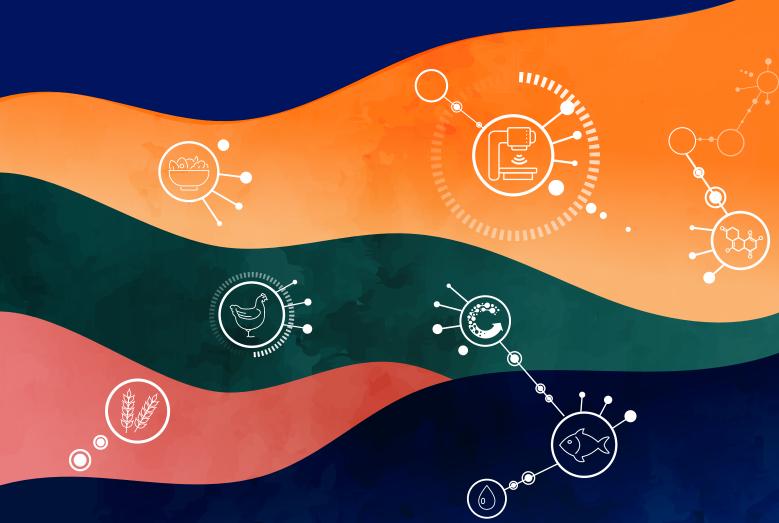


Флагманская публикация MAГAТЭ | Ноябрь 2024 года | www.iaea.org/ru/bulletin

Ядерная наука ради лучшего будущего



Эксперты МАГАТЭ подтверждают загрязнение Антарктики микропластиком, стр. 8

Каким образом «Лучи надежды» делают лечение рака доступным для всех, стр. 12

Междисциплинарные подходы к борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам в продовольственных и сельскохозяйственных системах, стр. 16



БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ

издается

Бюро общественной информации и коммуникации

Международное агентство по атомной энергии Венский международный центр а/я 100, 1400 Вена, Австрия Тел.: (43-1) 2600-0

iaeabulletin@iaea.org

Редактор: Кирсти Грегорич Хансен Ответственные редакторы: Патрисия Пум, Эмма Миджли Дизайн и верстка: Риту Кенн

> БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ доступен в интернете по адресу: www.iaea.org/ru/bulletin

Выдержки из материалов МАГАТЭ, содержащихся в Бюллетене МАГАТЭ, могут свободно использоваться при условии указания на их источник. Если указано, что автор материалов не является сотрудником МАГАТЭ, то разрешение на повторную публикацию материала с иной целью, чем простое ознакомление, следует испрашивать у автора или предоставившей данный материал организации. Мнения, которые выражены в любой подписанной

статье, опубликованной в Бюллетене МАГАТЭ, необязательно отражают точку зрения Международного агентства по атомной энергии, и МАГАТЭ не несет за них никакой ответственности.

> Фотография на обложке: МАГАТЭ

Следите за новостями на страницах МАГАТЭ:

















Миссия Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) состоит в том, чтобы содействовать предотвращению распространения ядерного оружия и помогать всем странам особенноразвивающимся—вналаживаниимирного, безопасного и надежного использования ядерной науки и технологий.

Созданная в 1957 году как автономная организация под эгидой Организации Объединенных Наций, МАГАТЭ — единственная системы ООН, обладающая экспертным организация потенциалом в сфере ядерных технологий. Уникальные специализированные лаборатории МАГАТЭ способствуют передаче государствам — членам МАГАТЭ знаний и экспертного опыта в таких областях, как здоровье человека, продовольствие, водные ресурсы, экономика и окружающая среда.

МАГАТЭ также служит глобальной платформой для укрепления физической ядерной безопасности. МАГАТЭ выпускает Серию изданий по физической ядерной безопасности, в которой выходят одобренные на международном уровне руководящие материалы по физической ядерной безопасности. МАГАТЭ также ставит своей задачей содействие минимизации риска того, что ядерные и другие радиоактивные материалы попадут в руки террористов и преступников и что ядерные установки окажутся объектом злоумышленных действий.

В нормах безопасности МАГАТЭ изложены фундаментальные принципы, требования и рекомендации, касающиеся обеспечения ядерной безопасности, и они отражают международный консенсус в отношении того, что можно считать высоким уровнем безопасности для защиты людей и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения. Нормы безопасности МАГАТЭ разрабатывались для всех типов ядерных установок и деятельности, преследующих мирные цели, а также для защитных мер, необходимых для снижения существующих рисков облучения.

Кроме того, при помощи своей системы инспекций МАГАТЭ проверяет соблюдение государствами-членами их обязательств, касающихся использования ядерного материала и установок исключительно в мирных целях, в соответствии с Договором о нераспространении ядерного оружия и другими соглашениями о нераспространении.

Работа МАГАТЭ многогранна, и в ней участвует широкий круг партнеров на национальном, региональном и международном уровнях. Программы и бюджет МАГАТЭ формируются на основе решений его директивных органов - Совета управляющих, насчитывающего 35 членов, и Генеральной конференции всех государств-членов.

Центральные учреждения МАГАТЭ находятся в Венском международном центре в Вене, Австрия. Полевые бюро и бюро по связи расположены в Женеве, Нью-Йорке, Токио и Торонто. В Вене, Зайберсдорфе и Монако работают научные лаборатории МАГАТЭ. Кроме того, МАГАТЭ оказывает содействие и предоставляет финансирование Международному центру теоретической физики им. Абдуса Салама в Триесте, Италия.

Решение глобальных проблем при помощи ядерной науки

Рафаэль Мариано Гросси, Генеральный директор МАГАТЭ

Мир сталкивается с проблемами, одни из которых носят крайне серьезный характер, а от решения других зависит само наше существование. Снижается уровень продовольственной безопасности, сокращаются запасы пресной воды. Под угрозой находится вся природная среда. Изменение климата только ускоряет эти процессы. Непомерно тяжкое бремя этих проблем несут на себе жители развивающихся стран, особенно стран с низким и средним уровнем дохода (СНСД). Службы онкологической помощи, жизненно важные для больных раком, распределены неравномерно, а значит, в одних странах эта болезнь излечима, а в других — равносильна смертному приговору.

МАГАТЭ на протяжении почти 60 лет помогает в решении таких проблем и содействует развитию трансграничного сотрудничества. Оно помогло существенно расширить возможности государствчленов по использованию ядерной науки и технологий для достижения целей в области устойчивого развития (ЦУР). Диапазон ядерных применений настолько широк, что они прямо способствуют достижению более половины ЦУР, а косвенно — достижению всех ЦУР без исключения.

Действующие в Австрии и Монако 12 лабораторий МАГАТЭ не имеют аналогов во всей системе Организации Объединенных Наций (ООН). Благодаря их работе ядерные исследования находят практическое применение в таких областях, как продовольствие и сельское хозяйство, управление водными ресурсами, мониторинг морской среды и лечение рака; кроме того, на базе лабораторий проводится обучение и оказываются услуги по созданию потенциала в государствах-членах.

Программа технического сотрудничества (ТС) МАГАТЭ является механизмом передачи ядерных технологий и применений государствам-членам. Благодаря обмену знаниями, налаживанию партнерских связей и содействию региональному сотрудничеству программа ТС помогает странам находить устойчивые решения наиболее приоритетных задач в разных областях — от продовольствия и сельского хозяйства до энергетики.

В этом выпуске Бюллетеня МАГАТЭ представлены некоторые примеры того, как ядерные применения помогают повысить продовольственную безопасность, улучшить управление водными ресурсами, защитить Мировой океан, справиться с последствиями изменения климата и устранить диспропорции в охвате онкологической помощью СНСЛ

В 2020 году МАГАТЭ дало старт инициативе ЗОДИАК, призванной помочь странам в обнаружении, идентификации и локализации вспышек болезней животных, которые могут передаваться человеку. Это наш вклад в предотвращение следующей пандемии. Для отслеживания болезней, обмена информацией и взаимодействия специалисты из приблизительно

100 национальных лабораторий уже прошли подготовку по использованию ядерных методов, а 50 лабораторий получили новое оборудование для этого.

Недавно проведенное МАГАТЭ исследование выявило факт загрязнения пластиком даже отдаленных биомов Антарктики. Наша инициатива «НУТЕК пластикс» помогает странам бороться с загрязнением пластиком, и в настоящее время в сотрудничестве с 63 странами ведется работа по наблюдению за движением микропластика в экосистемах. Еще 31 страна вводит новые процессы вторичного использования и переработки пластика с использованием радиационной технологии.

Предполагается, что к 2045 году численность онкологических больных во всем мире удвоится. Несмотря на прогресс в развитии технологий лечения, доступ к онкологической помощи остается неравномерным. Миллионам африканцев по-прежнему недоступны услуги лучевой терапии, применение которой требуется примерно в половине всех случаев заболевания раком. Инициатива «Лучи надежды» помогает улучшить ситуацию с диагностикой и лечением нуждающихся в этом. С 2022 года с просьбой об оказании помощи обратились более 80 стран, в том числе более 20 стран, которые запросили специальное оборудование для лучевой терапии или медицинской визуализации. Десять онкологических лечебных и научно-исследовательских учреждений, расположенных во всех регионах мира имеют в настоящее время статус опорных центров инициативы «Лучи надежды» и служат региональными центрами обмена знаниями и подготовки.

Реализуемая в рамках долгосрочного партнерства МАГАТЭ с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций инициатива Atoms4Food, опираясь на накопленный за многие десятилетия опыт в области рационального использования почв и сельскохозяйственных культур, хозяйствования в прибрежных зонах, а также в области питания, имеет целью оказание содействия странам в их усилиях по повышению продовольственной безопасности и ликвидации голода. Странам предлагаются индивидуализированные стратегии, направленные на повышение производительности сельского хозяйства за счет выведения новых сортов сельскохозяйственных культур, минимизации потерь продовольствия, обеспечения безопасности пищевых продуктов, улучшения качества питания и адаптации к последствиям изменения климата.

В ходе Конференции МАГАТЭ на уровне министров по ядерной науке, технологиям и применениям и осуществлению программы технического сотрудничества, особое внимание будет уделено инновациям и сотрудничеству в решениях глобальных проблем в области здоровья человека и здоровья нашей планеты. Ядерная наука и технологии могут сыграть в этом немаловажную роль и принести еще большую пользу в будущем.





Решение глобальных проблем при помощи ядерной науки



Вместе к освоению ядерных технологий на благо человечества



Ядерная наука, технологии и применения и осуществление программы технического сотрудничества



Эксперты МАГАТЭ подтверждают загрязнение Антарктики микропластиком



10 Изменение климата

Как ядерная наука и технологии обеспечивают устойчивое развитие в мире, переживающем изменение климата



14 Каким образом «Лучи надежды» делают лечение рака доступным для всех



18 Междисциплинарные подходы к борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам в продовольственных и сельскохозяйственных системах



20 Большое влияние малых островов

Улучшения в области сельского хозяйства и качества питания в островных государствах Тихого океана



22 Как МАГАТЭ меняет к лучшему положение дел на местах?



24 Ядерная наука содействует развитию Лаборатории ядерных наук и применений МАГАТЭ



28 17 целей для преобразования нашего мира МАГАТЭ и цели в области устойчивого развития



32 МАГАТЭ дает африканским ученым возможность самостоятельно картографировать ресурсы подземных вод в регионе



33 Глобальная сеть лабораторий по анализу водных ресурсов

Совершенствование практики управления водными ресурсами при помощи ядерной науки

ЧТО ЕСТЬ ЧТО В ЯДЕРНОЙ СФЕРЕ

34 Что такое голубой углерод?

СЕГОДНЯ В МАГАТЭ

- 36 Новости
- 40 Публикации

Вместе к освоению ядерных технологий на благо человечества

Кай Мюккянен



Кай Мюккянен — министр климата и окружающей среды Финляндии, сопредседатель Конференции на уровне министров 2024 года по ядерной науке, технологиям и применениям и осуществлению программы технического сотрудничества.

онец ноября знаменует собой важную веху в деятельности МАГАТЭ, ведущейся под девизом «Атом для мира и развития». В период с 26 по 28 ноября в Вене будет проходить Конференция МАГАТЭ на уровне министров по ядерной науке, технологиям и применениям и осуществлению программы технического сотрудничества. Финляндия считает для себя большой честью выступать в роли сопредседателя конференции совместно с Ганой. В своем качестве министра по вопросам окружающей среды и климата Финляндии, а также сопредседателя предстоящей конференции я хотел бы обратить внимание на причины, по которым эта встреча крайне важна. В своей оценке я остановлюсь на трех основных тематических направлениях конференции: изменении климата, здравоохранении и безопасности пищевых продуктов и продовольственной безопасности.

Изменение климата ставит под угрозу существование человечества и окружающей среды. Наш долг — приложить максимум усилий для сокращения выбросов диоксида углерода, и действовать необходимо прямо сейчас. Ядерная энергия является важнейшим инструментом энергетической политики, который позволит нашим странам перейти к низкоуглеродной экономике. В электроэнергетическом секторе Финляндии уже практически достигнут нулевой уровень выбросов углерода благодаря долгосрочной политике параллельного освоения ядерной и возобновляемой энергии. Это было бы невозможным без целенаправленных усилий государственного аппарата, отрасли, регулирующих органов и других сторон, занимающихся вопросами ядерной безопасности. Ключевыми факторами, стимулирующими развитие ядерной энергетики, являются высокий уровень информированности и позитивное отношение к ней общественности. Мы обязаны доносить до общества информацию

о ядерных технологиях и уделять пристальное внимание ядерной безопасности — от этапов проектирования и строительства атомных электростанций до этапа их безопасной эксплуатации и закрытия. Сюда относится и обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами.

