

## 5. ГЛОССАРИЙ

### Авария (Accident)

Любое непреднамеренное событие, включая ошибки во время эксплуатации, отказы оборудования или другие неполадки, реальные или потенциальные последствия которого не могут игнорироваться с точки зрения защиты или безопасности.

### Активация (Activation)

Образование радионуклидов под действием излучений.

### Активность (Activity)

Величина  $A$  какого-либо количества радионуклида, находящегося в данном энергетическом состоянии в данный момент времени, определяемая как:

$$A = \frac{dN}{dt}$$

где в  $dN$  — ожидаемое число спонтанных ядерных превращений из данного энергетического состояния, происходящих за промежуток времени  $dt$ . В системе СИ единицей измерения активности является обратная секунда ( $s^{-1}$ ) под названием "беккерель (Бк)".

### Весовой множитель (или взвешивающий коэффициент) излучения (Radiation weighting factor)

Используемый для целей радиационной защиты множитель поглощенной дозы (указано ниже), с тем чтобы учесть относительную эффективность различных видов излучения с точки зрения индуцирования биологических эффектов.

Вид и диапазон энергий излучения	Весовой множитель излучения $w_R$
Фотоны любых энергий	1
Электроны и мюоны любых энергий <sup>a</sup>	1
Нейтроны с энергией < 10 кэВ	5
10 кэВ – 100 кэВ	10
> 100 кэВ – 2 МэВ	20
> 2 МэВ – 20 МэВ	10
> 20 МэВ	5
Протоны, кроме протонов отдачи, энергией > 2 МэВ	5
Альфа-частицы, осколки деления, тяжелые ядра	20

<sup>a</sup> Исключая электроны Оже, испускаемые ядрами, связанными с ДНК, для которых требуется особый микродозиметрический анализ.

При расчете весового множителя излучения для нейтронов, что требует непрерывной функции, можно использовать аппроксимацию в виде:

$$w_R = 5 + 17e^{-\frac{(\ln(2E))^2}{6}}$$

где  $E$  — энергия нейтронов в МэВ.

Для тех видов излучений и энергий излучения, которые не включены в таблицу,  $w_R$  можно принять равным значению  $\bar{Q}$  на глубине 10 мм в стандартном шаре МКРЕ в соответствии с формулой:

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int_0^{\infty} Q(L) D_L dL,$$

где  $D$  — поглощенная доза,  $Q(L)$  — зависимость коэффициента качества от неограниченной линейной передачи энергии  $L$  в воде, как это определено в публикации МКРЗ-60<sup>47</sup>, а  $D_L$  — распределение  $D$  по  $L$ .

$$Q(L) = \begin{cases} 1 & \text{для } L \leq 10 \\ 0,32L - 2,2 & \text{для } 10 < L < 100, \\ 300/\sqrt{L} & \text{для } L \geq 100, \end{cases}$$

где  $L$  выражена в кэВ.мкм<sup>-1</sup>.

"\* INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication No. 60, Ann. ICRP 21 1-3, Pergamon Press, Oxford and New York (1991).

### Вмешательство (Intervention)

Любое действие, направленное на снижение или предотвращение облучения или возможности облучения от источников, которые не являются частью контролируемой практической деятельности или которые вышли из-под контроля вследствие аварии.

### Восстановительные меры (Remedial action)

Меры, принимаемые в случае превышения указанного уровня действий в ситуации вмешательства, связанной с хроническим облучением, в целях снижения доз излучения, которые могли бы быть получены без принятия этих мер.

### Генератор излучения (Radiation generator)

Устройство, способное генерировать излучение, например рентгеновские лучи, нейтроны, электроны или другие заряженные частицы, которое может использоваться в научных, промышленных или медицинских целях.

### Глубокощелочная защита (Defence in depth)

Применение более чем одной защитной меры для достижения какой-либо конкретной цели безопасности, так чтобы эта цель была достигнута, даже если одна из принятых защитных мер окажется безрезультатной.

