

Выполнила студентка 3 курса 1 группы

Вялова Карина Сергеевна

МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА РАДОНОВОЙ ОПАСНОСТИ



ПЛАН

1. Общая информация о радоне.
2. Влияние радона на живые организмы.
3. Природные источники радона.
4. Естественный радиационный фон помещений зданий (ЕРФП).
5. Инженерно-технические требования к обеспечению радоновой безопасности.
6. Проблемы обеспечения радоновой безопасности.

РАДОН

Rn	86 (222)
F.E. Dorn, 1900	Density 9.73 g/L
<i>California Geological Survey Mineral Resources and Mineral Hazards Mapping Program</i>	Boiling point -62°C
	Melting point -71°C
	(Xe) 4f¹⁴ 5d¹⁰ 6s² 6p⁶
	Radon
<small>LY</small>	<small>LY</small>

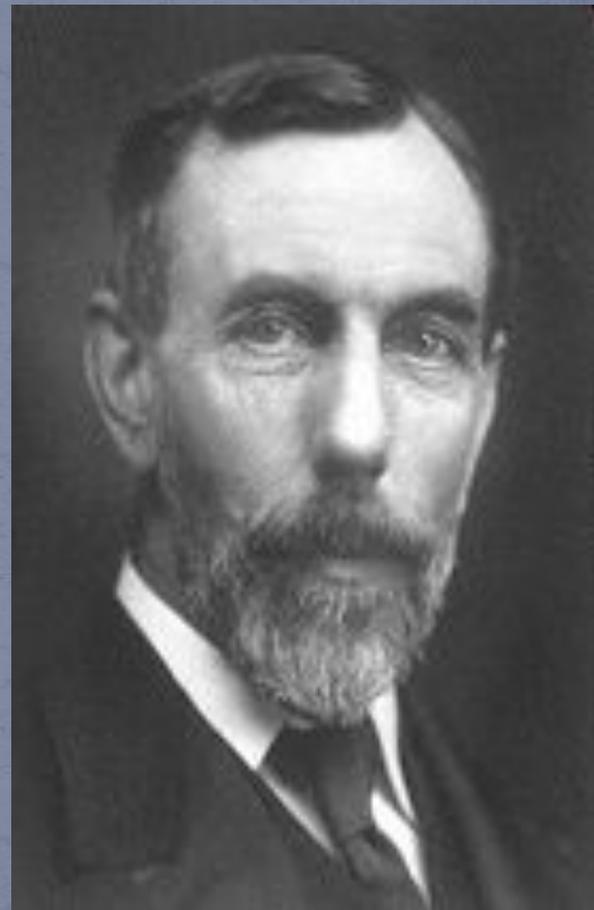
<http://www.gornovosti.ru/tema/special/radiatsiya-iz-podvala.htm>

История открытия и происхождение названия



Э. Резерфорд

30 августа 1871 г. – 19 октября 1937 г.



У. Рамзай

2 октября 1852 г. – 23 июля 1916 г.

Физические свойства

1. Радон - радиоактивный одноатомный газ без цвета и запаха.
2. В органических растворителях, в жировой ткани человека растворимость радона в десятки раз выше, чем в воде.
3. Газ хорошо просачивается сквозь полимерные плёнки.
4. Легко адсорбируется активированным углем и силикагелем.
5. Собственная радиоактивность радона вызывает его флюоресценцию.
6. Газообразный и жидкий радон флюоресцирует голубым светом, у твёрдого радона при охлаждении до азотных температур цвет флюоресценции становится сперва жёлтым, затем красно-оранжевым.

