

**ИНТЕГРАЦИЯ МИРОВЫХ НАУЧНЫХ
ПРОЦЕССОВ КАК ОСНОВА
ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА**

ISSN 2308-7641

ОНТ

*Международный сборник научных трудов
Общества Науки и Творчества
Выпуск №17
Россия, г. Казань*

**Материалы Международных научно-практических
конференций Общества Науки и Творчества (г. Казань)
за сентябрь 2014 года**

ОНТ

Общество Науки и Творчества

КАЗАНЬ

2014 год

Интеграция мировых научных процессов как основа общественного прогресса: материалы Международных научно-практических конференции за сентябрь 2014 года / Под общ. ред. С.В. Кузьмина. – Казань, 2014.

ISSN 2308-7641

Редколлегия:

Айзикова И.А. - доктор филологических наук, профессор Томского государственного университета.

Есаджанян Б.М. - академик АПСН (РФ), доктор педагогических наук, профессор Армянского государственного педагогического университета им. Х.Абовяна, Ереван.

Амирханян М.Д. - доктор филологических наук, профессор Ереванского государственного лингвистического университета им. В.Я. Брюсова.

Тер-Вартанов Э.Р. - кандидат философских наук, доцент Ереванского государственного лингвистического университета им. В.Я. Брюсова.

Сафарян Ю.А. - доктор архитектуры, профессор, лауреат Госпремии СССР, Ереванский государственный университет архитектуры и строительства.

Петросян В.С. - кандидат исторических наук, доцент Ереванского государственного университета.

Геворкян С.Р. - доктор психологических наук, профессор, Армянский государственный педагогический университет им. Х.Абовяна, Ереван.

Котова Н.И. - зав. кафедрой товароведения и экспертизы товаров Кемеровского института (филиала) РГТЭУ, к.т.н., профессор.

Для студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей, участвующих в научно-исследовательской работе.

© Коллектив авторов, 2014.



СОДЕРЖАНИЕ

- Стр. 7 Алехина Е.С., Горностаева Ж.В. Совершенствование сервисной деятельности предприятия питания в целях повышения лояльности потребителей (на примере ООО «Элита Сервис» ресторан «Интеграл», г. Шахты)
- Стр. 25 Аратин А.В., Кергилова Н.В. Роль тренера-преподавателя в самопознании и самоопределении личности ребенка
- Стр. 30 Арбузова Е.Н. Исследование стилевых особенностей курсантов психологического факультета
- Стр. 34 Баканова С.А. Предпосылки математического моделирования процессов распространения знаний в профессиональных сообществах
- Стр. 40 Бухарова Е.В. *Nymphae L.* в Баргузинском заповеднике
- Стр. 44 Васильева О.С. Модернизация современной системы образования: концептуальная модель
- Стр. 55 Вергун С.С. Необходимость децентрализации бюджетной системы в условиях развития межбюджетных отношений в России
- Стр. 65 Вильданов И.З., Шибаков В.Г., Мулюков Р.И. Интеграция САД и АСТПП
- Стр. 71 Вишнякова А.А., Яцишина Е.Р., Хмелевская Ю.А. Разновидности бетонов, используемых в строительстве
- Стр. 74 Воронова Д.А. Оценка деятельности Сергия Радонежского в юбилейных торжествах XIX, XX веков
- Стр. 79 Голенова И.А. Отбор содержания и структурирование курса медицинской статистики для студентов фармацевтических факультетов в соответствии с образовательным стандартом нового поколения
- Стр. 87 Горбатова О.В. Проблемы интерпретации классической музыки в современной культуре
- Стр. 94 Гришина Д.Р. Инновационный потенциал малого бизнеса в России
- Стр. 98 Долгова Д.В. Культура как естественно-необходимое явление в жизни современного человека
- Стр. 101 Егоров И.С. Национальная инновационная система России: общая характеристика, особенности и проблемы
- Стр. 105 Жадан В.Н. Коррупционная преступность, ее криминологическая характеристика
- Стр. 114 Забиров А.Н., Вахитов И.Х. Особенности предсоревновательных и послесоревновательных реакций частоты сердечных сокращений у юных гимнастов
- Стр. 119 Закирова Л.А. Образы животных для характеристики человеческих черт во фразеологии английского, русского и татарского языков
- Стр. 129 Изжеурова Е.К., Соловьева Е.Н., Морозова С.А. Обзор рынка автокредитования в России и разработка рекомендаций по оптимизации расходов населения
- Стр. 137 Икрянова Д.В. К вопросу об изучении семьи как важнейшего института

