



К 90-летию со дня рождения Юрия Антониевича Израэля (1930—2014 гг.)

15 мая 2020 г. исполнилось 90 лет со дня рождения выдающегося ученого, крупного государственного и общественного деятеля, академика Юрия Антониевича Израэля.

Со студенческой скамьи, связав свое будущее с фундаментальной и прикладной наукой, геофизическими и гидрометеорологическими исследованиями и их практическим применением, Юрий Антониевич отдавал этой работе весь свой профессиональный опыт, завидную интуицию крупного ученого и талантливого организатора. К началу творческой деятельности Ю. А. Израэля научным сообществом уже были накоплены определенные знания о возрастающем экономическом ущербе и человеческих жертвах от опасных гидрометеорологических явлений и стихийных бедствий в условиях роста масштабов хозяйственной деятельности, с одной стороны, и возможных неблагоприятных последствиях для окружающей среды в результате усиления антропогенного воздействия, с другой.

Наиболее мощным источником негативного воздействия на окружающую среду в те годы являлось проведение испытаний ядерного оружия. В связи с этим первый этап своей многогранной научной деятельности Ю. А. Израэль посвятил изучению вопросов радиоактивного загрязнения при ядерных взрывах, оценке и прогнозированию их воздействия на состояние окружающей среды. В период работы в Геофизическом институте и Институте прикладной геофизики он лично участвовал в проведении из-

мерений, осуществил сбор, обобщение и анализ обширных экспериментальных данных о рассеянии и поведении в окружающей среде радиоактивных веществ после испытаний ядерного оружия (1954—1974 гг.). Его исследования тех лет базировались на интеграции в единое целое специфических знаний в области ядерной физики, физической химии, физики атмосферы и гидрометеорологии. Юрий Антониевич разработал методику прогнозирования загрязнения местности при проведении ядерных испытаний различного типа. Применение этой методики при планировании конкретных ядерных взрывов имело большое практическое значение, поскольку позволяло заранее провести комплекс мероприятий, направленных на снижение неблагоприятных последствий радиоактивного загрязнения местности для населения, проживавшего на прилегающих к ядерным полигонам территориях.

Личный опыт Юрия Антониевича во многом помог Гидрометслужбе страны (которую он в этот период возглавлял) организовать в 1986 г. работы по измерению и исследованию радиоактивного загрязнения природной среды вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Ю. А. Израэль после аварии непосредственно руководил составлением программ наблюдений, осуществлял контроль качества экспериментальных данных, поддерживал предлагаемые новые средства и методы получения информации о радиоактивном загрязнении окружающей среды.

Обобщение и научный анализ экспериментальных данных, полученных специалистами разных организаций, позволили Ю. А. Израэлю предложить разработку физико-математических моделей миграции загрязняющих веществ в окружающей среде, их верификацию, а также новые формы представления обобщенной информации. Понимая научную значимость новой информации, он делал все от него зависящее для доведения этой информации до широкого круга специалистов. Под его редакцией была опубликована первая официальная карта радиационной обстановки на европейской части СНГ и государств Балтии по состоянию на январь 1993 г. В 1996 г. была издана его книга “Радиоактивные выпадения после ядерных взрывов и аварий”. В этой книге Юрий Антониевич представил детальную информацию об основных процессах, влияющих на характер радиоактивного загрязнения окружающей среды при различных типах взрывов, рассмотрел особенности формирования радиоактивных частиц и фракционирование изотопов при подземных ядерных взрывах, а также основные характеристики радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды после Чернобыльской аварии, вследствие аварий на ПО “Маяк” и Сибирском химическом комбинате. Уникальной научной работой, проведенной по инициативе и под руководством Юрия Антониевича в трудные в финансовом отношении 1990-е годы, была подготовка и издание трех Атласов радиоактивного загрязнения природных сред. В 2000 и 2005 гг. Юрий Антониевич организовал успешное проведение международных конференций “Радиоактивность после ядерных взрывов и аварий”. Материалы этих конференций и в настоящее время являются настольными книгами для научных сотрудников, занимающихся различными аспектами радиационного мониторинга окружающей среды, и по праву входят в научное наследие, полезное для молодого поколения радиозкологов.

Приняв в 1974 г. эстафету руководителя ГУГМС от выдающегося ученого, крупного государственного и общественного деятеля, академика Е. К. Федорова, Юрий Антониевич направил свою энергию и знания на

дальнейшее развитие и повышение эффективности деятельности Гидрометслужбы в целях удовлетворения запросов развивающейся экономики страны, на упрочение ее международного авторитета и престижа. Благодаря его усилиям в 1978 г. ГУГМС было преобразовано в Государственный Комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды, который он успешно возглавлял до 1992 г. Особое внимание Ю. А. Израэль сконцентрировал на вопросах модернизации службы в таких перспективных направлениях, как спутниковая и радиолокационная метеорология, автоматизация технологических процессов получения и эффективного использования гидрометеорологической информации и данных о загрязнении природной среды в интересах экономики и обороны страны, организация Государственной службы наблюдений и контроля за загрязнением окружающей среды, включая радиоактивное загрязнение.