Химические свойства



Молекула радона

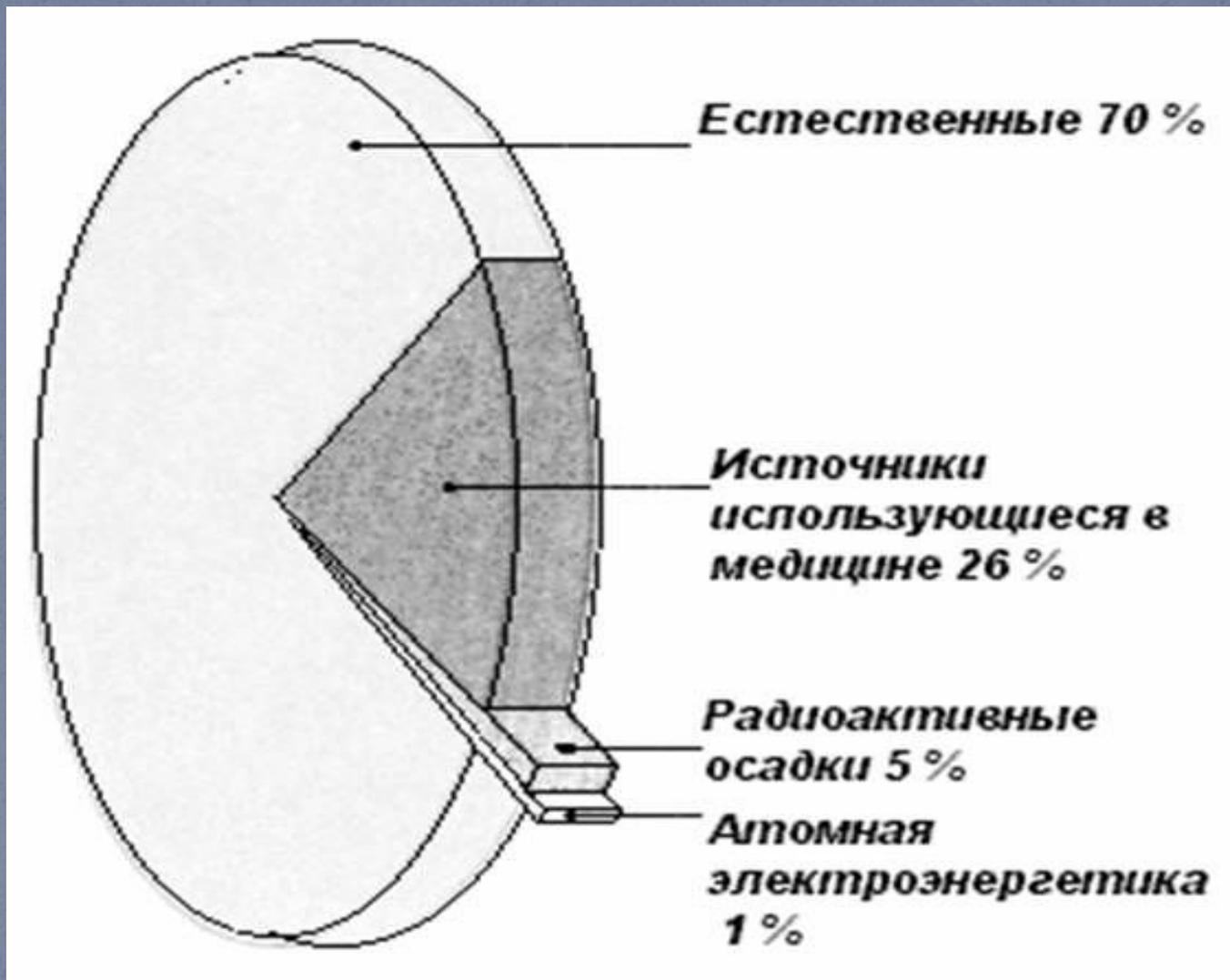
«Благородный газ». Однако радон является наиболее активным благородным газом в химическом отношении, так как его валентные электроны находятся на максимальном удалении от ядра. Радон образует клатраты, которые, хотя и имеют постоянный состав, химических связей с участием атомов радона в них нет. С фтором радон при высоких температурах образует соединения состава RnF_n , где $n = 4, 6, 2$. Так, дифторид радона RnF_2 является белым нелетучим кристаллическим веществом. Фториды радона могут быть получены также под действием фторирующих агентов (например, фторидов галогенов). При гидролизе тетрафторида RnF_4 и гексафторида RnF_6 образуется оксид радона RnO_3 . Получены также соединения с катионом RnF^+ .