СОДЕРЖАНИЕ

социализации личности

Стр. 140 Келлер М.Г. Вычисление значений первой ляпуновской величины в среде Maple 17

Стр. 144 Кмита Ю.И. Жестовое управление и пространственное отображение информации

Стр. 146 Ковалевская В.М. Трансформация личностных структур в условиях современной культуры

Стр. 152 Коваценко В.В. Степень влияния кредитных рейтингов на приток инвестиций в Россию

Стр. 157 Колочун А.Ю. Образование России: в ногу со временем

Стр. 163 Комарова Н.А., Якуничкина В.В. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы футболистов подросткового возраста к физическим нагрузкам

Стр. 171 Коплякова Е.С., Анюшенкова О.Н., Зайцев И.А., Забайкин С.М. Цели обучения письму как виду речевой деятельности в нелингвистическом вузе

Стр. 176 Кордышева Е.В. Страхование имущества в гражданском праве Российской Федерации

Стр. 180 Корчагин Е.П. Стратегический маркетинг в туристическом бизнесе для сегмента потребителей старшего возраста

Стр. 183 Краснова Е.О. Факторы, способствующие повышению экономической эффективности деятельности предприятия

Стр. 187 Кудрявцев А.Н. Вика посевная: испытание сортов и задачи селекции

Стр. 190 Кудрявцев А.Н. Влияние погодных условий на урожайность вики посевной в условиях Орловской области

Стр. 193 Кузнецова А.А. Особенности копинг - стратегий старшекласников в процессе подготовки к ЕГЭ

Стр. 196 Лампусова Ю.Л. Применение риторических методов аргументации оперуполномоченными уголовного розыска

Стр. 201 Лиджиева А.Э., Лиджиева А.Э., Коржуева Б.С. Налоговая система Российской Федерации

Стр. 211 Матвеева Е.В. Институты гражданского общества в публичном управлении

Стр. 215 Матухно Е.В. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке инженеров с ослабленным здоровьем

Стр. 226 Микушина В.А. Компьютерное моделирование композита с гексагональной упаковкой элементов армирования

Стр. 230 Осипова Р.Г. Современные тенденции развития корпоративной отчетности в условиях устойчивого развития экономики

Стр. 241 Павленко А.В. Основные аспекты маркетингового плана молочного производства

СОДЕРЖАНИЕ

- Стр. 247 Паршукова Н.Ю., Тельгерекова Т.В., Гончарова Н.А. Аспекты безопасности ядерных объектов в современном мире
- Стр. 252 Погосов Д.К., Диденко З.Г. Инвестиционная стратегия как инструмент стимулирования развития региона
- Стр. 256 Реунова Е.В. Особенности функционирования безэквивалентных фразеологизмов библейского происхождения в русском и английском языках
- Стр. 260 Свергузов Д.Ш. Проблема свободы как элемента правового сознания человека
- Стр. 265 Спиридонова Д.Д. Социально-экономическая жизнь общества Республики Татарстан города Казани как благоприятная площадка для малого бизнеса
- Стр. 269 Сутягина Е.А. Аспекты правовой культуры школьников в условиях православного детского лагеря (на примере ПДЛ «Солнечная Мордовия»)
- Стр. 276 Тарасова А.Е. По обе стороны войны (нравственные ценности героев произведений Бориса Васильева «А зори здесь тихие...» и «В списках не значился»)
- Стр. 280 Терентьев А.В. Искусство как фактор формирования готовности молодых людей к семейной жизни
- Стр. 285 Титов В.В. Политическая социализация и формирование гражданских ценностей российской молодежи
- Стр. 292 То Т.Ч. Количественные методики исследования организационной культуры
- Стр. 297 Тюрина В.С. Сленг: история возникновения студенческого сленга
- Стр. 306 Фамутдинова А.Г. Тенденции развития российских проектов СПГ и их роль на мировом рынке
- Стр. 311 Федотова М.И., Пахомов А.В. Виды композиционных материалов, используемых в строительстве
- Стр. 314 Хмелевская Ю.А., Вишнякова А.А., Яцишина Е.Р. Классификации гидроизоляционных материалов в строительстве
- Стр. 317 Чабровская С.В. Необходимость наличия стадии возбуждения уголовного дела
- Стр. 322 Чайникова И.А. Проблема развития творческого мышления студентов в процессе освоения немецкого языка
- Стр. 325 Чеховский А.Л. Обзор опасности воздействия радона на человека
- Стр. 331 Яйлоханова А.С. Изменение традиционного обряда сватовства с принятием христианства на Руси
- Стр. 339 Ярославцева Н.М., Кергилова Н.В. Инновационные преобразования в российских вузах с педагогическим направлением
- Стр. 347 Яцишина Е.Р., Хмелевская Ю.А., Вишнякова А.А. История использования битума и материалов на его основе



Обзор опасности воздействия радона на человека

*Чеховский Артур Леонидович,
УО «Гомельский государственный
университет имени Франциска
Скорины, г. Гомель,*

Секция: «Экология»

Проблема радиоактивного газа – природного радона является важной проблемой радиационной медицины, непосредственно касающейся населения многих регионов мира.

