку упорядоченности структуры города. Данные о температуре ученые получали от метеорологических станций на территории города и в пригородах.

Результаты работы алгоритма показали, что города с упорядоченной структурой удерживают больше тепла, чем те, в которых дома расположены более беспорядочно. Объясняют это авторы статьи так: дома, стоящие прямо друг перед другом, легко поглощают тепло, излучаемое друг другом.

Ученые рассчитывают, что полученные ими результаты пригодятся при планировании новых городов и реконструкции существующих. Регулярная застройка будет уместна в северных странах, она поможет сохранять тепло, а в южных лучше не придерживаться строгой планировки.

Подробнее: https://indicator.ru/news/2018/02/25/raspolozhenie-ulic-klimath-gorodov/
http://www.pfo.meteorf.ru/news/2018/raspolozhenie-ulicz-skazyivaetsya-na-klimate-bolshix-gorodov.html

20) Ученые Геологической службы США выяснили, что в вечной мерзлоте северного полушария Земли скопилось 793 миллиона килограммов ртути

Таяние льда в результате глобального потепления приведет к выбросу токсичного металла в окружающую среду и глобальной экологической катастрофе. Статья опубликована в «Geophysical Research Letters».

Большое количество металла, которое высвободится при таянии льда, будет превращено в метилртуть – токсичное соединение, которое накапливается в организме живых существ и вызывает тяжелые расстройства, в том числе поражение центральной нервной системы.

Подробнее: http://ecoportal.su/news.php?id=96509

21) Согласно данным нового доклада ассоциации Urban Climate Change Research Network (UCCRN), занимающейся вопросами влияния климатических изменений на крупные города, с каждым годом переживать летний зной жителям крупных городов будет все сложнее. Максимальная летняя температура будет лишь повышаться на фоне глобального потепления

Согласно отчету группы ученых из Колумбийского университета (США), к началу 2020-х годов в сотне крупных городов мира среднегодовая температура возрастет на 0,7-1,5 °C по сравнению со средними показателями 1971-2000 годов. В 13 городах потепление может превысить 2 градуса, в их числе — швейцарская Женева, китайский Шэньчжэнь, японская Цукуба, бельгийский Лёвен и другие. К началу 2080-х годов, согласно расчетам специалистов, температура может увеличиться на 1,7-4,9 °C по сравнению со средними значениями конца 20-го века.

Авторы доклада отмечают, что причиной повсеместного потепления в городах является не только глобальное потепление в целом, но и так называемый эффект городского острова тепла.

Ученые рекомендовали городским властям реализовать пять ключевых «путей трансформации», чтобы противостоять изменению климата. В числе прочего они включают в себя меры по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Актуальность и важность решения проблем городского климата с каждым годом возрастает в связи с постепенным увеличением городского населения. По данным ООН, к 2050 году доля городских жителей увеличится с половины до двух третей.

Помимо повышения температуры, многие города в ближайшем будущем столкнутся с проблемой повышения уровня моря. Почти в половине городов, которые рассматривались в рамках данного исследования, уровень моря к 2020 году поднимется на 14 сантиметров, а к 2080-м годам — на 22-124 сантиметров. В докладе указывается, что к середине нынешнего столетия более половины населения Земли будет проживать в потенциально опасных прибрежных зонах, а ежегодный ущерб от наводнений будет достигать 71 миллиарда долларов к 2100 году.

Подробнее: http://earth-chronicles.ru/news/2018-03-10-113531

22) Израильские ученые, опубликовавшие свое исследование в Международном журнале климатологии, пришли к выводу, что если деятельность человека будет влиять на климат такими же темпами, к середине века продолжительность летнего периода вырастет на четверть, а к концу — на 50%

Сухой и жаркий период в таких странах, как Израиль, Египет, Ливан и Турция, увеличится до полугода, а сезон дождей, соответственно, сократится до двух месяцев. Эти изменения могут значительно повлиять на жизнь региона: ухудшить качество водных ресурсов, изменить сроки и интенсивность сезонных заболеваний. Необходимо подготовиться к изменению климата, считают ученые, поскольку предотвратить потепление, кажется, уже невозможно.

Подробнее: http://global-climate-change.ru/index.php/ru/component/content/article/108-of-news-cat/499-letniy-period

23) В научном журнале «JGR: Planets» опубликована статья, в которой российские и зарубежные планетологи создали первую климатическую модель, позволяющую предсказать типичную погоду на Марсе во время лета и зимы, используя данные с зонда «Марс-Экспресс»

«Наша модель описывает трехмерные движения воздушных масс в атмосфере планеты, перенос солнечного и инфракрасного излучения, фазовые переходы воды, а также микрофизику марсианских облаков, которая играет ключевую роль в круговороте воды на планете», — рассказывает Александр Родин, планетолог из МФТИ.