### Граничная доза (Dose constraint)

Планируемое и связанное с конкретным источником ограничение индивидуальной дозы, получаемой от этого источника, которое применяется в качестве граничного значения при оптимизации защиты и безопасности данного источника. Для профессионального облучения граничная доза — это связанное с источником значение индивидуальной дозы, используемое для ограничения диапазона вариантов, учитываемых в процессе оптимизации. Для облучения населения граничная доза — это верхняя граница годовых доз, которые лица из состава населения должны получать в результате запланированной эксплуатации любого нового контролируемого источника. Облучение, к которому применяется данная граничная доза, — это суммированная по всем путям формирования облучения годовая доза, получаемая любой критической группой в результате прогнозируемой эксплуатации контролируемого источника. Граничная доза по каждому источнику имеет своей целью обеспечивать уверенность в том, что совокупность доз, получаемых критической группой от всех контролируемых источников, остается в рамках предела дозы. Для медицинского облучения уровни граничной дозы должны интерпретироваться как указательные уровни, за исключением тех случаев, когда они используются при оптимизации защиты лиц, облучаемых для медицинских исследовательских целей, или лиц — помимо работников, — которые помогают в уходе, оказании поддержки или создании комфортных условий для облучаемых пациентов.

### **Дезактивация (Decontamination)**

Удаление или снижение уровня загрязнения физическими или химическими средствами.

### **Детерминированный эффект (Deterministic effect)**

Радиационный эффект, для которого обычно существует пороговый уровень дозы, выше которого тяжесть проявления этого эффекта возрастает с увеличением дозы.

### **Доза (Dose)**

Мера полученной или поглощенной мишенью энергии излучения. В зависимости от контекста используются величины, называемые "поглощенная доза", "доза на орган", "эквивалентная доза", "эффективная доза", "ожидаемая эквивалентная доза" или "ожидаемая эффективная доза". Определяющие прилагательные часто опускаются, если они не нужны для определения интересующей величины.

### **Доза на входной поверхности (Entrance surface dose)**

Поглощенная доза в воздухе с учетом обратного рассеяния в центре поля на входе излучения в тело пациента при радиодиагностическом обследовании.

### **Доза на орган (Organ dose)**

Средняя доза  $D_T$  в той или иной ткани или органе человеческого тела  $T$ , выражаемая формулой:

$$D_T = \frac{1}{m_T} \int D dm,$$

где  $m_T$  — масса ткани или органа,  $D$  — поглощенная доза в элементе массы  $dm$ .

### **Дочерние продукты радона (Radon progeny)**

Короткоживущие радиоактивные продукты распада радона.

### **Дочерние продукты торона (Thoron progeny)**

Короткоживущие радиоактивные продукты распада торона.

### **Естественное облучение (Natural exposure)**

Облучение, обусловленное природными источниками.

### **Загрязнение (Contamination)**

Присутствие радиоактивных веществ в материалах или на их поверхности, в теле человека или на его поверхности либо в другом месте, где они нежелательны или могут причинить вред.

### **Закрытый источник (Sealed source)**

Радиоактивное вещество, которое а) постоянно находится в герметичной капсуле или б) жестко связано и находится в твердом состоянии. Капсула или материал закрытого источника имеют достаточную прочность, чтобы обеспечивать герметичность в таких условиях использования и износа, на которые он рассчитан, а также в условиях непредвиденных неполадок.

### **Зарегистрированное лицо (Registrant)**

Заявитель, которому выдана регистрация на осуществление практической деятельности или использование источника и который имеет признанные права и обязанности, относящиеся к этой практической деятельности или к использованию этого источника, в частности касающиеся обеспечения защиты и безопасности.

