



Федеральная служба по гидрометеорологии и
мониторингу окружающей среды (Росгидромет)

№ 7 (16)

Изменение климата

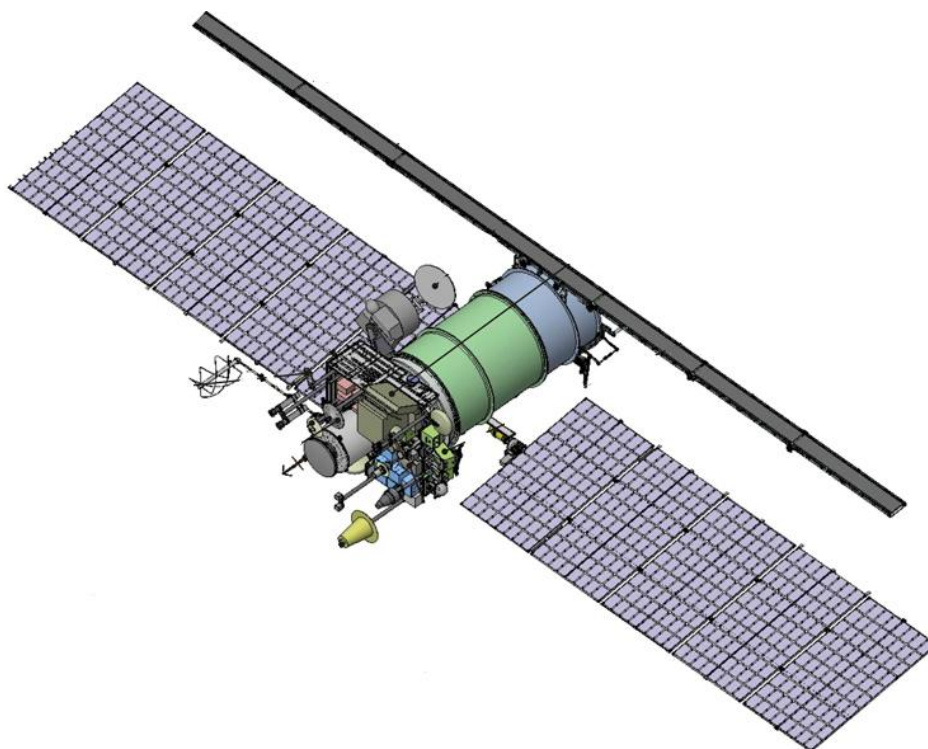
июль

ежемесячный информационный бюллетень

2010 г.

<http://meteof.ru>

Главная тема выпуска: 1-й российский метеорологический спутник нового поколения
"Метеор-М" №1, запущенный с космодрома Байконур 17 сентября 2009 г.



• Российско-британский семинар по вечной мерзлоте • МГЭИК: выводы комиссии Рассела • Исследования потоков парниковых газов CO₂, CH₄ и водяного пара в лесах на Валдае • Доклад министерства окружающей среды Германии об обязательствах развитых и развивающихся стран на период после 2012 г. • Впервые самолет на солнечных батареях совершил полет длительностью более суток • Основные погодно-климатические особенности июня 2010 г. в северном полушарии • Испытания новых ветряных энергетических установок в Жуковском • Климатический сайт Национального управления по океанологии и атмосфере США.

Анонс. Главная тема №8 (август 2010 г.) – Основные природные и социально-экономические последствия изменения климата в районах с вечной мерзлотой: прогноз на основе синтеза наблюдений и моделирования

Раздел «Интересный сайт» – обновленный сайт Главной геофизической обсерватории Росгидромета

<http://voeikovmgo.ru/>

Уважаемые читатели!

Перед Вами 16-й выпуск подготовленного в Росгидромете бюллетеня «Изменение климата». Цель бюллетеня - информирование широкого круга специалистов и заинтересованных лиц о новостях по тематике климата.

Бюллетень размещается на сайте Росгидромета и распространяется по электронной почте более чем 300 подписчикам, среди которых сотрудники научно-исследовательских институтов, учебных и территориальных учреждений Росгидромета от Якутии до Калининграда, а также сотрудники РАН, Высшей школы, неправительственных российских и международных организаций, научных изданий, средств массовой информации, работающие за рубежом российские специалисты. Кроме России бюллетень направляется подписчикам в Беларуси, Украине, Казахстане, Узбекистане, Кыргызстане, Швеции, Германии, Великобритании, США и Японии.

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

Если Вы хотите регулярно получать наш бюллетень, сообщите об этом на адрес: meteorf@mail.ru (на этот же адрес сообщите, если не хотите получать бюллетень или получили его по ошибке).

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

Содержание № 16	стр.
1. Официальные новости	3
2. Главная тема	7
3. Новости науки	11
4. Зарубежные климатические новости	16
5. Энергоэффективность, возобновляемая энергетика, новые технологии	17
6. Интересный сайт	18
7. Дополнительная информация	19

1. Официальные новости (июнь-июль 2010 г.)

1) 13 июля на заседании президиума Госсовета в Белгородской области Президент России Д.А.Медведев поручил вице-премьеру Игорю Сечину, курирующему в правительстве топливно-энергетический комплекс, разработать систему льгот для компаний, использующих альтернативные источники энергии.

Президент напомнил, что вопросы развития альтернативных источников энергии в последние годы активно обсуждаются на международных саммитах. "Мы об этом много сейчас рассуждаем во время встреч на "двадцатке", "восьмерке", но пора что-то сделать и в практическом плане, - сказал он. - Вот эти самые тарифы зеленые они должны появиться, иначе никто никогда не залезет в эту сферу, а наши уважаемые партнеры по энергетике так и будут воспроизводить сами себя". Представители энергетических компаний, которые намерены развивать альтернативную энергетику в России, ожидают, что до конца года будет принято постановление Правительства по поддержке использования возобновляемых источников энергии.

Подробнее: http://www.kremlin.ru/transcripts/8335?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter

2) 12-16 июля в Арктическом и антарктическом научно-исследовательский институт Росгидромета в Санкт-Петербурге состоялась Третья официальная встреча делегаций Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и Национального управления по исследованию океанов и атмосферы Министерства торговли Соединенных Штатов Америки (NOAA).



Руководитель Росгидромета А.В. Фролов и заместитель Руководителя NOAA, директор Национальной службы погоды США Джон Л. Хейс

Делегацию Росгидромета возглавлял А.В. Фролов, американскую делегацию - заместитель Руководителя NOAA, директор Национальной службы погоды США Джон Л. Хейс. На встрече была согласована Программа деятельности на 2010-11 гг. по 5 проектам: Численный прогноз погоды и усвоение данных наблюдений; Оперативная гидрология; Космическая гидрометеорология; Сотрудничество в Арктике; Исследование климата и климатическое обслуживание. Была одобрена новая область сотрудничества, нацеленная на климатические исследования и обслуживание. Запланированы пять программных областей: улучшение качества данных и обмен данными для климатических исследований и анализа, повышение возможности прогнозирования в масштабе от сезонного до межгодового, климатические аспекты Партнерской инициативы в области наук о Земле в северной Евразии (NEESPI), улучшение понимания социально-экономических выгод гидрометеорологического и климатического обслуживания и совершенствование мониторинга засух.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru/>

В ходе визита в рамках Меморандума о взаимопонимании по сотрудничеству в области метеорологии, гидрологии и океанографии американская делегация посетила с ознакомительным визитом ГГО им.А.И.Воейкова. Подробнее: <http://voeikovmgo.ru/ru/sobyitiya/14-iyulya-2010-g.html>

3) 13 июля председатель Правительства РФ В.В.Путин провел рабочую встречу с руководителем Федеральной службы по надзору в сфере природопользования В.В.Кирилловым.

Обсуждались проблемы утилизации отходов, мониторинг ситуации вокруг таких крупных объектов, как АТЭС, олимпийское строительство в Сочи и др. В.В. Путин подчеркнул, что все эти объекты должны строиться в соответствии с экологическими требованиями. Председатель правительства сказал: «В любой стране одна из важнейших задач сегодня - это современная цивилизованная работа по утилизации отходов...»

Подробнее: <http://premier.gov.ru/events/news/11134/>

4) 20 июля глава Росгидромета А.В. Фролов сообщил, что из-за аномальной жары в городе отмечается снижение концентрации кислорода на 15-20%.

Недостаток кислорода представляет большую угрозу для здоровья людей. Негативно сказывается и чрезмерное перегревание. В такую погоду страдают больше других люди с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и верхних дыхательных путей. В большинстве районов Москвы и Московской области отмечаются повышенный уровень загрязнения воздуха.

Ситуации с экологией ухудшают торфяные пожары, которыми охвачено Подмосковье. Аномальная жара пересушила землю так, что торф вспыхивает сам. Пожары были зафиксированы в Шатурском, Егорьевском и Ногинском районах Московской области. Дым и гарь ветром первым делом несет на южные и юго-восточные районы Москвы. Дым от торфяников содержит угарный газ и оксид углерода. Эти соединения крайне вредны для здоровья людей. Во время торфяного смога глава Роспотребнадзора Геннадий Онищенко советует поменьше бывать на улице и задуматься о ношении защитной масок.

Подробнее: http://www.newsmsk.com/article/20Jul2010/kislorod_gory.html

5) 7 июля в Москве состоялся специализированный семинар в рамках проекта «Сотрудничество России и Великобритании в области науки о климате» с участием ведущих российских и британских

климатологов. Организаторы семинара: Росгидромет в сотрудничестве с Центром метеорологии Великобритании и при участии Посольства Великобритании в России.

Вопросы изменения климата являются важными как для России, так и для Великобритании. Данный российско-британский проект является результатом совместного сотрудничества ведущих ученых этих стран. Особое внимание в рамках проекта было уделено исследованиям вечной мерзлоты, различным аспектам последствий её таяния, учитывая, что это затрагивает многие ключевые отрасли экономики и жизнедеятельности, а также природные экосистемы стран Арктического региона.