Ученые уже давно пытаются создать полноценные климатические модели, описывающие смену сезонов и климат на поверхности Марса, однако большинство из них выдает достаточно неточные прогнозы, не совпадающие с тем, что собирает российский прибор SPICAM на борту зонда «Марс-Экспресс» и его аналоги на прочих орбитальных станциях.

Марс, вместе с Землей и Титаном, является одной из немногих планет Солнечной системы, где есть «полноценные» времена года, сложный круговорот воды и других летучих веществ, а также связанные с ними силы эрозии. В последние годы, после открытия следов пресной воды и других необходимых ингредиентов для зарождения жизни, ученые активно изучают климат современного и древнего Марса, пытаясь понять, где могут находиться следы марсианской жизни.

Аннотация:
https://www.researchgate.net/publication/322877808_Modeling_the_Hydrological_Cycle_in_the_Atmosphere_of_Mars_Influence_of_a_Bimodal_Size_Distribution_of_Aerosol_Nucleation_Particles

Подробнее: https://ria.ru/science/20180326/1517281718.html

6. Официальные новости из-за рубежа

1) 18 марта в Бразилиа открылся 8-й Всемирный водный форум

Всемирный водный форум – это крупнейшее мероприятие в мире, связанное с водой, которое организуется Всемирным Водным Советом. Его цель состоит в «повышении осведомленности, создании политических обязательств и инициировании действий по насущным водным проблемам для обеспечения эффективного сбережения, защиты, освоения, планирования, управления и использования воды во всех ее формах на экологически устойчивой основе и в интересах жизни на Земле».

Эксперты предупреждают о дальнейшем ухудшении качества воды и опасностях, которые в связи с этим грозят человечеству. Ожидается, что к середине века от наводнений пострадают 1,6 миллиарда человек - почти 20 процентов мирового населения. Об этом говорится в докладе ООН, представленном в день открытия Водного форума.

Авторы доклада предлагают не ограничиваться строительством очистных сооружений и оросительных каналов, а использовать экологически чистые проекты для решения проблем управления водными ресурсами. Речь, в частности, идет об увеличении площади лесных насаждений, улучшении качества почвы и использовании дождевой воды. «Мы должны освоить новые подходы к использованию водных ресурсов, чтобы справиться с проблемами, связанными с ростом населения и изменением климата, - заявила, представляя доклад в Бразилии, Генеральный директор ЮНЕСКО Одри Азуле. – Если не принять мер, то к 2050 году около пяти миллиардов человек будут проживать в регионах, которые плохо обеспечены водой».

В Форуме приняли участие около 40 тысяч человек, в том числе главы государств и правительств, а также мэры сотен городов мира.

Доклад размещен: http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/2018-nature-based-solutions/

Подробнее: https://news.un.org/ru/story/2018/03/1326222 http://www.worldwatercouncil.org/ru/brazilia-2018

2) НАСА: площадь льдов в Арктике достигла рекордно низких значений

Площадь ледовой шапки Арктики почти не изменилась за минувшую зиму — к середине марта ее площадь достигла максимально низких значений, побив рекорды 2015, 2016 и 2017 годов, сообщает НАСА.

Этот год, как отмечает Клэр Паркинсон (Claire Parkinson), климатолог из Центра космических полетов НАСА имени Годдарда в Гринбелте (США), продолжил серию рекордов — площадь арктических льдов к 17 марта этого года составила всего 14,48 миллиона квадратных километров, что фактически идентично тем значениям, которые наблюдались в начале весны 2017 года.

Это значение, как отмечают климатологи, продолжает 13-летний тренд по сокращению площади льда во время зимних месяцев, который потенциально связан с аномально высокими температурами во время декабря, января и февраля в Арктике и по всему северному полушарию в целом. По текущим оценкам НАСА, температура была в среднем на 8-10 градусов выше за полярным кругом, чем во времена до индустриальной революции. Подробнее: https://ria.ru/science/20180326/1517274653.html

3) Генеральный секретарь Антониу Гутерриш назначил известного филантропа и бывшего мэра города Нью-Йорк Майкла Блумберга своим Специальным посланником по климату

Специальный посланник будет добиваться осуществления Парижского соглашения в контексте продвижения устойчивого развития.

«Майкл Блумберг поддержит стратегию Генерального секретаря в сфере изменения климата и усилия по подготовке Саммита по климату, который пройдет в 2019 году в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке», - объявил на брифинге в Нью-Йорке пресс-секретарь ООН. Специальный посланник будет добиваться осуществления Парижского соглашения в контексте продвижения устойчивого развития.

