

Радон в питьевой воде

[Радий](#) : [Радон](#) : [Уран](#) : [Радионуклиды](#) [Радон в почвенном воздухе](#)



Радиоактивность - это природный элемент среды, в которой мы живем. Все люди получают облучение от природных радионуклидов в почве, воде, воздухе и продуктах питания. Наибольшая часть природного облучения, которую мы получаем, идет от радиоактивного газа, **радона**. Радон образуется из урана - природного минерала, который присутствует в камне и почве, таким образом, **радон** присутствует виртуально везде на земле и в частности над землей. Таким образом, низкие концентрации **радона** присутствуют во всем воздухе, которым мы дышим. Существует три формы **радона**, но использование термина **радон** в этом документе относится специфически к **радону-222**. Он не может быть обнаружен органами чувств человека. Радон и его радиоактивные продукты распада представляют проблему для здоровья, поскольку они могут вызвать рак легких при продолжительной ингаляции. Последний отчет National Research Council свидетельствует о том, что от 3,000 до 32,000 смертей, связанных с раком легких каждый год (наиболее вероятно 19,000 смертей) в США связываются с вдыханием **радона** и его радиоактивных дочерних продуктов в воздухе жилых помещений, однако эти смерти наблюдаются в основном среди курящих.

Большинство **радона**, который поступает в строения, поступает прямо из почвы, которая находится в контакте с полом или фундаментом. **Радон**, кроме того, находится в воде скважин и поступает в дом при пользовании этой водой. Во многих ситуациях, таких как прием душа, стирке белья и пользовании туалетом, **радон** выходит из воды и смешивается с воздухом помещения. Таким образом, **радон** из воды дает вклад в суммарный риск, ассоциированный с вдыханием **радона** в воздухе помещений. В дополнение к этому, питьевая вода содержит растворенный **радон** и излучение **радона** и его дочерних продуктов облучает чувствительные клетки кишечника, как и других органов, как только он всасывается в поток крови. Этот отчет определяет в какой степени этот **радон**, поступающий с водой внутрь организма, составляет риск для здоровья и в какой степени **радон** выходящий из воды в воздух повышает риск за счет **радона** в воздухе помещений.

Приблизительно половина питьевой воды в США поступает из подземной воды, которую дают скважины. Основа, эта вода часто движется через породу, содержащую природный уран, который отдает **радон** в воду. Вода со скважин обычно имеет гораздо большую концентрацию **радона**, чем поверхностная вода, такая как вода озер и рек. Концентрация **радона** измеряется в терминах объема воздуха (Беккерель на кубометр) или объема воды (Беккерель на литр). Средняя концентрация **радона** в воде водопроводов снабжающих подземной водой (США) составляет 20 Бк на литр (540 пКи). Некоторые скважины идентифицированы с высокой концентрацией, до 400 раз превышающей среднюю. Поверхностная вода, такая как в озерах и реках, имеет низкую концентрацию, около одной десятой части от величины характерной для большинства скважин.

Большинство **риска рака** связанного с **радоном** от водоснабжения в жилищах связано с ингаляцией дочерних продуктов **радона** высвободившегося с воды в воздух по сравнению с питьевой водой. (Риск от **радона** выше среди курильщиков поскольку комбинация воздействия **радона** и курения дает более разрушающий эффект чем сумма индивидуальных рисков.) Следует отметить, что повышение уровня **радона** связанное с потребление воды в домах в

[E-mail](#)
[Search](#)
[Site map](#)
[E-mail Us](#)
[Water](#)
[Water UA](#)
[Water RU](#)
[Water EN](#)
[Clean Water](#)
[Radionuclides](#)
[Radium](#)
[Radon](#)
[Uranium](#)
[Radiocarbon dating](#)
[Quantulus](#)
[Usefull links.](#)
[Radiocarbon C-14 links](#)
[Quantulus LSC community:](#)

большинстве случаев мало по сравнению с **радоном**, поступающим в воздух из почвы.