Ю. А. Израэль по праву входит в плеяду выдающихся отечественных ученых, внесших основополагающий вклад в создание новейшего научного направления — мониторинга состояния окружающей природной среды, включающего оценку антропогенного воздействия на атмосферу, почву, поверхностные воды суши, моря и океаны.

Результаты выполненных Ю. А. Израэлем исследований позволили сделать следующий основной вывод — при планировании и осуществлении хозяйственной деятельности, связанной с поступлением загрязняющих веществ и парниковых газов в окружающую среду, необходимо учитывать физико-химические процессы и гидрометеорологические характеристики, определяющие поведение этих веществ в окружающей среде. Это явилось основой при подготовке Юрием Антониевичем в 1979 г. монографии “Экология и контроль состояния природной среды”, не теряющей своей значимости и в настоящее время. Эта монография в 1983 г. была удостоена золотой медали имени В. Н. Сукачева Академии наук СССР, присуждаемой за выдающиеся работы в области экологии.

Для практического решения задачи всестороннего анализа окружающей природной среды Юрий Антониевич предложил использовать специализированную информационно-измерительную систему мониторинга антропогенных изменений состояния окружающей среды. Термин “мониторинг” в отечественной научной литературе впервые появился в 1974 г. в его работе, посвященной глобальной системе наблюдений, прогнозу и оценке изменений состояния окружающей природной среды. В этой работе было дано определение понятия мониторинга как системы, включающей наблюдения за состоянием окружающей среды, оценку ее существующего и прогнозируемого состояния, позволяющую выделить вклад антропогенной составляющей в происходящих изменениях в природной среде. К основным принципам организации наблюдений в каждом пункте Юрий Антониевич отнес “...их систематичность и комплексность, что позволяет одновременно с наблюдениями за загрязнением воздуха, воды и почвы проводить сопутствующие наблюдения (метеорологические, гидрологические и некоторые другие)”. При формулировании задач системы мониторинга значительное внимание Ю. А. Израэлем было уделено научному анализу критериев оценки качества окружающей среды для их использования в ходе мониторинга, а также обоснованию приоритетных показателей загрязнения окружающей среды, подлежащих определению в процессе его проведения.

По инициативе Ю. А. Израэля в 1980 г. впервые в СССР прошла всеобъемлющая инвентаризация источников выбросов, были разработаны и установлены нормативы предельно допустимых выбросов. В пятилетние государственные планы социального развития страны был включен не только раздел “Охрана природы” с экологическими заданиями на снижение выбросов, но и выделяемый объем капитальных вложений, предназначенных для выполнения этих заданий с распределением по конкретным предприятиям и отрасли в целом.

Результаты работы Общегосударственной службы наблюдений и контроля загрязнения природной среды свидетельствовали о наметившихся положительных тенденциях в процессе снижения загрязнения атмосферного воздуха. К 1987 г. из числа контролируемых 918 городов, промышленных центров и населенных пунктов содержание взвешенных частиц в атмосферном воздухе стабилизировалось в 292, оксида углерода — в 215, диоксида азота — в 232, сероводорода — в 59 городах.

Юрий Антониевич Израэль — один из основоположников нового направления изучения океана и его роли в развитии мировой экологической ситуации: антропогенной экологии океана. В 1989 г. вышла в свет работа Ю. А. Израэля (в соавторстве с А. В. Цыбань) “Антропогенная экология океана”, в которой была дана оценка совокупности процессов и явлений, происходящих как в самом океане, так и за его пределами, но оказывающих большое влияние на состояние морской среды. По инициативе Ю. А. Израэля были проведены крупные экспедиционные работы в морях и океанах, позволившие не только создать пространственную картину современного состояния морей, но и ответить на ряд важных вопросов, сформулированных в рамках общей теории антропогенной экологии океана. Особое внимание при этом было уделено влиянию глобального потепления на изменение в окружающей среде в Арктике. Учитывая, что морские арктические экосистемы могут серьезно пострадать в результате процессов, связанных с потеплением, Ю. А. Израэль считал необходимым проведение долгосрочных исследований с использованием результатов научного мониторинга, данных наблюдений местных жителей и т. д. с целью оценки принципов функционирования этого исключительно продуктивного региона.