Влияние радона на живые организмы



<http://www.fizika.ru/fakult/index.php?mode=statja&id=15243>

Источники радиации



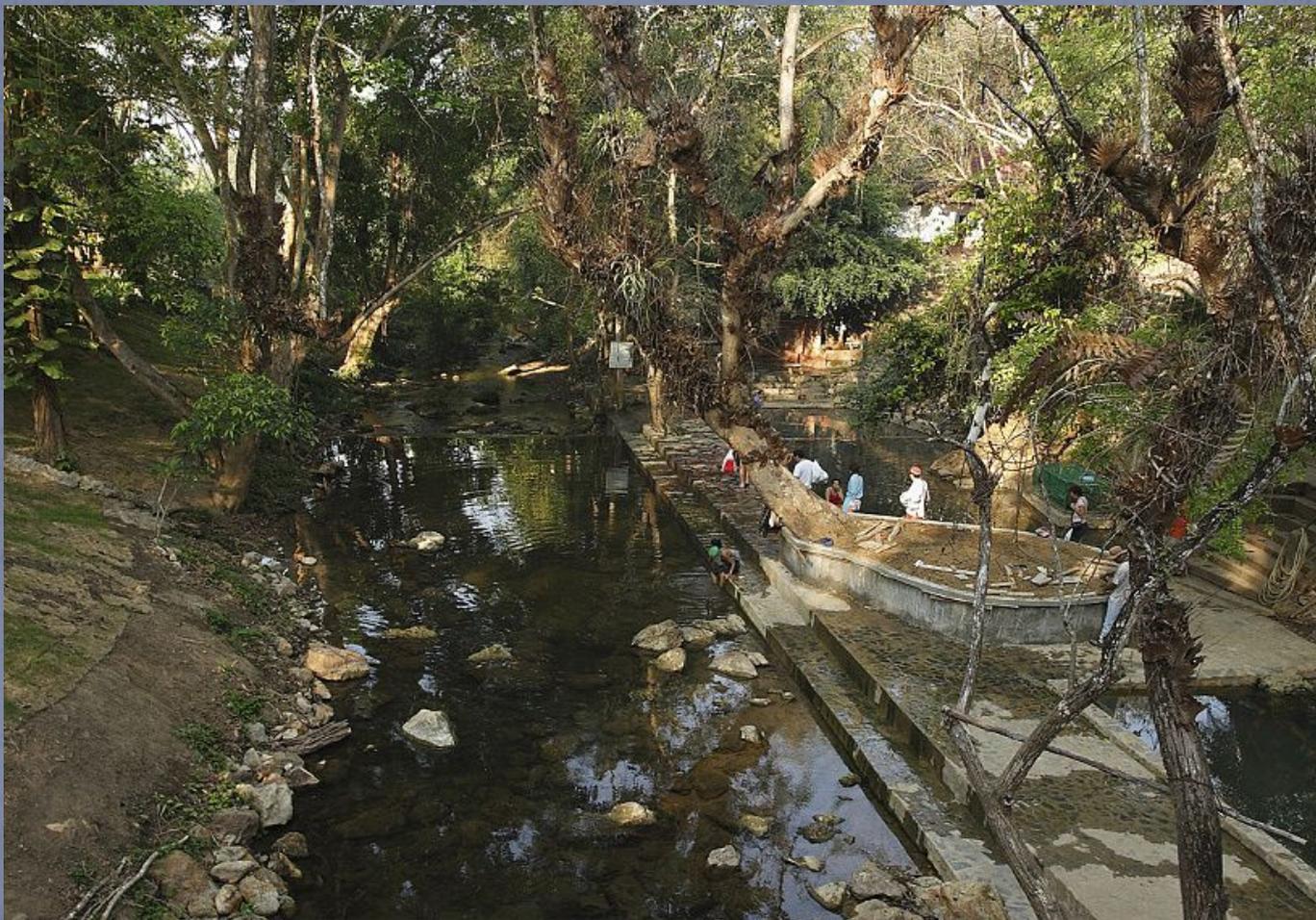
Природные источники радона



 ПЛАНЕТА-ТУР

<http://planeta-tour.ru/strany/avstrija/termalnye-kurorty/bad-hofgastajn>

Радоновые термальные источники в Тайланде



http://www.nakurorte.ru/foto1/index.php?cat=65&lang=chinese_gb



<http://img.tbg-brand.ru/blog/«domashnyaya»-yaponiya-misasa-i-dr.html?page=1>



<http://ruorgsuwww.my38.ru/our-region/city-history-of-irkutsk/list/dostopri-mechatelnosti/176-arshan-i-tunkinskaya-dolina.html>