Радон – благородный радиоактивный газ, образующийся в радиоактивной цепочке в процессе распада естественных радионуклидов семейств урана и тория. Согласно оценке Научного комитета по действию атомной радиации (НКДАР) ООН, радон и его дочерние продукты определяют примерно 3/4 годовой индивидуальной эффективной дозы облучения, получаемой населением от земных источников радиации [1]. Наиболее значимым и распространенным дозовым фактором является воздействие радона, содержащегося в воздухе помещений. Радон, являясь компонентом воздуха, попадает в легкие человека при дыхании. По данным Всемирной организации здравоохранения, воздействие радона повышает риск возникновения и развития рака легкого [2], вследствие воздействия высокоэнергетического α -излучения при распаде радона на высокочувствительные клетки дыхательной системы. По оценкам экспертов Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ) облучение населения за счет радона обуславливает до 20 % общего количества заболеваний раком легких [3].

Существует три естественных радиоактивных изотопа радона: ^{222}Rn , или просто радон, образующийся в радиоактивном семействе урана-238, ^{220}Rn или торон, образующийся в семействе тория-232, и ^{219}Rn , или актион, образующийся в семействе урана-235. Эти изотопы имеют следующие периоды полураспада: 3,82 дня, 55 сек. и 4 сек. соответственно. В связи с этим ^{222}Rn , являясь наиболее долгоживущим изотопом радона, вместе с его дочерними продуктами распада (ДПР) вносят наиболее существенный вклад в облучение человека.

Проблемы облучения радоном с его ДПР и радиационной защиты на рабочих местах и в жилищах были рассмотрены в Публикации № 50 МКРЗ, 1987 г. [4] и Публикации № 60 МКРЗ, 1990 г. [5]. Принципиально новые подходы к оценке радоновой опасности и радиационной защите от радона и его ДПР были показаны в Публикации № 65 МКРЗ, 1993 г. [6]. Современный подход, медицинские аспекты и более глубокое рассмотрение радоновой опасности описаны в Публикации № 115 МКРЗ «Риск возникновения рака легкого при облучении радоном и продуктами его распада. Заявление по радону» [3]. Такое пристальное внимание различных мировых организации и масштаб проводимых исследований напрямую указывают на важность и остроту радоновой проблемы.

Впервые доказательства связи заболеваемости раком легкого с концентрацией радона в рабочих помещениях были получены по результатам эпидемиологических исследований, проведенных среди работников урановых и других шахт [7]. Выводы, сделанные для категории шахтеров, работающих в условиях повышенных концентраций радона, были распространены согласно линейной беспороговой концепции на область значительно более низких концентраций, наблюдающихся в жилых помещениях. В последствии значения коэффициентов риска, а также поло-возрастные зависимости заболеваемости раком легкого были подтверждены в 13 эпидемиологических исследованиях, проведенных в 9 европейских странах [8]. Также были проранжированы основные причины, вызывающие возникновение и развитие рака легкого [8]. Что касается влияния радона на заболеваемость раком других органов и тканей, то в литературе имеются отдельные робкие предположения, вследствие его недоказанности, а также слабой изученности механизмов возникновения рака при воздействии радона на живую ткань [9].

В конце 70-х годов 20-го века начались подробные исследования возможного влияния радона на здоровье населения. Первые же исследования показали, что концентрация радона в воздухе жилых домов, особенно одноэтажных, часто превышает уровень ПДК, установленных для работников урановых рудников, где служба безопасности традиционно борется за снижение накопления радиологически опасных концентраций радона. Сегодня система отслеживания объемной активности радона хорошо сформирована и определение его концентрации проводится при строительстве любых зданий и сооружений. Для России и Беларуси в качестве показателя принята эквивалентная равновесная объемная активность (ЭРОА) радона и торона, предельно-допустимое значение которой установлено 200 Бк/м^3 в существующих, и 100 Бк/м^3 в проектируемых зданиях [10]. Однако Международная комиссия по радиационной защите рекомендует использовать единый уровень ПДК в пределах 100 Бк/м^3 [4]. Также была обнаружена

определенная корреляция (сильно смазанная курильщиками и эффектом миграции населения) между концентрацией радона в жилых домах и смертностью людей от рака легких в конкретном регионе. В результате население часто подвергается дополнительной дозовой нагрузке, способной привести к увеличению числа заболеваний раком легких.

