

Главным отличием экодому от стандартных, в первую очередь, является экологичность. При строительстве домов используются только экологически чистые материалы, что позволяет отлично чувствовать себя в помещении и не вредить окружающей среде. Второе отличие – экономичность (в экодому сокращены расходы на эксплуатацию). Экодома не зависят от энергетических сетей и прочих ресурсов в силу использования возобновляемых источников энергии, что является третьим отличием - автономность.

Так же важно на уровне проектирования рассчитать правильную геометрию здания, ориентировать по сторонам света и зонировать в соответствии с ними.

При строительстве надо обратить внимание на корпус экодому, который должен эффективно сохранять тепло. Для этого следует использовать материалы, позволяющие снизить теплопотери, благодаря чему накопленной днем энергии хватит на обогрев в ночи. Добиться усиления теплозащиты можно за счет так называемых «буферных зон», в качестве которых выступают теплицы, гараж, веранда или мастерская.

Немаловажно и то, что фундамент и стены экодому должны быть из натуральных материалов, таких как гипс или керамика, известь или дерево. Если в качестве декора вы хотели бы оставить неоштукатуренный кирпич или гипсовые блоки – это вполне допустимо.

Второй по значимости элемент экодому является крыша, которая не только обеспечивает теплозащиту, она служит в качестве защиты для стен и фундамента от осадков. Здесь могут быть размещены солнечные батареи. К тому же, с поверхности крыши можно собирать воду, которую после использовать для полива или технических нужд.

Важно использовать качественные конструкции с энергосбережением. Особое внимание уделяется двухкамерным и трёхкамерным стеклопакетам с низкими показателями теплопередачи.

Экодом имеет множество плюсов: независимость от цен на энергоресурсы, нет необходимости прокладывать внутри здания трубы водяного отопления, строить котельные, ёмкости для хранения топлива и т. д. Такой дом позволяет жить в гармонии с природой, в более чистой и экологичной среде, обеспечивая более качественный уровень жизни и здоровья человека.

Но есть большой минус - экодому построить можно не везде, они недоступны там, где Солнце не сможет обеспечить достаточной энергией дом, даже при экономически разумном его утеплении. Но главным минусом данной системы является его более высокая цена по отношению к простым домам, однако эти «лишние» затраты окупаются уже в течение 7-10 лет.

Большинство экодому построено в Германии, Дании и Швеции. Наибольших успехов в этой сфере достигла Германия. Разработки в этой сфере постоянно совершенствуются.

Список использованных источников:

1. Макдоналд, С.О. Стройте дом из соломенных блоков / С.О. Макдоналд, М. Мирман // Минск, 1996. - 60 с.
2. Проблемы экологического жилища // Сб. под. ред. Лицкевич В.К. // ЦНИИЭПЖилища – М., 1991. - 111 с.
3. Сарнацкий, Э.В. Энергоэффективные здания / Э.В. Сарнацкий, Н.П. Селиванов // М., 2001. – 123 с.

ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ АВАРИИ АЭС

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Дубовик А. Р.

Зацепин Е. Н. – канд. техн. наук, доцент

Опыт работы предприятий энергетики, в том числе предприятий ядерного топливного цикла показывает, что во время эксплуатации, в процессе отработки наиболее оптимальных технологических режимов, несмотря на принимаемые строгие меры безопасности не исключены аварийные ситуации, приводящие к неконтролируемым выбросам радиоактивных веществ в окружающую среду.

Однако планируемый рост объемов производства, промышленности уже сейчас заставляет задумываться об увеличении выработки электроэнергии, в том числе за счет атомной энергетики, программа развития которой принята в стране.

В мировой практике использования атомной энергии основным требованием общества стало обеспечение безопасности не только для работающего на станции персонала, но и для постоянно проживающего в зоне влияния АЭС населения. В отличие от неоднократно проверенных практикой общепринятых мер по защите персонала, в отношении населения необходимо применять комплекс мероприятий, направленных на обеспечение охраны здоровья в течение всего периода эксплуатации атомной станции, в том числе при радиационной аварии.

Дальнейшее развитие атомной энергетики невозможно без обеспечения уверенности общества в высокой степени безопасности работы ядерных установок, исключающих возможность переоблучения персонала и населения. Поэтому различными государственными структурами и другими организациями ведется непрерывный радиационный контроль в районе размещения АЭС и полученные результаты измерений широко освещаются в средствах массовой информации.