Техногенные источники радиации



<http://www.74-radsafety.ru/info/character/technosources/>

Крупнейшая ядерная техногенная катастрофа



http://pripyathistory.ru/news/pozhar_torfjanikov_v_kievskoj_oblasti_ochen_daleko_ot_chernobylya_mchs/2010-08-12-177

Последствия техногенных катастроф



http://www.by.all-biz.info/board/index.php?action=view&msg_id=594009



[http://winalite-rm.narod.ru/produktsiya_winalite/sem-karta_winalite /](http://winalite-rm.narod.ru/produktsiya_winalite/sem-karta_winalite/)

Радон используют в медицине для приготовления радоновых ванн, в сельском хозяйстве для активации кормов домашних животных, также он используется в геологии, гидрологии и т.д.

Радон получают способом продувки воздуха через раствор любой соли радия, а затем из этого воздуха удаляют химически активные вещества. Остаток конденсируют жидким азотом, а из него уже выделяют радон.

Э. Резерфорд в 1899 году отметил, что препараты тория испускают некое неизвестное ранее вещество. Это вещество он предложил назвать эманацией (от латинского emanatio — истечение) тория и дать ему символ Em. Первоначально эманацию тория называли тороном, а эманацию радия — радоном. Впервые её выделили в чистом виде Рамзай и Грей в 1908 году. В 1923 году газ получил окончательное название радон и символ Em был сменен на Rn.

Естественный радиационный фон помещений зданий (ЕРФП)

Основные составляющие радиационного фона помещений в значительной степени зависят от деятельности человека. Это вызвано, прежде всего, такими факторами, как выбор строительных материалов, конструктивных решений зданий и применяемых в них систем вентиляции. Измерения не всегда подтверждают сложившийся вывод о том, что в подвальных помещениях и на нижних этажах зданий радон скапливается в больших концентрациях, чем на верхних.

Инженерно-технические требования к обеспечению радоновой безопасности

В 1995 году в нашей стране принят федеральный закон «О радиационной безопасности населения» и действуют специальные нормы радиационной безопасности. По нему следует, что при проектировании здания среднегодовая активность изотопов радона в воздухе не должна превышать 100 бк/куб.м (беккерелей на метр кубический). В жилых квартирах не более 200 бк/куб.м, иначе встает вопрос о проведении защитных мероприятий, а если значение достигает 400 бк – здание должно быть снесено или перепрофилировано.

Применение

1. Радон используют в медицине для приготовления радоновых ванн.
2. Радон используется в сельском хозяйстве для активации кормов домашних животных.
3. В металлургии в качестве индикатора при определении скорости газовых потоков в доменных печах, газопроводах.
4. В геологии измерение содержания радона в воздухе и воде применяется для поиска месторождений урана и тория.
5. В гидрологии — для исследования взаимодействия грунтовых и речных вод. Динамика концентрации радона в подземных водах может применяться для прогноза землетрясений.

Обеспечение радоновой безопасности

Одна из важнейших проблем экологии, которая активно обсуждается в последние два десятилетия.

Так как радон и, особенно, продукты его распада являются вредными для организма, то радиацию, излучаемую радоном, можно уменьшить, если выбрать дом из природных материалов для строительства, таких как природный гипс, портландцемент, гравий, содержание радона в которых не превышает 30-50 Бк/кг; самое низкое содержание радона в дереве - 26 Бк/кг. Концентрация радона может меняться в зависимости от этажности здания; в квартирах первого этажа концентрация радона в 2-3 раза выше, чем в квартирах верхних этажей, так как проникновение радона в жилые помещения зависит от толщины и целостности межэтажных перекрытий, облицовки стен и полов, заделки щелей пола и стен.

Радон содержится в водопроводной воде и некоторых продуктах питания, но при кипячении воды и приготовлении горячих блюд некоторая часть радона улетучивается.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!