Интерес Юрия Антониевича к проблемам глобальной климатологии сформировался в 1970-х годах, прежде всего, в связи с возможными антропогенными изменениями глобального климата, которые в то время становились все заметнее. Особенно его интересовали следующие три направления: научное обоснование мониторинга глобального климата, концепция предельно допустимых антропогенных нагрузок на климатическую систему и возможность целенаправленного влияния человека на климат (инженерия климата).

Вопросам антропогенных изменений климата суждено было стать центральными в последние три десятилетия творческой деятельности Ю. А. Израэля. В 1987 г. под редакцией М. И. Будыко и Ю. А. Израэля вышла монография “Антропогенные изменения климата”, в которой подчеркивалось глобальное значение проблемы изменения климата и возможность ее решения только совместными усилиями ученых и правительств всех стран мира.

Ю. А. Израэль стал автором одного из заказных докладов, представленных в 1979 г. в Женеве в ходе Первой всемирной конференции по климату,

организованной Всемирной метеорологической организацией (ВМО). Конференцией была принята Декларация, обращенная ко всем странам мира, где рассматривались вопросы возможного значительного антропогенного изменения глобального климата, для решения которых необходимы беспрецедентные усилия по организации исследований проблемы изменения климата и новые формы международного сотрудничества.

Благодаря работам Ю. А. Израэля и ряда других известных ученых в начале 1990-х годов проблема глобального потепления была в значительной мере осознана мировым сообществом. Так, в 1990 г. на II Всемирной климатической конференции была отмечена важность разработки Рамочной конвенции по изменению климата, которая была принята на конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Поскольку разработка Рамочной конвенции ООН по изменению климата имела очень существенную научную составляющую и не могла быть осуществлена без помощи ученых, ее научное обоснование было поручено Межправительственной группе экспертов по изменению климата (МГЭИК), созданной в 1987—1988 гг. Всемирной метеорологической организацией и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Ю. А. Израэль стоял у истоков создания МГЭИК, в цикле первого оценочного доклада (1988—1990 гг.) был председателем ее Рабочей группы II “Оценка воздействий изменения климата”, а в дальнейшем до 2008 г. — вице-председателем этой авторитетной международной научной организации.

В 1990-х годах Ю. А. Израэль интенсивно занимался проблемой антропогенного воздействия на глобальный климат. Работая в МГЭИК, он все решительнее указывал на необходимость научного обоснования критических границ воздействия на климатическую систему, в том числе на необходимость научного обоснования Рамочной конвенции ООН об изменении климата и готовящегося тогда Киотского протокола. Ю. А. Израэль категорически возражал против попыток возложить принятие решения о таких критических границах на политиков.

Осенью 2003 г. в Москве в рамках участия России в “Группе восьми” прошла Всемирная конференция по изменению климата. Она была созвана по инициативе Российской Федерации, и Ю. А. Израэль был ее организатором и председателем международного программного комитета. На этой конференции Ю. А. Израэль выступил с докладом “О концепции опасного антропогенного воздействия на климатическую систему и биосферу”, где были рассмотрены пути определения критических уровней воздействия на климатическую систему и критических границ ее состояния. По итогам конференции под руководством Ю. А. Израэля была опубликована работа “Научный анализ результатов конференции”, в которой в том числе был сделан вывод, что для России как климатозависимой страны необходима общенациональная программа, направленная на оценку чувствительности природных и социально-экономических комплексов страны к возможным изменениям климата. Этот вывод во многом был учтен при разработке и принятии в 2009 г. Климатической доктрины Российской Федерации.

В 2004 г. по инициативе Юрия Антониевича в Российской академии наук был организован научный междисциплинарный Совет-семинар “Возможности предотвращения изменения климата и его негативных последствий. Проблема Киотского протокола”. В него вошли известные специалисты по проблемам фундаментальной и прикладной климатологии, антропогенного воздействия на климатическую систему, биосферу и соци-

ально-экономические системы. К важным выводам, которые были сделаны участниками Совета-семинара, можно, в частности, отнести отсутствие научного обоснования Киотского протокола; неэффективность Киотского протокола в деле достижения целей Рамочной конвенции ООН об изменении климата; экономические риски для России, связанные с осуществлением Киотского протокола. Впоследствии материалы работы этого Совета-семинара были изданы отдельной книгой под редакцией Ю. А. Израэля.

