

- [ГЛАВНАЯ](#)
- [НОВОСТИ](#)
- [ПУЛЬС ДНЯ](#)
- [СПЕЦПРОЕКТЫ](#)

НАУКА

Повелители погоды

Автор: [Светлана ВЕПРИКОВА](#) 20 июня 2023



Углеродный след, парниковые газы, декарбонизация, глобальное потепление — с каждым годом эти слова все чаще звучат в новостях, из уст экспертов и просто обычных людей. В обнинском Институте экспериментальной метеорологии, который сегодня отмечает свой 55-летний юбилей, работают над новыми способами контроля и улучшения климата

Парниковые газы

Одна из главных проблем человечества — глобальное потепление климата. В борьбу с ним вносят свою лепту обнинские ученые. Несколько лет назад специалисты ИЭМ запустили в эксплуатацию 5 станций мониторинга парниковых газов (водяного пара, углекислого газа, угарного газа, метана и др). Станции «расставлены» по всей стране и объединены в сеть. Они собирают данные, где и в какой степени концентрируются парниковые газы, и как они влияют на климат.

Сейчас в институте работают над системой измерения потоков этих парниковых газов. В чем соль процесса?

— В России действует федеральная программа в области экологии и климата до 2030 года. В том числе там прописаны задачи по созданию комплексной национальной системы мониторинга баланса парниковых газов, в том числе и в городах, — объясняет директор ИЭМ **Александр Юдаков**. — Наш институт, который входит в состав НПО «Тайфун», да

и весь Росгидромет, — ключевые участники этой программы. И кстати, в Калужской области есть как минимум две площадки, чтобы изучать эти процессы. Это карбоновый полигон в Юхновском районе — территория с уникальной экосистемой: там изучают, как можно контролировать парниковые газы. Второй объект — наша метеомачта, с ее помощью мы можем исследовать процессы в условиях городской застройки.

— Разве простой мониторинг или даже комплексная система помогут как-то повлиять на состояние окружающей среды? — задаем вопрос.

— Во всем мире сейчас во главу угла ставится воздействие на климат. Понятие «углеродный след» перестало быть теоретическим. Еще пару лет назад остро стоял вопрос углеродного налога, который ввел Евросоюз. Для России он мог составить 30% стоимости экспортных товаров, обремененных выбросами в окружающую среду. И, конечно, тут необходим специализированный контроль — а это как раз наша вотчина. Да, с началом СВО вопрос торговли с Европой уже не актуален. Но он обязательно встанет вновь, с кем бы мы ни сотрудничали. И наша страна должна быть к этому готовой.



Большая аэрозольная камера

Погода и национальный суверенитет

Сейчас ИЭМ ведет серьезные переговоры с Росавиацией. Одним из наиболее опасных воздействий атмосферы на самолеты, которое существенно влияет на безопасность полетов, является обледенение. Чтобы свести вероятность внештатных ситуаций к минимуму, воздушное судно обрабатывают специальной противообледенительной жидкостью. И вот с какой проблемой столкнулись в Росавиации. До недавнего времени эта стратегически важная продукция производилась исключительно по иностранной технологии. Сами жидкости проходили испытания в Канаде. С начала СВО такая возможность утеряна. И сейчас Росавиация имеет только один реагент, который имеет сертификат. И срок его действия очень ограничен — всего один год. А что дальше? «Наш институт включается в процесс создания национальной испытательной системы этих жидкостей, — поясняет заместитель директора ИЭМ **Владимир Иванов**. — Мы накопили огромный опыт моделирования обледенения. Кроме того, проводим большую работу с ПАО «Россети». На базе уникальных установок разработана методика и технические средства для моделирования гололедно-изморозевых отложений на проводах воздушных

линий электропередачи, на высотных конструкциях и сооружениях. Результаты работ отмечены в 2021 году международной премией».



Аэродинамическая труба

Тучи разгоню руками

Другая серьезная проблема, над которой работают в ИЭМе — это облака. В институте знают, как сделать так, чтобы над засушливой территорией пролились дожди или, например, как обеспечить благоприятную погоду в Москве при проведении праздничных мероприятий. В этой части специалисты ИЭМ вносят свой существенный вклад.

Вообще облака бывают разных типов. Например, они отличаются по температуре — холодные (внутри температура ниже нуля) и теплые. Как ликвидировать холодные облака, заставив пролиться их дождем, известно достаточно давно — их посыпают сверху, с самолетов, реагентами, которые замораживают капельки воды. А вот как влиять на теплые облака, долгое время было загадкой. В ИЭМ ее разгадали.

В специальном аэрозольном корпусе (он выделяется на фоне институтской застройки белым шаром) института есть несколько камер, в том числе уникальная, единственная в мире, объемом 3 тыс. кубометров. Все оборудование аэрозольного корпуса в последние годы прошло глубокую модернизацию. Установили новые вакуумные установки, компрессоры, трубопроводы и насосы для прокачки фреона в гигантском количестве — до 30 тонн — для обеспечения глубокого холода в термобарокамерах, в которых моделируется атмосфера до высот порядка 10 км. Еще — новейшее измерительное оборудование и средства автоматизации. «Мы теперь можем моделировать практически любое атмосферное явление, — комментирует **Владимир Иванов**. — Можем сформировать любое облако, даже снежинки умеем делать, какие надо — столбиками, звездочками, пластиночками. Минимальная температура в термобарокамере объемом в 100 кубометров теперь может опускаться до минус 60 градусов. Это как на высоте 10-12 км. И атмосферное давление в ней теперь соответствует этим высотам».

Для чего это нужно? Чтобы понять, как воздействовать на облака и туманы. В том числе, чтобы разгадать тайну теплых облаков. «На наших обновленных установках мы провели многочисленные эксперименты, и способы воздействия были найдены, —

продолжает **Владимир Иванов**. — Во-первых, научились делать реагент — это измельченная до микронных размеров поваренная соль с определенными добавками. Во-вторых, поняли, что воздействовать на теплое облако надо не сверху, а снизу. В-третьих, разобрались, в какой момент развития облака надо засеять его реагентом, чтобы оно дало наибольшее количество осадков».

Еще одна проблема — туманы. В Институте экспериментальной метеорологии нашли способ, как с ними бороться — изобрели специальные «ловушки». В тех местах, где они постоянно образуются и мешают людям, устанавливаются параллельно друг другу специальные металлические сетки. По ним пускают слабый ток. В результате возникает так называемый электрический ветер, и туман рассеивается, а его мельчайшие капельки выпадают на землю.

Что любопытно, методом заинтересовались в ОАЭ. Там туманы — огромная проблема. Они порой такие сильные, что становятся причиной массовых аварий на дорогах. Представители Эмиратов хотят, чтобы обнинские коллеги поставили на их дорогах противотуманную защиту.

Интересные факты

Сотрудники ИЭМ разработали подсистему мониторинга геофизической обстановки над территорией всей России. Она включает более 50 комплексов геофизического мониторинга, развернутых от Северного Кавказа и Кольского полуострова до Камчатки и Чукотки. Созданная подсистема не имеет аналогов в мире. С 2015 года с ее помощью на постоянной основе осуществляется мониторинг геофизической обстановки над территорией страны и соседних государств. В рамках Соглашения между Роскосмосом, МЧС России, Министерством обороны, Министерством природных ресурсов и экологии и Росгидрометом с ее помощью осуществляется геофизическое обеспечение пусков ракет космического назначения на космодромах Байконур и Восточный. Работы, выполняемые сотрудниками ИЭМ в области геофизического мониторинга, имеют геостратегическое значение.