### **Защита и безопасность (Protection and safety)**

Защита людей от облучения в результате воздействия ионизирующих излучений или радиоактивных веществ и безопасность источников излучений, включая средства обеспечения такой защиты и безопасности, такие, как различные процедуры и устройства для удержания доз облучения людей и рисков, которым они подвергаются, на разумно достижимом низком уровне и ниже предписанных значений граничной дозы, а также средства предотвращения аварий и смягчения последствий аварий в случае, если они происходят.

### **Защитная оболочка (Containment)**

Методы или технические сооружения, которые предотвращают рассеяние радиоактивных веществ.

### **Защитные действия (Protective action)**

Вмешательство, направленное на устранение или снижение доз для лиц из состава населения в условиях хронического или аварийного облучения.

### **Заявитель (Applicant)**

Любое юридическое лицо, которое обращается в регулирующий орган за разрешением на осуществление любых действий, описанных в части "Общие обязательства" настоящих Норм в отношении практической деятельности (см. пункты 2.7 и 2.8).

### **Зона наблюдения (Supervised area)**

Любой участок, который уже не считается частью контролируемой зоны, но где осуществляется контроль за условиями профессионального облучения, хотя обычно конкретных мер защиты и безопасности там не требуется.

### **Излучение (Radiation)**

См. "Ионизирующее излучение".

### **Ионизирующее излучение (Ionizing radiation)**

Для целей радиационной защиты — излучение, способное образовывать пары ионов в биологической ткани.

### **Исключенный (Excluded)**

Не входящий в сферу действия настоящих Норм.

### **Источник (Source)**

Все, что может вызывать облучение при испускании ионизирующего излучения или выбросе радиоактивных веществ или материалов. К примеру, вещества, выделяющие радон, являются источниками, существующими в окружающей среде, гамма-облучательная установка для лучевой стерилизации является источником, используемым в практической деятельности для сохранения пищевых продуктов, рентгеновская установка может быть источником, используемым в практической деятельности в целях радиодиагностики, а атомная электростанция является источником в практической деятельности при производстве электроэнергии с использованием атомной энергии. Комплексные установки или множество установок, расположенных в одном месте или на одной площадке, для целей применения настоящих Норм в надлежащих случаях могут рассматриваться как единый источник.

### **Керма (Kerma)**

Величина  $K$ , выражаемая формулой:

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm},$$

где  $dE_{tr}$  — сумма начальных кинетических энергий всех заряженных ионизирующих частиц, высвобожденных незаряженными ионизирующими частицами в массе вещества  $dm$ . В системе СИ единицей кермы является джоуль на килограмм ( $\text{Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$ ) под названием "грей (Гр)".

### **Коллективная доза (Collective dose)**

Полная доза поглощенной какой-либо группой населения энергии излучения, выраженная произведением числа лиц, подвергшихся воздействию от какого-либо источника, на полученную ими в среднем дозу.

Единицей коллективной дозы является человеко-зиверт ( $\text{чел}\cdot\text{Зв}$ ). (См. "Коллективная эффективная доза").

### **Коллективная эффективная доза (Collective effective dose)**

Полная эффективная доза излучения  $S$  в какой-либо группе населения, выражаемая формулой:

$$S = \sum_i E_i \cdot N_i,$$

где  $E_i$  — средняя эффективная доза на подгруппу населения  $i$ , а  $N_i$  - число людей в подгруппе.

Она может быть выражена интегралом:

$$S = \int_0^{\infty} E \frac{dN}{dE} dE,$$

где  $\frac{dN}{dE} dE$  - число лиц, получающих эффективную дозу в пределах от  $E$  до  $E + dE$ .

Коллективная эффективная доза  $S_k$ , которая, как ожидается, будет получена в результате какого-либо события, решения или какой-либо ограниченной части практической деятельности  $k$ , выражается формулой:

$$S_k = \int_0^{\infty} \dot{S}_k(t) dt,$$

где  $\dot{S}_k(t) dt$  — мощность коллективной эффективной дозы в результате практической деятельности  $k$  на момент времени  $t$ .