Вниманию участников семинара были предложены презентации по итогам проекта, включая экономические, инфраструктурные и экологические последствия изменения климата. Состоялась неформальная пресс-конференция, на которой ученые и приглашенные участники ответили на вопросы, связанные с последствиями изменения климата на территории России. Семинар был рассчитан на представителей науки, бизнеса, государственных структур и журналистов. По итогам проекта планируется подготовка ряда публикаций, направленных на популяризацию достигнутых результатов для различной целевой аудитории, и подготовка предложений о создании новой российско-британской научной сети для обмена экспертными знаниями и совершенствование научных исследований в области климата и его изменений

Подробнее: <http://meteof.ru>, <http://ukinrussia.fco.gov.uk/ru/news/?view=News&id=22508958>

6) По просьбе министра окружающей среды Нидерландов Агентство по оценке окружающей среды этой страны (далее - Агентство) исследовало научные основания суммирующих заключительные утверждения (далее - выводы) Четвертого оценочного доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата (4ОД МГЭИК, 2007 г.), касающихся ожидаемых региональных климатических воздействий. Соответствующие выводы исследования опубликованы Агентством в начале июля в 100-страничном докладе. Вот суть общих заключений Агентства (стр. 9 доклада).

В целом выводы 4ОД МГЭИК являются хорошо обоснованными, и в них никаких существенных ошибок обнаружено не было. Вклад Рабочей группы II в 4ОД представил достаточно доказательств, основанных на наблюдениях, существования региональных климатических воздействий, от которых в условиях растущей температуры ожидаются существенные риски на большей части территорий планеты.

Однако, в некоторых случаях основания для выводов 4ОД МГЭИК могли бы быть более прозрачными. Отмечая существенную роль экспертных суждений в научных оценках, Агентство рекомендует повысить прозрачность таких суждений в будущих докладах МГЭИК.

В дополнение к этому в докладе отмечается, что в выводах 4 ОД МГЭИК прослеживается тенденция приводить наиболее существенные негативные воздействия изменения климата. Хотя такой подход и был одобрен правительствами стран – членов МГЭИК для 4 ОД, Агентство рекомендует приводить в 5 ОД (подготовка которого завершится в 2013 г.) полный спектр региональных воздействий, а также характеризовать имеющиеся неопределенности. Агентство полагает, что МГЭИК следует уделять больше внимания контролю качества текста, чтобы в максимальной степени избегать ошибок и других недостатков.

Подробнее: (текст доклада) http://www.pbl.nl/images/500216002_tcm61-48119.pdf

7) Осенью 2009 г. с почтового сервера Университета Восточной Англии (Великобритания) был похищен архив электронных писем, содержащий, в частности, переписку британских климатологов из Отдела климатических исследований (Climate Research Unit, далее - CRU) этого университета друг с другом, а также с зарубежными коллегами.

Незаконная публикация этого архива в Интернете вызвала серию публикаций в западной прессе, а также в некоторых российских изданиях. Они содержали резкие комментарии и обвинения в адрес ведущих климатологов Великобритании и США в манипулировании климатическими данными с целью поддержания теории антропогенного потепления вследствие антропогенных выбросов парниковых газов.

Для рассмотрения выдвинутых серьезных обвинений, по просьбе Университета Восточной Англии в Великобритании было создано две комиссии.

Первая, под председательством профессора лорда Оксборо, состояла из ученых Великобритании, США и Швейцарии и рассматривала основные научные работы CRU. Все обвинения в некорректности научных исследований этой комиссией были сняты с британских климатологов из CRU

Подробнее о выводах комиссии лорда Оксборо: бюллетень «Изменение климата» № 4 апр.2010 и: <http://www.uea.ac.uk/mac/comm/media/press/CRUstatements/Report+of+the+Science+Assessment+Panel>).

Вторая комиссия была создана не для рассмотрения научных исследований, а для оценки поведения британских климатологов в связи с содержанием похищенных и незаконно опубликованных в Интернете

писем. Председателем этой независимой комиссии стал сэр Мюир Рассел, бывший высокопоставленный государственный служащий и ректор Университета Глазго. 7 июля доклад этой комиссии был опубликован (<http://www.cce-review.org/pdf/FINAL%20REPORT.pdf>). Заключение этой комиссии также благоприятно для британских климатологов из CRU, хотя и содержит определенную критику.

Напомним, что комиссия Рассела рассматривала не научные аспекты, а «честность, строгость и открытость» в деятельности климатологов из CRU. В комиссию входили проф. Джеффри Болтон, проф. Питер Кларк, Дэвид Айтон и проф. Джеймс Нортон (их биографии - <http://www.cce-review.org/Biogs.php>). Ниже приведены основные заключения комиссии Рассела (стр. 10-11 доклада).

Основные заключения комиссии Рассела

Климатическая наука является предметом такой глобальной важности, что для работы в ней необходимо соблюдать высочайшие стандарты честности, строгости и открытости. По конкретным обвинениям в адрес ученых из CRU в отношении их поведения мы находим, что их честность и строгость находятся вне сомнения.

В дополнение к этому, мы не обнаружили того, что их поведение наносило ущерб балансу советов, которые давались лицам, разрабатывающим политику. В частности, мы не обнаружили никаких доказательств такого их поведения, которое могло бы подорвать заключения оценок МГЭИК.

Однако мы обнаружили недостаточную степень открытости как со стороны ученых CRU, так и со стороны Университета Восточной Англии, которым не удалось осознать не только существенность требований устава, но и риск для репутации университета и, по сути дела, для доверия к британской климатической науке.

(Материал подготовлен в ИГКЭ и УНМР Росгидромета)

8) 6-9 июня состоялась конференция «Изменения климата: глобальные изменения и локальная адаптация» г. Хелла (Исландия)

Организаторами конференции являлись Центр технических исследований и развития Вооруженных Сил США, Агентство по охране окружающей среды США, Университет Исландии, Университет Флориды, Каирский Университет. На конференции присутствовали около 60 приглашенных экспертов, включая директора ВНИИГМИ-МЦД Росгидромета А.М.Стерин, а также специалистов – вулканологов, приглашенных для доклада и показа фильма об извержении вулкана Эйяфадлайокудль.

Конференция открылась речью Президента Исландии Олафура Рагнар Гримссона, в ней говорилось о проблемах, связанных с изменениями климата, для Исландии, была охарактеризована связь опасностей изменений климата Исландии для других регионов и стран. В речи были отмечены и охарактеризованы десять направлений обеспечения глобальной и региональной безопасности в связи с изменениями климата. После речи президента Исландии были доклады и сообщения об общих проблемах, связанных с адаптацией к изменениям климата, об особенностях проблемы изменения климата для развивающихся стран, о соотношении глобальных, региональных и национальных масштабов мер по адаптации к изменениям климата.

Одним из итогов конференции должен стать выпуск издания с трудами конференции в издательстве «Шпрингер». Было создано три группы экспертов для подготовки трех различных разделов издания: по прибрежным системам (РГ 1), по наземным системам – системам суши (РГ 2), и по специальным системам – военным сооружениям и операциям (РГ 3). А.М. Стерин сделал сообщение в разделе региональных аспектов адаптации. В сообщении была дана информация о Климатической доктрине РФ, Оценочном Докладе об изменениях климата и их последствиях на территории РФ, подготовленном Росгидрометом (2008 г.), отмечалась особенность территории РФ с точки зрения разнообразия процессов, протекающих в климатической системе, необходимость учета всех шкал изменчивости в климатической системе.

Подробнее: <http://el.erd.usace.army.mil/climate/>, http://www.nato.int/cps/en/natolive/news_64191.htm

9) 13-15 июля в одно из крупнейших городов Китая г.Шанхай состоялся Международный молодежный саммит по энергетике и изменению климата.

Международный молодежный саммит свидетельствует о намерении Китая работать в тесном сотрудничестве с другими странами в борьбе с изменением климата. На саммите выступил Комиссар ООН Авни Бехнам. Он заявил, что изменение климата воздействует на все аспекты развития жизни: экономические, социальные, культурные, здравоохранения, инфраструктуры, энергетики, борьба с нищетой. Саммит был организован молодежными ассоциациями Китая. В работе приняли участие около 150 студентов из более чем 240 китайских и 20 иностранных университетов. Молодые люди в Азии все чаще призывают основных эмитентов парниковых газов перейти к низко-углеродной экономике, что способствовало бы появлению новых рабочих мест и других возможностей. Хи Джинкун директор лаборатории низкоуглеродной энергетики Университета Цинхуа, заявил, что Китай планирует увеличить долю первичной энергии, получаемой из возобновляемых источников до 15 % к 2020 г., по сравнению с 5 % в 2005 г.

Подробнее: http://www.china.org.cn/environment/2010-07/13/content_20485311.htm

10) В начале июля в Сочи приступили к работе автоматизированные посты наблюдения за состоянием окружающей среды.

В Сочи на ул. Цветной бульвар введена в опытную эксплуатацию автоматическая станция наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, выполняющая в непрерывном режиме измерение содержания в воздухе 11-ти загрязняющих веществ (оксида углерода, диоксида и оксида азота, диоксида серы, озона,

мелкодисперсные взвешенные частицы РМ-10 и РМ-2,5, сероводорода, аммиака, метана и суммарных углеводородов).

Параллельно с измерением концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ведутся измерения основных метеорологических параметров атмосферы. Информация с постов в режиме реального времени поступает на сайт Сочинского специализированного центра по гидрометеорологии и мониторингу Черного и Азовского морей <http://www.pogodasochi.ru>, на котором размещена информация о загрязнении окружающей среды в районе г. Сочи, а также в зоне строительства олимпийских объектов.

Подробнее: <http://www.meteorf.ru> (раздел «Новости» 07.07.2010)

11) 1 июля 2010 г. в Москве состоялся научно-технический совет (НТС) Росгидромета.

Решения НТС и тезисы докладов участников размещены на сайте Росгидромета (<http://www.meteorf.ru>) в разделе «Деятельность Росгидромета» - «Научные исследования» - «Научно-технический совет Росгидромета».