В случае возникновения аварии на станции наиболее ответственной и сложной по выполнению мер

защиты населения является ранняя фаза аварии, на которой люди могут получить максимально высокие дозы облучения и имеется огромный дефицит времени на принятие решения и осуществление необходимых защитных мероприятий. Считается, что ранняя фаза начинается с момента выброса радиоактивных веществ в атмосферу и до окончания формирования радиоактивного следа на поверхности земли. Однако при кратковременном выбросе (минуты, часы) провести какие-либо защитные мероприятия для населения практически невозможно. Поэтому целесообразно вводить понятие начального этапа аварии длительностью 10 суток, что соответствует дозовым критериям для принятия неотложных решений в начальном периоде аварийной ситуации по предотвращаемой дозе. Проведение мер защиты осуществляется на части территории зон планирования.

При проведении тренировок и учений по введению мер защиты населения в случае аварии на АЭС часто принимаются экспертные решения на основе расчётного прогноза радиационной обстановки с помощью существующих математических моделей и программ. При этом исходными данными для расчёта являются количественные радиационные параметры выброса в атмосферу, метеосостояния. На основе этих данных определяются населённые пункты, где необходимо проводить те или иные меры защиты. Однако, правильную количественную оценку выброса произвести очень затруднительно не только на начальном этапе, но и гораздо позже. Поэтому решение о проведении защитных мероприятий необходимо принимать по данным радиационной разведки, оставляя при этом для сравнения и оперативный расчётный прогноз радиационной обстановки вокруг АЭС.

Таким образом, возникает задача разработки технологии оценки радиационной обстановки в районе размещения АЭС для принятия решения по защите населения. Предлагаемая технология состоит в следующем.

После объявления на АЭС сигнала «Аварийная обстановка» необходим сбор и оперативный анализ данных по мощности дозы в населённых пунктах (НП) от автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО). На основе этих данных определяется первоначальный перечень НП, подвергшихся загрязнению радиоактивными веществами. Данные АСКРО в последующем используются для оценки величины выброса путем решения обратной задачи по переносу радиоактивности в атмосфере.

Следующим шагом по оценке радиационной обстановки является первоначальный расчет по существующим моделям переноса радиоактивных примесей в атмосфере для определения возможных доз облучения населения в НП, расположенных в районе размещения АЭС. Этот расчет очень приблизительный из-за несовершенства самих моделей переноса и неточных данных о величине и радионуклидном составе выброса.

При кратковременном выбросе активности должны быть получены в течение первых суток экспрессные данные радиационной разведки достаточные:

- для выявления НП, в которых:
 - возможно облучение населения в дозах, вызывающих детерминированные эффекты, и требуется проведение экстренных мер;
 - необходимо проведение неотложных мер защиты населения (эвакуация, укрытие, йодная профилактика);
- для реконструкции доз облучения, полученных населением с момента начала аварийного воздействия;
- для выработки рекомендаций по проведению отсроченных мероприятий (постоянное и временное отселение, ограничение потребления местных пищевых продуктов).

При долговременном выбросе получение экспрессных данных необходимо производить многократно, выбирая маршруты разведки в соответствии с изменениями направления переноса радиоактивного облака с воздушными потоками.

Радиационную разведку, прежде всего, проводят в НП и на запланированных маршрутах эвакуации населения в зоне наблюдения (ЗН). Одновременно разведывательная группа снимает фильтрационные материалы для дальнейшего лабораторного исследования и проводит их замену на существующих пунктах контроля радионуклидного состава и активности аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха аспирационным методом и атмосферных выпадений седиментационным методом, а также детекторы для измерения интегральной поглощенной дозы гамма-излучения в санитарно-защитной зоне и зоне наблюдения.

Радиационная разведка проводится, в основном, на автомобильном транспорте и в пешем порядке. В случае необходимости может проводиться космическая (например, для определения состояния разрушения реактора в видимом и инфракрасном диапазоне) и авиационная разведка (например, для быстрого оконтуривания радиоактивного следа на местности).

В процессе движения на автомобиле автоматически осуществляется измерение мощности дозы с привязкой маршрута к легко опознаваемым ориентирам (если нет топопривязки). Выбор маршрутов проводят с учетом характера местности, застройки НП, элементов инфраструктуры, характера хозяйственной деятельности и санитарно-бытовых условий жизни населения, учитывают также данные АСКРО, прогноза радиационной обстановки и направление перемещения радиоактивного облака. Разведка осуществляется как можно ближе к оси радиоактивного следа на основе предварительных данных (по направлению ветра) по радиационной обстановке, нанесенных на карту, а направления и число маршрутов ограничиваются возможностями проезда автотранспорта и наличием сил и средств для проведения измерений. Маршруты выбираются как вдоль оси следа, так и перпендикулярно ему.