На основе анализа имеющихся данных о концентрации **радона** в воздухе за пределами помещений и о переходе из воды в воздух, Research Council пришел к этим следующим выводам:

- о Средняя концентрация **радона** в наружном воздухе по США составляет около 15 Бк на кубометр (405 пКи на кубометр или 0.4 пКи на литр).
- о Вклад **радона** за счет хозяйственного использования воды в доме очень низкая - только одна десятитысячная от концентрации в воде. Одной из причин, почему дополнительная концентрация **радона** столь низка является то, что только половина **радона** из воды хозяйственного применения поступает в воздух помещения.
- о Комбинирование этой информации позволило установить, что уровень **радона** в питьевой воде концентрацией 150 Бк на литр, приводит к увеличению **радона** в воздухе помещений на величину равную концентрации **радона** в наружном воздухе. Этот вывод затрагивает население и тех, кто занят водоснабжением в следующем:

1. Собственники частных скважин не имеют каких-либо обязанностей по отношению к исследованиям концентрации **радона** в воде, поскольку гигиенический норматив (Safe Drinking Water Act) не касается частных скважин. Однако те, кто обслуживается из частных скважин, и кто желает минимизировать риски, должны произвести исследования их воды и принять решение о снижении уровня **радона**, если его концентрация в воде превышает гигиенический норматив. В дополнение, эти люди должны также измерить концентрацию **радона** в воздухе помещений и принять решение о его снижении, если его концентрация превышает соответствующий гигиенический норматив (EPA). Напоследок, как уже было сказано, отказ от курения является наиболее эффективным путем снижения риска заболевания раком легких и снижения риска ассоциированного с **радоном**.

2. Системы водоснабжения, обслуживающие 25 или более людей или имеющие 15 и более подключений рассматриваются как системы коллективного водоснабжения. Эти системы, вместе со специальными системами, такими как школы, являются предметом регулирования **радона**, если они имеют отношения к подземной воде. В этом случае бывает три варианта:

- (a) Радон в воде ниже норматива (MCL), в этом случае ничего не нужно делать.
- (b) Радон в воде выше норматива (AMCL) - снижение **радона** необходимо. По имеющимся данным существует несколько типов снижения концентрации **радона** до уровня (MCL).
- (c) Радон в воде находится между нормативами (MCL) и (AMCL). В этом случае концентрацию следует снизить до уровня (MCL) или, по имеющемуся утвержденному плану риск для населения, обеспечиваемого такой водой, должен быть снижен действиями, направленными на снижение **радона** в

воздухе и /или воде.

Постоянно дискутируются методы снижения поступления **радона** в воздух жилых помещений, а также концентрации **радона** в воздухе и воде. Применение вентиляционных систем может снизить концентрации **радона** до приемлемого уровня.

Периодический контроль требуется для гарантии того, что индивидуальные системы очистки воздуха работают нормально. Многие системы по снижению **радона** в воде работают очень эффективно, однако они не направлены на управление высоким риском, связанным с **радоном** в воздухе.

Различные исследования позволили провести оценки рисков и ежегодных смертельных исходов, вызванных **радоном** в воде и сопоставить их с риском от **радона** в воздухе. Приведенные ниже значения суммируют риски рака связанного с вдыханием **радона** из воздуха (с и без дополнительным радоном, вызванным использованием воды в домах) и риск, связанный с потреблением питьевой воды, которая содержит растворенный **радон**. Так, в 1998 в США, было зарегистрировано около **160,000** смертей, связанных раком легких, в большинстве как результат табакокурения. Из них, около **19,000** оценено как результат вдыхания **радона** в домах; большинство этих смертей среди курящих. Из **19,000** смертей, только **160** оценено как результат вдыхания **радона**, который был эмитирован из воды, используемой в доме, так большинство из этих смертей тоже среди курящих. Так для сравнения около **700** раков легкого каждый год может быть приписано облучению **радоном**, когда люди находятся вне помещений.

Риски рака желудка, вызванные потреблением воды содержащей растворенный **радон**, предельно малы и могут, вероятно, вызвать около **20** смертей ежегодно, по сравнению с **13,000** смертей вызванных другими причинами. За исключением тех случаев, когда уровень **радона** в воде очень высок, снижение **радона** в воде в основном не делает существенного изменения в риски здоровья связанные с **радоном**.

[E-mail Us!](#) [Water!](#) [Water UA!](#) [Water RU!](#) [Water EN!](#) [Radionuclides!](#) [Radium!](#) [Radon!](#) [Uranium!](#) [Quantulus!](#) [Usefull links!](#)
[Safewater links.](#)

[Radiocarbon](#) | [Analytic](#) | [Tritium](#) | [Safewater Радон в почвенном воздухе](#)