Антониу Гутерриш и Майкл Блумберг убеждены в необходимости сократить вредные выбросы в атмосферу, чтобы удержать глобальное потепление до 2020 года на уровне не более 2 градусов по Цельсию. Ранее бывший мэр Нью-Йорка вместе с губернатором Калифорнии Джерри Брауном запустили инициативу по реализации положений Парижского соглашения в США, в частности сокращения парниковых газов. Она предусматривает меры, принятые на уровне властей штатов и городов, а также частного сектора и неправительственных организаций.

Подробнее: https://news.un.org/ru/story/2018/03/1325032

4) В ходе общения с журналистами в четверг 29 марта 2018 г. Генсек ООН А.Гутерриш высказался за принятие срочных мер, чтобы остановить изменение климата и призвал сократить вредные выбросы в атмосферу, по меньшей мере, на 25 процентов в ближайшие два года

Он напомнил о «климатическом хаосе», которые человечество испытало в прошлом году, и о том, что он обошелся мировой экономике в 320 млрд. долларов.

Отвечая на вопрос об отношении администрации США к Парижскому соглашению по климату, Гутерриш сказал: «По всему миру роль правительств становится все менее значимой. Все более важную роль играют экономика и общество. Соединенные Штаты могут выполнить взятые на себя обязательства благодаря действиям американских компаний и местных властей". Генсек ООН подтвердил, что намерен собрать в следующем году в Нью-Йорке климатический саммит, чтобы мобилизовать международное сообщество.
Подробнее: https://news.un.org/ru/story/2018/03/1326931

5) Согласно новому докладу Всемирного банка, последствия изменения климата приведут к появлению 140 млн мигрантов к 2050 году. В докладе рассматривались три развивающихся региона мира – Тропическая Африка, Южная Азия и Латинская Америка

В докладе говорится, что если страны приложат усилия по сокращению выбросов парниковых газов, то число мигрантов может быть значительно сокращено с прогнозируемых 140 миллионов человек к 2050 году до 40 миллионов человек. Отмечается, что последствия изменения климата часто вынуждают людей уезжать из сельских районов, страдающих от засух или неурожая, в города. Также описываются меры по предотвращению широкомасштабной климатической миграции: сокращение выбросов парниковых газов; планирование и подготовка к климатической миграции на местном уровне; инвестирование в исследования для лучшего понимания тенденций изменения климата в каждой стране.
Подробнее: https://www.voanews.com/a/world-bank-says-climate-change-could-create-140-million-migrants-by-2050/4305820.html , http://tass.ru/plus-one/5057005

6) В 2017 году уже 101 город из более чем 570 городов в мире, участвовавших в исследовании некоммерческой исследовательской организации CDP, получали не менее 70% электроэнергии из возобновляемых источников

В 2015 году таких городов было только 42. Количество городов, которые обеспечивают себя «зеленой» электроэнергией на 50% составляет 124. Среди самых показательных – такие крупные мегаполисы как Окленд, Найроби, Осло и Бразилиа, которые успешно снижают долю ископаемых видов топлива.

В 2017 году по всему миру было уже 43 города, которые полностью обеспечивали себя электроэнергией за счет возобновляемой генерации. Большая часть из них, 30, находятся в Латинской Америке, где весьма развита гидроэнергетика.

За первые полгода 2017 латиноамериканские города потратили $183 млн на развитие ВИЭ, что значительно меньше, чем Европа ($1,7 млрд) или Африка ($236 млн).

Берлингтон и Вермонт в 2015 году были единственными городами в США, которые заявляли, что получают всею свою электроэнергию из ВИЭ (микс биомассы, гидро-, ветровой и солнечной генерации). Теперь же в США таких городов пять. И несмотря на выход Соединенных Штатов из Парижского климатического соглашения, 58 американских городов (среди них такие крупные как Сан-Диего и Атланта) поставили цель достичь 100% энергопотребления за счет ВИЭ.

В Великобритании еще 14 городов встали на путь того, чтобы полностью перейти на «зеленое» энергоснабжение к 2050 году (региональная программа UK100). В программе сейчас участвует 84 города, среди них (Ливерпуль, Баркинг и Дагенхам, Бристоль, Бери, Питерборо, Редкар и Кливленд).