Вторым тематическим направлением конференции является здравоохранение. Миллионам людей по всему миру недоступны услуги в области лучевой терапии, что имеет недопустимые гуманитарные последствия. Инициатива МАГАТЭ «Лучи надежды» призвана содействовать борьбе с раком за счет обеспечения доступности онкологической помощи для тех, кто в ней нуждается. Ядерные технологии могут помочь нам справиться с зоонозными заболеваниями, которые, как показала недавняя пандемия COVID-19, могут иметь катастрофические последствия. В этой связи считаю необходимым также отметить важность инициативы МАГАТЭ «Комплексные действия по борьбе с зоонозными заболеваниями» (ЗОДИАК).

Ядерные технологии играют ключевую роль в повышении уровня безопасности пищевых продуктов и продовольственной безопасности, что является третьим тематическим направлением конференции. Голод остается серьезной проблемой для миллионов людей во всем мире, и инициатива МАГАТЭ Аtoms4Food направлена на изменение ситуации к лучшему, в том числе за счет повышения урожайности сельскохозяйственных культур при помощи ядерных технологий. Я был рад отметить активную работу Группы друзей продовольственной безопасности в Вене. Мы должны совместными усилиями положить конец гололу.

Ядерные технологии хорошо отработаны и более универсальны, чем может показаться на первый взгляд. Кроме описанных выше областей, ядерные

методы могут применяться для решения широкого круга задач — от обнаружения микропластика в океанах до сохранения объектов культурного наследия. Особо отмечу, что все эти инициативы объединяет нечто общее — это ядерная наука. Она лежит в основе любого начинания в ядерной сфере, и для ее поддержки безусловно необходимы меры по развитию учебно-образовательной и исследовательской работы. Нельзя не отдать должное деятельности лабораторий МАГАТЭ в Зайберсдорфе, недалеко от Вены. Изо дня в день там проделывается огромная работа, делающая жизнь людей лучше. Вы будете поражены, увидев это собственными глазами.

Люди, обладающие профессиональными знаниями в области ядерных технологий, — это самое ценное, что есть в ядерном сообществе. Поэтому так важно позаботиться о том, чтобы в будущем у нас было достаточно квалифицированных кадров и экспертов. Их существование нельзя воспринимать как должное, и нам следует уделять особое внимание привлечению в ядерную отрасль молодежи. Нельзя забывать и о повышении доли занятых в отрасли женщин. Мы должны делать все возможное для привлечения большего числа женщин в эту важную отрасль уже на ранних этапах обучения. Ядерный сектор должен стать поистине всеохватывающим сообществом профессионалов.

Нам как представителям руководства государств — членов МАГАТЭ предстоит большая работа. Мы сталкиваемся одновременно с несколькими сложнейшими проблемами, глубоко влияющими на повседневную жизнь наших граждан, которые требуют решения. Мы должны внять этому призыву и воспользоваться шансом, который дают нам ядерные технологии. По сути, они способны раскрыть перед нами невообразимо широкие возможности. Но на этом пути нам также требуется участие отрасли, финансовых учреждений и других ключевых заинтересованных сторон. Давайте пройдем этот общий путь вместе и сделаем первые шаги в этом направлении на ноябрьской конференции в Вене.







«Ядерная наука лежит в основе любого начинания в ядерной сфере, и для ее поддержки безусловно необходимы меры по развитию учебно-образовательной и исследовательской работы».

Ядерная наука, технологии и применения и осуществление программы технического сотрудничества

Кваку Африйе



Кваку Африйе — министр Ганы по окружающей среде, науке, технологиям и инновациям, сопредседатель Конференции на уровне министров 2024 года по ядерной науке, технологиям и применениям и осуществлению программы технического сотрудничества.

Дерная наука и технологии оказывают глубокое влияние на различные стороны жизни человека — от новшеств в сфере здравоохранения до производственных процессов. Общемировые форумы, подобные Конференции МАГАТЭ на уровне министров по ядерной науке, технологиям и применениям и осуществлению программы технического сотрудничества, дают возможность экспертам, представителям правительств и заинтересованным сторонам собраться вместе для обсуждения достижений в этих сферах, выработки ядерной политики и норм безопасности и определения социально-экономических преимуществ ядерных технологий.

Одним из основных направлений развития ядерной науки за последнее десятилетие была ядерная медицина, в частности диагностическая визуализация и лечение рака. Кроме того, к радиационным технологиям все чаще прибегают для облучения пищевых продуктов и стерилизации, а также в различных производственных процессах. Строительство новых реакторов, особенно в странах Азии, свидетельствует о возрождении ядерной энергетики, а достижения в области исследовательских реакторов еще больше подтверждают ее важность. Инновационные установки, такие как малые модульные реакторы и усовершенствованные реакторы с водой под давлением, примечательны возможностью их применения в неэнергетических целях, в том числе для опреснения воды и производства медицинских радиоизотопов.

Возрождение интереса к ядерной энергии обусловлено потребностью в чистых, экономичных и надежных источниках энергии для борьбы с изменением климата. Проблемы, касающиеся безопасности, высокой стоимости и обращения с отходами, особенно после аварий на АЭС «Три-Майл-Айленд» (1979 год), Чернобыльской АЭС (1986 год) и АЭС «Фукусима-дайити» (2011 год), удалось минимизировать благодаря внедрению технологических новшеств, совершенствованию протоколов безопасности и изменению общественного сознания. В итоге ядерные технологии все чаще рассматриваются как

ключ к решению мировых энергетических проблем и важный фактор для достижения целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития (ЦУР), в частности в сфере здравоохранения, продовольственной безопасности и обеспечения экологической устойчивости.

В таких развивающихся регионах, как Африка, ядерная наука коренным образом меняет жизнь общества, поскольку при поддержке МАГАТЭ по линии технического сотрудничества там формируется местный потенциал. В сельском хозяйстве Ганы применяются такие ядерные методы, как облучение пищевых продуктов и мутационная селекция для выведения устойчивых к заболеваниям культур, например маниока, составляющего основу местного рациона, что позволяет повышать уровень продовольственной безопасности и снижать послеуборочные потери. По оценке Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, треть производимого в мире объема продовольствия теряется из-за насекомых-вредителей и порчи, что усугубляет проблему голода для более чем 700 миллионов человек. Такие технологии, как облучение пищевых продуктов, позволяющие продлить срок хранения пищевых продуктов и снизить риск алиментарных заболеваний, и метод стерильных насекомых, направленный на борьбу с мухой цеце, плодовой мухой и комарами, вносят решающий вклад в решение этих проблем параллельно с инициативой МАГАТЭ Atoms4Food.

Ядерная наука также оказывает существенное влияние на лечение рака. По данным Всемирной организации здравоохранения, более 70 процентов смертей от рака приходится на развивающиеся страны, в основном из-за ограниченной доступности медицинского оборудования и услуг. Для выхода из этого кризиса в области здравоохранения крайне важно повышать доступность лучевой терапии. В рамках инициативы МАГАТЭ «Лучи надежды» планируется поставлять оборудование для лучевой терапии и проводить учебные мероприятия в тех регионах, где возможности лечения рака ограничены, в частности в Африке.

Помимо здравоохранения и сельского хозяйства, ядерные технологии находят применение в управлении водными ресурсами и геологоразведке. В Гане применяются методы изотопной гидрологии для отслеживания движения подземных вод с целью более рационального использования водных ресурсов. Ученые Ганы принимают участие в глобальных усилиях по борьбе с загрязнением пластиком с помощью ядерных технологий в рамках Инициативы МАГАТЭ по использованию ядерных технологий для борьбы с загрязнением пластиком («НУТЕК пластикс»). Страна руководствуется веховым подходом МАГАТЭ в процессе поэтапного внедрения ядерной энергетики в рамках собственной программы энергетического перехода.

Непременным условием прогресса ядерной науки в Гане и на всем африканском континенте является развитие людских ресурсов. По линии программы технического сотрудничества (ТС) МАГАТЭ более 730 выпускников прошли подготовку в области ядерной науки в Школе ядерных и смежных наук Университета Ганы, который выполняет роль регионального уполномоченного центра (РУЦ). Особое значение, прежде всего для стран глобального Юга, где по-прежнему остро стоит проблема гендерного неравенства, имеет работа по увеличению доли женщин, изучающих естественные науки, технологию, инженерное дело и математику (STEM), в рамках таких инициатив, как Программа стипендий МАГАТЭ имени Марии Склодовской-Кюри.

Благодаря успехам в области ядерной науки Гане удалось занять лидирующие позиции и послужить примером для африканского континента, способствуя процессу обмена знаниями. При поддержке МАГАТЭ страна получила аккредитацию на размещение на своей территории РУЦ по образованию и обучению в области ядерных наук, медицинской физики, радиационной защиты и безопасности. Научно-исследовательский институт биотехнологии и ядерных методов в сельском хозяйстве Ганы стал первым в Африке центром сотрудничества МАГАТЭ в области селекции и генетики растений. Это свидетельствует о важности международного сотрудничества для развития ядерной науки в интересах дальнейшего прогресса.

Если говорить о будущем, то роль ядерной науки в достижении ЦУР к 2030 году трудно переоценить. Международное сотрудничество, укрепление нормативно-правовой базы и инвестиции в ядерную инфраструктуру, особенно в сферу обращения с радиоактивными отходами, — непременные условия для устойчивого прогресса. Необходимо наращивать темпы развития людских ресурсов в странах глобального Юга с целью подготовки квалифицированных работников, умеющих использовать и совершенствовать ядерные технологии. Разъяснение общественности преимуществ и рисков ядерной науки в равной степени значимо для ее признания обществом и обеспечения ее безопасного, справедливого и эффективного применения во всем мире.

Таким образом, конференция дает заинтересованным сторонам весьма своевременную возможность изучить эти вопросы и задуматься о будущем ядерной науки и технологий. Благодаря программе ТС МАГАТЭ и планомерному международному сотрудничеству ядерная наука сможет и в дальнейшем оставаться инструментом решения наиболее актуальных мировых проблем.







В таких развивающихся регионах, как Африка, ядерная наука коренным образом меняет жизнь общества, поскольку при поддержке МАГАТЭ по линии технического сотрудничества там формируется местный потенциал.

Эксперты МАГАТЭ подтверждают загрязнение Антарктики микропластиком

Элли Макдоналд, Омар Юсуф



«Мы положили начало научной работе по определению истинных масштабов проблемы загрязнения микропластиком, которая затрагивает весь мир, и в том числе нетронутую природу Антарктики»,

— Рафаэль Мариано Гросси, Генеральный директор МАГАТЭ огласно данным Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде, каждую минуту в мире покупается как минимум один миллион пластиковых бутылок, при этом каждые шестъдесят секунд продаются еще девять миллионов пластиковых пакетов. В мире, где ежегодно производится более 400 миллионов тонн пластиковых отходов, загрязнение пластиком превратилось в одну из острейших экологических проблем и в труднопреодолимое препятствие на пути устойчивого развития. Такое загрязнение не всегда можно увидеть невооруженным глазом, поскольку со временем пластик разлагается и поглощается экосистемами и через пищевую цепь.

Недавно проведенное МАГАТЭ исследование доказало факт загрязнения пластиком даже отдаленных биомов Антарктики. С помощью ядерных и смежных методов МАГАТЭ удалось обнаружить частицы микропластика меньшего размера по сравнению с тем, который позволяли обнаружить традиционные методы измерения.

«Мы положили начало научной работе по определению истинных масштабов проблемы загрязнения микропластиком, которая затрагивает весь мир, и в том числе нетронутую природу Антарктики», — заявил на презентации этого проекта Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси.

МАГАТЭ мобилизует усилия стран, партнеров и задействует новые технологии для решения проблемы глобального загрязнения пластиком в рамках своей Инициативы по использованию ядерных технологий для борьбы с загрязнением пластиком («НУТЕК пластикс»). Ядром этой инициативы является мониторинг морской среды, и в январе 2024 года МАГАТЭ направило в Антарктику научно-исследовательскую миссию с целью исследования и оценки масштабов загрязнения пластиком удаленного Антарктического региона.

«Все тревожнее осознавать то, как загрязнение пластиком и микропластиком влияет на экосистему Антарктики, — говорит министр иностранных дел Аргентины Диана Мондино. — Мы считаем, что портал НУТЕК послужит ценным и эффективным инструментом поддержки усилий МАГАТЭ по решению общих проблем благодаря мирному применению ядерной энергии».

Совместно с группой аргентинских ученых эксперты МАГАТЭ осмотрели три из шести постоянно действующих аргентинских станций для исследований окружающей среды — базы Марамбио, Эсперанса и Карлини, — а также аргентинский ледокол «Ирисар» с целью использовать существующую инфраструктуру для организации отбора проб окружающей среды и их последующей подготовки для анализа в Лабораториях морской среды МАГАТЭ в Монако.

Предварительные результаты проведенного МАГАТЭ анализа проб антарктической морской воды, прибрежного песка, моллюсков и экскрементов пингвинов указывают на присутствие микропластика во всех пробах. Обнаруженный микропластик представлен различными полимерами, в том числе пластиковыми волокнами и частицами, в основном политетрафторэтилена (ПТФЭ), поливинилхлорида (ПВХ), полипропилена и полиэтилентерефталата (ПЭТФ).

Это исследование является ценным дополнением к растущему объему научных исследований, указывающих на присутствие отходов пластика и микропластика в пробах почвы, сельскохозяйственной продукции, воды и воздуха во всех уголках нашей планеты. После завершения исследования МАГАТЭ передаст его результаты в Научный комитет по антарктическим исследованиям — специализированный орган Международного совета по науке,

предоставляющий независимые консультации сторонам Договора об Антарктике, Межправительственной группе экспертов по изменению климата и участникам Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата.