Рассмотрев выдвинутые на соискание ведомственных премий Росгидромета за лучшие научно-исследовательские работы в 2009 г. по результатам тайного голосования принято решение присудить премии:

1. Имени академика Е.К. Федорова (в размере 150,0 тысяч рублей)

Израэлю Юрию Антониевичу, директору ГУ ИГКЭ Росгидромета и РАН, д.ф.-м.н., профессору, академику РАН; Цыбань Алле Викторовне, заместителю директора ГУ ИГКЭ Росгидромета и РАН, д.б.н., профессору, академику РАН – за монографию «Антропогенная экология океана»

2. Имени А.И. Воейкова (в размере 150,0 тысяч рублей)

Клещенко Александру Дмитриевичу, директору ГУ «ВНИИСХМ», д.г.н., профессору; Сиротенко Олегу Дмитриевичу, заведующему отделом ГУ «ВНИИСХМ», д.ф.-м.н., профессору; Зоидзе Ероди Калистовичу, заведующему отделом ГУ «ВНИИСХМ», д.г.н.; Гордееву Алексею Васильевичу, Губернатору Воронежской области, д.э.н., академику РАСХН; Чернякову Борису Абрамовичу, заведующему Центром аграрных проблем института США и Канады РАН, д.э.н., профессору; Ускову Игорю Борисовичу, заведующему лабораторией Агрофизического научно-исследовательского института РАСХН, д.ф.-м.н., члену-корреспонденту РАСХН – за монографию (в 3-х томах) «Биоклиматический потенциал России: теория и практика», «Методы мониторинга в условиях изменяющегося климата», «Меры адаптации в условиях изменяющегося климата».

Также присуждены 3 премии **имени академика А.Я. Купфера** (3 премии в размере 60,0 тысяч рублей): (см. <http://www.meteorf.ru>)

12) 2 июня в Бонне (Германия) в рамках состоявшихся международных переговоров стран-участниц РКИК ООН (см. подробнее бюллетень «Изменение климата» № 6) состоялся семинар, посвященный возможным негативным последствиям геоинжиниринговых исследований (направленных на сдерживание климатических изменений путем использования различных технологий воздействий на климат, например, рассеяния аэрозоля в атмосфере).

Участники семинара подчеркнули опасность использования таких технологий отдельными странами вне правовых рамок ООН, т.е. без юридически обязывающего согласования на межгосударственном уровне с соответствующим мандатом, без предварительного рассмотрения в специализированных агентствах ООН с привлечением институтов гражданского общества, полной научной экспертизы всех возможных последствий применения таких технологий для различных регионов Земли, а также из-за возможного отвлечения внимания от политики по ограничению и снижению выбросов парниковых газов.

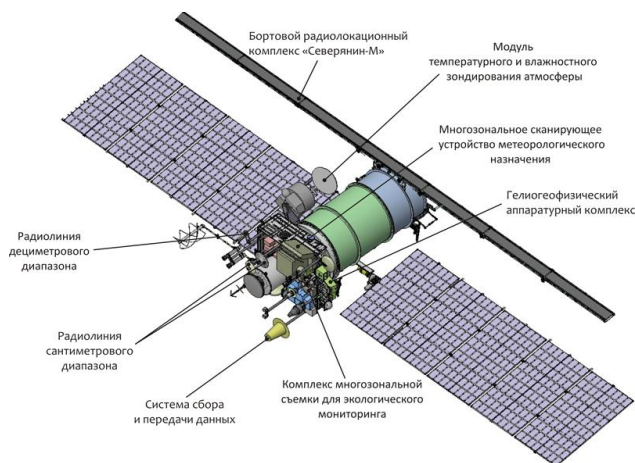
Подробнее: <http://www.etcgroup.org/en/issues/geoengineering.html>, <http://www.handsoffmotherearth.org/>

13) 19 июля 2010 г. скоропостижно скончался д-р Стефен Шнайдер, профессор Стенфордского университета (США), выдающийся американский ученый в области прикладной климатологии, координирующий ведущий автор докладов МГЭИК.

Это был человек широчайшей эрудиции, многообразных талантов и огромного личного мужества. В последние годы, будучи неизлечимо больным, он продолжал интенсивные и плодотворные научные исследования, много сил отдавал общественной деятельности, в том числе работе в МГЭИК. Научное сообщество понесло тяжелую потерю. Подробнее: <http://www.ipcc.ch/>

2. Главная тема – российский полярно-орбитальный спутник "Метеор-М" №1

17 сентября 2009 г. с космодрома Байконур произведен запуск первого российского метеоспутника нового поколения "Метеор-М". Запуск осуществлен с помощью ракеты-носителя "Союз-2.1" с разгонным блоком "Фрегат".



Космический аппарат «Метеор-М» №1

С началом работы спутника на орбите Россия после длительного перерыва возвращается в число стран, имеющих в космосе собственных «разведчиков погоды». В последние 10 лет российские синоптики были вынуждены использовать неполную информацию, которую предоставляли метеорологические спутники, запущенные США, Евросоюзом, Индией и Китаем.

Космическая информация играет чрезвычайно важную роль в совершенствовании прогнозов погоды, изучении эволюции климата, мониторинге стихийных гидрометеорологических явлений, а также в решении многих других хозяйственных, оборонных и научных задач.

В составе исходных данных для численных гидрометеорологических прогнозов доля космической информации (в количественном отношении) сейчас уже превышает 85%, хотя по качеству и многообразию она пока уступает наземным и другим традиционным измерениям.

Полярно-орбитальный спутник "Метеор-М" №1 предназначен для обеспечения оперативной гидрометеорологической информацией подразделений Росгидромета, а также других ведомств с целью решения следующих задач:

- анализа и прогноза погоды в региональном и глобальном масштабах;
- анализа и прогноза состояния акватории морей и океанов, включая контроль ледовой обстановки;
- анализа и прогноза условий для полета авиации;
- анализа и прогноза гелиогеофизической обстановки в околоземном космическом пространстве, состояния ионосферы и магнитного поля Земли;
- мониторинга климата и глобальных изменений;
- контроля чрезвычайных ситуаций;
- экологического мониторинга окружающей среды и др.

На борту КА имеется система для получения информации с платформ сбора данных в международном диапазоне частот 401,9 - 402,0 МГц со скоростью 400 Бит/с.

Основные характеристики КА "Метеор-М" №1:	
Дата и время запуска	17 сентября 2009 г. 19:55 мск
Масса спутника	~2700 кг
Масса полезной нагрузки	~1200 кг
Гарантированный полетный ресурс	5 лет
Используются различные режимы передачи данных.	
Параметры орбиты:	
Тип орбиты	Солнечно-синхронная
Высота орбиты	830 км
Период обращения	101,45 мин
Наклонение	98,72°
Время пересечения экватора (нисходящий виток)	9ч 30мин

Входящее в бортовой информационный комплекс КА «Метеор-М» №1 **многозональное сканирующее устройство малого разрешения (МСУ-МР)** обеспечивает при полосе захвата не менее 2800 км получение изображений облачности, земной поверхности, ледового покрова и др. в видимом и ИК-участках спектра, при разрешении не хуже 1 км в надире. Информация МСУ-МР обеспечивает данными о температуре подстилающей поверхности Земли, о температуре и состоянии поверхности морей и океанов, позволяет изучать распределение и получать характеристики облачного покрова для прогноза его дальнейшего распространения. Использование данных МСУ-МР позволяет изучать изменения климата и климатообразующих процессов, а также климатический, океанских и ландшафтных изменения на основе наблюдений за облачным покровом, температурой и цветностью океана, растительными покровами, ледяным и снежным покровом и т.д.

Комплекс многозональной спутниковой съемки (КМСС) среднего разрешения установлен на КА с целью получения многозональных изображений поверхности Земли и Мирового океана с разрешением 50 и 100 м.

Сопоставление характеристик КМСС с характеристиками известных космических съемочных систем оптического диапазона показывают, что КМСС занимает промежуточное место между системами высокого разрешения, предназначенными для локальных исследований (SPOT, «Landsat», TERRA/ASTER, «Монитор-Э»), и обзорными системами низкого разрешения (TERRA/MODIS, NOAA/AVHRR).

Данные КМСС оптимальны для проведения экологического и природно-ресурсного мониторинга в научных, природоохранных и хозяйственных целях в региональном и федеральном масштабах. В основном это получение характеристик земной поверхности для управления сельским и лесным хозяйством, водными ресурсами, для обеспечения поиска и добычи полезных ископаемых, для оценки экологического состояния территорий и т.д.

Сбор, запоминание и передачу данных от бортового информационного комплекса осуществляет бортовая информационная система, работающая в следующих диапазонах частот: 137-138 МГц (МВ-диапазон), 1,7 ГГц (ДМ-диапазон) и 8,2 ГГц (СМ-диапазон).

В состав бортового информационного комплекса космического аппарата «Метеор-М» №1 в качестве штатной аппаратуры впервые для КА гидрометеорологического назначения включен **бортовой радиолокационный комплекс (БРЛК)** дистанционного зондирования Земли («Северянин-М»).

БРЛК предназначен для всепогодного и независимого от естественной освещенности дистанционного зондирования в СМ-диапазоне (9,4-9,9 ГГц).

БРЛК «Северянин-М» предназначен для:

- обеспечения безопасности мореплавания, проведения фундаментальных и прикладных исследований ледяного покрова в приполярных акваториях мирового океана и замерзающих морях, а также крупных озерах умеренных широт;
- прогноза, мониторинга и информационного обеспечения мероприятий по ликвидации последствий наводнений;
- оперативного контроля состояния водной среды;
- своевременного обнаружения, определения площади и конфигурации разливов нефтепродуктов на водной поверхности, а также мониторинга динамики развития загрязнений акватории Мирового океана;
- гидрометеорологического обеспечения сельскохозяйственного производства и т.д.

Всепогодность и независимость от освещенности являются главными преимуществами данных БРЛК по сравнению с данными оптического и ИК диапазонов спектра.

Микроволновый сканер / зондировщик МТВЗА-ГЯ предназначен для температурно-влажностного зондирования из космоса атмосферы, океана и суши в СВЧ-диапазоне длин волн с целью решения следующих задач:

- определение вертикальных профилей температуры и влажности атмосферы;
- определения интегральной влажности атмосферы, водозапаса облаков, интенсивности осадков, скорости «приводного» ветра;
- определения температуры поверхности океана;
- мониторинга ледовых и снежных покровов;
- определения влажности почв;
- ранней диагностики тайфунов и ураганов;
- исследования Эль-Ниньо.

