

Длительный мониторинг радиационного фона, проводимый на экспериментальной площадке ТПУ - ИМКЭС СО РАН, показал, что сезонные колебания радиационного фона связаны с накоплением снежных осадков в виде снежного покрова. Анализ данных длительного мониторинга позволил предложить метод оценки влагозапаса снежного покрова по измерениям радиационного фона [1].

Согласно методу для оценки влагозапаса достаточно два измерения мощности дозы гамма-излучения на одной и той же высоте от земной поверхности, первое – до выпадения снега, второе – перед началом таяния снежного покрова, в дневное время суток и не менее чем через 3,5 часа после выпадения снега.

Данный метод прошел апробацию в полевых условия : на четырех сельскохозяйственных полях по направлению Томск–Синий Утес, вдоль улицы Басандайской. Измерения на сельскохозяйственных полях проводили с помощью дозиметром-радиометром ДРБП-03, и блока детектирования БДКГ-03, подключенного к ПК (переносного ноутбука) с предустановленным программным обеспечением.

С помощью разработанного способа [1], были проведены оценки влагозапаса снежного покрова. Полученные результаты хорошо согласуются с архивными данными динамики снежного водного эквивалента за последние годы с сайта www.rp5.ru.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 2694080 (РФ. МПК G01W 1/100. Способ определения влагозапаса в снежном покрове/ Г.А Яковлев, В.С. Яковлева, И.В. Беяева. Заявлено 06.09.2018; Оpubл. 09.07.2019, Бюл. №19. – 9 с.

РАДИАЦИОННЫЙ ФОН АТМОСФЕРЫ КАК ИНДИКАТОР ПРОЦЕССОВ ВЛАГООБМЕНА

Mac-Donald Prince¹, А.С. Зелинский¹, Г.А. Яковлев², И.В. Беяева³, С.В. Смирнов⁴, В.С. Яковлева¹

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

²Томский государственный архитектурно-строительный университет,
Россия, г. Томск, пл. Соляная, 2, 634003

³Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, 634050

⁴Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН,
Россия, г. Томск, пр. Академический, 10/3, 634021

E-mail: asdf75@bk.ru

Известно [1], что радиационный фон приповерхностного слоя атмосферы не является постоянной величиной, а изменяется во времени. Величина радиационного фона зависит от множества различных факторов, прежде всего таких, как время года, текущее состояние атмосферы, почвы, географическое положение региона, изменчивость метеоусловий. При этом выделяют суточные, сезонные и годовые вариации радиационного фона. Аномальное увеличение радиационного фона наблюдается при выпадении атмосферных осадков. Это явление объясняется процессами вымывания осадками короткоживущих дочерних продуктов распада радона и торона из атмосферы [1]. Обнаружена зависимость между интенсивностью дождевых осадков и мощностью дозы гамма-излучения, а также плотностью потока бета-излучения. Таким образом, гамма- и бета-излучения могут играть роль радиационных трассеров-индикаторов для многих характеристик состояния атмосферы и почвы, а также, для процессов влагообмена в системе «грунт – атмосфера».

В связи с вышесказанным, было проведено исследование, направленное на выявление взаимосвязи между рядом величин, характеризующих процессы влагообмена, и мощностью дозы гамма-излучения. Были проанализированы данные радиационного мониторинга с использованием сцинтилляционных детекторов гамма-излучения, совместно с данными о влажности приповерхностного слоя и скоростью испарения влаги. Длительный мониторинг проводился с 2009 по настоящее время на экспериментальной площадке геофизической обсерватории (ГО) ИМКЭС СО РАН совместно с Томской обсерватории радиоактивности и ионизирующего излучения (ТОРИИ) при ТПУ.

В результате совместного анализа данных радиационного мониторинга и метеопараметров выявлен ряд закономерностей между динамикой радиационного фона и процессами влагообмена в системе «грунт-атмосфера». Обнаружили, что данные радиационного фона (мощность дозы гамма –излучения, плотность потока бета-излучения) хорошо коррелируют с параметрами влажности, и могут выступать радиационными индикаторами метеорологических величин. Предложена методика расчета влажности грунта с использованием данных радиационных параметров гамма-излучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яковлева В.С., Нагорский П.М., Черепнев М.С. Формирование α -, β -, γ -полей приземной атмосферы природными атмосферными радионуклидами// Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки. – 2014. -№1 (8). – С. 86-96.

ОПЫТ ДОЛГОЛЕТНЕГО СОТРУДНИЧЕСТВА И СТАЖИРОВКИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ НА БАЗЕ ИНСТИТУТА ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ ЧЕШСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

С. Кушпиль

Институт ядерной физики Чешской Академии,

Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i.

Husinec - Řež, čp. 130, 250 68

E-mail: skushpil@ujf.cas.cz

Институт ядерной физики Чешской Академии Наук проводит исследования в широкой области ядерной физики, как экспериментальной, так и теоретической.

Особенное внимание уделяется международным проектам для изучения свойства ядерной материи при столкновениях тяжелых ионов при высоких и промежуточных энергиях, ядерные реакции, важные для астрофизики или ядерной энергетики, бета-распады атомных ядер, включая проблему масс нейтрино. Ядерная теория ориентирована на структуру ядра, гиперядер, взаимодействия элементарных частиц с ядрами, мезонных степеней свободы в ядрах.

В течении последних 7 лет, институт организовал уникальную стажировку для студентов Сибирских университетов, в частности сотрудничество с ТПУ. Главная особенность такой практики - долговременная подготовка студента за 9 месяцев до прибытия за границу на практику, для того, чтобы подобрать и оптимизировать задачу новичка в мега проекте, чтобы дать базу знаний и сгладить отлаженную работу группы при увеличении группы, для удержания ритма экспериментов и исследований. Практика направлена на общее развитие молодого ученого, изучения новых языков, социализирования в новой среде. За эти годы разработан метод максимального достижения прекрасных результатов практики и полного взаимопонимания с ученым составом мегапроектов. Наши практиканты защитили дипломные проекты не только на максимальную