Кроме того, в рамках научно-технического сотрудничества с чилийским Институтом Антарктики планируется использовать чилийские антарктические базы с целью отбора проб для анализа в Лабораториях морской среды МАГАТЭ в Монако. Это позволит укрепить потенциал Чили в области отбора и анализа проб и установить базовые уровни содержания микропластика на чилийской антарктической территории. По линии инициативы «НУТЕК пластикс» МАГАТЭ помогает обеспечить лаборатории 86 стран возможностями и средствами для отбора, описания и анализа проб микропластика в морской и прибрежной средах в рамках проектов технического сотрудничества и координированных исследований.

Поскольку в мире перерабатывается только 10 процентов пластика, усилия МАГАТЭ сосредоточены также на деятельности по вторичному использованию отходов, призванной помочь странам заменить возобновляемыми ресурсами материалы на основе нефтепродуктов и вторично использовать пластиковые отходы прежде, чем они приведут к еще большему загрязнению окружающей среды. На данный момент в деятельности по вторичному использованию отходов по линии инициативы «НУТЕК пластикс» участвуют 39 стран. Для обработки существующего пластика может использоваться облучение, которое сделает его пригодным для повторного использования, расширив текущие возможности переработки и сделав повторное использование пластика более широким и экономически выгодным. Значительный прогресс в этой области отмечен в Азиатско-Тихоокеанском и Латиноамериканском регионах: инновационные радиационные технологии успешно применяются в Аргентине, Индонезии, Малайзии и на Филиппинах. В этих четырех пилотных странах также налажено стратегическое партнерство с частным сектором для апробации технологии и реализации стратегий ее масштабирования.

Инициатива «НУТЕК пластикс» закладывает основу для более устойчивого развития и улучшения экологической обстановки в мире в будущем. Продолжение сотрудничества МАГАТЭ с государствами-членами, промышленными предприятиями-партнерами и профильными специалистами будет непременным условием развития технологии и наращивания потенциала для дальнейшей оценки и решения проблемы загрязнения пластиком. Инициатива «НУТЕК пластикс» со своим дальновидным подходом и принципами совместной работы призвана использовать возможности ядерных технологий для решения одной из острейших экологических проблем современности.



Флагманская инициатива МАГАТЭ объединяет государственных и частных партнеров со всего мира для борьбы с загрязнением пластиком и совершенствования его переработки, а также мониторинга загрязнения океана, где в конечном счете оказывается большая часть пластиковых отходов.

Глобальное взаимодействие ради более экологичного будущего

Инициатива является результатом глобальных усилий по борьбе с загрязнением пластиком под началом МАГАТЭ и с участием 86 стран, которые ведут мониторинг загрязнения морской среды микропластиком, и 39 стран, которые разрабатывают инновационные технологии переработки.

Инновационное использование ядерной науки

Используя достижения ядерной науки и технологий, «НУТЕК пластикс» применяет облучение для обработки существующего пластика в целях его повторного и более экономически выгодного использования, а также задействует ядерную науку для определения происхождения и мониторинга микропластика в океане.

Мониторинг загрязнения морской среды микропластиком

Более 50 лабораторий по всему миру в настоящее время оснащаются оборудованием для анализа загрязнения морской среды микропластиком, что позволит им стать взаимосвязанной сетью и использовать стандартизированные протоколы отбора проб, анализа и обмена данными.

Изменение климата обеспечивают устойчивое развитие

Как ядерная наука и технологии в мире, переживающем изменение климата

Продовольст

Ядерные и смежные методы способствуют развитию устойчивых агропродовольственных систем, менее подвержены воздействию изменения климата.



надежные средства для отслеживания, количественной оценки и изучения выбросов.

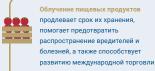


как зонд с детектором нейтронов космического излучения, и изотопные методы, для обеспечения водосберегающего орошения позволяет расходовать на полив сельскохозяйственных культур определенные объемы воды и за счет этого существенно сокращать водопотребление.



В Пакистане путем селекции

естественный процесс мутации растений, благодаря чему удается выводить новые сорта лучшего качества, которые дают более высокие урожаи и более







диагностики, мониторинга и профилактики трансграничных болезней также борьбы с ними



В Бенине применение фермерами управлению плодородием почв

Изменение климата коренным образом меняет экосистемы и ставит под угрозу продовольственную безопасность и обеспеченность водными ресурсами. Во всем мире агропродовольственные системы испытывают небывалую нагрузку, а запасы пресной воды сокращаются. Под угрозой находится природная среда, включая океаны.

Ядерная наука и технологии могут помочь странам в продвижении вперед по пути к устойчивому развитию за счет решения многих беспрецедентных проблем, с которыми сегодня сталкивается мир.



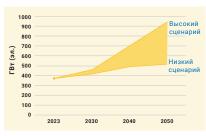
Энергетика

Ядерная энергия играет ключевую роль в сокращении выбросов ПГ и обеспечении энергетической безопасности.

Она вносит свой вклад в развитие в рамках справедливого энергетического перехода, обеспечивая рабочие места и другие экономические выгоды для местного населения за счет повышения доступности электричества в интересах у стойчивого развития.

Прогноз МАГАТЭ в отношении ядерно-энергетических

Переход углеродной нейтральности предполагает одновременную работу всех источников экологически чистой энергии с целью удовлетворить спрос на энергию.

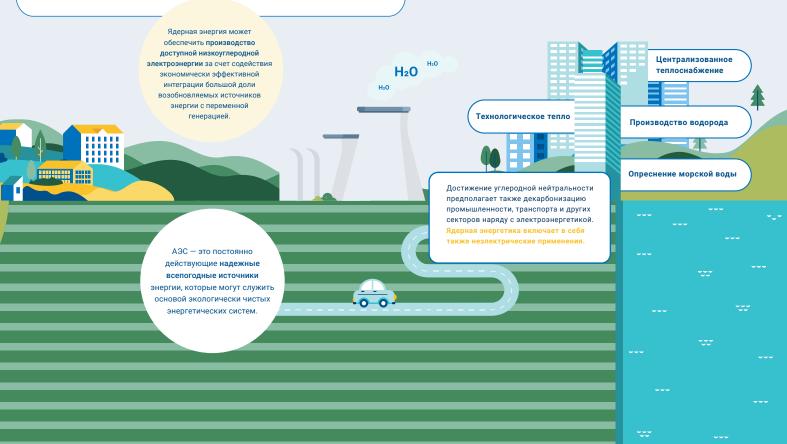


мощностей до 2050 года

Мощность мировой ядерной энергетики может увеличиться более чем вдвое к 2025 году. Для достижения углеродной нейтральности финансовые инвестиции в расширение ядерно-энергетических мощностей необходимо увеличить с 50 млрд долл. США (среднегодовой показатель за последние 5 лет) до 125 млрд долл. США в год.



С опорой на результаты работы КС-28, которая историческим ядерной энергии в глобальное подведение итогов, в марте 2024 года мировые лидеры приняли участие в состоявшемся в Брюсселе первом в истории саммите по ядерной энергии,



Страны используют ядерную науку и технологии для повышения уровня продовольственной безопасности и обеспеченности водными ресурсами, охраны окружающей среды, производства экологически чистой энергии и создания стратегий по минимизации вреда хрупким прибрежным и морским экосистемам.

МАГАТЭ помогает странам реализовать огромный потенциал ядерной науки и технологий: от содействия внедрению экологически чистой ядерной энергетики до исследований устойчивых к изменению климата агропродовольственных систем партнерстве С Продовольственной сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций.

Водные ресурсы водном цикле, расширяя возможности сообществ

Эти

засух.

Ядерные технологии предоставляют ключевые сведения о для достижения устойчивого управления водными ресурсами.





Пробы воды, которые

при помощью ядерных

методов.

можно проанализировать

По всему миру изменение климата ведет к сокращению ледников, которое в будущем скажется на доступности талой воды в населенных пунктах ниже по течению. Изотопная гидрология помогает следить за наполнением пресной водой которые расположены ниже по течению.

> Изменение климата влияет на источники, характер распределения и интенсивность осадков по всему миру, а также на выпадение снега.

чреваты

изменения

увеличением частоты наводнений и

Из-за изменения климата меняется характер течения рек. Изотопная гидрология может определить происхождение оценить качество речной воды, чтобы эффективнее сохранять реки в здоровом состоянии.

Изменения осадках большее оказывают все пополнение запасов подземных вод и их доступность.



Изотопы — это своего рода уникальные маркеры воды.

Изотопная гидрология представляет собой единственный в своем роде, эффективный инструмент для определения возраста, источника, качества и движения водных ресурсов, то есть предоставляет ключевую информацию, которую невозможно получить с помощью каких-либо иных средств.

Ядерные методы могут помочь странам в мониторинге и оценке изменений окружающей среды, теблагодаря чему они будут понимать экосистемные процессы и принимать научно обоснованные стратегии, которые могут обеспечить устойчивые решения для адаптации к изменению климата.

Ядерные технологии помогают значительно улучшить понимание последствий ОКСАН изменения климата в прибрежных и морских экосистемах и эффективно бороться с утерей биоразнообразия.



МАГАТЭ оказывает странам содействие в океана и стандартизации сбора данных.

ведут совместную работу в рамках Сети РЕМАРКО.





Исследователи МАГАТЭ подкисления океана и других

Экосистемы — резервуары голубого углерода улавливают выбросы СО2, выступая в качестве средства природного происхождения смягчения последствий изменения климата.

Ядерные и смежные методы помогают оценить способность этих экосистем к поглощению.



CO

поглошает CO2 подкисление океана, которое оказывает негативное возлействие как на морскую флору и фауну, так и на примерно 3 миллиарда человек, чья жизнь



Повышение мировой температуры и деятельность человека привели к увеличению **вредоносного цветения водорослей**, выделяющих опасные для морских организмов и человека яды.

МАГАТЭ создает национальный потенциал для использования ядерных методов, в частности радиолигандного анализа связывания, обнаружения вредоносного цветения водорослей.





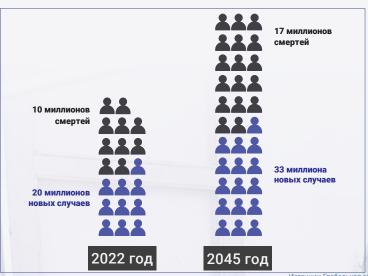
Каким образом «Лучи надежды» делают лечение рака доступным для всех

Эллен Сваби-Ван де Борн, Питер Ли

В 2022 году от рака умерли 10 миллионов человек

Ожидается, что в течение следующих двух десятилетий это число будет расти.

Наиболее тяжелая ситуация, вероятно, будет складываться в странах с низким и средним уровнем дохода.



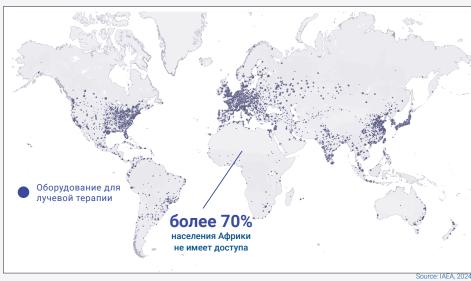
Источник: Глобальная онкологическая



Лучевая терапия может помочь в половине всех случаев заболевания раком

Однако это жизненно важное лечение доступно не всем, кто в нем нуждается.

Такая проблема наиболее остро стоит в тех странах, где отсутствуют оборудование для лучевой терапии и обученный персонал.



ечение рака является глобальной проблемой, но особенно остро она стоит в тех частях мира, где число онкологических больных, нуждающихся в лучевой терапии, превосходит возможности доступа к данной технологии. В 2022 году лишь 21 процент стран отвечал минимальным требованиям к наличию ресурсов для лучевой терапии. В тот год были диагностированы 20 миллионов новых случаев заболевания раком и это неинфекционное заболевание унесло жизни 10 миллионов человек.

Тяжелее всего решение этой проблемы дается странам с низким и средним уровнем дохода (СНСД), на которые приходится более 70 процентов смертей от рака. При этом СНСД получают лишь 5 процентов средств, выделяемых в мире на борьбу с онкологическими заболеваниями.

В феврале 2022 года Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси объявил о начале реализации инициативы «Лучи надежды», призванной повысить доступность лечения онкологических заболеваний, спасающего человеческие жизни, особенно в СНСД, где потребность в этом наиболее

«Смерть каждого человека — это трагедия. Я считаю несправедливым то, что диагностика и успешное лечение онкологических заболеваний в странах с высоким уровнем дохода является обычной практикой, тогда как в развивающихся странах смертность от рака продолжает расти», — говорит Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси.

В рамках инициативы «Лучи надежды: лечение рака для всех» МАГАТЭ сотрудничает с международными организациями и партнерами, включая Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ), в деле предоставления экспертных знаний, учебных услуг и ресурсов по всему миру, что позволяет онкологическим больным получить доступ к услугам лучевой терапии и диагностической визуализации, отвечающим требованиям ядерной и физической безопасности.

Уже в течение многих лет МАГАТЭ совместно с ВОЗ и Международным агентством по изучению рака (МАИР) проводит миссии имПАКТ, предусматривающие комплексную оценку возможностей и потребностей страны в сфере борьбы с онкологическими заболеваниями, используя доказательный подход для расширения доступа к онкологической помощи. На сегодняшний день проведено около 130 таких миссий для оказания помощи странам по всему миру. Подготовленные по итогам миссий имПАКТ рекомендации служат подспорьем для разработки проектов технического сотрудничества, национальных планов борьбы с раком и документов о стратегическом финансировании.