В целом в 2017 году 275 городов заявляли, что получают хоть какую-то часть чистой энергии от гидроэлектростанций, 189 – от ветрогенерации, 184 –от солнечной энергии.
Подробнее: http://greenevolution.ru/2018/02/28/bolee-100-gorodov-mira-poluchayut-70-zelenoj-energii/

7) Специалисты из Брауншвейгского университета (ФРГ) разработали новую систему для максимально эффективного сбора энергии Солнца

Существенное увеличение КПД солнечных панелей достигается за счет своеобразных световых воронок, которые улавливают солнечное излучение под любым углом и фокусируют его строго на фотогальванических элементах. Правильная ориентация определенного количества таких воронок относительно солнечного элемента даст возможность эффективно использовать в производстве чистой электроэнергии практически весь солнечный спектр.

В проведенных тестах исследователи показали, что новый солнечный концентратор поглощает примерно 99% падающего света с минимальными потерями за счет реабсорбции и отражения. Устройство также обладает квантовой эффективностью с показателем 80%, что, по мнению ученых, является самым важным параметром, поскольку он зависит от конкретной длины волны фотонов.

Поскольку принципиальная жизнеспособность идеи доказана, исследователи полагают, что в будущем эти устройства могут быть наложены друг на друга, причем каждое из них будет содержать различные пигменты, соответствующие различным спектральным диапазонам солнечного света. По их мнению, доступная цена и усовершенствованная структура станет основой для нового доступного и эффективного способа сбора солнечной энергии по всему световому спектру.

Подробнее: https://newsland.com/user/4297655705/content/sozdany-solnechnye-paneli-c-kontsentratorami-pogloshchaiushchimi-99-sveta/6238720

8) Исследования ООН показывают, что женщин в большей степени, чем мужчин, затрагивают последствия глобальных климатических изменений

По данным ООН, до 80% людей, вынужденных сменить место жительства вследствие изменения климата, составляют женщины. Поскольку именно женщинам принадлежит роль главного опекуна в семье и добытчика пищи в современном обществе, они оказываются более уязвимыми, чем мужчины, в случае наводнения и засухи.
Подробнее: http://izverzhenie-vulkana.ru/2018/03/oon_zhenshiny_bolshe_muzhchin_stradaut_ot_izmeneniya_klimata.html

9) Согласно выводам нового доклада «Давайте беречь каждую каплю воды: повестка дня в области водных ресурсов», к 2030 году 700 миллионов человек могут стать беженцами из-за нехватки пресной воды. Ее дефицит, главным образом, вызван нерациональным использованием этого природного ресурса

Доклад был подготовлен группой, в которую вошли 11 глав государств и специальных советников. В их числе – президент Таджикистана Эмомали Рахмон. В докладе содержится оценка состояния запасов пресной воды в мире. Нерачительное потребление воды, неэффективное управление водными ресурсами и отсутствие инфраструктуры приводят к тому, что миллионы людей испытывают дефицит воды, многие умирают от болезней, связанных с отсутствием надлежащего водоснабжения, санитарии и гигиены.

Согласно докладу, уже сейчас почти 40% жителей планеты, в той или иной мере, страдают из-за дефицита пресной воды. К 2030 году из-за нехватки воды около 700 миллионов человек могут стать беженцами. На сегодняшний день более двух миллиардов человек пьют загрязненную воду. 4,5 миллиарда лишены надлежащих услуг в сфере санитарии. Эти люди относятся к беднейшим из бедных.

Авторы доклада дали оценку основным проблемам, связанным с дефицитом воды, таким, как рост населения, урбанизация, изменение экосистем, рост потребностей в продуктах питания, состояние промышленности и энергетики. Они проанализировали состояние качества воды и описали последствия ее нерачительного использования для окружающей среды, в том числе напомнили о том, сколько неочищенной воды попадает в почву и водные резервуары.

Примерно 80% всех сточных вод не перерабатывают и сбрасывают в окружающую среду неочищенными. В новом докладе представлен новый план действий в области водных ресурсов. Его основная задача сводится к необходимости совершенствовать систему управления запасами пресной воды с тем, чтобы достичь Шестой цели в области устойчивого развития.
Подробнее: https://news.un.org/ru/story/2018/03/1325832

10) Ученые подвели итоги эксперимента КНР по внедрению устойчивых практик в сельское хозяйств

В рамках проекта, проводившегося в Китае с 2005 по 2015 годы, участники внедряли в свои практики передовые экоустойчивые подходы, основанные на новейших научных данных, и обменивались результатами.

Производство кукурузы, риса и пшеницы выросло примерно на 11%, а использование вредных и дорогих удобрений сократилось для разных культур на 15-18%. Наблюдались и продолжают фиксироваться снижение расходов и рост прибыли.

