Д. А. Брайковский, руководитель направления водоотведения компании ООО «Вирбель»

# ГИДРОИЗОЛЯЦИОННАЯ МЕМБРАНА: ЗАЩИТА ОТ РАДОНА

**Уважаемые читатели! В данной статье речь пойдет о герметичном проходе коммуникаций через фундаменты зданий. Но для начала придется отвлечься и обосновать необходимость этих мер и их серьезность. Понятно, что при высоких грунтовых водах тема герметизации фундамента актуальна, но при чем тут «серьезность»?**

Несколько лет назад сотрудники нашей организации написали статью по противопожарным муфтам и журнал с ней был отправлен во ВНИИПО для оценки. Специалисты, занимающиеся нормотворческой деятельностью, похвалили статью, но назвали ее бесполезной, т. к. она не понуждала целевую аудиторию к выполнению описанных в тексте требований. По их мнению, следовало начать с приведения статистики пожаров и количества погибших в них людей, и только после этого, когда читатель проникнется обсуждаемой темой, можно было излагать суть. Следуя этому совету сотрудников ВНИИПО, обоснуем серьезность проблемы.

В данной статье речь пойдет о защите помещений от простого вещества – самого тяжелого из инертных газов (в 7,5 раза тяжелее воздуха), не имеющего цвета и запаха, радиоактивного и представляющего опасность для жизни и здоровья людей.

Этот газ уверенно держит пальму первенства среди естественных источников радиации, обуславливая до 32 % общей радиационной дозы (или 54 % от вклада естественного излучения). Имя ему – радон (radon, Rn). Это один из самых редких химических элементов, но продукты его распада присутствуют в незначительных количествах практически везде.

Более половины годовой дозы от всех природных источников излучения человек получает через воздух, облучая радоном и продуктами его распада свои легкие во время дыхания.

Интерес к радиологическому воздействию радона на человека возник сразу после его открытия в 1900 году. Вскоре именно радону было предъявлено обвинение в возникновении известной с древних времен «горной болезни», приводящей к гибели рабочих шахт, добывающих серебро, железо и полиметаллы. В конце 70-х годов прошлого века начались подробные

исследования возможного влияния «бытового» радона на здоровье населения. Первые исследования показали, что концентрация радона в воздухе жилых домов, особенно одноэтажных, часто превышает уровень предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных для работников урановых рудников, где служба безопасности традиционно борется за снижение накопления опасных концентраций радона.

При облучении радоном не возникает мгновенного раздражающего эффекта – першения в горле, кашля, слезотечения, головной боли и других симптомов, поэтому человек может не успеть принять меры вовремя. Попадая в легкие человека, радон может повреждать клетки организма, приводить к микроожогам и развитию злокачественных опухолей.

Этот радиоактивный газ существенно повышает риск нераковых заболеваний верхних дыхательных путей, поражения верхнего отдела желудка и сердечно-сосудистых заболеваний. Радон и продукты его распада, накапливаясь в тканях, сердце, надпочечниках, печени и других органах, вызывают появление и других серьезных заболеваний и генетических изменений организма. Продукты полураспада растворяются в лимфе и крови, что вызывают массированное внутреннее облучение.

Именно поэтому проблема радона занимает важное место в мультидисциплинарных радиоэкологических программах США, Японии и стран Западной Европы. Международным агентством по исследованию рака радон отнесен к канцерогенам I класса [IARC, 1988]. В США радон в жилищах сейчас считают основной единичной причиной возникновения рака легких у некурящих.

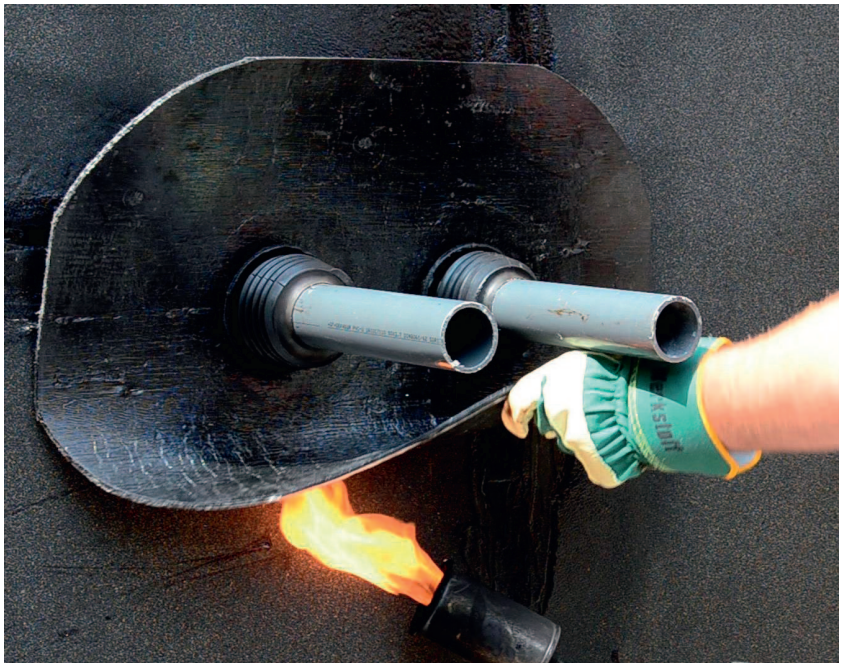
Основным источником радона-222 и его изотопов в воздухе помещений является их выделение из земной коры (до 90 % на первых этажах) и из строительных материалов (~10 %).