МАГАТЭ также присвоило статус региональных опорных центров инициативы «Лучи надежды» десяти онкологическим институтам по всему миру, которые будут служить региональными центрами обмена знаниями, создания потенциала, исследований и инноваций, оказывающими адресную поддержку в таких областях, как обучение, исследования и гарантия качества. Эти центры

имеют реальную историю сотрудничества с МАГАТЭ, обладают обширными техническими знаниями и развитой административной и медицинской инфраструктурой. Укрепляя и расширяя потенциал отдельно взятого центра для реализации важнейших направлений его работы, МАГАТЭ стремится максимально повысить отдачу от мероприятий по оказанию онкологической помощи пациентам.

Поскольку залогом успеха в лечении рака, проведении исследований и обучения является наличие информации, в рамках инициативы «Лучи надежды» МАГАТЭ занимается также созданием глобальной базы данных радиационной медицины (SUNRISE). Полученные с помощью этой базы данных сведения об эффективности инициатив в области радиационной медицины помогут в равной степени и руководителям, и врачам принимать более целенаправленные меры.

Вот лишь несколько примеров поддержки, оказываемой МАГАТЭ различным регионам, в том числе по линии инициативы «Лучи надежды».

В регионе Латинской Америки и Карибского бассейна в 2024 году начался процесс закупки 32 маммографов для помощи в проведении скрининга и диагностики рака молочной железы. Когда оборудование будет закуплено, возможность проходить ежегодный скрининг получат до 250 000 женщин в 19 странах. МАГАТЭ также предложило центрам услуги по техническому консультированию, чтобы помочь им в планировании, разработке и проведении высококачественного и безопасного скрининга.

С 2023 года организуются экспертные консультации, поставки оборудования и учебные мероприятия для Украины с целью удовлетворения неотложных и растущих потребностей страны в диагностике и лечении онкологических больных. Также проводится работа по подготовке большего числа специалистов по радиологии, ядерной медицине и лучевой терапии посредством комплексной многопрофильной виртуальной программы обучения, а также создания учебного центра в стране.

В рамках инициативы «Лучи надежды» также оказывается поддержка Индонезии, включающая разработку национальной дорожной карты для расширения географии услуг в области лучевой терапии и ядерной медицины. В 2024 году миссия имПАКТ содействовала разработке индонезийского Национального плана борьбы с раковыми заболеваниями на 2024–2034 годы, о котором было объявлено в октябре 2024 года.

Ввиду того, что в настоящее время в Малави насчитывается около 20 000 онкологических больных, а к 2045 году прогнозируется удвоение этой цифры, страна вошла в число семи стран «первой волны», присоединившихся к инициативе «Лучи надежды» в момент ее запуска в феврале 2022 года. С тех пор в стране проводятся долгосрочная подготовка и курсы повышения



Инициатива «Лучи надежды» ставит своей целью помочь расширить доступ к онкологической помощи в странах с низким и средним уровнем дохода путем повышения доступности услуг лучевой терапии, медицинской визуализации и ядерной медицины в малообеспеченных странах.

Комплексный подход

Объединяя в единый комплекс мероприятий различные элементы, такие как разработка законодательства о радиационной безопасности, обеспечение контроля качества, выработка руководящих материалов, подготовка кадров и приобретение оборудования, инициатива «Лучи надежды» стремится обеспечить максимальную отдачу путем реализации устойчивых проектов, которые разрабатываются с учетом конкретных потребностей каждой страны.

Укрепление здоровья населения мира

Инициатива «Лучи надежды» вносит непосредственный вклад в реализацию Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и, в частности, в достижение цели 3 в области устойчивого развития («Хорошее здоровье и благополучие»), стремясь уменьшить на треть смертность от неинфекционных заболеваний.

Помощь по запросу

Страны, которые нуждаются в помощи по линии программы «Лучи надежды», подают в МАГАТЭ официальные запросы, благодаря чему гарантируется соответствие предоставляемой помощи конкретным потребностям и приоритетам той или иной страны.

квалификации для специалистов в области лучевой терапии и медицинской визуализации. Выполнена поставка линейного ускорителя, установки для брахитерапии с высокой мощностью дозы, тренажера для компьютерной томографии (КТ) и дозиметрического оборудования, закупается дополнительное оборудование. Теперь, когда строительство бункеров для лучевой терапии и брахитерапии завершено, Малави готова открыть у себя первый государственный центр лучевой терапии.

В апреле в опорном центре в Турции был проведен недельный семинар-практикум, собравший около 100 специалистов из Европы и Центральной Азии, которые провели успешную работу по составлению дорожной карты действий по повышению качества лучевой терапии в педиатрии. В августе в опорном центре в Японии были организованы учебные курсы для специалистов по ядерной медицине из 15 стран по оптимизированным и новейшим лечебнодиагностическим методам для диагностики и лечения онкологических заболеваний.

«Мы мобилизуем все ресурсы и приложим все усилия для успешной реализации инициативы "Лучи надежды", ведь все мы стремимся дать луч надежды тем, кому это так необходимо» говорит Артит Унгканонт, декан медицинского факультета Университета им. Махидола в честь присвоения статуса опорного центра университетской больнице Раматибоди в Таиланде.

ОПОРНЫЕ ЦЕНТРЫ

Опорные центры – это онкологические лечебные и научно-исследовательские учреждения, которые на протяжении десятилетий демонстрируют стабильные результаты работы и способны стать центрами обмена знаниями в своих регионах. Они будут сотрудничать с МАГАТЭ с целью усовершенствовать образовательную и исследовательскую инфраструктуру и обеспечить гарантию качества.



- Онкологический центр им. короля Хусейна (Иордания)
- Медицинский факультет Эгейского университета (Турция)
- Люблянский институт онкологии (Словения)
- Университетская больница Баб-эль-Уэд и Онкологический центр им. Пьера и Марии Кюри (Алжир)
- Национальный институт онкологии (Марокко)
- Национальная комиссия по атомной энергии (Аргентина)
- Академическая больница им. Стива Бико исследовательская инфраструктура в области ядерной медицины NuMeRI (Южная Африка)
- Онкологическая больница ядерной медицины, Институт ядерной медицины, онкологии и лучевой терапии (Пакистан)
- Японская сеть сотрудничества в области радиационной медицины в рамках инициативы «Лучи надежды» (Япония)
- Медицинский факультет больницы Раматибоди, Университет им. Махидола (Таиланд)



Чтобы присоединиться к инициативе «Лучи надежды» и сделать лечение рака доступным для всех



Междисциплинарные подходы к борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам в продовольственных и сельскохозяйственных системах

Моника Шифотока

стойчивость к противомикробным препаратам (УПП), которую нередко называют «тихой пандемией», представляет собой растущую угрозу глобального масштаба. УПП подвергает опасности мировое здравоохранение, продовольственную безопасность и экономическую стабильность, делая обычные методы лечения неэффективными в борьбе с инфекциями, ранее поддававшимися лечению. По оценке Всемирной организации здравоохранения, только в 2019 году УПП стала непосредственной причиной смерти 1,27 миллиона человек во всем мире. Прогнозируется возможный рост этого показателя до 40 миллионов к 2050 году, что говорит о необходимости незамедлительных действий. УПП развивается в том случае, когда бактерии, вирусы, грибки или паразиты перестают реагировать на противомикробную терапию. Для решения проблемы УПП МАГАТЭ вязло на вооружение междисциплинарный подход сосредоточив внимание на влиянии УПП на продовольственные и сельскохозяйственные системы.

Контроль УПП в сфере продовольствия и сельского хозяйства

Одной из главных областей, где может формироваться и распространяться УПП, является производство продовольствия. Злоупотребление противомикробными препаратами, и особенно чрезмерное применение антибиотиков в животноводстве, способствует формированию устойчивости у бактерий. Совместный центр ФАО/МАГАТЭ помогает в решении этой проблемы путем анализа лекарственных препаратов и их остатков в пищевых продуктах, наблюдения за применением противомикробных препаратов и введения более строгих мер контроля. Для выявления остатков лекарственных препаратов в пищевых продуктах и окружающей

среде применяются ядерные и смежные методы с использованием углерода-14, меченных тритием индикаторов и стабильных изотопов. Они также дают возможность оценить качество препарата с точки зрения наличия эффективной концентрации активных веществ. Устойчивость развивается в том случае, когда патогенные микроорганизмы подвергаются воздействию лекарственных препаратов в недостаточно больших дозах и таким образом «приспосабливаются» к этим методам лечения.

За сохранением и распространением остатков противомикробных препаратов в сельскохозяйственной среде можно проследить с помощью современных изотопных методов. Для отслеживания движения противомикробных соединений через почву и воду исследователи применяют меченный углеродом-13 противомикробный препарат, который был разработан в Германии в Мюнхенском техническом университете в ходе совместных исследований с МАГАТЭ. Эффективное управление почвенными и водными ресурсами чрезвычайно важно, поскольку устойчивые к препаратам бактерии и сами противомикробные препараты вместе с сельскохозяйственными стоками могут попадать в окружающие экосистемы, нанося потенциальный вред и животным, и человеку.

Повышение готовности к угрозе развития УПП и зоонозных заболеваний

Инициатива МАГАТЭ «Комплексные действия по борьбе с зоонозными заболеваниями» (ЗОДИАК), реализация которой началась в июне 2020 года во время пандемии COVID-19, помогает странам повысить свою готовность к пандемии благодаря предоставлению им средств обнаружения зоонозных патогенов — микроорганизмов,



Устойчивость к противомикробным препаратам развивается в том случае, когда бактерии, вирусы, грибки или паразиты перестают реагировать на противомикробную терапию, превращая некогда поддававшиеся лечению инфекции в смертельно опасные, неизлечимые заболевания.

18 | **БЮ**ПЛЕТЕНЬ М**АГ**АТЭ, НОЯБРЬ 2024 ГОДА

передающихся человеку от животных, до момента их распространения. ЗОДИАК предоставляет доступ к данным о влиянии зоонозных заболеваний на здоровье человека и включает в себя разработку инновационных методик выявления таких заболеваний. Кроме того, инициатива помогает странам выявлять потенциальную угрозу УПП в местах содержания сельскохозяйственных животных.

«Многолетние исследования показывают, что у многих людей вырабатывается противомикробная резистентность, то есть они не выздоравливают, даже если принимают антибиотики, и такое происходит не только среди людей, но и животных», — говорит Шариффа Жубер из Лаборатории здоровья животных Сейшельских Островов. В октябре 2024 года она приняла участие в региональном семинаре-практикуме по УПП, который был организован по линии программы технического сотрудничества МАГАТЭ в сотрудничестве с правительством Сейшельских Островов.

«Мы должны внимательно относиться к тому, что потребляем в пищу, и поэтому так важно выявлять животных, которые выработали устойчивость к противомикробным препаратам, с целью гарантировать, что домашний скот остается здоровым, а его продукция безопасна для потребления», — добавляет Жубер.

Главные направления деятельности в рамках инициативы ЗОДИАК — создание глобального потенциала, подготовка ветеринарных специалистов и предоставление необходимого оборудования лабораториям по всему миру. Региональные учебные курсы ЗОДИАК были организованы в национальных лабораториях Аргентины, Болгарии, Республики Корея, Сенегала и Эфиопии.

При помощи ядерных и смежных методов, например изотопного и молекулярного методов, можно определить механизм передачи резистентных генов между популяциями бактерий у животных, человека и в окружающей среде. Без этой информации невозможно изучить пути распространения УПП и разработать целенаправленные меры борьбы с этим явлением.

Объединение усилий в рамках инициативы «Единое здоровье»

Ввиду сложности проблемы УПП ее решение требует скоординированного, межотраслевого подхода. Инициатива «Единое здоровье» объединяет экспертов из сфер здравоохранения, ветеринарии, производства продовольствия и охраны окружающей среды для совместной работы над стратегиями борьбы с УПП. Такой комплексный подход отражает взаимосвязь между здоровьем людей, животных и состоянием окружающей среды. Действуя сообща, представители этих отраслей могут разработать



Инициатива ЗОДИАК стартовала в июне 2020 года. Она предполагает оказание помощи лабораториям в форме технологий, оборудования и учебных услуг, чтобы государства-члены могли своевременно выявлять возбудителей новых или рецидивирующих зоонозных заболеваний.

Инновации и новейшие технологии

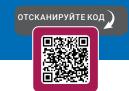
Инициатива уделяет особое внимание исследованиям, разработкам и инновациям, благодаря чему учреждения — участники ЗОДИАК могут оперативно знакомиться с последними достижениями в области иммунологических, молекулярных, ядерных и изотопных методов.

Лаборатории ЗОДИАК и координация деятельности

В настоящее время в 128 государствах-членах действуют национальные лаборатории ЗОДИАК и имеются национальные координаторы ЗОДИАК.

Решения на основе данных

Программа ЗОДИАК предоставляет доступ к данным о влиянии зоонозных заболеваний на здоровье человека и позволяет принимать решения на основе научных данных и результатов.



стратегии, ввести программы мониторинга и дать толчок научным исследованиям для снижения рисков развития УПП при одновременном улучшении состояния здоровья населения и показателей экономической устойчивости.

«Уроки, которые мы извлекли из наших усилий по глобальному реагированию на пандемию COVID-19, свидетельствуют о принципиальной важности раннего выявления, хорошо налаженного наблюдения и международного сотрудничества для борьбы с угрозами здоровью населения планеты, — говорит заместитель Генерального директора и руководитель Департамента ядерных наук и применений МАГАТЭ Наджат Мохтар. — Те же принципы важны и для противодействия угрозе УПП».