Результаты измерений наносятся на топографическую основу, и составляются картограммы загрязнения. Картограмма загрязнения может быть получена по мощности дозы и плотности загрязнения местности отдельными радионуклидами. По окончании работ автомобильной и пешей разведки проводится определе-

ние степени загрязненности транспортного средства и средств измерения, а при необходимости - их дезактивация.

Пешеходную гамма-съемку (измерение мощности дозы), а также отбор проб объектов окружающей среды для последующего лабораторного исследования осуществляют с использованием любого вида транспорта, пригодного для перевозки аппаратуры и пробоотборных средств. Измерения мощности дозы проводятся в случае пешеходных измерений носимыми дозиметрами гамма-излучения на высоте 1 м над поверхностью земли при измерениях на открытой местности, и на высоте 1 м над полом в центре комнаты при измерениях в домах. Выбирают точки для измерений как можно ближе к оси радиоактивного следа и направления, перпендикулярные оси следа, а также улицы, по которым запланировано проведение эвакуации населения.

Измерения мощности дозы и отбор проб проводятся в зданиях и на улицах городских и сельских НП. В городах и поселках городского типа - на центральных улицах, стадионах, площадях, супермаркетах и других местах возможного скопления людей. В сельских поселках, дачах - внутри нескольких домов разного типа, на приусадебных участках (у тех же домов).

Отбор проб для определения плотности загрязнения поверхности земли проводят методом конверта. Для обеспечения представительности каждую пробу рассматривают как среднюю, приготавливаемую из достаточного числа индивидуальных проб. Места отбора пробы выбирают по углам и в центре большого конверта со сторонами от 100x200 м до 500x1000 м в зависимости от линейных размеров объекта и градиента потенциала загрязнения. Каждую пробу большого конверта также отбирают по методу конверта со сторонами 5x25 м.

В процессе контроля могут проводиться выборочные измерения щитовидной железы людей в наиболее загрязненных НП.

Определение содержания радионуклидов в почве (на пастбищах, пашне и др.) и местных пищевых продуктах (молоко, растительность и т.д.) проводят, в основном, на более поздних этапах ликвидации последствий аварии.

Все полученные данные по измерениям радиационных параметров представляются в единый центр, в котором принимаются решения по проведению необходимых мер защиты.

Список литературных источников:

1. Галушкин, Б.А., Волгодонская АЭС и здоровье населения. / Б.А. Галушкин, М.Н. Савкин. и др. ГНЦ Институт биофизики, 2002г. - С.62.
2. Типовое содержание плана защиты населения в случае аварии на радиационном объекте. М. - Утвержден Министром Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий 19.05.2006г.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Мартынович О. О., Панкова Д. А.

Телеш И. А. – канд. геогр. наук, доцент

Человеческая деятельность привела к тому, что к существующему естественному геомагнитному фону добавилось электромагнитное поле искусственного происхождения. Это обязывает к изучению его влияния на организм человека и предусмотрению мер по защите от его негативного влияния.

Электромагнитное поле (ЭМП) - это особая форма материи, посредством которой осуществляется воздействие между электрическими заряженными частицами. Физические причины существования ЭМП связаны с тем, что изменяющееся во времени электрическое поле E порождает магнитное поле H , а изменяющееся H - вихревое E . Электромагнитное излучение (ЭМИ) — это распространяющееся в пространстве возмущение ЭМП.

ЭМИ подразделяется на радиоволны, терагерцовое излучение, инфракрасное излучение, видимый свет, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение.

Широкое распространение ЭМИ и их стремительное проникновение во все сферы деятельности человека привели к появлению нового комплекса загрязнителей, получившего название «электромагнитный смог» под которым понимают совокупность ЭМП и различных излучений, возникающих во время работы электромагнитного оборудования. Все устройства, передающие, потребляющие и генерирующие электромагнитную энергию, - от настольной лампы до электробритвы, - источники ЭМС. Но главные виновники - антенны локаторов, телецентров, радиостанций, линий электропередач.

Масштабы электромагнитного загрязнения среды обитания людей стали столь существенны, что Всемирная организация здравоохранения включила эту проблему в число наиболее актуальных для человечества, а многие ученые относят ее к сильнодействующим экологическим факторам с катастрофическими последствиями для всего живого на Земле. Сложность проблемы заключается не только во влиянии на здоровье населения, но и на здоровье и интеллект будущих поколений.