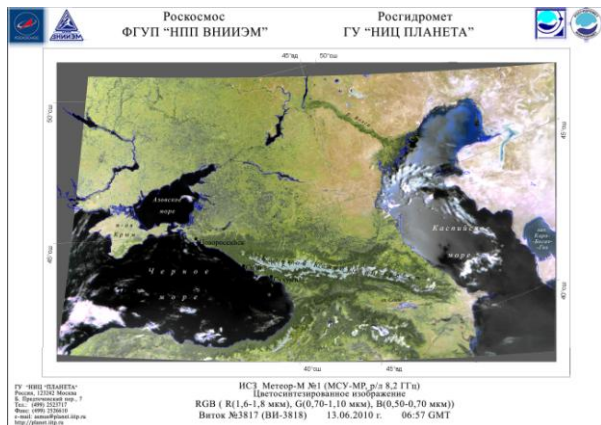
Гелиогеофизический аппаратный комплекс ГГAK-М предназначен для глобального мониторинга гелиогеофизических параметров с целью:

- контроля и прогноза радиационной обстановки в околоземном космическом пространстве и состояния геомагнитного поля;
- контроля и прогноза состояния ионосферы и условий распространения радиоволн;
- диагностики и контроля состояния естественных и модифицированных магнитосферы, ионосферы и верхней атмосферы;

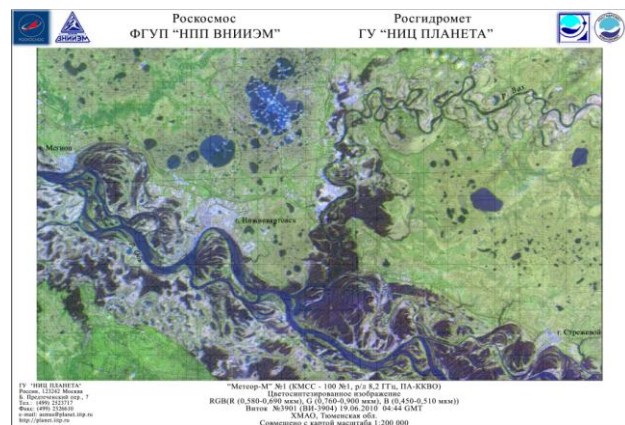
В состав гелиогеофизического комплекса ГГAK-М входят следующие измерительные приборы: многоканальный спектрометр геоактивных корпускулярных излучений; спектрометр солнечных космических лучей; детектор галактических космических лучей; радиочастотный масс-спектрометр; измеритель коротковолновой отраженной солнечной радиации.

Характеристики спутниковой аппаратуры:				
Прибор	Применение	Спектральные диапазоны	Полоса обзора (км)	Разрешение
МСУ-МР многоканальное сканирующее устройство малого разрешения	Глобальное и региональное картирование облачности, ТПО, ТПС...	6 каналов: 0,5-0,7 мкм; 0,7-1,1 мкм; 1,6-1,8 мкм; 3,5-4,1 мкм; 10,5-11,5 мкм; 11,5-12,5 мкм.	≥2800	1 км
КМСС комплекс	Картирование земной	6 каналов: 0,370-0,450 мкм;	450, 900	50м/100м

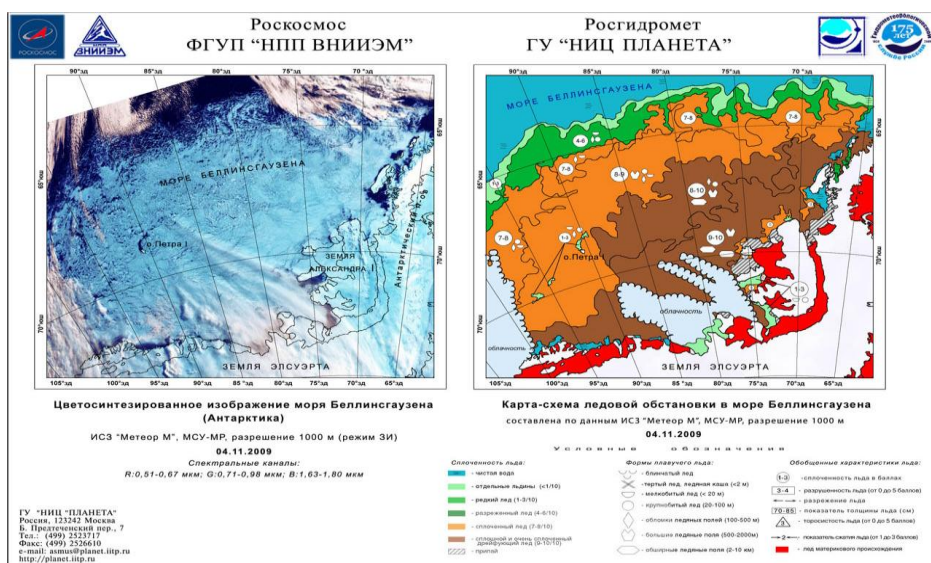
многозональной спутниковой съемки	поверхности	0,450-0,510 мкм; 0,535-0,575 мкм; 0,580-0,690 мкм; 0,630-0,680 мкм; 0,760-0,900 мкм.		
МТВЗА модуль температурного и влажностного зондирования атмосферы	Профили температуры и влажности атмосферы, параметры приводного ветра	26 каналов в полосе 10,6-183,3 ГГц	≥2000	12 – 75 км
БРЛК бортовой радиолокационный комплекс	Мониторинг ледовой обстановки	рабочая длина волны 3,12 см	≥600	500м/1000м
ГГАК-М Гелиогеофизический аппаратный комплекс	Измерение параметров околоземного космического пространства	Гелиогеофизический комплекс предназначен для измерения следующих характеристик ОКП: 1) плотность потока электронов в энергетических интервалах 0,03 - 15,0 МэВ 2) плотность потока протонов в энергетических интервалах 0,5 - 30,0 МэВ 3) ионный состав верхней атмосферы в диапазоне 1 - 20 а.е.м.		



Цветосинтезированное изображение по району Южного федерального округа. Датчик МСУ-МР



Цветосинтезированное изображение по району Тюменской области. Датчик КМСС

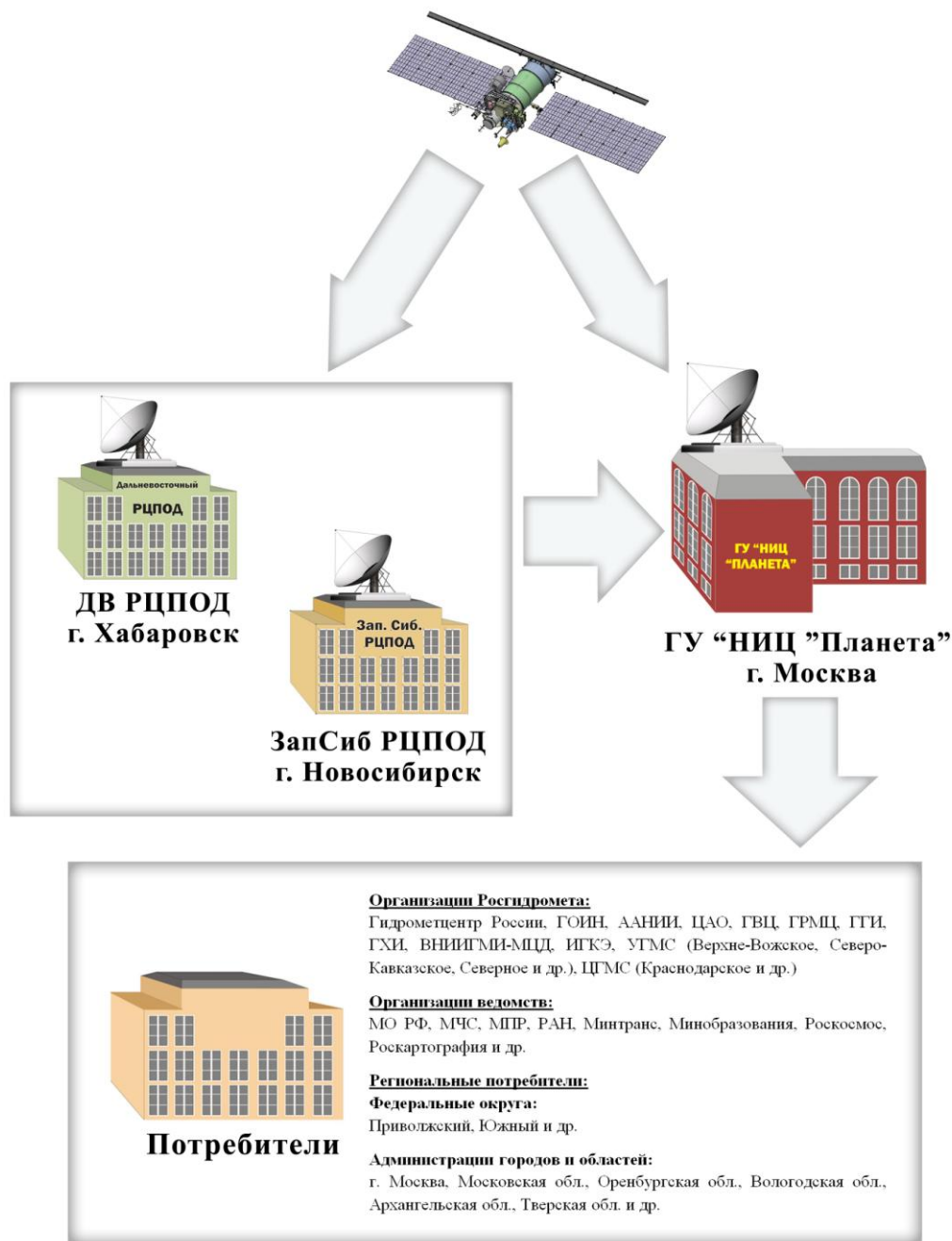


Цветосинтезированное изображение и карта-схема ледового покрова моря Беллингаузена. Датчик МСУ-МР

Для приема, обработки и распространения обширного потока космической информации от спутника «Метеор-М» №1 используется разветвленный наземный комплекс Росгидромета, включающий Главный центр в Москве – Научно-исследовательский центр «Планета» (<http://planet.rssi.ru/index1.html>,

<http://planet.iitp.ru/index1.html>), большие региональные центры в Новосибирске и Хабаровске, а также сеть относительно малых приемных станций и пунктов, разбросанных по всей территории России.

Схема приема, обработки и распространения данных, принимаемых со спутника «Метеор-М» №1.