Уже более 60 лет МАГАТЭ сотрудничает с ФАО с целью более глубокого изучения и эффективного решения проблемы трансграничных болезней животных, в том числе зоонозных заболеваний. Опираясь на этот опыт, сегодня оно ведет борьбу с растущей угрозой УПП.

Большое влияние малых островов:

улучшения в области сельского хозяйства и качества питания в островных государствах Тихого океана

Мелисса Эванс, Омар Юсуф

Тихоокеанские острова добились определенного прогресса в совершенствовании сельского хозяйства и повышении качества питания в рамках нового подхода МАГАТЭ к использованию ядерной науки для решения проблем развития с учетом локальных особенностей.

МАГАТЭ по линии своей программы технического сотрудничества оказывает содействие семи малым островным развивающимся государствам Тихого океана (МОРАГ Тихого океана) по широкому спектру направлений, включая продовольствие, сельское хозяйство, здоровье и питание. В этой связи в течение последних двух лет МАГАТЭ реализует субрегиональный подход для тихоокеанских островов (СПТО), в рамках которого особое внимание уделяется тем областям, в которых ядерная наука и технологии могут принести наибольшую пользу.

МОРАГ признаны Организацией Объединенных Наций в качестве отдельной группы развивающихся стран, для которых характерны некоторые схожие проблемы. Развитию МОРАГ Тихого океана препятствует ряд общих факторов, в частности уязвимость к изменению климата. Помимо этого, серьезные затруднения с точки зрения производства, доступности и безопасности пищевых продуктов обусловливаются рисками, связанными с экстремальными погодными условиями и интрузией морских вод, а также длительными сроками транспортировки товаров. Благодаря сотрудничеству по линии Юг — Юг страны могут взаимодействовать, чтобы более эффективно решать эти проблемы.

«Островные государства Тихого океана укрепляют свою устойчивость на уровне субрегиона за счет совместного использования возможностей национальных учреждений, таких как научно-исследовательские институты или университеты», — объясняет сотрудник МАГАТЭ по вопросам управления проектами Хавьер Ромеро.

В рамках проекта координированных исследований, организованного Совместным центром ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства (Совместным центром ФАО/МАГАТЭ), ученым из Национального института сельскохозяйственных исследований Папуа-Новой Гвинеи удалось расширить свои возможности по анализу наличия опасных химических веществ в продуктах повседневного рациона, таких как молоко, что способствовало повышению безопасности пищевых продуктов в стране.

Ядерные технологии могут использоваться для выведения новых сортов сельскохозяйственных культур, которые лучше приспособлены к меняющимся климатическим условиям, например, путем облучения семян для индуцирования в растениях спонтанных генетических изменений. Этот метод, известный как мутационная селекция, помогает увеличивать биологическое разнообразие в странах за счет создания новых сортов растений с улучшенными характеристиками. Исследователи из Вануату прошли обучение на региональных учебных курсах, организованных Совместным центром ФАО/МАГАТЭ, и приобрели практический опыт по всем аспектам мутационной селекции: от скрининга и валидации характеристик нового сорта до контроля качества.

Руководитель отдела многолетних плодоовощных культур Департамента биологической безопасности Вануату Джулиана Као рассказывает: «Большие возможности для МОРАГ открывают новые технологии, такие как мутагенез с использованием гамма-излучения. Благодаря содействию МАГАТЭ нам удалось добиться существенных результатов в выведении сортов батата, и в настоящее время в Вануатуском сельскохозяйственном научно-техническом центре проводится исследование облученных растений».

В 2022 году в Центре тихоокеанских сельскохозяйственных культур и деревьев Тихоокеанского сообщества на Фиджи были

МАГАТЭ по линии своей программы технического сотрудничества оказывает содействие семи малым островным развивающимся государствам Тихого океана по широкому спектру направлений, включая продовольствие, сельское хозяйство, здоровье и питание.

организованы дополнительные учебные курсы по селекции растений для МОРАГ. Участники из Вануату, Маршалловых Островов, Папуа-Новой Гвинеи, Самоа и Фиджи прошли обучение в области методов мутационной селекции. Они научились также проводить скрининг биотического стресса, который вызывают живые организмы, такие как грибки, бактерии, вирусы и насекомые, и абиотического стресса, в частности влияния на сельскохозяйственные культуры засухи, засоления и экстремальных температур.

Сегодня основной причиной смертности в большинстве стран Тихоокеанского региона являются неинфекционные заболевания, причем риск их развития повышается при наличии ожирения. Ядерные методы помогают оценить воздействие изменений в образе жизни на композиционный состав тела (сухую и жировую массу тела). В настоящее время МАГАТЭ оказывает содействие Национальному университету Фиджи по линии создания потенциала и предоставления оборудования с целью помочь университету стать субрегиональным центром программ в области питания. В апреле 2024 года специалисты из Папуа-Новой Гвинеи, Самоа, Тонги и Фиджи прошли подготовку по использованию ядерных методов в области питания в рамках организованных университетом курсов при поддержке МАГАТЭ. Участники прошли практическое обучение по применению изотопного метода на основе разбавления дейтериевой метки для более точного измерения и контроля композиционного состава тела человека и общего расхода энергии. Эта информация будет затем использоваться в целях выработки и совершенствования мер профилактики и контроля ожирения и связанных с ним рисков для здоровья.

В 2023 году началась реализация Atoms4Food — флагманской инициативы МАГАТЭ и Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций, которая предоставляет практическую помощь странам, включая МОРАГ, в целях повышения устойчивости и решения приоритетных задач в области продовольственной безопасности и безопасности пищевых продуктов.

ATOMS 4 FOOD SECURITY

Деятельность в рамках Atoms4Food опирается на совместный опыт МАГАТЭ и Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО), накопленный за почти 60 лет оказания помощи странам в использовании решений на основе ядерных и изотопных технологий. Совместный центр ФАО/МАГАТЭ развивает и поддерживает безопасное и надлежащее использование ядерных и смежных технологий в области продовольствия и сельского хозяйства и предоставляет следующие услуги.

Миссия по оценке для выявления потребностей в области продовольственной безопасности и разработки индивидуальных планов по решению проблем в области продовольственной безопасности.

Услуга по улучшению сортов сельскохозяйственных культур для создания программ улучшения сельскохозяйственных культур с использованием ядерного метода мутационной селекции растений в целях выведения более выносливых и питательных культур.

Услуга по управлению почвенными и водными ресурсами и питанию растений для использования точности ядерной и изотопной науки в целях сбора информации о плодородности почвы, основных сельскохозяйственных культурах и их средней урожайности, доступности удобрений и систем водного орошения.

Услуга по животноводству и ветеринарии ргодля предоставления научной оценки эпидемиологической ситуации в отношении болезней животных, мер по профилактике, диагностике и контролю, а также потенциала лабораторий и других ветеринарных служб.

Услуга по борьбе с насекомыми-вредителями для решения проблемы насекомых-вредителей, которые отрицательно влияют на сельскохозяйственное производство, с использованием ядерного метода стерильных насекомых (МСН).

Услуга по безопасности и контролю пищевых продуктов для оценки потенциала лабораторий, способности осуществлять надзор за угрозами безопасности пищевых продуктов, а также применений в области проверки подлинности и облучения.

Услуга по питанию в рамках общественного здравоохранения в целях разработки эффективных программ в области питания с использованием данных о питательной ценности пищевых продуктов и качестве рациона, полученных с помощью методов стабильных изотопов.

Как МАГАТЭ меняет к лучшему положение дел на местах?

Некоторые из самых насущных проблем, с которыми сегодня сталкивается человечество, касаются здоровья, продовольственной безопасности, управления водными ресурсами и изменения климата. МАГАТЭ десятилетиями оказывает странам содействие по линии своей программы технического сотрудничества, помогая им использовать для решения этих проблем достижения ядерной науки и технологий.



Проблемы, вызванные климата и повышением уровня моря, уже сказываются на жителях Фиджи и напрямую влияют на их будущее. МАГАТЭ помогает общинам адаптироваться к изменению климата, содействуя в вопросах применения ядерных методов для выведения более устойчивых сельскохозяйственных культур, сохранения почвы и запасов пресной воды, а также получения ценных сведений о здоровье океана.

Онкологические больные в Парагвае лишены жизненно важного лечения из-за ограниченного доступа к услугам лучевой терапии. МАГАТЭ помогает таким странам, как Парагвай, закупать оборудование для лучевой терапии и обучать местных специалистов, содействуя устранению неравенства в получении онкологической помощи в разных странах мира путем расширения доступа онкологических больных к услугам лучевой терапии с учетом требований ядерной и физической безопасности.



Мальта входит в десятку стран мира, испытывающих наибольший дефицит пресной воды. На протяжении тысячелетий страна боролась с проблемой засухи. Теперь МАГАТЭ вместе с партнерами помогает экспертам по водным ресурсам на Мальте использовать методы изотопной гидрологии, чтобы органы, занимающиеся регулированием водных ресурсов, могли получить более точное представление об этих ограниченных ресурсах и защитить их, особенно в контексте изменения климата.

МАГАТЭ помогает странам собирать и анализировать данные о составе воды, благодаря которым они могут получить полное представление о местных водных системах. Эти данные и знания могут служить отправной точкой для формирования политики в области водопользования, сельского хозяйства, выбора площадок промышленных объектов и жилищного строительства, а также в других областях.



правление водными ресурсами



Ядерная наука вносит значительный вклад в оказание помощи Кении в области адаптации к изменению климата. Ученые и фермеры применяют облучение для индуцирования мутаций растений, ускоряя естественный эволюционный процесс в интересах выведения новых сортов сельскохозяйственных культур. МАГАТЭ помогает странам применять климатически оптимизированные методы ведения сельского хозяйства, которые повышают плодородие почвы и эффективность водопользования, а также создавать потенциал в области использования изотопной гидрологии для отслеживания и мониторинга водных ресурсов.

Продовольственная безопасность

Техническое сотрудничество

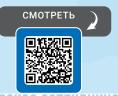
Подробнее о программе технического сотрудничества

Программа технического сотрудничества (ТС) МАГАТЭ — это основной механизм передачи странам ядерных технологий и оказания им помощи в решении первоочередных задач развития в таких областях, как здоровье и питание, продовольствие и сельское хозяйство, водные ресурсы и окружающая среда, промышленные применения, а также накопление ядерных знаний и управление ими.

Кроме того, по линии программы ТС государства-члены получают помощь в определении и удовлетворении будущих потребностей в энергии, а также в укреплении радиационной безопасности и физической ядерной безопасности во всем мире, в том числе посредством оказания законодательной помощи

Оказание помощи в рамках программы ТС предусматривается в форме создания потенциала, обмена знаниями, развития партнерских связей, содействия сетевому взаимодействию и организации закупок.

Программа ТС реализуется в четырех географических регионах: Африке, Азии и Тихом океане, Европе, Латинской Америке и Карибском бассейне. Она помогает странам каждого региона подобрать варианты удовлетворения их конкретных потребностей с учетом существующего потенциала и различных условий работы. Программа ТС направлена на мобилизацию потенциала каждого региона на основе укрепления сотрудничества между странами в регионе и за его пределами. Важную роль в содействии обмену ядерными знаниями и технологиями, а также повышении результативности и устойчивости вклада МАГАТЭ в развитие играет сотрудничество по линии Юг - Юг и трехстороннее сотрудничество.



Техническое сотрудничество

Уникальные лаборатории МАГАТЭ

Ядерная наука играет ключевую роль в решении некоторых из наиболее актуальных мировых проблем, таких как улучшение охраны здоровья, повышение безопасности пищевых продуктов и продовольственной безопасности и мониторинг окружающей среды. Движущей силой этой деятельности являются 12 лабораторий ядерных наук и применений МАГАТЭ, расположенные в Австрии и Монако. Эти лаборатории проводят исследования и разрабатывают технологии, напрямую влияющие на жизнь миллионов людей, открывая перспективы более здорового и безопасного будущего для всего человечества.

ОХРАНА **ВОДНЫХ РЕСУРСОВ**



Многие страны сталкиваются с проблемой доступа к чистым, экологически устойчивым водным ресурсам. Лаборатория изотопной гидрологии МАГАТЭ оказывает странам поддержку в управлении ценными водными ресурсами при помощи методов изотопной гидрологии, в которых используются изотопы природного происхождения для отслеживания движения воды и ее качества. Эти методы, применяемые для самых разных нужд — от картографирования запасов подземных вод до определения источников загрязнения, — крайне важны для решения глобальной проблемы нехватки воды и управления трансграничными водными ресурсами в интересах обеспечения постоянного доступа к водным ресурсам будущих поколений.

обеспечение продовольственной безопасности **B MUPOBOM MACILITAGE**

Угроза утраты продовольственной безопасности усугубляется проблемами изменения климата, распространения вредителей и сокращения ресурсов. Лаборатория селекции и генетики растений работает над решением этих проблем, используя радиационные технологии для ускорения естественной эволюции растений. С 1964 года было выведено более 3400 новых сортов растений с заданными характеристиками, включая засухоустойчивую пшеницу, солеустойчивый рис и сорта с повышенной урожайностью и сокращенными периодами созревания. Благодаря этим достижениям фермеры могут выращивать сельскохозяйственные культуры в меняющихся условиях, повышая урожайность и улучшая качество питания





В частности, Лаборатория почвенных и водных ресурсов и питания растений focuses сосредоточена на оптимизации устойчивого использования природных ресурсов в сельском хозяйстве. При помощи ядерных и изотопных методов лаборатория помогает странам повышать плодородие почв и сохранять водные ресурсы, обеспечивая эффективное производство сельскохозяйственных культур и минимизируя воздействие на окружающую среду. Благодаря исследовательской работе – от изучения эрозии почвы до улучшения усвоения питательных веществ, в частности азота, – лаборатория оказывает важнейшую поддержку фермерам, помогая им повысить производительность без истощения природных ресурсов.