### **Комитет по этике (Ethical Review Committee)**

Комитет, состоящий из независимых лиц и предназначенный для выработки рекомендаций в отношении условий облучения и значений граничных доз, которые должны применяться к медицинскому облучению отдельных лиц, облучаемых при проведении медико-биологических исследований, если это не приносит прямой пользы для облучаемых.

### **Контрмера (Countermeasure)**

Действие, направленное на смягчение последствий аварии.

### **Контролируемая зона (Controlled area)**

Любая зона, в которой требуются или могут потребоваться специальные меры защиты и безопасности в целях:

а) контроля за нормальным облучением или предотвращения распространения загрязнения в нормальных рабочих условиях; и

б) предотвращения или ограничения уровня потенциального облучения.

### **Контрольный уровень (Reference level)**

Уровень действий, уровень вмешательства, уровень расследования или уровень регистрации. Такие уровни могут быть установлены для любых величин, определенных в практике радиационной защиты.

### **Коэффициент равновесия (Equilibrium factor)**

Отношение  $F$  равновесной эквивалентной концентрации радона к фактической концентрации радона, где равновесная эквивалентная концентрация — это концентрация активности радона, находящегося в равновесии с короткоживущими дочерними продуктами его распада, которые имеют ту же концентрацию скрытой энергии альфа-излучения, что и фактическая неравновесная смесь.

### **Критическая группа (Critical group)**

Группа лиц из состава населения, которая является достаточно однородной с точки зрения облучения, полученного от данного источника излучения и данным путем облучения, и для членов которой типично получение наибольших эффективных доз или эквивалентных доз (в зависимости от того, что имеет место) по данному пути облучения от данного источника.

### **Культура безопасности (Safety culture)**

Комплекс характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, которым задано, что проблемам защиты и безопасности как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, соответствующее их значимости.

### **Лаборатория дозиметрических стандартов (Standards dosimetry laboratory)**

Лаборатория, назначенная соответствующим национальным компетентным органом для целей разработки, поддержания и совершенствования первичных или вторичных эталонов для дозиметрии излучений.

### **Лицензиат (Licensee)**

Держатель действующей лицензии, выданной на осуществление практической деятельности или на использование источника, который имеет признанные права и обязанности, относящиеся к этой практической деятельности или к использованию этого источника, в частности касающиеся обеспечения защиты и безопасности.

### **Лицензия (Licence)**

Разрешение, выдаваемое регулирующим органом на основе оценки безопасности и сопровождаемое конкретными требованиями и условиями, которые должны соблюдаться лицензиатом.

### **Лицо, занимающееся медицинской практикой (Medical practitioner)**

Лицо, которое: а) в соответствии с надлежащими процедурами, принятыми в стране, допущено к выполнению функций профессионального медицинского работника; б) отвечает национальным требованиям обучения и опыта работы для предписания процедур, предусматривающих медицинское облучение; и с) является зарегистрированным лицом или лицензиатом либо работником, который назначен зарегистрированным или имеющим лицензию нанимателем для предписания процедур, предусматривающих медицинское облучение.

### **Лицо из состава населения (Member of the public)**

В широком смысле — любое лицо из состава населения, за исключением — для целей настоящих Норм — тех случаев, когда оно подвергается профессиональному или медицинскому облучению. Для целей проверки соблюдения годового предела дозы в отношении облучения населения — характерный представитель соответствующей критической группы.

### **Медицинский работник (Health professional)**

Физическое лицо, которое было в соответствии с надлежащими процедурами, принятыми в стране, допущено к профессиональной работе в областях, связанных со здоровьем человека (т.е. в области терапии, стоматологии, хиропрактики, ортопедии, ухода за больными, медицинской физики, радиодиагностики и радиотерапии, радиофармацевтики, гигиены труда).