Космический комплекс гидрометеорологического и океанографического обеспечения «Метеор-3М» создается в рамках Федеральной космической программы России на 2006-2015 г.г. В его составе будут работать три космических аппарата типа «Метеор-М». Спутник «Метеор-М» №1 будет работать в течение 5 лет на круговой солнечно-синхронной орбите высотой 830 км.

Сейчас готовится спутник «Метеор-М» №2, который предполагается запустить до 2012 г. Вся же российская группировка метеоспутников будет состоять из трех аппаратов на солнечно-синхронной орбите, причем третий будет оборудован радиолокатором с активной фазированной антенной решеткой с высоким пространственным разрешением порядка 1 м. Кроме того в состав метеогруппировки космического комплекса «Метеор-3м» будет дополнен КА «Канопус-В».

Материал подготовлен инженером Отдела информационного обеспечения ГУ "НИЦ "Планета" М.С. Молдавской.

3. Новости науки

1) Ведущие научные организации Росгидромета и Российской академии наук (ГУ ИГКЭ Росгидромета и РАН, НИЦ «Планета», НПО «Тайфун», ВФ ГГИ, ЦЭПЛ РАН, ГГО и др.) проводят исследования потоков парниковых газов CO₂, CH₄ и водяного пара в лесах и при землепользовании.



На территории России произрастает 20% лесов мира (более 50% северных лесов), которые выполняют важную функцию по улавливанию и захоронению парникового газа диоксида углерода (CO₂). Целью исследований является получение данных об их балансе в типичных среднетаежных лесных ландшафтах и на бывших сельскохозяйственных землях. Финансовое обеспечение работ осуществляется Росгидрометом (тема НИОКР Росгидромета 3.5.2). На экспериментальных полигонах «Таежный Лог» и «Усадье» ВФ ГГИ установлена аппаратура для постоянных измерений потоков CO₂ и водяного пара, температуры, влажности и других гидрометеорологических и климатических показателей с высокой точностью, организован регулярный отбор проб воздуха для измерения концентраций CO₂ и CH₄, осуществляется измерение дыхания почв. Получены аэрокосмические снимки полигонов и начато их дешифрирование с целью идентификации типичных растительных сообществ. На 2011-2015 гг. на полигонах «Таежный Лог» и «Усадье» будут продолжены работы по идентификации типов растительного покрова на основе космических снимков для установления типичных типов растительности и экстраполяции полученных данных на аналогичные объекты бореального лесного пояса.

Предполагается получить данные о потоках CO₂ и водяного пара в лесах и осуществлять мониторинг их сезонной и суточной динамики на фоне изменчивости погодно-климатических показателей. Планируется продолжить оснащение полигона оборудованием для оценки потоков метана и наладить систему дистанционного обмена данными и их архивирование в ГУ ИГКЭ Росгидромета и РАН в режиме реального времени. Кроме того предполагаются работы по оценке продуктивности лесных и агро- экосистем на полигонах «Таежный Лог» и «Усадье» ВФ ГГИ. Запланировано начало работ по моделированию потоков CO₂ при изменении землепользования на территории залежных земель полигон «Усадье» ВФ ГГИ. Подобные комплексные и многоцелевые исследования в Российской Федерации выполняются впервые.



2) По данным Центра климатических измерений США в первом полугодии 2010 г. глобальная температура поверхности суши и океанов стала рекордно высокой начиная с 1880 г. Средняя глобальная температура Земли за январь-июнь 2010 г. составила 14,17 градуса Цельсия, что превышает рекорд 20-го века, зафиксированный в 1998 г. Все 10 рекордно теплых лет, начиная с 1880 г., были зафиксированы в последние 15 лет, самым теплым был 1998 г., но пока 2010 г. оказывается еще теплее. Подробнее: <http://news.mail.ru/society/4120195/>, http://www.noaanews.noaa.gov/stories2010/20100715_globalstats.html

3) С 28 июня по 2 июля этого года в Ле Деаблере (Швейцария) состоялось совещание, посвященное обсуждению очередного Оценочного доклада Всемирной Метеорологической организации по озону (Scientific Assessment of Ozone Depletion 2010)

В совещании участвовало около 90 рецензентов сборника из разных стран Европы, Америки, Африки и Японии, в том числе от России – проф.И.К.Ларин (Институт энергетических проблем химической физики РАН). В результате всестороннего обсуждения был принят окончательный текст доклада, который 30 декабря 2010 г. будет представлен сторонам Монреальского протокола, а в начале 2011 г. будет опубликован в интернете. Подробнее: <http://ioc.atmos.uiuc.edu/>

4) В Северное УГМС поступила мобильная радиометрическая лаборатория

В Центр по мониторингу загрязнения окружающей среды Северного управления гидрометслужбы (Северное УГМС) поступила мобильная радиометрическая лаборатория: с ее помощью будет проводиться радиационный мониторинг (маршрутное обследование) районов, в которых нет стационарных средств измерений.

Лаборатория закуплена на средства Европейского банка реконструкции и развития: полтора года назад в Архангельске было подписано Контрактное соглашение между Администрацией Архангельской области и Центром анализа безопасности энергетики при Институте безопасного развития атомной энергетики по проекту «Усовершенствование системы радиационного мониторинга и аварийного реагирования Архангельской области». Подробнее: <http://meteorf.ru> (раздел «Новости» 21.07.2010)

5) 1-2 июля в Ашхабаде (Туркменистан) и 5-6 июля в Душанбе (Таджикистан) состоялись национальные семинары по адаптации и мерам предотвращения изменения климата, организованные программой TACIS в рамках проекта SKPI (Support Kyoto Protocol Implementation).



Участники семинара

Основной темой семинаров было обсуждение первоочередных мер адаптации, прежде всего, в водном и сельском хозяйстве стран, а также практическая организация проектов Механизма чистого развития (МЧР) Киотского протокола. В семинарах приняло участие более 120 представителей официальных ведомств Туркменистана и Таджикистана, ученых, сотрудников международных организаций и бизнеса. Семинары имели и немалую образовательную роль, на них были сделаны лекционные презентации по причинам и последствиям глобального изменения климата, подготовки международных адаптационных проектов, разработке проектов МЧР по снижению выбросов парниковых газов.

Подробнее: <http://skpi1.ezcohost.ru/>

Корректировка. В предыдущем выпуске бюллетеня №6(15) в разделе "Новости науки" на стр.10 в материале, посвященном российским авторам 5 Оценочного доклада МГЭИК были размещены интернет-ссылки для С.М.Семенова и Г.Э. Инсарова на сайт ИГКЭ, которые авторы считают по существу ошибочными (списки их основных публикаций с авторами не согласовывались).

Тематика климата в российских и зарубежных научных журналах, СМИ

1) **Метеорология и гидрология**

В журнале «Метеорология и гидрология» № 6, 2010 г. в числе других опубликованы статьи:

- «**Моделирование эволюции серии средиземноморских циклонов с помощью региональной модели атмосферы**»

Авторы: А. А. Лаврова, Е. С. Глебова, И. В. Тросников, В. Д. Казначеева

В связи со сложной орографией и присутствием насыщенного влагой воздуха Средиземноморский регион характеризуется повышенной бароклинной и конвективной неустойчивостью, что приводит к внезапному циклогенезу и возникновению опасных явлений погоды. Приводятся результаты исследования механизмов образования средиземноморских циклонов, особенностей этапов их эволюции и динамических процессов, происходящих при этом в толще атмосферы, с помощью региональной численной модели атмосферы ETA на примере отдельных случаев циклогенеза над Средиземным морем. Показано, что циклогенезу благоприятствует вторжение холодного арктического воздуха на юг Западной Европы, приводящее к формированию областей бароклинной неустойчивости и повышенного влагосодержания воздуха в районе зарождения вихря. В результате использования в модели вертикальной координаты h удалось более точно рассчитать вертикальную скорость ветра, поэтому ярко проявилось влияние орографии на увеличение влагосодержания и количества осадков. Рассмотрено преобразование структуры метеорологических полей в ходе развития вихрей. Произведено вычисление спиральности и показано, что эта характеристика может являться одним из самых ранних предикторов циклогенеза.

- «**Об оценках максимальной потенциальной интенсивности тропических циклонов**»

Автор: Л. И. Петрова

Проведен анализ оценок максимальной потенциальной интенсивности (МПИ) тропических циклонов (ТЦ) по разным моделям на основе натурных данных. Используются оценки как опубликованные другими исследователями, так и полученные автором. В ряде случаев отмечена неадекватность модельных оценок МПИ реальной интенсивности ТЦ, что, прежде всего, связано с учетом в имеющихся в настоящее время моделях ряда особенностей структуры ТЦ и их окружения.

- «**Измерение турбулентности приземного слоя атмосферы в черте города**»

Авторы: Н. Ф. Мазурин, М. К. Мацкевич, В. Т. Мильченко, М. А. Новицкий

Представлены характеристики турбулентности, измеренные в приземном слое над реальной подстилающей поверхностью. Измерения проводились на уровнях 3 и 16 м с помощью современных

акустических анемометров, при этом на нижнем уровне они дублировались. Получен суточный ход потоков температуры и скорости трения. Для получения потока температуры использовалась так называемая "акустическая" температура, вычисляемая по данным скорости звука с учетом поправок на влажность и давление воздуха. Нормированные характеристики турбулентности представлены в зависимости от безразмерной высоты z/L . Значения потока температуры и скорости трения увеличиваются с высотой: их интегральные за сутки значения на высоте 16 м больше, чем на высоте 3 м, примерно на 20 и 35% соответственно.

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

2) 20 июня вышел из печати очередной сборник трудов Главной геофизической обсерватории им.Воейкова №561

В сборнике представлены статьи по различным направлениям исследования климата, проводимыми сотрудниками ГГО. Сборник размещен на сайте ГГО: <http://voeikovmgo.ru/ru/sobyitiya/20-iyunya-2010-g.html>

3) 14 июля Министр природных ресурсов и экологии России Ю.Трутнев дал интервью «Русской службе новостей»

В интервью затронуты темы развития охотничьих хозяйств, освоения ресурсов углеводородного сырья на континентальном шельфе, перспективы развития месторождений сланцевого газа в мире и о запасах нефти и газа в нашей стране, а также проблемы изменения климата. Последствия глобального потепления человечество ощутит на себе с 2030 г., заявил Ю.Трутнев. По его мнению, необходимо сократить количество выбросов CO₂ в атмосферу, например, пересесть на менее мощные или даже гибридные автомобили, высаживать лес. Трутнев выразил мнение, реструктуризация промышленности может затянуться, однако воспользоваться более экологически чистым транспортом мы можем прямо сейчас.

