

Брось его и беги!

Новый знак предупреждает о радиационных опасностях и должен спасти жизни людей

Линда Лоддинг

Черно-желтый трилистник, давно уже принятый знак для обозначения радиоактивного материала — дополняется новым знаком. И следует надеяться, что новый знак сможет предупредить большее число людей о потенциальных опасностях мощных источников ионизирующих излучений и спасет жизни людей.

В отличие от некоторых других знаков, предупреждающих об опасности — таких как широко известные «череп-и-кости», которые, кажется, так и кричат: “яд!” и “пираты!” — знак радиационной опасности в виде трилистника мало известен кому-либо за рамками ядерного сообщества. Это было установлено в результате проводившегося МАГАТЭ в течение пяти лет исследования по определению лучшего знака для обозначения радиационной опасности.

Подавляющее большинство респондентов, опрошенных в одиннадцати странах в ходе обследования, не имели никакого представления о том, что означает знак радиационной опасности, и ничего не знали о радиации. Фактически только 6% опрошенных в Индии, Бразилии и Кении смогли узнать знак радиационной опасности в виде трилистника и сказать, что он означает.

Если бы “Ароон”, местный сборщик металлолома в Самут Прарне, Таиланд, знал, что означает этот символ, то он, может быть, сегодня был еще жив. Как и для многих других в его сельской общине, сбор металлолома был для Ароона источником средств к существованию. Когда в 2000 году он натолкнулся на изъятый из употребления источник для телетерапии кобальт-60, находившийся на открытом воздухе, он увидел только металлический предмет, который был потенциально ценным — но не смертельно опасным. Хотя источник был должным образом маркирован (но не была обеспечена его безопасность), это не вызвало тревоги у Ароона, который не мог понять значения символа. Да и как мог он его понять? Излучение и связанные с ним опасности, так же, как и его многие полезные применения — не известны в большинстве бедных деревень, где могут быть потенциально обнаружены бесхозные источники излучения.

В поисках нового символа

В том же самом году, когда Ароон умер от радиационного облучения, на международной конференции по регулированию радиационной безопасности в Буэнос-Айресе, Аргентина, было отмечено, что необходим новый знак радиационной опасности — такой, который, будучи нанесенным на большие закрытые радиоактивные



источники, станет четко предупреждать об опасных уровнях ионизирующего излучения.

В результате было рекомендовано разработать универсальную систему маркировки крупных радиоактивных источников. В 2001 году государства — члены МАГАТЭ утвердили “проект по разработке нового предупредительного знака”.

Задача была пугающе трудной. Как придумать символ, который был бы понятен всем, независимо от образования, культурной ориентации или возраста? Символ, реакция на который была бы одинаковой у 10-летнего мальчика в Лос Барриос, Испания, у бабушки в деревне в Кении, у сборщика металлолома в Самут Прарне, Таиланд? Как четко донести до сознания людей сообщение: ‘опасность — убегай — не прикасайся!’

С самого начала к работе были подключены самые различные эксперты — эксперты по человеческому фактору, художники — оформители, социологи, статистики и специалисты по радиационной защите. И за последние пять лет многие люди внесли свой вклад в этот проект. К концу первого этапа было подготовлено пятьдесят вариантов знака, представляющих “опасность” в самых различных формах и цветах.

Чтобы помочь сократить число возможных вариантов, знаки были показаны школьникам в Венской международной школе в Австрии, где обучаются школьники из более чем 80 стран. Эксперты полагали, что эти дети — многие из которых еще не умели читать — выведут исследователей на те символы, на которые они интуитивно реагировали как на указывающие на “опасность” или “неприятность”. Не удивительно, что многие дети видели в трилистнике радиационной опасности нечто безобидное, например, пропеллер, а желтый фоновый цвет знака радиационной

опасности они воспринимали как “предостережение”, но не как “опасность”.

Благодаря полученным результатам число возможных вариантов знака удалось сократить до пяти. Государства-члены также провели отбор символов, удаляя любые нежелательные религиозные, культурные или исторические ассоциации.