Голос Ю. А. Израэля в мировом научном сообществе в отношении глобальных проблем, в особенности проблем антропогенного изменения климата и окружающей среды, был очень весом. Его многочисленные настоятельные требования о необходимости рассмотрения вопроса об ограничении антропогенного воздействия на климатическую систему прежде всего с научных позиций были поддержаны многими известными учеными и политиками. Во второй половине 2000-х годов Ю. А. Израэль все больше приходил к убеждению о недостаточности “киотских” методов для сдерживания глобального потепления и еще больше внимания уделял изучению возможности активного воздействия на глобальный климат с целью его стабилизации. В своей работе “Эффективный путь сохранения климата на современном уровне — основная цель решения климатической проблемы”, опубликованной в 2005 г., он акцентировал внимание на том, что основной целью решения этой проблемы является именно сохранение климата на уровне, называемом современным. Ю. А. Израэль, опираясь на известные исторические факты, пришел к выводу, что имеет смысл тщательно рассмотреть не только те антропогенные причины, которые приводят к глобальному потеплению, но и природные причины периодических похолоданий. К последним, среди прочих, следует отнести поступление в атмосферу Земли продуктов мощных вулканических извержений. В связи с этим он активно предлагал использовать введение в стратосферу аэрозолей для стабилизации роста глобальной температуры на уровне $+2^{\circ}\text{C}$ на протяжении всей второй половины XXI в., несмотря на увеличение концентрации парниковых газов. Ю. А. Израэль рассматривал предлагаемый метод как временную меру с целью выигрыша времени для перехода на низкоуглеродную энергетику, что может занять десятки лет. Кроме того, он учитывал, что некоторые негативные последствия метода стратосферных аэрозолей должны многократно компенсироваться низкой стоимостью его применения.

В отношении инженерии климата (или геоинженеринга) им предложено следующее определение: “Инженерией климата является любое целенаправленное действие, предназначенное для изменения потока поступающей на поверхность Земли коротковолновой солнечной радиации или изъятие из атмосферы парниковых газов...”. Благодаря в том числе и настойчивым усилиям Ю. А. Израэля в России в 2011 г. была организована Международная конференция “Проблемы адаптации к изменению климата”, одна из секций которой была полностью посвящена исследованию возможностей стабилизации климата с помощью новых технологий.

Будучи человеком неумной энергии, Ю. А. Израэль мечтал увидеть воплощение теоретических расчетов в практику применения методов инженерии климата. Для реализации этого он собрал межведомственную группу энтузиастов для организации локальных экспериментов с целью изучения процессов взаимодействия солнечного излучения с аэрозольным

веществом с заданными свойствами. Группе удалось впервые в мире провести в 2009—2011 гг. три таких эксперимента, практически подтвердив ряд ранее сформулированных положений и оценок.

Являясь долгое время академиком-секретарем Отделения океанологии, физики атмосферы и географии РАН, членом коллегии и президиума НТС Росгидромета, директором Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, главным редактором журнала “Метеорология и гидрология”, Ю. А. Израэль пользовался огромным авторитетом и уважением всех работников системы Росгидромета, многих российских и зарубежных ученых, руководителей и специалистов зарубежных метеослужб и особенно гидрометслужб бывших республик СССР — ныне СНГ и стран Балтии, официальных должностных лиц и работников многих международных организаций и, в первую очередь, ВМО, вице-президентом которой Ю. А. Израэль был в течение 12 лет.

За выдающийся вклад в исследование природной среды и результаты научных достижений, опубликованные в более чем 250 научных трудах, Ю. А. Израэль получил звание заслуженного деятеля науки Российской Федерации, был избран действительным членом Российской академии наук и Российской экологической академии. Удостоен многих государственных наград, многочисленных отечественных и зарубежных премий, в том числе Государственной премии СССР за работы в области охраны окружающей среды, Благодарности Президента Российской Федерации, премии ООН и ЮНЕП в области охраны окружающей среды имени Сасакавы, золотой медали имени В. Н. Сукачева АН СССР, золотой медали и премии Всемирной метеорологической организации. В составе МГЭИК в 2007 г. получил Нобелевскую премию мира, присужденную МГЭИК за усилия по накоплению и распространению более широких знаний об антропогенном изменении климата и созданию основ для мер, необходимых для противодействия такому изменению. Имя академика Юрия Антониевича Израэля присвоено созданному им Институту глобального климата и экологии Росгидромета. Один из лайнеров Аэрофлота носит имя “Академик Израэль”.

Славный трудовой путь, пройденный Ю. А. Израэлем, является ярким и достойным примером служения Родине. На всех участках своей работы, включая высокие государственные и общественные должности, Юрий Антониевич всегда проявлял высокий профессионализм, принципиальность, настойчивость и требовательность, большую работоспособность и эрудицию в сочетании с высокой культурой, чутким и внимательным отношением ко всем соратникам и коллегам. Все это снискало заслуженный авторитет, мировое признание и искреннее уважение всех, кто соприкасался в своей жизни с Ю. А. Израэлем.

А. И. Бедрицкий, В. Г. Блинов, Ю. С. Цатуров

При подготовке статьи использованы материалы монографии “Академик Юрий Антониевич Израэль. Человек и ученый” (см. сайт www.mig-journal.ru) и книги воспоминаний Ю. А. Израэля “Как это было”.