Подробнее: <http://www.mnr.gov.ru/part/?act=more&id=7012&pid=11>,
<http://www.rusnovosti.ru/guests/visitor/99294/99295/>

4) В газете «Московский комсомолец» 29 июня опубликован материал «Кто делает погоду», рассказывающий о проводимых наблюдениях за погодой на гидрометеорологической станции, расположенной на ВВЦ в Москве.

Подробнее: <http://www.mk.ru/print/articles/512724-kto-v-moskve-delaet-pogodu.html>

5) 7 июля в британском журнале «Proceedings of the Royal Society » опубликована статья «Diving through the thermal window: implications for a warming world»

Авторы: Н. Campbell (Австралия), R. Dwyer (Великобритания) и др.

В статье показано, что повышение температуры воды на несколько градусов может иметь пагубные последствия для поведения эктотермных животных (черепаха, крокодилы, морские игуаны, земноводные, змеи и ящерицы). В частности авторы статьи исследовали влияние изменения температуры воды на поведение пресноводных крокодилов. В ходе исследования было выяснено, что летом средняя температура тела животных была на $5,2 \pm 0,1$ °C выше, чем зимой, а большая часть погружений была на 15 минут меньше, чем в зимний период. С ростом температуры тела увеличивается скорость обмена веществ (метаболизм), а значит, кислород расходуется быстрее. Результаты показывают, что более высокая температура тела в летний период увеличивала потребность в кислороде в течение погружения, что подразумевает недостаточную температурную адаптацию скорости обмена веществ к условиям погружения. Если результаты исследования подтвердятся для других эктотермных животных, то долгосрочного потепления водоемов может отрицательно сказаться на функционировании их организма и выживаемости.

Подробнее: <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2010/07/06/rspb.2010.0902.abstract?sid=30a0e9c8-775c-44ae-b034-dcfb7a7f8925>

6) 10 июля на радио «Свобода» в радиопрограмме «Третий сектор» обсуждалась тема последствий изменения климата для разных стран, в том числе для России.

В программе участвовали Наталия Олофинская – глава экологического департамента программы развития ООН, проф.С.М.Семенов – заместитель директора института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН и Алексей Кокорин – координатор программы "Климат и энергетика" Всемирного фонда Дикой природы. Подробнее: <http://www.svobodanews.ru/content/transcript/2100042.html>

7) Вышел из печати второй номер отраслевого журнала «МЕТЕОСПЕКТР» за 2010 год.

В номере публикуются материалы, касающиеся вопросов освоения Арктики и Антарктики, исследований особенностей погодных и климатических условий, процессов взаимодействия атмосферы и океана, динамики морских экосистем и загрязнения морской среды и др. Представлена методика долгосрочного прогноза ледовых условий на ряде морей. Подробнее: <http://www.meteorf.ru/>

8) Экологическая неправительственная организация «Фонд Дикой Природы» опубликовала брошюру «Изменение климата. Пособие для педагогов старших классов»

Материалы, представленные в настоящем издании, посвящены проблеме изменения климата, Климатической доктрине Российской Федерации, а также энергосбережению. Пособие может использоваться для проведения уроков по географии, естествознанию, экологии, биологии, физике, химии, информатике, математике, а также на факультативных и внеклассных занятиях. Издание предназначено для учителей школ,

преподавателей и студентов педагогических вузов, педагогов дополнительного образования и всех тех, кто интересуется проблемой изменения климата.

Издание бесплатно распространяется для учителей и преподавателей в офисе «Фонда Дикой Природы» в Москве. Электронная версия брошюры: <http://www.wwf.ru/resources/publ/book/395/>

Вести из научно-исследовательских институтов



1) На сайте Гидрометцентра РФ в начале июля размещен обзор «Основные погодно-климатические особенности июня 2010 г. в северном полушарии», содержащий анализ температуры воздуха, поверхности океана, осадков и циркуляции атмосферы.

После рекордно теплых апреля и мая в число рекордсменов попал также июнь. Лишь за счет относительно холодных января и февраля 1-ое полугодие 2010г. не может считаться самым теплым. Его средняя температура уступает рекордному значению менее 0.1°. Самые крупные на полушарии положительные аномалии среднемесячной температуры воздуха сформировались на территории России. Южный, Северо-Кавказский, южные районы Дальневосточного федерального округа стали в июне самыми жаркими за 120 лет метеонаблюдений. В Приморском и на юге Хабаровского краев, в Астраханской и Волгоградской обл., в Республиках Северного Кавказа аномалии превысили 4-5°. На всей территории России, за исключением Республик Карелия и Коми, Мурманской и Архангельской обл. было аномально тепло. В течение месяца новые рекорды максимальной температуры воздуха фиксировались во многих и многих районах России. Все это привело к тому, что средняя по территории России температура воздуха за июнь 2010г. уступает лишь 0.1° рекордно жаркому июню 2006г. Жара, охватившая европейскую территорию страны, пришла к нам из Центральной Азии и Среднего Востока. В Узбекистане, Казахстане, Туркмении, Иране и Афганистане жара достигала 35°-42°. В Восточной Европе средняя за месяц температура выше нормы на 2° и более. На большей части Центральной и Западной Европы в среднем за месяц сложились температурные условия, близкие к норме

В Арктике месяц оказался одним из самых теплых. Такой средней температуры первого полугодия, как в этом году, в Арктике еще не было. Единственным местом на полушарии, где наблюдались крупные отрицательные аномалии среднемесячной температуры воздуха, является акватория Атлантического океана, прилегающая к о. Ньюфаундленд. Здесь аномалии до -2°. В Москве средняя температура июня +18.8°, аномалия +2.2°.

Средняя температура поверхности Тихого океана в Северном полушарии соответствует норме. Эль-Ниньо завершилось в конце весны, и сейчас в экваториальных широтах Тихого океана наблюдается нейтральная фаза Южного колебания. Наличие очень теплой воды в низких широтах океана должно способствовать развитию тропического циклогенеза, а, следовательно, и усилению ураганной деятельности.

Центральные и южные районы европейской территории России испытывали в июне существенный дефицит осадков. В Волгоградской, Астраханской, Ульяновской, Самарской, Пензенской, Саратовской обл. их выпало менее 10% от нормы, а в Республиках Татарстан, Башкортостан, Чувашия, Мордовия, Калмыкия, Липецкой и Оренбургской обл. – менее четверти нормы. Особенно тяжелое положение сложилось в последнюю декаду месяца, когда по всему Центральному и Приволжскому федеральным округам и на Нижней Волге. В Северо-Западном федеральном округе в третьей декаде осадков также было немного. Однако, влаги, накопленной в начале месяца, хватило для того, чтобы месячные суммы осадков составили норму. То же относится и к северным областям Центрального федерального округа, в том числе и к Московской обл. На Северном Кавказе осадки за месяц составили норму и более, причем в Новороссийске, например, они составили 3 нормы. Сухо было в южных районах Урала в Челябинской и Курганской обл.; на остальной территории Уральского федерального округа осадков оказалось в норме. В Сибири и на Дальнем Востоке дефицит осадков не наблюдался. Почти повсюду их выпало в целом за месяц около нормы или несколько более, хотя так же, как и на ЕТР, в третью декаду дождей было мало. В середине месяца сильные ливни прошли на Алтае. Они вызвали резкий подъем уровня рек, что привело к частичному затоплению поселков и городов. В начале третьей декады сильные дожди прошли на юге Сибири - в Новосибирской, Томской, Кемеровской обл.

Если в Монголии и на севере Китая было, в основном, сухо, то южные и центральные провинции страны, а также предгорья Тибета обильно заливало небесной влагой. Соседние с Китаем северные и северо-восточные районы Таиланда испытывают сильнейшую за последние 20 лет засуху. Муссон пришел в Индию, Бангладеш и Мьянму. В большинстве стран Центральной Азии было сухо. И только на юге Узбекистана, а также в некоторых районах Киргизии, Таджикистана, Афганистана и Пакистана прошли сильные дожди. Сухо было на Ближнем и Среднем Востоке. Израиль страдает сейчас от одной из самых сильных засух в своей истории. За последние 6 лет дефицит осадков в стране составил более среднегодовой нормы. Европа в прошедшем месяце сильно страдала от дождей. В начале июня продолжились ливни в Польше, Венгрии, Чехии, Балканских странах. Реки вышли из берегов, массово были затоплены поля, дороги, улицы ряда городов, дожди обрушились на юго-восток Франции (провинция Вар). Здесь выпало до 400мм осадков, что составляет 6 месячных норм. В середине месяца дожди вызвали наводнения в Испании, Германии, Австрии, на севере Италии, в Румынии, на западе Украины и вновь в Польше и на Балканах. В конце месяца по Восточной Европе ударила третья волна непогоды с обильными дождями. В результате, на континенте почти повсюду, за исключением Великобритании, а также северо-западной Германии и стран Бенилюкс, осадков за

месяц оказалось в норме, больше и намного больше нормы. Здесь осадков выпало в норме и более. В Москве сумма осадков за месяц составила 62мм или 83% от нормы. За первое полугодие в столице выпала только треть годовой нормы осадков.

В тропиках северного полушария в июне возникли 5 тропических циклонов (норма 5.1). Один циклон возник в Аравийском море («Фет»). Циклон был очень интенсивным, скорость ветра в нём увеличивалась до 40 м/с. Наиболее активный тропический циклогенез отмечался на северо-востоке Тихого океана: здесь образовалось 3 циклона при норме 2.1. Два из них, «Селия» и «Дэрби», достигли стадии урагана, причем «Селия» развилась до стадии урагана 5 категории. Но, смещаясь на запад, влияния на побережья они не оказывали. Самым же разрушительным в июне оказался атлантический ураган «Алекс». Циклон возник в западной части Карибского моря, прошёл п-ов Юкатан и вышел в Мексиканский залив, где усилился до стадии урагана 2 категории. 1 июля ураган вышел на северо-восточное побережье Мексики недалеко от Техаса со скоростью ветра 40-45м/с. Суточные суммы осадков на побережье достигали 200 мм. Тропические циклоны в июне в тропической Атлантике возникают в среднем один раз в два года и уж тем более редко бывают столь интенсивны. «Алекс» стал самым сильным июньским ураганом за последние 44 года.