Изотопы радона короткоживущие, но они никогда не исчезают из атмосферного воздуха, т.к. радон постоянно поступает в атмосферу из земных пород. Пород, содержащих изотопы урана и торий, в земной коре довольно много (например, граниты, фосфориты), поэтому убыль компенсируется поступлением, и в атмосфере существует некая равновесная концентрация радона.

Впоследствии радон частично растворяется в подземных водах, а также эксхалирует в атмосферу, попадая при этом в помещения построенных зданий через различные негерметичные отверстия, щели, трещины, сколы. В закрытых помещениях радон способен накапливаться, преимущественно в подвалах и на нижних этажах зданий, – вследствие более высокой, чем у воздуха, плотности. Изотоп ^{222}Rn дает примерно 50-55% дозы облучения, которое ежегодно получает каждый житель Земли от природных радионуклидов, изотоп ^{220}Rn (торон) прибавляет к этому еще примерно 5-10% [11].

Биологически радон действует как тяжелый инертный газ (аналогично стабильному ксенону), легко растворимый в жирах, крови и лимфе, как источник основных видов ионизирующих излучений (α-излучения) и, главное, как источник атомов отдачи – высокоэнергетичных и высоко химически- и биологически активных ионов, способных пробивать оболочки клеток, стенки кровеносных сосудов и т.п., создавая высокую концентрацию радикалов и возбужденных молекул.

Среди радиоактивных ядов радон — один из самых опасных. Допустимая для человека доза радона в 10 раз меньше допустимой дозы β- и γ-излучателей. Уже через час после введения в кровь кролику сравнительно небольшой дозы радона, 10 мкКи, количество лейкоцитов в крови резко сокращается. Затем поражаются лимфатические узлы, селезенка, костный мозг. Для организма также опасны и продукты радиоактивного распада радона. Все исследователи, работавшие с твердым радоном, подчеркивают непрозрачность этого вещества. А причина непрозрачности одна: моментальное оседание твердых продуктов распада. Эти продукты «выдают» весь комплекс излучений: α-лучи – малопроникающие, но очень энергичные; β-лучи, жесткое γ-излучение.

Существуют публикации, в которых прослеживается статистическая связь заболеваемости злокачественными опухолями, склерозом, ишемической болезнью сердца, изменением поведенческих реакций и детским церебральным

параличом с геопатогенными зонами, по которым радон перемещается и с помощью которых выходит на поверхность. При вдыхании радона, продукты его распада могут также избирательно накапливаться в некоторых органах и тканях, особенно в гипофизе и коре надпочечников, этих двух важнейших желез внутренней секреции, определяющих гормональную активность организма и регулирующих деятельность вегетативной нервной системы, концентрируются также в сердце, печени и других жизненно важных органах. Растворяясь в крови и лимфе, радон и продукты его распада быстро разносятся по всему телу и приводят к внутреннему массированному облучению. Опасность радона помимо вызываемых им функциональных нарушений (астматические приступы удушья, мигрень, головокружение, тошнота, депрессивное состояние и т.д.) заключается еще и в том, что вследствие внутреннего облучения легочной ткани он способен вызвать рак самих легких.

Ионизирующее излучение от продуктов распада радона крайне опасно отражается на здоровье населения: даже при средней концентрации радона в домах 25 Бк/м^3 смертность от рака легких составляет 3-4 человека на 1000. При концентрации радона 200 Бк/м^3 – раком заболеет на порядок больше – 3-4 человека из 100 [11].

Если сопоставить положение радонового риска в ряду рисков, связанных как с загрязнением воздуха в закрытом помещении, или с другими видами стрессовых воздействий на человека, то получится следующая картина: радоновый риск для значений концентраций радона в воздухе большинства квартир ($20-40 \text{ Бк/м}^3$) сопоставим с риском домашней работы (получение тяжелого вреда здоровью или смерти в бытовых условиях). По мере роста концентрации радона риск резко увеличивается и при концентрациях порядка 200 Бк/м^3 становится сравнимым с риском автомобильных аварий. Такие концентрации могут наблюдаться в домах и квартирах на грунтах со значительным содержанием урана (которые довольно часто встречаются в странах СНГ), в большинстве подземных помещений с плохой вентиляцией, подвалах и т.д. При концентрациях порядка 1000 Бк/м^3 (дома в некоторых регионах Чехии, Швейцарии и ряда других европейских стран) – с риском курения.