Успех эксперимента, по мнению авторов, свидетельствует о перспективности применения научного подхода в вопросах повышения производительности и экоустойчивости сельского хозяйства. Итоги проекта демонстрируют, что для достижения высоких результатов необходимы инвестиции в нематериальные активы - сети обмена данными. Результаты эксперимента могут лечь в основу более экоустойчивых форм сельского хозяйства. Подробнее: http://tass.ru/plus-one/5072158

11) Трамп не исключил возвращение США в Парижское соглашение по климату

Президент США Дональд Трамп вновь не исключил возможность возвращения США в Парижское соглашение по климату.

США вышли из соглашения летом 2017 года, однако Трамп в среду не исключил, что страна может вернуться в Парижское соглашение по климату.

«Парижское соглашение было бы катастрофой для нас. Но если будет хорошее соглашение, всегда есть шанс, что мы вернемся», — сказал Трамп в интервью британскому тележурналисту Пирсу Моргану.
Подробнее: https://ria.ru/world/20180129/1513494036.html

12) Снег, выпавший в Европе и на юге России, окрасили в желтый и оранжевый цвет пески Сахары, попавшие в воздух незадолго до начала снегопада. Об этом свидетельствуют данные со спутников НАСА, сообщает LiveScience

Изначально климатологи и экологи предполагали, что такой цвет осадков мог быть связан с повышенным загрязнением воздуха, однако Китс считает, что его причина совсем не связана с деятельностью человека.

«В этом нет ничего удивительного — подобные события происходили и раньше, в том числе в 2007 году в Сибири. На этот раз в атмосфере над Европой оказалось большое количество пыли, попавшей в воздух из Сахары и других регионов Северной Африки. Когда идет снег или дождь, они тащат вниз все то, что присутствует в атмосфере, в том числе и песок», — заявил Стивен Китс (Steven Keates), климатолог из Британской метеорологической организации.

Желтый и оранжевый снег выпал 23 марта в некоторых регионах Румынии, Болгарии, в Одесской области, а также в Сочи и по всему черноморскому побережью Краснодарского края.

Подробнее: https://ria.ru/science/20180327/1517371789.html https://www.livescience.com/62119-orange-snow-russia-europe-dust-africa.html

7. Новости из российских неправительственных экологических организаций

1) Легендарный ледокол Arctic Sunrise отправился в новое путешествие — на этот раз на юг, в Антарктику

Экспедиция Arctic Sunrise продлится три месяца. За это время команде учёных и активистов предстоит собрать доказательства уникальности природы Антарктики и показать, как её разрушает безответственное вмешательство человека. Морям и их обитателям Антарктики угрожает промышленное рыболовство, траулеры с огромными сетями, которые губят криль - маленьких рачков, служащих пищей для тысяч морских животных. Кроме того, моря отравлены пластиковым мусором, которого с каждым годом становится всё больше. И самая большая проблема — изменение климата. От состояния льдов Антарктики, (как и от Арктики), зависит равновесие климата на всей планете, а, значит, и наше с вами будущее.

Подробнее: http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/blogs/green-planet/blog/61057/

2) Российское партнерство за сохранение климата на очередном рабочем совещании обсудило, зачем России нужно заниматься низкоуглеродным развитием

Ставка на ископаемые ресурсы себя исчерпала, и только зеленые технологии, углеродные ограничения и поддержка возобновляемой энергетики могут предотвратить катастрофическую стагнацию отечественной экономики, отметили участники круглого стола. В этом может помочь французская инициатива «Глобального пакта об окружающей среде» – проекта, аккумулировавшего в едином юридически обязывающем международном документе все основополагающие принципы зеленой экономики».

Плохая экология является серьезным тормозом развития экономики, рассказал Игорь Башмаков, директор Центра по эффективному использованию энергии. Речь идет не только об изменении климата. Например, из-за загрязнения окружающей среды мировой ВВП ежегодно теряет 4,6%, а с учетом вреда, наносимого здоровью населения, – и вовсе 10–15%. Подробнее: http://climatepartners.ru/page2297642.html

3) Согласно данным результатов исследования, проведенного по заказу Всемирного фонда дикой природы (WWF), глобальное потепление серьезно угрожает существованию половины всех видов растений и животных в регионах планеты с особенно разнообразной флорой и фауной

Если выбросы парниковых газов в атмосферу останутся на нынешнем уровне, к 2080 году могут исчезнуть 50 процентов видов растений и животных, в частности, на Байкале и в бассейне Амазонки.