### **Медицинское облучение (Medical exposure)**

Облучение, которому подвергаются пациенты при прохождении ими медицинской или стоматологической диагностики или лечения; лица — помимо подвергающихся профессиональному облучению, — которые сознательно и добровольно помогают в оказании поддержки и создании комфортных условий для пациентов; и добровольцы в рамках какой-либо программы медико-биологических исследований, предусматривающей их облучение.

### **Мониторинг (Monitoring)**

Измерение уровня дозы или загрязнения для оценки или контроля за облучением в результате воздействия излучения или радиоактивных веществ, а также интерпретация результатов.

### **Наблюдение за состоянием здоровья (Health surveillance)**

Медицинский надзор, проводимый для обеспечения гарантии первоначальной и последующей физической пригодности работников для выполнения поставленных перед ними профессиональных задач.

### **Наниматель (Employer)**

Юридическое лицо, обладающее признанной ответственностью, обязательствами и обязанностями перед работником в том, что касается его работы по найму, в силу взаимосогласованных отношений. (Самодетальное лицо рассматривается одновременно как наниматель и как работник.)

### **Нормальное облучение (Normal exposure)**

Облучение, которое, как ожидается, будет получено при нормальных условиях эксплуатации установки или источника, включая возможные мелкие неполадки, которые могут удерживаться под контролем.

### **Облучательные установки (Irradiation installations)**

Сооружение или установка, в которых размещается ускоритель частиц, рентгеновский аппарат или мощный радиоактивный источник и которые могут создавать поля интенсивного излучения. Надлежащим образом сконструированные сооружения обеспечивают экранирование и другие средства защиты и оборудованы устройствами безопасности, такими, как блокировка замков для предотвращения непреднамеренного входа в помещения с полем

интенсивного излучения. Облучательные установки включают установки с пучками излучения для лучевой радиотерапии, установки для стерилизации или сохранения промышленной продукции и некоторые установки для промышленной радиографии.

### **Облучение (Exposure)**

Действие или условия, в которых человек подвергается воздействию излучения. Облучение может быть либо внешним (излучение от источников, находящихся вне тела человека), либо внутренним (излучение от источников внутри тела человека). Облучение может быть классифицировано как либо действительное или потенциальное облучение; либо профессиональное или медицинское облучение или облучение населения; либо — в ситуациях вмешательства — аварийное или хроническое облучение. Англоязычный термин "exposure" используется также в радиационной дозиметрии для выражения степени ионизации, создаваемой в воздухе ионизирующим излучением, или "экспозиции" (см. "Средняя доза на молочную железу").

### **Облучение населения (Public exposure)**

Облучение лиц из состава населения в результате воздействия источников излучения, кроме любого профессионального или медицинского облучения и облучения, обусловленного нормальным местным природным фоновым излучением. Оно включает облучение, получаемое при использовании разрешенных источников и осуществлении разрешенной практической деятельности и в ситуациях вмешательства.

### **Оборудование для лучевой терапии с помощью излучений высокой энергии (High energy radiotherapy equipment)**

Рентгеновское оборудование и другие типы генераторов излучения с ускоряющим напряжением свыше 300 кВ, а также оборудование для радионуклидной телетерапии.

### **Ожидаемая доза (Committed dose)**

Ожидаемая эффективная доза и/или ожидаемая эквивалентная доза.

### **Ожидаемая поглощенная доза (при внутреннем облучении)**

#### **(Committed absorbed dose)**

Величина  $D(\tau)$ , выражаемая формулой:

$$D(\tau) = \int_{t_0}^{t_0 + \tau} \dot{D}(t) dt,$$

где  $t_0$  - момент поступления,  $\dot{D}(t)dt$  — мощность поглощенной дозы на момент времени  $t$ ,  $a\tau$  — время, прошедшее после поступления радиоактивных веществ. Когда  $\tau$  не определено, его следует принять равным 50 годам для взрослых и возрасту 70 лет — для поступлений в организм детей.