Подробнее (полный текст обзора): <http://meteoinfo.ru/climate-analysis-2010-all>

Анонсы

1) В целях реализации совместного решения Росгидромета, Сбербанка России и Администрации Президента Российской Федерации 6-7 сентября 2010 г. в Санкт-Петербурге состоится Семинар по вопросам реализации проектов совместного осуществления, обеспечивающих сокращение выбросов парниковых газов.

В числе участников семинара - представители Администрации Президента РФ, Минэкономразвития РФ, МИДа РФ, Сбербанк России, Росгидромета, Мирового Банка, Европейской Комиссии, ряда зарубежных государств, крупнейших российских и иностранных компаний и неправительственных организаций.

2) В октябре 2010 г. в Китае состоится 12-е заседание Специальной рабочей группы по долгосрочным совместным действиям в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК) и 14-я встреча Специальной рабочей группы по будущим обязательствам для Сторон, включенных в Приложение 1 в соответствии с Киотским протоколом (КП).

Китай впервые станет организатором международных переговоров в рамках РКИК и КП. Представитель МИД КНР Цинь Ган подчеркнул, что Китай будет по-прежнему играть позитивную и конструктивную роль в этой области и вместе с разными сторонами содействовать достижению всеобъемлющих и сбалансированных положительных результатов на предстоящей в конце года конференции по изменению климата в г. Канкуне, стимулируя тем самым всестороннюю, эффективную и последовательную реализацию РКИК и КП.

Подробнее: http://russian.news.cn/china/2010-07/06/c_13386615.htm

До встречи в Китае в Бонне (Германия) 2-6 августа 2010 г. состоятся 11-е заседание Специальной рабочей группы по долгосрочным совместным действиям в рамках РКИК ООН и 13-я встреча Специальной рабочей группы по будущим обязательствам для Сторон Приложения 1. Подробнее: <http://unfccc.int>

3) 27 августа 2010 г. в Росгидромете в Москве состоится конференция «Разработка и реализация комплексного плана научных исследований погоды и климата» (общественные слушания проекта Комплексного плана).

Конференция пройдет по предложению Советника Президента Российской Федерации А.И.Бедрицкого, специального представителя президента России по международному партнерству в Арктике и Антарктике, член-корреспондента РАН А.Н.Чилингарова, Международной экологической общественной организации «Гринлайт» и по согласованию с Росгидрометом. Целью конференции является оценка полноты и достаточности предусмотренных Комплексным планом работ и исследований для обеспечения оценки и прогнозирования связанных с изменением климата угроз национальной безопасности, оценки рисков и выгод для экономики и территорий, а также способности адаптации к изменению климата.

Получить информацию об участии в конференции можно по телефонам «Гринлайт» т/ф 8-499-949-25-24, т/ф 8-495-938-48-09, а также по e-mail: greenlight@greenlight-int.org.

4) Всероссийской конкурс «Наука – обществу» проводится в рамках V Фестиваля науки. Научно-популярные работы для участия в конкурсе принимаются до 11 сентября 2010 г. Победители будут объявлены в октябре 2010 г. Подробнее: http://www.strf.ru/science.aspx?CatalogId=222&d_no=31622

4. Зарубежные климатические новости

1) Министерство окружающей дел Германии опубликовало доклад, посвященный заявленным обязательствам развитых и развивающихся стран на период после 2012 г. («Post-2012 climate regime»)

Доклад также одержит различные аналитические материалы об изменениях объемов эмиссий развитых и развивающихся стран с 1990 г. по 2007 г., сравнение обязательств стран по сокращению выбросов к 2020 г. относительно 1990 г., 2000 г. и 2005 г. и др.

В качестве примера далее приведены две таблицы из доклада.

Используемые сокращения: **BAU** – («бизнес как обычно» – без применения мер по сокращению выбросов)

NAMA - объявленные национальные меры по снижению выбросов

Таблица 1. Заявленные обязательства стран не входящих в Приложение 1 в соответствии с Копенгагенским соглашением

Страны	NAMAs - объявленные национальные меры по снижению выбросов
Бразилия	Снижение на 36.1-38.9% по сравнению со сценарием BAU к 2020 г.
Китай	Уменьшение на 40-45% углеродоёмкости ВВП (величины выбросов в экв. CO ₂ на единицу ВВП) относительно 2005 г. к 2020 г.
Индия	Уменьшение на 20-25% углеродоёмкости ВВП (величины выбросов в экв. CO ₂ на единицу ВВП) относительно 2005 г. к 2020 г.
Индонезия	Снижение на 26% по сравнению со сценарием BAU к 2020 г.
Израиль	-//- на 20% -//- BAU к 2020 г.
Мексика	Снижение на 30% по сравнению со сценарием BAU к 2020 г.
Республика Корея	Снижение на 30% по сравнению со сценарием BAU к 2020 г.
Республика Молдова	Как минимум снижение на 25% от уровня 1990 к 2020 г.
Сингапур	Снижение на 16% по сравнению со сценарием BAU к 2020 г.
Южная Африка	-//- на 34% -//- BAU к 2020 г.

Таблица 2. Сокращение выбросов в соответствии с NAMAs развивающихся стран

	Предполагаемые объёмы выбросов по BAU к 2020 г. [MtCO ₂ eq]	Цели выбросов к 2020 г. [MtCO ₂ eq]	Сокращение относительно BAU [MtCO ₂ e]	Сокращение относительно BAU [%]
Бразилия	1 394	850	-544	-39
Китай	11 292	10 275	-1 016	-9
Индия	3 917	3 486	-431	-11
Индонезия	757	560	-197	-26
Израиль	107	86	-21	-20
Мексика	683	478	-205	-30
Республика Молдова	17	29	12	72
Республика Корея	684	479	-205	-30
Сингапур	64	54	-10	-16
Южная Африка	840	554	-286	-34
NAMAs других развивающихся стран	370	362	-8	-2
Значения предполагаемых сокращений других стран не входящих в Приложение I	7 112	7 112	0	0
Общие значения предполагаемых сокращений стран не входящих в Приложение I	27 237	24 327	-2 910	-11

Подробнее (текст доклада на английском языке): <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3954.pdf>

2) Как сообщило Международное радио Нидерландов примерно на 500 человек больше скончалось в этой стране в связи с рекордно жаркой погодой, установившейся там с 23 июня.

Средняя температура за этот период составила 28 С, что на 6 градусов выше нормы. По оценкам голландских специалистов в области статистики, превышение на 1 градус климатических значений температуры приводит в этой стране к смерти дополнительно примерно 30 человек каждую неделю.

Подробнее: <http://www.rnw.nl/english/bulletin/heatwave-causes-500-extra-deaths>

5. Энергоэффективность, возобновляемая энергетика, новые технологии

1) В рамках программы об окружающей среде ООН (ЮНЕП) опубликован доклад о развитии возобновляемой энергетики в 2009 г.

В 2009 г. 60% новых энергетических мощностей было создано за счет возобновляемых источников в Европе и более чем 50% в США. Значительных успехов в освоении альтернативных источников энергии достиг Китай. Уровень частных и государственных инвестиций в эту сферу увеличился в 2009 г. на 53%. Китай обогнал США в 2009 г., став страной с самым большим инвестициям в экологически чистой энергии. Всего Китай прибавил 37 ГВт энергетической мощности за счет возобновляемых источников. Согласно докладу ЮНЕП, число стран, следующих новым тенденциям, возросло за последние несколько лет в 2 раза. В 2005 г. государств, поддерживающих развитие экологически чистой энергетики, было 55. Сейчас их уже более 100. Подробнее: <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=630&ArticleID=6647&l=en>

2) 8 июля компания «Бюро Веритас Сертификейшн» (Bureau Veritas) завершило проведение детерминации проектно-технической документации ОАО «УСТЬКУТНЕФТЕГАЗ», являющегося дочерним обществом Иркутской нефтяной компании, по проекту «Утилизация попутного нефтяного газа на Ярактинском месторождении, Иркутская область, Россия».

Строительство установок комплексной подготовки газа (УКПГ) на Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении позволит сократить выбросы в атмосферу. Попутный газ будет закачиваться обратно в пласт, а не сжигаться на факелах. Установлено что строительство установки комплексной подготовки газа приводит к дополнительному сокращению выбросов парниковых газов, а также соответствует требованиям РКИК ООН, применимым к проектам, осуществляемым в соответствии со статьей №6 Киотского протокола, и требованиям законодательства РФ. «Bureau Veritas» рекомендовало Минэкономразвитию РФ утвердить проект Иркутской нефтяной компании (ИНК). Следующим этапом для участия в конкурсном отборе станет подача заявки об утверждении проекта совместного осуществления оператору углеродных единиц, которым является «Сбербанк России». По результатам конкурса на первом этапе (с 1 июля 2011 г. по 31 декабря 2012 г.) ИНК намерена получить за сокращение единиц углеродных выбросов на Ярактинском месторождении часть средств из запланированных на этот проект 18,8 миллионов евро.

Подробнее: http://www.irkutskoil.ru/press/in_press?id=183

3) 13 июля специалисты отдела промышленной аэродинамики Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Жуковского (ЦАГИ) по заказу ГКНПЦ им. М.В. Хруничева и ООО «ЭРГА» провели испытания двух ветряных энергетических установок нового типа.

В результате испытаний получены энергетические характеристики агрегатов, найдены оптимальные углы установки лопаток ветротурбин для выработки максимального количества электроэнергии. Специалисты ЦАГИ дали рекомендации для проектирования серийных образцов ветроэнергетических установок и представили предложения по конструктивным изменениям, повышающим прочность и надежность работы ветрогенераторов.

По сравнению с традиционными пропеллерными ветряками, вертикальноосевые не требуют механизма ориентации на ветер, в силу чего конструктивно более просты и компактны. Ветрогенераторы легко запускаются и начинают работать при небольшом ветре 2,5 м/с. Россия обладает мощным ветроэнергетическим потенциалом, оценивающимся свыше 50 млрд кВт.ч электроэнергии в год, что составляет около 30% производства электроэнергии всеми электростанциями РФ. Энергия ветра сегодня является крупнейшим источником «зеленой» энергии. В настоящее время в России установленная мощность ветроэлектростанций (ВЭ) составляет 13 МВт. Самой мощной на сегодняшний день считается ВЭ в Калининградской области с суммарной мощностью 5,1 МВт.