Проверка на улицах

В 2004 году Международная организация по стандартизации (ИСО) одобрила проект, и в следующем году в работу включился институт Гэллапа, который должен был проверить эффективность пяти символов в выбранных странах. Опросы были проведены в одиннадцати странах: Бразилии, Индии, Кении, Китае, Марокко, Мексике, Польше, Саудовской Аравии, США, Таиланде и Украине. В них приняли участие в общей сложности 1650 участников. Силами сотрудников института Гэллапа, проводивших опросы, символы были проверены на различных группах населения - городского, сельского, на смешанных возрастных группах, людях с различным уровнем образования, среди мужчин и женщин. Исследователи оценивали: какова была первоначальная реакция респондентов на символ? Что бы они сделали, увидев эти символы?

“Это был опыт, открывший нам глаза,” рассказывает Каролин Маккензи, специалист МАГАТЭ по источникам излучения, о своих поездках на места, с тем чтобы собственноручно присутствовать при проведении тестирования. “Первая интерпретация символов заключалась в том, что может случиться что-то плохое и необходима осторожность - однако источник этой угрозы был не понятен. Многие думали, что это было предупреждение о СПИДе, опасном электрическом напряжении, токсичных веществах или даже о дорожной опасности”.

Хотя все символы были истолкованы как сигнализирующие о необходимости ‘соблюдения осторожности’, только символ с иконкой черепа воспринимался как самый сильный сигнал об ‘опасности смерти’.

Когда окончательные результаты были сведены в таблицу, “выигрывающий” дизайн был определен в виде треугольника с тремя иконками: трилистника, испускающего излучение, черепа и бегущего человека. Цвет фона выбран красным. В совокупности с этими изображениями лучше всего формируется правильная реакция. К счастью, результаты тестирования во всех одиннадцати странах не выявили значительных различий, связанных с культурой, полом, возрастом, образованием или размерами сообщества. Это общее принятие упростило выбор конечного символа.

Где он может использоваться?

Убедить в необходимости знака радиационной опасности промышленностью оказалось не легко. Многим новый знак вначале казался сеющим панику, и они были обеспокоены тем, что этот символ будет приводить к отрицательным последствиям в плане реакции населения на все, что связано с радиоактивностью. Однако, как только г-жа Маккензи объясняла, что новый символ будет наноситься только на большие и потенциально опасные источники, первоначальное сопротивление постепенно исчезало.

Как она поясняет, “новый символ не заменяет знака радиационной опасности в виде трилистника, а *дополняет*



Участники в 11 странах помогли в выборе наиболее эффективного знака, сигнализирующего: “опасность”. На фотографии: кенийская женщина обдумывает варианты оформления знака, представленные ей службами опроса общественного мнения института Гэллапа.

его. Его следует размещать на радиоактивном источнике или на радиационном экране или под чехлом устройства. Во многих случаях он не будет виден при нормальном использовании, и его сможет увидеть только тот, кто попытается демонтировать радиоактивный источник”. Кроме того, этот символ не будет размещаться на внешних поверхностях транспортных упаковок, грузовых контейнеров, перевозочных средств или входных дверях зданий.

МАГАТЭ рекомендовало, чтобы символ использовался на закрытых источниках излучения категорий 1, 2 и 3 МАГАТЭ (опасных источниках, которые могут привести к смерти или серьезному увечью).

Символ был официально представлен в феврале 2007 года ИСО как “дополнительный знак, предупреждающий об ионизирующем излучении” (ИСО 21482). Следующей трудной задачей станет широкое оповещение промышленности о новом знаке и обеспечение его повсеместного размещения на крупных радиоактивных источниках.

“Я не могу обучить мир тому, что такое радиация,”- говорит г-жа Маккензи, размышляя по поводу этого проекта, “но с помощью простой наклейки я могу предупредить людей об опасных источниках излучения”.

“пропеллер? ветряная мельница?
цветок?”

Символическая история



Плохо ли выполнял свою функцию знак радиационной опасности в виде трилистника?