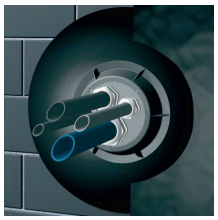
По данным Всероссийского геологического института, около половины территории России является неблагополучной по величине природной концентрации радона в грунтовом воздухе. Во многих российских субъектах находят превышение нормы радона в строящихся жилых и общественных зданиях. В данном списке периодически оказываются Тува, Хакасия, Якутия, Чувашская, Амурская, Белгородская, Ивановская, Кемеровская, Мурманская и Тамбовская области, Северо-Западный регион, предгорья Алтая и Забайкалья, Кавказа и Урала, Приморского края нашей страны. В этих регионах за счет радона формируется от 50 % коллективной дозы облучения населения для благополучных территорий и до 92 % для регионов с повышенной радиационной опасностью.

Обладая большой плотностью, радон стелется в нижних слоях воздуха и накапливается в помещениях, существенно повышая уровень радиоактивности в местах скопления. Поэтому равновесная концентрация радона в помещении может быть существенно выше, чем снаружи.

Газ радон попадает в помещения из грунтов под инженерными сооружениями. Основания большинства домов похожи на радоновые губки. Наибольшие уровни концентрации радона отмечаются в одноэтажных деревенских домах с подполом, где практически отсутствует защита от проникновения в помещение выделяющегося из почвы радиоактивного газа.

Проблема радиационного контроля радона сложна и недостаточно понимается не только населением, но и врачами. Сегодня природный радиоактивный газ радон не привлекает повышенного внимания средств массовой информации (СМИ) и общества.





Вот очень краткое, без страшных цифр, изложение проблемы. В создавшейся ситуации самое главное – знать о существовании подобной опасности, опираясь на это знание, проводить исследования объектов и предполагаемых мест строительства, и если радон действительно присутствует, то предпринимать ряд мероприятий, предотвращающих поступление и накопление радона в помещениях. Меры противодействия сводятся к организации газо- и гидронепроницаемости фундамента здания и организации правильной вентиляции помещений.

Ввод коммуникаций – это самое слабое место при организации газогидроизоляции, и ошибки при монтаже этого узла могут свести на нет затраченные усилия и средства на монтаж.

Компания HL выпускает специальные мембраны, позволяющие сопрягать битумную или ПВХ-гидроизоляцию здания с трубами наружным диаметром от 8 до 160 мм.

Гидроизоляционная мембрана представляет собой полуметровое полотно из ПВХ или битумного гидроизоляционного материала, приваренное к манжете из ЭПДМ с отверстием под трубу и наружной резьбой для обжимной конусной гайки из полипропилена, поставляемой в комплекте.

Необходимо отметить, что всевозможные фундаментные проходы, такие как звеньевые кольцевые уплотнители или традиционные гильзы, могут присутствовать, а поверх них должна монтироваться мембрана для сопряжения листовой гидроизоляции здания с трубами, делающая этот узел газогидронепроницаемым. Мембрана подобна кровельной воронке: как бы хорошо мы бы ни гидроизолировали проход водосточной трубы через плиту покрытия, без воронки, сопрягающей водосток с рулонной гидроизоляцией, не обойтись.

Газонепроницаемость мембран подтверждена испытаниями. На глубине до 6 м мембраны газонепроницаемы. В смонтированном состоянии возможны отклонения трубы от оси до 10 % без потери герметичности.

На сайте **www.hlrus.com** можно ознакомиться с чертежами мембран, видеоматериалами и паспортом, в котором описан процесс монтажа.

Коротко о сортаменте. Выпускаются мембраны для пропуска одиночных труб наружным диаметром 40–160 мм; сдвоенные для пропуска труб диаметром 40–75 мм. Для пропуска кабелей и труб диаметром от 8 до 50 мм используется манжета HL800/160, в которую зажимается «пробка», имеющая четыре нормально заглушенных отверстия, через которые при помощи кабельных вводов проводятся трубы вышеуказанных диаметров.

Уважаемые читатели, надеемся, что предоставленная информация оказалась интересной, полезной и поможет вам в почетном труде проектирования. Наша компания бесплатно оказывает консультационные услуги в подборе оборудования и выполняет эскизы узлов в формате dwg. Пожалуйста, обращайтесь, будем рады помочь. ❖