ГЛОБАЛЬНЫЕ УСИЛИЯ НА ПУТИ К БОЛЕЕ ЗДОРОВОМУ И БЕЗОПАСНОМУ БУДУЩЕМУ

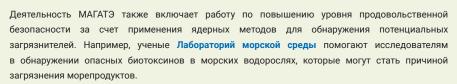
12 ЛАБОРАТОРИЙ

на 3 площадках оказывают поддержку более 160 странам мира

Работая в широком спектре областей — от охраны здоровья до продовольственной безопасности и от управления водными ресурсами до защиты окружающей среды, — лаборатории МАГАТЭ сообща решают единую задачу - поставить ядерные технологии на службу прогрессу.

Каждая лаборатория вносит собственный вклад в решение наиболее актуальных мировых проблем, а вместе они образуют глобальную силу, дающую возможность странам строить более здоровое, устойчивое и безопасное будущее для всех.

Продовольственная безопасность сохраняет первостепенное значение для здоровья населения и поддержания международной торговли. Лаборатория безопасности и контроля пищевых продуктов применяет метод анализа стабильных изотопов для отслеживания происхождения пищевых продуктов, помогая странам соблюдать международные стандарты при производстве продукции. Применение передовых методов отслеживания позволяет защищать потребителя и укреплять доверие к мировой системе поставок продовольствия. Кроме того, облучение пищевых продуктов, будучи щадящей и бесконтактной технологией, позволяет сохранить питательные свойства, вкус и общее качество пищевых продуктов. Благодаря применению этого метода продовольствие может поставляться потребителям в любой точке мира с соблюдением международных требований к безопасности пищевых продуктов. Облучение как альтернатива тепловой или химической обработке позволяет сократить расходы и потери, способствуя формированию более рациональных моделей потребления.

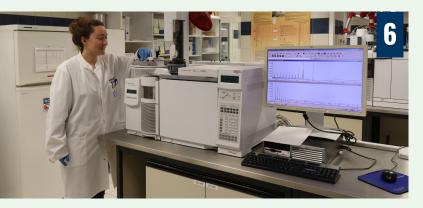






Ещеоднойважнейшей составляющей усилий позащите сельскохозяйственных культур является борьба с вредителями. Изобретенный в Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителями более шести десятилетий назад метод стерильных насекомых (МСН) связан с применением облучения для стерилизации насекомых и ограничения роста популяций вредителей. МСН нашел широкое применение - от предотвращения резкого роста популяций плодовой мухи в Латинской Америке до борьбы с комарами переносчиками заболеваний - и стал первым экологически рациональным методом борьбы с насекомыми-вредителями, что положительно отразилось как на сельскохозяйственной отрасли, так и на здоровье населения благодаря сокращению использования пестицидов.

ЗАЩИТА **ПЛАНЕТЫ**



Сохранение здоровой экосистемы океанов — одна из главных проблем в условиях загрязнения, изменения климата и чрезмерной эксплуатации природных ресурсов. Лаборатория исследований морской среды занимается мониторингом содержания загрязняющих веществ, таких как тяжелые металлы и нефтяные углеводороды, предоставляя важнейшие данные для защиты морских экосистем.

Параллельно с этим Лаборатория радиоэкологии занимается проблемой загрязнения пластиком в рамках Инициативы по использованию ядерных технологий для борьбы с загрязнением пластиком («НУТЕК пластикс»), применяя ядерные методы для поиска следов микропластика в морских организмах и оценки его влияния на экосистемы в долгосрочной перспективе.





Дополнительная работа ведется в Лабораториях окружающей среды МАГАТЭ, в том числе в Лаборатории радиометрии, которая ведет наблюдение за радиоактивностью окружающей среды в 90 странах. Собранные ими данные служат основой для разработки стратегий, направленных на сохранение экосистемы океана. Международный координационный центр по проблеме подкисления океана играет ключевую роль в решении проблемы подкисления океана, передавая странам данные об уровнях рН, стандартных методах мониторинга и приемах моделирования и позволяя им адаптироваться к изменяющимся условиям морской среды.

На суше Лаборатория радиохимии наземной среды оказывает содействие странам в мониторинге загрязнителей, сообществам реагировать на чрезвычайные экологические ситуации. Она предоставляет эталонные материалы и проводит аттестационные испытания, чтобы гарантировать точность измерений уровней радиоактивности и промышленного загрязнения лабораториями по всему миру и защитить как здоровье человека, так и окружающую среду.



■ ТРАНСФОРМАЦИЯ МИРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



Проблема организации безопасного и эффективного медицинского обслуживания носит общемировой характер. Дозиметрическая лаборатория МАГАТЭ прилагает усилия к тому, чтобы пациентам отделений лучевой терапии во всем мире назначалась правильная и безопасная для здоровья доза облучения. Работа лаборатории принципиально важна также для калибровки оборудования диагностической визуализации, например рентгеновских аппаратов и КТ-сканеров, чтобы при проведении диагностических процедур пациенты получали точно выверенную дозу облучения. Эта лаборатория, которая провела уже более 5500 дозиметрических аудитов и откалибровала 3000 приборов, обеспечивает точное применение радиационных методов в лечебных учреждениях, помогая пациентам получить спасительное лечение при минимальных рисках.

Отмечается рост устойчивости к противомикробным препаратам и распространение зоонозных заболеваний, которые ставят под угрозу здоровье людей во всем мире. Лаборатория животноводства и ветеринарии борется с этими угрозами, поддерживая инициативу «Комплексные действия по борьбе с зоонозными заболеваниями» (ЗОДИАК) и применяя ядерные и смежные методы для диагностики, мониторинга, профилактики и лечения зоонозных инфекций и болезней животных. Кроме того, лаборатория оказывает содействие странам в оптимизации методов воспроизводства и разведения скота, улучшении питания животных и организации экологически устойчивого животноводства. В период пандемии COVID-19 лаборатория снабдила свыше 286 лабораторий в 128 странах необходимыми диагностическими наборами и средствами индивидуальной защиты, что свидетельствует о важной роли лаборатории в обеспечении готовности мировой системы здравоохранения.



БЮЛЛЕТЕНЬ МАГАТЭ, НОЯБРЬ 2024 ГОДА | 27



17 целей 💝

ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НАШЕГО МИРА





МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 1 (ликвидация нищеты) путем реализации проектов технического сотрудничества, способствующих улучшению продовольственной безопасности и росту конкурентоспособности экспортной продукции в сельских районах. С помощью ядерных методов МАГАТЭ способствует оптимизации методов ведения сельского расширению экономических возможностей и поддержанию устойчивых источников жизнеобеспечения, сокращая бедность в маргинализированных группах населения.

МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 2 (ликвидация голода), применяя ядерные методы для повышения продовольственной безопасности. В рамках флагманской инициативы Atoms4Food, реализуемой в партнерстве с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО), оно помогает странам увеличивать объем производства и урожайность, бороться с насекомыми-вредителями, совершенствовать управление водными и почвенными ресурсами и улучшать здоровье скота. Эти инновации направлены на ликвидацию голода и неправильного питания за счет совершенствования методов ведения сельского хозяйства во всем мире.





(ЦУР 2, ЗАДАЧИ 2.1, 2.2, 2.4, 2.5)





МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 3 (хорошее здоровье и благополучие), повышая доступность лечения онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний средствами ядерной медицины и лучевой терапии. При помощи таких инициатив, как «Лучи надежды», МАГАТЭ способствует повышению радиационной безопасности и улучшению регулирования в странах с низким и средним уровнем дохода, а также обеспечивает консультирование, обучение персонала, поставку оборудования и контроль качества для оптимизации медицинской помощи.

(ЦУР 3, ЗАДАЧИ 3.3, 3.4, 3.8, 3.9, 3.В.2, 3.С)

МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 4 (качественное образование), организуя учебные мероприятия по различным вопросам ядерных технологий и их применения. К ним относятся очные и онлайновые курсы, программы стажировки и специализированные школы, ориентированные на создание потенциала. Укрепляя экспертный потенциал в таких областях, как ядерная медицина, сельское хозяйство и энергетика, МАГАТЭ стимулирует обмен знаниями и устойчивое развитие.

(ЦУР 4, ЗАДАЧИ 4.3, 4.В)





МАГАТЭ

И ЦЕЛИ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ЦУР)





МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 5 (гендерное равенство), расширяя возможности женщин в ядерной отрасли при помощи целевого обучения и подготовки. Благодаря таким инициативам, как Программа стипендий имени Марии Склодовской-Кюри и Программа имени Лизе Майтнер, женщины получают возможность построить карьеру в ядерной науке и стать движущей силой мировых научно-технических инноваций.

(ЦУР 5, ЗАДАЧИ 5.5, 5.5.2, 5.В)

МАГАТЭ вносит вклад в достижение ЦУР 6 (чистая вода и санитария), помогая странам расширить доступ к водным ресурсам. Благодаря применению изотопных методов МАГАТЭ получает информацию о возрасте и качестве подземных вод и делится этими сведениями с экспертами по всему миру. Одни страны применяют эти данные при реализации комплексных стратегий управления водными ресурсами в интересах рационального использования ресурсов и охраны водных и связанных с водоемами экосистем, другие же используют их для решения проблемы нехватки пресной воды и улучшения качества ее источников.





(ЦУР 6, ЗАДАЧИ 6.3, 6.3.1, 6.4, 6.5.1, 6.А)





Для достижения ЦУР 7 (недорогостоящая и чистая энергия) МАГАТЭ поощряет безопасное использование объектов ядерной энергетики для выработки чистой, надежной и недорогостоящей энергии, повышения энергетической безопасности, снижения воздействия на окружающую среду и здоровье людей и минимизации последствий изменения климата. (ЦУР 7, задачи 7.А, 7.3.1, 7.А.1)

Для содействия достижению ЦУР 8 (достойная работа и экономический рост) МАГАТЭ поддерживает источники жизнеобеспечения, стимулируя внедрение ядерных методов, способствующих созданию рабочих мест и экономическому росту, а также устанавливая нормы радиационной защиты при профессиональном облучении.

(ЦУР 8, ЗАДАЧИ 8.2, 8.8.1)





«Содействие применению ядерной энергии и технологий в мирных целях - это одно из центральных направлений деятельности МАГАТЭ,

предусмотренных в его мандате. Ежегодно мы передаем технологии и знания примерно 145 странам и территориям, что помогает им в достижении Целей в области устойчивого развития».

Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси.





Содействуя достижению ЦУР 9 (индустриализация, инновации и инфраструктура), МАГАТЭ стимулирует инновационное развитие ядерно-энергетических технологий, помогая странам наращивать экспертный потенциал их промышленных отраслей благодаря использованию технологии облучения и других ядерных методов.

(ЦУР 9, ЗАДАЧИ 9.1, 9.4, 9.5, 9.А, 9.В)

МАГАТЭ способствует достижению ЦУР 10 (уменьшение неравенства), расширяя возможности стран эффективного использования ядерных технологий с соблюдением требований ядерной и физической безопасности, в том числе в тех областях, где у стран нет достаточного объема ноу-хау и ресурсов.

(ЦУР 10, ЗАДАЧИ 10.А, 10.В)









безопасность, жизнеспособность устойчивость городов за счет использования изотопных методов для измерения загрязнения и его источников, особенно в зонах городской застройки, МАГАТЭ стремится к достижению ЦУР 11 (устойчивые города и населенные пункты).

(ЦУР 11, ЗАДАЧИ 11.4, 11.6)

МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 12 (ответственное потребление и производство), оказывая поддержку в деле обращения с отходами, включая обращение с радиоактивными отходами с соблюдением требований ядерной и физической безопасности, восстановление окружающей среды, обращение с пластиковыми отходами, а также в вопросах устойчивого производства. «НУТЕК пластикс» — флагманская инициатива МАГАТЭ, направленная на решение глобальной проблемы загрязнения пластиком.

(ЦУР 12, ЗАДАЧИ 12.4, 12.5, 12.А)





Содействуя достижению ЦУР 13 (борьба с изменением климата), МАГАТЭ стимулирует внедрение ядерных методов, которые играют ключевую роль в смягчении последствий изменения климата, их мониторинге и адаптации к ним. На атомные электростанции приходится более четверти низкоуглеродного производства электроэнергии в мире, и поэтому они способны обеспечивать энергией устойчивую к изменению климата энергетическую систему и экономику.





(ЦУР 13, ЗАДАЧИ 13.2, 13.2.2, 13.3, 13.В)





С помощью ядерных методов МАГАТЭ помогает странам изучать и контролировать состояние экосистемы океана и такие морские явления, как подкисление океана, вредоносное цветение водорослей и последствия загрязнения пластиком, тем самым содействуя достижению ЦУР 14 (сохранение морских экосистем).

(ЦУР 14, ЗАДАЧИ 14.3, 14.А)

МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 15 (сохранение экосистем суши), поддерживая рациональное использование земель при помощи изотопных методов в целях более широкого внедрения передовой практики сельского хозяйства, совершенствования ресурсосберегающих методов и защиты ресурсов, экосистем и биологического разнообразия.

(ЦУР 15, ЗАДАЧИ 15.1, 15.3, 15.4, 15.8, 15.8.1)









МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 16 (мир, правосудие и эффективные институты), помогая сдерживать распространение ядерного оружия за счет обеспечения надежной уверенности в том, что ядерные материалы используются в мирных целях, путем применения ядерных гарантий.