“Нисколько,” говорит Каролин Маккензи, специалист по источникам излучения в МАГАТЭ. “Ведутся даже некоторые дискуссии о том, предназначался ли он вообще когда-либо для того, чтобы служить в качестве предупредительного знака”. Фактически есть основания полагать, что знак радиационной опасности в виде трилистника никогда не предназначался для того, чтобы предупреждать население об опасностях мощного ионизирующего излучения.

Вначале радиоактивный материал использовался в относительно небольшом числе контролируемых ситуаций, например, в национальных лабораториях, где людей, которые имели доступ к материалу, можно было проинформировать о значении знака радиационной опасности в виде трилистника. Со временем огромный успех применения радиоактивных материалы привел к их использованию и в таких открытых и отдаленных районах, как пустыни Африки и джунгли Южной Америки, и в бетонных джунглях центральных частей наших городов. Это означает, что сейчас с мощными радиоактивными источниками могут потенциально сталкиваться неподготовленные, необразованные и неграмотные люди.

Трехлопастной знак радиационной опасности в том виде, как мы его сейчас знаем (за исключением используемых цветов) был ‘нарисован’ в радиационной лаборатории Калифорнийского университета в Беркли в 1946 году. Это событие было впоследствии описано в письме, написанном в 1952 году Нельсом Гарденом, руководителем группы медицинской химии в радиационной лаборатории: “Ряд сотрудников в группе с энтузиазмом предлагали различные идеи, и наибольший интерес вызвал дизайн, который должен был символически изображать излучение атома”.

Г-н Гарден и его группа напечатали символ трилистника - первоначально ярко-красное изображение на синем фоне — и его стали использовать по всей стране. Свой выбор ярко-красного цвета для изображения г-н Гарден объяснял следующим образом:

“Он был хорошо заметен и не конфликтовал ни с одним известным нам цветовым кодом. Еще одним фактором была его стоимость ... высокая стоимость будет удерживать других от беспорядочного использования этого цвета”. Что касается синего фона, то он отмечал, что синий цвет был выбран потому, что в большинстве зон, где проводились работы с

радиоактивными веществами, синий цвет почти не использовался. Вскоре было признано, что выбор синего фона был неудачным, так как синий цвет не ассоциировался с “предупреждением” и имел тенденцию выцветать, особенно на открытом воздухе. Использование желтого цвета в качестве цвета фона, как думают, было стандартизировано Окридской национальной лабораторией в начале 1948 года. В начале 1950-х годов были предложены и в некоторых местах осуществлены модификации первоначального дизайна, разработанного в Беркли, — например, добавление прямых или волнистых стрелок между лопастями пропеллера или внутри них, но к середине 1950-х годов стандартом АНСИ (Американского национального института стандартов) и федеральными регулирующими положениями был окончательно закреплен нынешний вариант.

Почему авторы знака в лаборатории Беркли выбрали трилистник в качестве символа, обозначающего излучение? Об этом можно только догадываться.

Согласно одному из предположений, этот символ использовался в сухом доке военно-морской базы около Беркли для предупреждения о вращающихся винтах. Другие считают, что центральный круг — это источник излучения, а три лопасти представляют излучение, возможно, по одной лопасти для альфа-, бета- и гамма-излучения. Некоторые вспоминают, что он поразительно похож на использовавшийся до 1947 года в некоторых лабораториях промышленный знак радиационной опасности, состоявший из маленькой красной точки с четырьмя или пятью исходящими из нее красными молниями. Этот дизайн был очень похож на дизайн знаков, предупреждающих об опасности поражения электричеством. Еще одна идея состоит в том, что этот дизайн, разработанный год спустя после второй мировой войны, до некоторой степени похож на японский военный флаг (лучи восходящего солнца), который в то время был известен всем.

Каково бы ни было его происхождение, ясно, что летопись этого символа продолжается.

Ссылки: “Краткая история знака опасности XX века” Стефенс и Барретт, Медицинская физика, том 36 (май), с. 565-571; “Знак предупреждения о радиационной опасности (трилистник)”