Подробнее: <http://www.tsagi.ru/cgi-bin/jet/viewnews.cgi?id=20100713111532954800>

4) 15 июля глава «Ростехнологии» С. Чемезов заявил в Екатеринбурге, что Россия и Германия намерены создать совместное предприятие (СП) по производству ветряных энергетических установок.

С. Чемезов сообщил, что СП будет размещено на базе завода «Химпром» в Волгограде. Планируется, что там будут производиться стойки, лопасти и гондолы для ветроустановок. По его словам, все участники соглашения будут иметь в нем долю в 33%, а вопрос привлечения инвестиций сейчас прорабатывается.

Подробнее: <http://www.ecoindustry.ru/news/view/24939.htm>

5) В октябре Сбербанк начнет продажу квот на выбросы парниковых газов.

В числе других в задачу Сбербанка входит оценка проектов, в числе которых: переход сталелитейных предприятий с доменных на электродуговые печи и сокращение сжигания попутного газа нефтяными компаниями и др. Сбербанк начал сбор заявок на киотские квоты в феврале, в соответствии с решением Правительства России о назначении его официальным оператором продаж прав на выброс CO₂.

Несколько крупных российских компаний, включая ТНК-ВР и Магнитогорский металлургический комбинат, во время февральского тендера подали заявку на 30 млн. квот в соответствии с Киотским протоколом. Дата и объем тендера, который может состояться в этом году, пока не определены. В этом году

Сбербанк подписал договор о намерениях, касающийся торговли квотами, с японской Sumitomo Corp, но пока не заключил конкретных сделок.

Подробнее: <http://vz.ru/news/2010/7/15/418516.html>

Самолет на солнечных батареях Solar Impulse совершил полет, длившийся более суток.

Аппарат Solar Impulse, которым управляет один пилот, стартовал в 6:51 утра по местному времени из города Пайерн в Швейцарии и приземлился неподалеку от него же через сутки. 7 июля к 16.40 по местному времени он достиг высоты 8,7 тысячи метров. Аппарат с размахом крыльев около 63 метров оснащен 12 000 солнечных батарей и аккумуляторами, которые позволяют ему длительное время летать в темноте, используя энергию, накопленную при ярком свете. Масса установленных на нем аккумуляторов составляет ~ 500 кг.

Подробнее (Associated Press, Lenta.ru): <http://www.lenta.ru/news/2010/07/07/solar/>

6) В газете «Москва–Инфо» № 24 (12-18.07) опубликована заметка «Солнечная остановка».

В нем рассказывается о первых остановках общественного транспорта, работающих на солнечных батареях. Благодаря генерируемой энергией остановка имеет выход в интернет, освещает улицу, есть возможность связаться с милицией, скорой помощью. В будущем на ней появится электронное табло, по которому пассажиры смогут отслеживать время прибытия транспорта.

Подробнее: <http://www.moscow-info.org>

6. Интересный сайт – Новый климатический сайт Национального управления по океанологии и атмосфере США (NOAA) <http://www.climate.gov>



Основные разделы сайта:

«Погода», «Океаны», «Рыболовство», «Информация для судоходства», «Спутниковые наблюдения», «Климат», «Исследования», «Прибрежные территории», «Карьера – работа с кадрами»

Примечание: некоторые разделы сайта <http://www.climate.gov> связаны с основным сайтом NOAA <http://www.noaa.gov>

На первой странице сайта <http://www.climate.gov> размещены видео-сообщения ведущих учёных NOAA по актуальным вопросам климатической тематики, например:

- «Будет ли усиление ураганов в условиях более теплого климата?»
- «Как изменение климата будет влиять на прибрежные территории?»
- «Причины и последствия повышения кислотности океана»

Там же размещен архив сопровождаемых кратким текстом фотографий и диаграмм об особенностях климатической системы Земли (траектории движения тропических ураганов, уменьшении ледового покрытия Арктики и др.), а также различным экспедициям (транспортировка метеорологической станции в Гренландии, наблюдения за выбросами вулкана в Исландии и др.), методам наблюдений (запусках метеорологических зондов для исследования содержания водяного пара в атмосфере).

На первой странице слева размещены статьи с иллюстрациями из журнала “Climate Watch Magazine”, например, о том, как наблюдения за птицами позволяют исследовать климат.

Также на первой странице далее размещается обновляемая текстовая и графическая информация о климатических параметрах прошедших месяцев (сравнение температуры воздуха, поверхности океана с климатическими значениями), а также – изменение за последние месяцы площади ледового покрова Арктики, уровня Мирового океана, потока солнечной радиации.

На 1-й странице размещен «поисковый механизм» позволяющий для городов США получить данные о погоде за прошедшие сутки (и более ранние) включая следующие параметры: средняя, максимальная и минимальная температура, осадки, видимость, скорость ветра, давление, температура средней точки россы,

В конце первой страницы размещен раздел «Исследуйте (освойте) климатическое обслуживание NOAA», в котором размещены образовательные материалы по климату, в том числе для учителей и специалистов. Там же – архив Оценочных докладов по климату (IPCC, NOAA – ежегодные доклады), Оценочных докладов о состоянии озонового слоя, презентаций ведущих специалистов, кратких информационных листов, календарь научных мероприятий по климату (национальные и международные конференции, совещания экспертов и др.). Все размещенные материалы можно как просматривать на сайте, так и сгружать на свой компьютер.

В отдельном разделе размещена информация об архивах данных о климате прошлого, настоящего и оценках будущего климата. Пояснительный материал позволяет изучить возможность получения интересующих данных, как в виде диаграмм, так и в цифровом виде.

В разделе «Климат и Вы» рассказывается, как климат влияет на различные виды деятельности (транспорт, сельское хозяйство, энергетика), общество (здоровье человека), природные ресурсы США, а также других стран, например, о жизни в Индии в условиях неопределенностей, связанных с появлением и муссона.

6. Дополнительная информация

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

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

2) 4-й Оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по проблемам изменения климата (МГЭИК) на русском языке размещен на сайте <http://www.ipcc.ch>. Оценочный доклад включает синтезирующее резюме и 3 тома: «Физическая научная основа», «Последствия, адаптация и уязвимость» и «Смягчение последствий изменения климата».

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

4) Материалы по тематике климата в Интернете

- Росгидромет <http://meteof.ru> (раздел «Информационные ресурсы» - «Климат и его изменения»), а также Интернет-сайты научно-исследовательских учреждений Росгидромета
- Всемирная метеорологическая организация http://www.wmo.int/pages/themes/WMO_climatechange_en.html
- Организация Объединенных Наций <http://www.un.org/russian/climatechange/>
- Межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата <http://www.ipcc.ch/>
- Всемирная организация здравоохранения ООН <http://www.who.int/globalchange/climate/ru/>
- Российский региональный экологический центр <http://www.climatechange.ru>
- «Гринпис» - международная экологическая организация <http://www.greenpeace.org/russia/ru>
- Всемирный фонд дикой природы <http://www.wwf.ru>
- Национальная организация поддержки проектов поглощения углерода <http://www.ncsf.ru>
- Всероссийский экологический портал - <http://www.ecoport.ru>
- Интернет-издание «Компьюлента» <http://science.compulenta.ru/earth/climate/>

На английском языке

- Секретариат РКИК ООН <http://unfccc.int>
- 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/>
- Национальная служба по атмосфере и океанологии США <http://www.climate.gov>.

5) Главные темы предыдущих выпусков бюллетеня в 2009 -2010 гг.:

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

№ 14 (май 2010 г.) - «Национальный доклад РФ о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2008 гг.».

№ 13 (апрель 2010 г.) - Пятое Национальное сообщение Российской Федерации, которое в соответствии с требованиями РКИК ООН и Киотского протокола Россия представляет в Секретариат РКИК ООН каждые 4-5 лет. Раздел «Интересный сайт» - сайт Северо-Евразийского климатического центра.

№ 12 (март 2010 г.) - Заседание под председательством Президента России Совета безопасности РФ, посвященное глобальным изменениям климата и предотвращению связанных с ним угроз

– «Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2009 г.», подготовка которого завершена Росгидрометом в феврале 2010 г.»

Раздел «Интересный сайт» посвящен национальному сайту Китая по изменению климата.

№ 11 (февраль 2010 г.) - [Доклад "О стратегических оценках последствий изменений климата в ближайшие 10-20 лет для природной среды и экономики Союзного государства", рассмотренный на заседании Совета Министров Союзного государства 28 октября 2009 г.](#) Доклад содержит результаты исследований основных особенностей климата в конце XX - начале XXI века и оценки предполагаемых климатических изменений и их последствий для экономики, природной среды и здоровья населения в России и Беларуси до 2020 – 2030 г.

№ 10 (январь 2010 г.) - Международная конференция по изменению климата, состоявшаяся в Копенгагене 7-18 декабря 2009 г. В конференции участвовали официальные делегации более чем 190 стран. Президент России Д.А.Медведев в числе лидеров многих других стран принял участие в работе конференции на её заключительном этапе.

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

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

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

- «Информационные ресурсы» сайта Росгидромета.

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

№ 6 (сентябрь) –3-я Всемирная Климатическая конференция (Женева, Швейцария, 31.08 -04.09 2009)

– сайт Всемирной метеорологической организации <http://www.wmo.ch>

№ 5 (август) – влияние изменения климата на водные ресурсы (по материалам опубликованных в 2008 г. Техническом документе Межправительственной группы экспертов по изменению климата «Изменение климата и водные ресурсы» и подготовленного Росгидрометом с участием специалистов РАН «Оценочном докладе об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации».

- сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата - <http://www.ipcc.ch>.

№ 4 (июль) - Итоги раунда переговоров стран-участниц РКИК ООН в Бонне (Германия) 1-12.06. 2009 г.

- сайт Рамочной Конвенции ООН по изменению климата (РКИК ООН) <http://unfccc.int>

№ 3 (июнь) - Климатическая Доктрина РФ,

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

Примечание.

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

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

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

ПЕРЕПЕЧАТКА МАТЕРИАЛОВ ПРИВЕТСТВУЕТСЯ, ПРОСЬБА ССЫЛАТЬСЯ НА БЮЛЛЕТЕНЬ !!