(ЦУР 16, ЗАДАЧИ 16.3, 16.4.2, 16.6, 16.10)

МАГАТЭ содействует достижению ЦУР 17 (партнерство в интересах устойчивого развития), стремясь при помощи ядерных технологий внести максимальный вклад в достижение целей в области развития на основе партнерства с государствамичленами, учреждениями системы ООН, исследовательскими организациями, гражданским обществом и частным сектором.

(ЦУР 17. ЗАДАЧИ 17.3, 17.3.1, 17.5, 17.6, 17.7, 17.9, 17.11, 17.13, 17.15, 17.17)











МАГАТЭ дает африканским ученым возможность самостоятельно картографировать ресурсы подземных вод в регионе

Моника Шифотока

Водные ресурсы Африки находятся в критическом состоянии из-за растущего спроса на воду, ухудшения ее качества и последствий изменения климата. Более чем 41 водоносный горизонт на континенте находится на территории двух или более стран, что делает целесообразным объединение усилий по защите водных ресурсов.

В рамках сотрудничества Юг — Юг африканские ученые открыли высококачественные источники подземных вод в регионе Сахель. Это стало возможным благодаря применению ядерного метода и десятилетней поддержке со стороны МАГАТЭ в наращивании потенциала в сфере изотопной гидрологии для определения возраста, уязвимости и устойчивости водных ресурсов.

При МАГАТЭ действует современная Лаборатория изотопной гидрологии, которая занимается вопросами гидрологического картографирования и делает научные заключения относительно рационального использования водных ресурсов: рек, озер и подземных водоносных горизонтов.

Специалисты из 13 стран Сахеля*, прошедшие подготовку при поддержке МАГАТЭ, сегодня возглавляют исследования по изучению общих ресурсов подземных вод в 5 бассейнах, которые дадут возможность улучшить управление трансграничными водными ресурсами.

«Благодаря той помощи, которую оказало МАГАТЭ в моем обучении, сегодня наша лаборатория в состоянии получать высокоточные результаты анализа, вести исследовательские проекты и оказывать высококачественные аналитические услуги даже за пределами Того», — говорит тоголезский ученый Гумпукини Богуидо.

Г-н Богуидо получил докторскую степень при поддержке МАГАТЭ, а в настоящий момент он руководит лабораторией прикладной гидрологии и экологической геологии при Университете Ломе в Того и исследует пробы воды в регионе при помощи лазерного изотопного анализатора, предоставленного МАГАТЭ. Он также курирует работу студентов университета с целью подготовки нового поколения африканских специалистов в области изотопной гидрологии.

По программе аспирантуры МАГАТЭ 60 учащихся осваивают навыки картографирования ресурсов подземных вод, что способствует повышению самообеспеченности региона. Абдалла Махамат Нур, руководитель лаборатории гидрогеологии и водохранилищ при Университете Нджамены в Чаде, рассказал, как поддержка со стороны МАГАТЭ помогла ему при обучении в докторантуре.

«Моя докторская научная работа помогла сделать крупные шаги вперед в изучении водных ресурсов бассейна озера Чад, — говорит Махамат Нур. — Оказанная поддержка позволила мне наладить использование ряда инструментов и приборов, которые теперь незаменимы при проведении лабораторных работ». Махамат Нур также является научным руководителем нескольких стипендиатов МАГАТЭ в Чаде, курируя их исследовательские проекты.

* Алжира, Бенина, Буркина-Фасо, Ганы, Камеруна, Мавритании, Мали, Нигера, Нигерии, Сенегала, Того, Центральноафриканской Республики и Чада..

Тоголезские ученые Гумпукини Богуидо и Масамайя Гназу у предоставленного МАГАТЭ лазерного изотопного анализатора в Университете Ломе, Того.





Глобальная сеть лабораторий по анализу водных ресурсов:

совершенствование практики управления водными ресурсами при помощи ядерной науки

Моника Шифотока

зменение климата и перемены в характере землепользования оказывают совокупное воздействие на глобальные гидрологические циклы, вследствие чего возникает необходимость совершенствовать практику управления водными ресурсами. В 2023 году в ходе Конференции Организации Объединенных Наций по водным ресурсам МАГАТЭ объявило о начале работы Глобальной сети лабораторий по анализу водных ресурсов (сеть ГлоВАЛ), которая вносит непосредственный вклад в совершенствование практики управления водными ресурсами с использованием ядерных методов.

«ГлоВАЛ ставит своей целью помочь странам в сборе важнейшей информации, чтобы повысить устойчивость водных систем к комбинированному воздействию изменения климата и землепользования», — рассказывает руководитель Секции изотопной гидрологии МАГАТЭ Джоди Миллер.

В июне 2024 года состоялось первое координационное совещание ГлоВАЛ с целью определить области, в которых сеть может помочь ускорить достижение цели в области устойчивого развития (ЦУР) 6 (чистая вода и санитария), поскольку глобальные усилия по достижению в период до 2030 года задач, поставленных в рамках этой цели, недостаточно эффективны.

Услуги лабораторий, которые могут своевременно предоставлять достоверные данные, определяют способность той или иной страны получать точную информацию о своих водных ресурсах и эффективно управлять ими, а также планировать, осуществлять и анализировать меры для содействия национальной водохозяйственной деятельности и обеспечения устойчивости водоснабжения.

Сеть ГлоВАЛ закладывает основу для сотрудничества и коммуникации между лабораториями по всему миру в целях обмена знаниями, укрепления потенциала и содействия обучению, чтобы каждая лаборатория могла полностью раскрыть свой потенциал.

Обеспечивая условия для независимого сбора данных о водных ресурсах в развивающихся

странах, сеть поможет сократить технологический разрыв между развитыми и развивающимися странами за счет совокупного эффекта финансовых инвестиций и научных инноваций в области анализа проб воды и повышения устойчивости практики управления водными ресурсами в странах.

«Для глубоких преобразований необходимо ускорить и расширить применение инновационных подходов, используя технологии и адаптируя инновации к условиям на местах», — говорит проректор Ботсванского международного университета науки и технологий Отлогетсве Тотоло.

В рамках объявленного Организацией Объединенных Наций Десятилетия действий, цель которого заключается в достижении глобальных целей в области развития, механизм «ООН — водные ресурсы» разработал Глобальную рамочную программу ускоренного достижения ЦУР 6, предусматривающую использование пяти так называемых «ускорителей»:

- данные и информация,
- 2 инновации,
- 3 развитие потенциала,
- управление,
- б финансы.

Сеть ГлоВАЛ оказывает странам содействие в части всех пяти ускорителей.

В первом координационном совещании сети ГлоВАЛ приняли участие представители 54 государств-членов и учреждений Организации Объединенных Наций, которые в ходе дискуссий подробно остановились на четырех ключевых направлениях: научные задачи, данные и информация, создание потенциала, а также научные инновации. По итогам работы совещания МАГАТЭ разработало стратегию и дорожную карту с изложением того, как сеть ГлоВАЛ может ускорить достижение ЦУР 6, начиная с продолжающегося в настоящее время базового исследования по изучению возможностей лабораторий во всех регионах мира.





















Голубой углерод — это органический углерод, захватываемый и аккумулируемый океаном в растительных прибрежных экосистемах, таких как мангровые леса, приливные болота или поля морских водорослей. В таких экосистемах резервуарах голубого углерода органический углерод накапливается и сохраняется в донных отложениях. Эти океанические среды обитания расположены вдоль побережий, встречаются на всех континентах, кроме Антарктиды, и занимают площадь около 50 миллионов гектаров, по размеру почти вдвое превышающую территорию Соединенного Королевства.

Экосистемы — резервуары голубого углерода способны смягчать последствия изменения климата для людей и прибрежной среды и содействовать адаптации к ним.



Это обусловлено не только тем, что прибрежные экосистемы могут накапливать большое количество углерода: они также играют важную роль в защите береговой линии от эрозии и снижении воздействия штормовых нагонов и повышения уровня моря. Растительность в прибрежных районах обеспечивает фильтрацию загрязняющих веществ, благодаря чему повышается качество воды; создает среду обитания для целого ряда видов, чем поддерживает биоразнообразие, а также выполняет роль питомника для рыб и моллюсков. Эти примеры демонстрируют, как растительные прибрежные экосистемы, позволяющие не только защитить прибрежные районы, но и сохранить морскую флору и фауну, способствуют повышению устойчивости людей и сообществ к изменению климата и связанным с ним опасным поголным

Экосистемы — резервуары голубого углерода вносят вклад в сохранение окружающей среды, смягчая последствия изменения климата. И наоборот: разрушение и эрозия прибрежных зон, в которых аккумулируется голубой углерод, может привести к высвобождению в течение короткого времени большого количества накопленного углерода обратно в атмосферу.

Ученые сходятся во мнении, что за последние 70 лет способность экосистем — резервуаров голубого углерода аккумулировать углерод резко сократилась в результате не соответствующей принципам устойчивости застройки прибрежных районов, вырубки лесов, загрязнения окружающей среды и другой деструктивной деятельности. За последние 50 лет территория растительных прибрежных экосистем сократилась на 25-50 процентов.



Как прибрежные экосистемы поглощают углерод?

В атмосфере, океане и на суше постоянно циркулируют миллиарды тонн углерода. Углеродный цикл в океане — это комплекс жизненно важных процессов, которые помогают регулировать климат Земли и поддерживать жизнеспособность морской флоры и фауны.

Поглощение углерода происходит, когда углерод «выпадает» из углеродного цикла и в течение длительного периода времени остается в морских отложениях.

В чем состоит вклад ядерной науки?

На основе анализа осадков, накапливающихся в морских водорослях, мангровых деревьях и приливных болотах, можно оценить изменения в окружающей среде за различные периоды времени — от десятков до миллионов лет. Способность растительных прибрежных экосистем поглощать и накапливать углерод в отложениях можно измерить с помощью ядерных и изотопных методов.

Анализируя колонки донных отложений в растительных прибрежных экосистемах, Лаборатории морской среды МАГАТЭ в Монако используют эти элементы,

чтобы определять скорость накопления органического углерода в морских отложениях. Для сбора колонок донных отложений применяются длинные пластиковые трубки, которые позволяют сохранить образовавшиеся с течением времени слои осадочных пород.

Радиоактивный изотоп свинец-210 (210Рь) природного происхождения в сочетании с некоторыми искусственными радионуклидами, такими как цезий-137 (137Сs), используется для определения динамики седиментации в отложениях во временных масштабах

десятилетий — примерно до начала XX века, когда антропогенное воздействие на окружающую среду резко возросло.

Эти методы включают в себя радиохимическое разделение и анализ при помощи альфа- и гамма-спектрометрии с калибровкой для каждого из изотопов. Затем для оценки запасов органического углерода и скорости его накопления методами масс-спектрометрии измеряется содержание органического углерода и его изотопов в срезе отложений.

Как голубой углерод может стать естественным решением проблемы изменением климата?

Голубой углерод может стать подспорьем в борьбе с изменением климата, так как в процессе его накопления избыток углерода удаляется из атмосферы и удерживается в отложениях в течение сотен и тысяч лет. Именно эта способность захватывать углерод делает защиту и сохранение таких экосистем столь необходимыми. Когда прибрежным экосистемам наносится ущерб, ранее накопленный углерод высвобождается, что приводит к дополнительным негативным последствиям.

Инвестиции в «голубой углерод» — это инвестиции в будущее: последствия изменения климата можно будет смягчать естественным образом, а политики будут

использовать научно обоснованные данные в интересах устойчивого использования ресурсов океана и прибрежных растительных экосистем. Защита этих территорий означает оздоровление побережья, экосистем и планеты.

Какую роль играет МАГАТЭ?

- Лаборатории морской среды изотопные методы, чтобы глубже изучить углеродный цикл и оценить потенциальную способность растительных прибрежных экосистем накапливать углерод.
- Лаборатории занимаются прибрежных экосистем, а также процессов утраты биоразнообразия, подкисления океана и накопления в морских экосистемах микроэлементов и других загрязняющих веществ.
- Агентство принимает участие в проектах по оценке динамики накопления углерода в богатых растительностью прибрежных зонах и сборе данных в более чем 40 странах.
- По линии программы технического сотрудничества МАГАТЭ оказывает поддержку странам Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона, Латинской Америки, Карибского бассейна, а также Африки в деле подготовки специалистов и создания потенциала в области точного измерения темпов накопления углерода в экосистемах резервуарах голубого углерода.
- Агентство помогает государствамчленам оценить потенциальный экологический и социальноэкономический эффект изменений в экосистемах и их последствия для обеспечения устойчивой продовольственной безопасности.
- Кроме того, через свой Международный координационный центр по проблеме подкисления океана (МКЦ-ПО) МАГАТЭ также повышает информированность о других связанных с морскими экосистемами климатических изменениях, включая подкисление океана, вызванное избыточными концентрациями СО2 в воде.

— Эмма Миджли и Мария Подкопаева. Инфографика А. Уэскар Барбер/МАГАТЭ

Партнерству ФАО

В октябре Совместный центр ФАО/МАГАТЭ по ядерным методам в области продовольствия и сельского хозяйства отмечает знаменательную дату — 60-летний юбилей. Начатый в 1964 году, этот партнерский проект Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) и МАГАТЭ способствует более широкому использованию ядерной науки с целью повысить продовольственную безопасность, производительность сельского хозяйства и экологическую устойчивость.

На протяжении последних шести десятилетий Совместный центр ФАО/МАГАТЭ использует ядерные технологии, чтобы помочь странам в преодолении острейших глобальных проблем, и предлагает решения для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и защиты здоровья домашнего скота, борьбы с насекомыми-вредителями, совершенствования практики использования почвы и воды, а также обеспечения безопасности и поллинности пишевых продуктов.