Под угрозой исчезновения в ряде регионов находятся саванные слоны и большие панды, а также десятки тысяч растений, насекомых и других живых организмов, которые составляют основу жизни на планете. Исследование было проведено британским Университетом Восточной Англии и австралийским Университетом имени Джеймса Кука. Ученые изучили влияние климатических условий на 80 тысяч видов растений и животных в 33 регионах планеты, характеризующихся уникальной и разнообразной флорой и фауной. Среди них, помимо Байкала и Амазонки, - пустыня Намибии, Гималаи, Мадагаскар и юг Чили.

При этом за основу была взята гипотеза о том, что потепление климата составит 4,5 градуса по сравнению с доиндустриальной эпохой. Если предположить, что этот показатель удастся удержать на уровне двух градусов, как это заложено в Парижском соглашении по климату, то риск вымирания растений и животных все еще будет очень высоким. В этом случае под угрозой исчезновения будет находиться около 25% видов растений и животных в исследованных регионах, заявили ученые.

Подробнее: http://www.dw.com/ru/изменения-климата-угрожают-половине-видов-растений-и-животных/a-42966248

4) Глобальная группа по производству упаковочных материалов и бумаги приняла решение следовать научно обоснованной цели к 2050 году ограничить повышение глобальной температуры в пределах 2°C

Группа Mondi присоединилась к мировым климатическим лидерам, вступив в программу WWF «Хранители климата», участниками которой являются ведущие представители бизнеса. Компания по производству упаковочных материалов и бумаги приняла обязательство к 2050 году сократить выбросы парниковых газов (ПГ) от собственного производства до 0,25 тонн эквивалента CO_2 на тонну продукции. Это обязательство, так же как и ряд других, принятых в рамках глобального партнерского соглашения WWF и Mondi, соответствует научно обоснованным целям, которым необходимо следовать для ограничения роста глобальной температуры в пределах 2°C.

Участие Mondi в программе «Хранители климата» – продолжение глобального стратегического партнерства Mondi и WWF, начавшегося в 2014 году. Партнерство нацелено на продвижение рационального использования природных ресурсов на упаковочном и бумажном рынке. Присоединяясь к «Хранителям климата», Mondi обязуется и дальше работать в направлении сокращения выбросов парниковых газов по всей цепочке создания ценностей и принимать меры для положительного влияния на всю упаковочно-бумажную промышленность и лиц, отвечающих за формирование политики. Цель участников программы «Хранители климата» – сделать игроков рынка лидерами низкоуглеродной экономики.
Подробнее: https://new.wwf.ru/resources/news/lesa/mondi-prisoedinilas-k-programme-wwf-khraniteli-klimata-/

5) 7-8 марта в Финляндии прошла конференция Арктического совета по вопросу Соглашения о сотрудничестве в сфере готовности и реагирования на загрязнение моря нефтью в Арктике

Представители Гринпис России, волонтёрского проекта #НеЗаливайМнеТут и «Комитета спасения Печоры» рассказали её участникам о тяжёлых последствиях нефтяного освоения российского Севера и рисках, связанных с добычей нефти на арктическом шельфе. Финляндия является одним из крупнейших покупателей российской нефти.

«Бизнес и государственные органы не готовы к нефтяным разливам на арктическом шельфе. Ликвидировать последствия аварий в Арктике практически невозможно из-за тяжёлых ледовых условий и огромных расстояний до спасательных центров с необходимым оборудованием, которые могут достигать сотен и даже тысяч километров. С учётом этих рисков все планы по разведке и добыче нефти на арктическом шельфе должны быть свёрнуты», — излагает главную мысль своего выступления руководитель энергетической программы Гринпис России Владимир Чупров.
Подробнее: http://www.greenpeace.org/russia/ru/news/2018/arcticoil-0307/

6) Парижское соглашение – итоги 2017 года

На сайте WWF опубликованы ответы на вопросы журнала «Правовой диалог» об итогах Парижского соглашения: подписании и ратификации странами ПС на начало декабря 2017 г.; позиции России по ПС; когда планируется ратификация Россией ПС, в чем отличие ПС от Киотского Протокола (КП) и когда ПС заменит КП, какова была роль КС-23 для подготовки правил реализации ПС; о чем говорится в Итоговом документе – «Фиджийский момент для реализации», насколько важно для ПС поглощение CO_2 лесами России; почему для России так важны лесные проекты ПС, о чем не удалось договориться в Бонне во время КС-23; что такое «Диалог 2018» и какова его роль в реализации ПС, воздействии НПО и других наблюдателей на принятие решений во время КС-23.
Подробнее: https://new.wwf.ru/what-we-do/climate-and-energy/

7) Парижское соглашение: трудности перевода

Генеральный директор Центра экологических инвестиций Михаил Юлкин — о подлинном смысле нового климатического соглашения, принятого в Париже 12 декабря 2015 г., принимаемых странами мерах по сокращению выбросов парниковых газов и перспективах декарбонизации российской экономики.
Подробнее: http://plus-one.rbc.ru/blog/ecology/parizhskoe-soglashenie-trudnosti-perevoda