Рак легких со смертельным исходом является наиболее тяжким следствием облучения радоном. Доза 1 мЗв увеличивает риск онкологического заболевания со смертельным исходом на $7,5 \cdot 10^{-5}$. Таким образом, доза $2,4 \text{ мЗв/год}$ увеличивает риск на $1,8 \cdot 10^{-4}$ чел/год или в $12 \cdot 10^{-3}$ за 70 лет жизни.

Основную группу лиц радонового риска составляют горняки урановых шахт, вулканологи, работники горно-обогатительных предприятий, врачи радоно-терапевты, жители регионов с повышенным содержанием урана и радия

(например, жители горных районов Швейцарии, Карловых Вар (Чехия) и др.) и радоновых курортов (Пятигорск, Мацеста, Белокуриха и т.п.). Однако люди не входящие в зону риска могут сталкиваться с концентрациями радона на уровне 2-5 ПДК, вследствие геологических особенностей местности, конструктивных характеристик фундаментов, зданий, стройматериалов, уровня вентиляции и ряда других факторов и т.д.

Необходимо отметить, что в проблеме радона остается много нерешенных вопросов. С одной стороны, они имеют чисто научный интерес, а с другой – без их решения сложно проводить какие-либо практические работы. Кратко эти проблемы можно сформулировать в следующем виде:

1. Модели радиационных рисков при облучении радоном получены на основе анализа данных по облучению шахтеров. До сих пор неясно, насколько справедлив перенос этой модели риска на облучение в жилищах.

2. Достаточно неоднозначна проблема определения эффективных доз облучения при воздействии ДПР радона и торона. Для корректного перехода от ЭРОА радона или торона к эффективной дозе необходимо принимать во внимание такие факторы, как доля свободных атомов и распределение активности по размерам аэрозолей. Публикуемые в настоящее время оценки связи иногда различаются в несколько раз.

3. До сих пор не существует надежной формализованной математической модели, описывающей процессы накопления радона, торона и их ДПР в атмосфере помещений с учетом всех путей поступления, параметров строительных материалов, покрытий и т.п.

4. Существуют проблемы, связанные с уточнением региональных особенностей формирования доз облучения от радона и его ДПР, поскольку, как правило, геологическая обстановка большинства городов изучена плохо.

Литература:

1. Радиация. Дозы эффекты риск: пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 80 с.
2. Радон и рак: информационный бюллетень / №291 – Всемирная организация здравоохранения – М., 2005. – 4 с.
3. Риск возникновения рака легкого при облучении радоном и продуктами его распада. Заявление по радону / под ред. М.В. Жуковского, С.М. Киселева, А.Т. Губина // Перевод публикации № 115 МКРЗ. – М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2013. – 92 с.
4. ICRP Publication № 50. – Oxford: Pergamon Press, 1987. – 79 p.
5. ICRP Publication № 60. – Oxford: Pergamon Press, 1990. – 94 p.
6. Защита от радона-222 в жилых зданиях и на рабочих местах / Публикация №

65 МКРЗ. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 78 с.

7. Doll, R. Cancer Incidence in Five Continents / R. Doll, P. Payne, J.A.H. Waterhouse.-Geneva: Vice: Berlin: Springer, 1966. – 403с.

8. Darby, D. Radon in home and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from European case-control studies / D. Darby, Hill, etc., Br. Med. Jornal, №330, 2005. – p.223-227

9. Clavensjo, B. The Radon Book. Measures against Radon / Clavensio, G. Akerblom. -Stockholm: SSM, 1994.-129с.

10. Нормы радиационной безопасности (НРБ-2000) / Мин-во Респ. Беларусь. – ГН 2.6.1.8-127-2000 – Минск, 2000. – 112 с.

11. Бекман, И.Н. Радон: враг, врач и помощник / И.Н. Бекман. – М.: МГУ, 2000. – 205 с.

Сборник научных трудов
«Интеграция мировых научных процессов как
основа общественного прогресса».

Выпуск №17

В выпуске представлены материалы
Международных научно-практических
конференций Общества Науки и Творчества
за сентябрь 2014 года

(Казань, 30 сентября 2014 года)

Компьютерная верстка А. В. Варламова

Издано при поддержке «Общества Науки и Творчества»
г. Казань