С момента основания Совместного центра ФАО/МАГАТЭ центральное место в его работе отведено лабораториям сельского хозяйства и биотехнологии ФАО/МАГАТЭ. Эти современные

лаборатории являются основой всей деятельности Совместного центра ФАО/МАГАТЭ и занимаются развитием технологий, способствующих решению различных проблем в области сельского хозяйства и экологии. Сегодня лаборатории по-прежнему находятся на острие науки, технологий и инноваций и продолжают предоставлять странам результаты актуальных исследований, содействовать развитию потенциала и передаче технологий.

Шесть десятилетий развития ядерной науки для обеспечения продовольственной безопасности и безопасности пищевой продукции

С момента своего создания и по сегодняшний день Совместный центр ФАО/МАГАТЭ вносит значительный вклад в совершенствование агропродовольственных систем путем внедрения достижений ядерной науки и ядерных методов в пяти ключевых областях своей деятельности.



Совместный центр ФАО/МАГАТЭ активно способствует дальнейшей разработке и применению метода стерильных насекомых (МСН) и других технологий на основе радиации для борьбы с вредителями. МСН является одним из основных направлений работы Совместного центра ФАО/МАГАТЭ с самого момента его создания, позволяя эффективно бороться с насекомыми-вредителями, а также снизить либо полностью исключить использование химических пестицидов. МСН предусматривает стерилизацию самцов насекомых нужных видов при помощи ионизирующего излучения. В городе Форт-Майерс, Флорида, Соединенные Штаты Америки, МСН применяется для подавления популяций комаров, выработавших устойчивость к инсектицидам.

В 2024 году МСН сыграл ключевую роль в искоренении в Доминиканской Республике средиземноморской плодовой мухи (после первоначального уничтожения популяции мухи в 2017 году и ее последующего возрождения). МСН способствовал тому, что страна смогла восстановить доступ к важным рынкам экспорта.

Селекция и генетика растений

Одним из ключевых направлений работы Совместного центра ФАО/МАГАТЭ является совершенствование мутационной селекции для выведения растений с улучшенными характеристиками. Этот метод предусматривает облучение семян растений и других растительных материалов с целью ускорить естественный процесс мутации. В результате получают развитие желательные генетические варианты, которые повышают производительность сельского хозяйства.

В интересах содействия сотрудничеству и обмену знаниями между странами Совместный центр ФАО/МАГАТЭ ведет Базу данных ФАО/МАГАТЭ по мутантным сортам (MVD), которая представляет собой обширное хранилище информации об официально выведенных мутантных сортах сельскохозяйственных культур. По состоянию на 2024 год база данных содержит информацию о 3433 выведенных по всему миру улучшенных мутантных сортах, которые принадлежат к более чем 200 видам



Разведение мухи цеце в Лаборатории борьбы с насекомыми-вредителям Совместного центра ФАО/МАГАТЭ.

и МАГАТЭ — 60 лет

В 2022 году Совместный центр ФАО/МАГАТЭ отправил семена на Международную космическую станцию, чтобы изучить влияние на генетику растений космической радиации и микрогравитации. В настоящее время ученые изучают индуцированные космическими лучами мутации с целью выявить характеристики, которые помогут повысить устойчивость сельскохозяйственных культур к изменению климата.

Рациональное использование почвенных и водных ресурсов и питание растений

Ядерные и изотопные методы представляют собой ценные инструменты для количественной оценки и улучшения плодородия почвы и питания растений. Совместный центр ФАО/МАГАТЭ разрабатывает и передает партнерам решения для измерения и отслеживания процессов, характеризующих взаимодействие почвы, волы и питательных веществ. чтобы повысить производительность и устойчивость землелельческих систем. Кроме того, Центр играет ведущую роль в усилиях по борьбе с загрязнением почвы и восстановлению окружающей среды и занимается решением таких проблем, как накопление тяжелых металлов. устойчивость к противомикробным препаратам, загрязнение микропластиком и радиоактивное загрязнение.

Используя изотопные методы на основе азота-15, ученые Совместного центра ФАО/МАГАТЭ обучили местных исследователей и фермеров в Лаосской Народно-Демократической Республике способам оптимизации внесения удобрений при эффективном использовании в качестве источника питательных веществ рисовой соломы и навоза. Полевые испытания на местных фермах продемонстрировали существенное повышение урожайности риса. Это способствовало укреплению продовольственной безопасности в стране, население которой в значительной степени полагается на зависящее от выпадения осадков выращивание риса. Эта инициатива не только повысила производительность сельского хозяйства, но и способствовала внедрению устойчивых методов ведения сельского хозяйства, которые имеют решающее значение для обеспечения устойчивости сельскохозяйственного сектора страны.



На заднем плане виден зонд с детектором нейтронов космического излучения, который в режиме реального времени передает на мобильный телефон данные о содержании влаги в почве. (Фото: МАГАТЭ)

Точные данные об уровне влажности почвы предоставляют такие инструменты, как зонд с источником нейтронов космического излучения (CRNS), и они способны изменить подход к управлению водными ресурсами. Измеряя содержание природных нейтронов в почве, CRNS обеспечивает точный и широкомасштабный мониторинг содержания влаги в режиме реального времени.

Животноводство и ветеринария

Совместный центр ФАО/МАГАТЭ играет важную роль в развитии животноводства и ветеринарии на основе применения ядерных и смежных методов. Работа центра позволяет повысить продуктивность животноводства и эффективность использования кормов, а также совершенствовать диагностику и лечение болезней животных, что ведет к созданию более безопасных и эффективных систем животноводства.

В августе 2020 года при поддержке Совместного центра ФАО/МАГАТЭ лаборатории в Боснии и Герцеговине и Сербии провели успешное секвенирование генома для характеризации вируса COVID-19.



Ученые при поддержке Совместного центра ФАО/МАГАТЭ готовят облученные вакцины для животных. (Фото: МАГАТЭ)

Использование этого метода на основе полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в в режиме реального времени (ОТ-ПЦР в режиме реального времени) позволило исследователям отследить происхождение вируса и проанализировать характер его передачи. Благодаря своему опыту работы с зоонозными заболеваниями ветеринарные лаборатории были особенно хорошо подготовлены к исследованиям, могли эффективно планировать ответные меры и обмениваться важнейшими данными о мутациях вирусов.

Для борьбы с трансграничными болезнями животных и зоонозными заболеваниями Сеть лабораторий ветеринарной диагностики (сеть ВЕТЛАБ) Совместного центра ФАО/МАГАТЭ укрепляет потенциал ветеринарных лабораторий разных стран, в частности в Африке и Азии. Сеть ВЕТЛАБ помогает национальным лабораториям ветеринарной диагностики обмениваться экспертными знаниями и информацией и организовывать обучение сотрудников. Сеть также помогает повысить готовность к вспышкам болезней животных и зоонозных заболеваний путем гармонизации региональных подходов к раннему выявлению болезней и оповещению о них.

Безопасность и контроль качества пищевых продуктов

МАГАТЭ и ФАО помогают странам бороться с фальсификацией продуктов питания, выявляя вредные загрязнители и гарантируя подлинность и качество пищевых продуктов.

Так, Вьетнам смог значительно увеличить экспорт продуктов питания благодаря применению методов облучения пищевых продуктов. Такие методы эффективно предотвращают распространение трансграничных насекомых-вредителей и уничтожают микроорганизмы, которые могут портить продукты питания. Это служит залогом того, что до потребителей доходят безопасные продукты.

Другим примером деятельности Совместного центра ФАО/МАГАТЭ в области повышения безопасности пищевых продуктов является помощь, которую он с 2001 года оказывает Лаборатории по контролю безопасности и качества пищевых продуктов в Шри-Ланке. Целью этой работы является создание передовых методов тестирования для выявления афлатоксинов — опасных загрязнителей, которые вырабатываются грибками на таких сельскохозяйственных

культурах, как кукуруза и арахис. Ядерные методы используются для мониторинга загрязнения пищевых продуктов афлатоксинами и играют ключевую роль в обосновании национальных правил, регулирующих безопасность пищевых продуктов. Это помогает исключить вероятность попадания загрязненных пищевых продуктов на рынок и оберегает местных и международных потребителей от потенциальных рисков для здоровья, в том числе раковых заболеваний.

В Бангладеш Совместный центр ФАО/МАГАТЭ организовал подготовку ученых Лаборатории по анализу остатков ветеринарных лекарственных препаратов (ЛВЛП) в таких областях, как тестирование пищевых продуктов на наличие целого ряда опасных факторов, скрининг и проверка содержания в пищевых продуктах химических остатков и загрязнителей. Теперь ЛВЛП применяет различные изотопные и ядерные аналитические инструменты и методы для обнаружения остатков противомикробных веществ и микотоксинов в пишевых продуктах животного и растительного происхождения. Кроме того, ведется работа по созданию потенциала в области микробиологического тестирования пищевых продуктов, включая тестирование на зоонозные заболевания, которые могут распространяться через такие продукты. Ежегодно при поддержке Совместного центра ФАО/МАГАТЭ проводится анализ более 3000 образцов продуктов питания, включая яйца, молоко, мясо курицы и креветок, для формирования массива данных о химических остатках в пищевых продуктах.

Для борьбы с фальсификацией пищевых продуктов Совместный центр ФАО/МАГАТЭ занимается разработкой и передачей партнерам ядерных технологий, направленных на выявление поддельных продуктов питания. К примеру, при поддержке Совместного центра ФАО/МАГАТЭ ученые из Института им. Йожефа Стефана, Словения, использовали изотопный анализ для выявления ненастоящих белых трюфелей. Этот метод помогает определить происхождение трюфелей и эффективно предотвратить их фальсификацию.



Сотрудница Лаборатории безопасности и контроля пищевых продуктов Совместного центра ФАО/МАГАТЭ проводит анализ на основе методов мультиспектральной визуализации с целью выявить кофейные зерна сорта арабика, которые ради извлечения экономической выгоды были фальсифицированы. Этот аналитический метод может помочь предотвратить фальсификацию кофе.



Генеральный директор МАГАТЭ Рафаэль Мариано Гросси выступает по случаю Всемирного дня продовольствия на открытии сессии Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) в Риме.

60-я годовщина создания Совместного центра ФАО/МАГАТЭ дает повод задуматься о его новаторском наследии и духе взаимодействия — и о ключевой роли науки и международного сотрудничества в решении глобальных задач по преобразованию агропродовольственных систем. Совместный центр ФАО/МАГАТЭ занимается поиском решений, которые призваны расширить доступ к полезным и безопасным продуктам питания для растущего населения планеты, минимизируя при этом воздействие сельского хозяйства на окружающую среду и смягчая угрозы изменения климата.

В 2023 году в ходе Всемирного продовольственного форума МАГАТЭ и ФАО представили инициативу Atoms4Food, цель которой — увеличить мировое производство продовольствия и повысить качество питания. Эта инициатива предполагает применение в странах индивидуального подхода для решения различных задач в области продовольствия и сельского хозяйства, а также внедрение инновационных ядерных методов, чтобы повысить производительность сельского хозяйства и устойчивость агропродовольственных систем, увеличить производство продовольствия, обеспечить безопасность пищевых продуктов и смягчить проблемы, вызванные изменением климата. Совместный центр ФАО/МАГАТЭ останется движущей силой инноваций и продолжит предлагать действенные решения постоянно меняющихся

задач в области сельского хозяйства, с которыми сталкивается человечество, на основе содействия исследованиям в целях развития, укрепления потенциала, обмена знаниями и развития партнерских отношений.

Исторические достижения

Хотя немало заметных достижений Совместного центра ФАО/МАГАТЭ относятся к последним годам его деятельности, Центр на протяжении уже шести десятилетий занимается разработкой и применением ценных ядерных методов,

которые оказали существенное влияние на положение дел в этой области. К примерам такой деятельности относятся начатый в 1979 году проект по борьбе с мухой цеце в Нигерии, благодаря которому к 1987 году удалось уничтожить популяцию этого вредителя на всей охваченной территории; превращение засоленных почв в Пакистане в производительные сельскохозяйственные угодья после внедрения в 1978 году солеустойчивых сортов ячменя и пшеницы, а также вклад в дело искоренения чумы крупного рогатого скота в начале 1980-х годов.

Ученые-селекционеры из Совместного центра ФАО/МАГАТЭ и Индии проводят анализ на поле сорго в Индии (приблизительно 1978 год).



Знаете ли вы о том,

в рамках сотрудничества МАГАТЭ-ВОЗ страны получают неоценимую поддержку в их постоянных усилиях по укреплению потенциала в борьбе с онкологическими заболеваниями?







Ознакомьтесь с публикациями **МАГАТЭ**

Читайте бесплатно онлайн



www.iaea.org/publications

Для заказа книг просьба обращаться по адресу: sales.publications@iaea.org

Публикации МАГАТЭ

Третья Международная конференция по

применению радиационной науки и технологий







Сотрудничайте с нами

ради лучшего будущего

МАГАТЭ приглашает к сотрудничеству в рамках своих флагманских инициатив государства-члены, предприятия отрасли, финансовые учреждения и другие заинтересованные стороны, готовые поделиться экспертным опытом, инструментами моделирования, отраслевыми знаниями, оказать информационную поддержку и предоставить финансовые ресурсы.

ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА





ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА



ЖЕНЩИНЫ В ЯДЕРНОЙ СФЕРЕ



Marie Skłodowska-Curie
FELLOWSHIP PROGRAMME

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО



ЭНЕРГИЯ





Узнайте больше о флагманских инициативах МАГАТЭ