8) 24 марта в России прошла уже в десятый раз прошла акция «Час Земли – 2018»

К акции в этом году присоединились почти 190 стран мира. В России в мероприятии приняли участие 170 городов – на 20 больше, чем в 2017 г. Город, жители которого были наиболее активны в ходе акции, 29 марта получит статуэтку «Столицы Часа Земли». В этом году акция проходит под лозунгом «Голосуй за природу». Участники «голосуют» за важнейшие природоохранные инициативы и принимают участие в коллективном послании избранному президенту. Кампания направлена на защиту заповедников, развитие альтернативной энергетики, внедрение системы раздельного сбора отходов и вторичной переработки.

По всей стране была выключена подсветка самых известных памятников архитектуры и многочисленных зданий администраций, в том числе Московского Кремля в столице, Эрмитажа в Санкт-

Петербурге, Нижегородского кремля, Собора Александра Невского в Краснодаре, моста через бухту Золотой Рог во Владивостоке и др. В разных городах прошли флешмобы, велопробеги, концерты и другие праздничные мероприятия. Список событий можно найти в специальном разделе на сайте акции.

В Москве была отключена подсветка более 1900 зданий, в том числе Московского Кремля.

В этом году в Час Земли погрузились во тьму такие известные достопримечательности, как Биг-Бен и Вестминстерский дворец в Лондоне, Эйфелева башня в Париже, Колизей в Риме, Египетские пирамиды, Собор Святого Петра в Ватикане, Афинский акрополь, Голубая мечеть в Стамбуле, Сиднейский оперный театр, Эмпайер-стейт-билдинг в Нью-Йорке и др.

Также как и в России, во многих странах «Час Земли» является мощным толчком для реализации важных природоохранных проектов.

Подробнее: https://new.wwf.ru/resources/news/chas-zemli/v-rossii-zavershilas-krupneyshaya-ekologicheskaya-aktsiya-chas-zemli2018/

Примечание составителя: Час Земли – самая массовая международная экологическая акция, в ходе которой WWF призывает выключить свет на один час в знак неравнодушия к будущему планеты. Официальный сайт акции – 60.wwf.ru. Час Земли организован WWF России при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.

9) WWF России в партнерстве с движением ЭКА создали всероссийский интерактивный урок для школьников «Изменение климата и связь с сохранением лесов».

Стартовал проект 21 марта в Международный день лесов.

Учителя могут провести урок «Лес и климат» в своих классах, бесплатно скачав материалы для проведения занятия на сайте www.лесклимат.рф. Специальной подготовки для проведения урока не требуется. После регистрации на сайте учителю доступны 2 комплекта материалов – для проведения урока в младших и средних-старших классах. Каждый комплект включает в себя методическое пособие и видеогид для подготовки занятия, красочную анимированную презентацию, набор материалов для выполнения интерактивных игровых заданий, складную книжку-памятку с полезными советами.

Благодаря уроку школьники узнают о функции леса в природе, о роли лесов в замедлении изменения климата, о мерах по их сохранению и многом другом. Ученики научатся снижать свой климатический след с помощью простых повседневных действий. В ходе игровых заданий старшеклассники примерят роль руководителей компаний, перед которыми стоит задача найти решения по сохранению лесов, а ученики младших классов совершат путешествие по нашей планете вместе с молекулами углекислого газа.

Подробнее: https://new.wwf.ru/resources/news/klimat-i-energetika/wwf-i-eka-razrabotali-interaktivnyy-urok-les-i-klimat/

8. Календарь предстоящих событий и дополнительная информация

1) 15-18 мая 2018 г. в Нижнем Новгороде на Нижегородской ярмарке пройдет юбилейный 20-й Международный научно-промышленный форум «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)»

Подробнее: http://www.yarmarka.ru/catalog/14/412/velikie_reki_2018.html

2) Межрегиональная Ассоциация содействия обеспечению безопасных условий труда «Эталон» при содействии Минэкономразвития России и Минприроды России организует Международный климатический форум г. Москва 24 мая, 2018 г.

Глобальная дискуссионная площадка, посвященная новейшим тенденциям и перспективам деятельности в области климата и адаптации к климатическим изменениям, обеспечения безопасного и устойчивого развития РФ в условиях изменяющегося климата и возникновения соответствующих угроз и вызовов.

Международный климатический форум – это площадка, где встретятся эксперты и практики из ведущих Российских и иностранных компаний, с представителями Федеральных органов исполнительной власти и некоммерческих организаций, чтобы обсудить ряд важнейших вопросов:

- Влияние современного города на изменение климата;
- Роль ресурсосберегающих технологий в вопросах климата;
- Устойчивое развитие предприятий как один из факторов улучшения климата;
- Формирование «чистых» стартапов в России;
- Снижение глобальных выбросов CO2 и других парниковых газов;
- Внедрение внутренней системы регулирования выбросов парниковых газов на уровне регионов, компаний и предприятий;

- Создание и развитие внутреннего углеродного рынка России;
- Современная система обращения с отходами.

Цель форума – наладить диалог между бизнесом, государством и научным сообществом в вопросе защиты окружающей среды.
Подробнее: https://www.icf.aetalon.ru/

3) VIII конференции «Растения в муссонном климате» состоится г. Благовещенск Амурской области 18-21 сентября, 2018 г.

Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения РАН, Дальневосточный государственный аграрный университет и Амурское отделение Русского ботанического общества проводят в 2018 году очередную конференцию «Растения в муссонном климате» на тему «Антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности».

Цель конференции – обсуждение фундаментальных вопросов изучения антропогенного влияния на растительный покров в условиях климатических изменений, а также определение спектра прикладных исследований растений, связанных с оценкой антропогенного воздействия на растительные сообщества и прогнозом сохранением биоразнообразия, в том числе при интродукции и контролируемых миграциях растений. В ходе работы конференции будут намечены наиболее важные направления наук о растениях. Планируется проведение пленарных докладов, докладов на секциях, демонстрация стендовых докладов.
Подробнее: https://www.dvfu.ru/science/conference/exhibition/viii_conference_plants_in_monsoon_climate/

4) Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш проведет в сентябре 2019 года саммит по климату с целью активизации усилий по борьбе с глобальным потеплением и его последствиями

Генеральный секретарь ООН предупредил, что возможности стран добиться поставленных в Парижском соглашении целей по сокращению выбросов парниковых газов быстро ускользают. Он привел новые данные ВМО, согласно которым концентрация углекислого газа в атмосфере превысила в 2016 году 403 части на 1 млн (403 ppm), что представляет собой самый высокий уровень за 800 тыс. лет. ВМО также сообщила, что нынешний год войдет в тройку самых жарких за всю историю систематических наблюдений.

«Эти доклады посылают четкие сигналы о том, что нам нужно активизировать действия в области климата и поставить более амбициозные цели», - сказал А.Гутерриш.
Подробнее: http://tass.ru/obschestvo/4719186

5) 4-5 декабря 2018 г. Ноттингемским университетом Трента (Великобритания), Научно-исследовательским и Трансфертным центром «Устойчивое развитие и управление изменением климата» Гамбургского университета прикладных наук (Германия), Манчестерским столичным университетом (Великобритания) и Международной информационной программой по изменению климата (МККИП) будет проводиться симпозиум по изменению климата и здоровью
Подробнее: https://www.haw-hamburg.de/en/ftz-nk/events/health.html

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/

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-популярные журналов, в которых освещаются вопросы изменения климата, размещен в выпусках бюллетеня № 1-6.

5) Материалы по тематике климата в Интернете
На русском языке:

- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) http://www.meteorf.ru

- Климатический центр Росгидромета http://cc.voeikovmgo.ru/ru/
- Северо-Евразийский Климатический Центр http://seakc.meteoinfo.ru/
- Изменение климата в России http://www.climatechange.su/
- Тенденции и динамика загрязнения природной среды Российской Федерации http://dynamic.igce.ru
- Российский региональный экологический центр http://www.rusrec.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.ecoportal.ru
- Международный портал «Климат России» http://climaterussia.ru/
- Российская сеть «ГРИНТАЙ» http://www.rsci.ru/greentie/about%20network/

На английском языке:

- Секретариат РКИК ООН http://unfccc.int/2860.php (часть материалов на русском языке)
- Всемирная метеорологическая организация https://www.wmo.int/pages/index_en.html (часть материалов на русском языке)
- Межправительственная группа экспертов по изменению климата www.ipcc.ch (часть материалов на русском языке)
- Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) http://www.fao.org/home/ru/ (часть материалов на русском языке)
- Всемирная организация здравоохранения www.who.int (часть материалов на русском языке)
- Программа развития ООН http://www.undp.org/ (часть материалов на русском языке)
- Международное энергетическое агентство http://www.iea.org/
- Европейская Комиссия 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 исследованию океанов и атмосферы США http://www.climate.gov.

Архив бюллетеней размещается на официальном сайте Росгидромета http://meteorf.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), Леневой 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