### **Ожидаемая эквивалентная доза (при внутреннем облучении) (Committed equivalent dose)**

Величина  $H_T(\tau)$ , выражаемая формулой:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0 + \tau} \dot{H}_T(t) dt,$$

где  $t_0$  — момент поступления,  $\dot{H}_T(t)dt$  - мощность эквивалентной дозы в органе или ткани  $T$  на момент времени  $t$ , а  $\tau$  - время, прошедшее после поступления радиоактивных веществ. Когда  $\tau$  не определено, его следует принять равным 50 годам для взрослых и возрасту 70 лет — для поступлений в организм детей.

### **Ожидаемая эффективная доза (при внутреннем облучении) (Committed effective dose)**

Величина  $E(\tau)$ , выражаемая формулой:

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau),$$

где  $H_T(\tau)$  — ожидаемая эквивалентная доза в ткани  $T$  в течение интеграционного периода  $\tau$ , а  $w_T$  — тканевый весовой множитель для ткани  $T$ . Когда  $\tau$  не определено, его следует принять равным 50 годам для взрослых и возрасту 70 лет — для поступлений в организм детей.

### **Организации-спонсоры (Sponsoring Organizations)**

Агентство по ядерной энергии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР/АЯЭ), Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), Международная организация труда (МОТ), Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Панамериканская организация здравоохранения (ПОЗ) и Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО).

### **Организация, ответственная за вмешательство (Intervening Organization)**

Организация, назначенная или иным образом признанная правительством в качестве ответственной за управление любыми аспектами вмешательства или их осуществление.

### **Освобождение от контроля (Clearance)**

Освобождение радиоактивных материалов или предметов в рамках разрешенной практической деятельности от любого дальнейшего контроля регулирующего органа<sup>4\*</sup>.

### **Ответственный за радиационную защиту (Radiation protection officer)**

Лицо, имеющее техническую компетенцию в вопросах радиационной защиты, относящихся к определенному виду практической деятельности, и назначенное зарегистрированным лицом или лицензиатом для наблюдения за применением требований настоящих Норм.

### **Открытый источник (Unsealed source)**

Источник, не подпадающий под определение закрытого источника.

### **Оценка безопасности (Safety assessment)**

Рассмотрение аспектов конструкции и эксплуатации источника, которые относятся к защите людей или к безопасности источника, включая анализ мер безопасности и защиты, предусмотренных при проектировании и эксплуатации источника, и анализ рисков, присущих нормальным условиям и аварийным ситуациям.

### **План аварийных мероприятий (Emergency plan)**

Комплекс мер, которые должны осуществляться в случае аварии.

### **Планируемый объем мишени (Planning target volume)**

Геометрическое понятие, используемое в лучевой терапии при планировании лечения с учетом чистого эффекта от перемещений тела пациента и его тканей, которые должны быть подвергнуты облучению, различий размеров и форм тканей, а также изменений геометрических параметров пучка, таких, как размер пучка и его направление.

*49 В отношении радиоактивных выбросов действует не освобождение от контроля, а разрешение.*

### **Поглощенная доза (Absorbed dose)**

Фундаментальная дозиметрическая величина  $D$ , выражаемая формулой:

$$D = \frac{d\varepsilon}{dm},$$

где  $d\varepsilon$  — средняя энергия, переданная ионизирующим излучением веществу, находящемуся в элементарном объеме, а  $dm$  — масса вещества в этом элементарном объеме. Энергия может быть усреднена по любому определенному объему, и в этом случае средняя доза будет равна переданной объему полной энергии, деленной на массу этого объема. В системе СИ единицей поглощенной дозы является джоуль на килограмм ( $\text{Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$ ) под названием "грей (Гр)".

### **Поставщик (Supplier)**

Любое юридическое лицо, которому зарегистрированное лицо или лицензиат полностью или частично делегируют свои обязанности в отношении конструирования, изготовления, производства или сооружения источника. (Импортёр источника рассматривается как его поставщик.)

### **Поступление (Intake)**

Процесс попадания радионуклидов в организм ингаляционным или пероральным путем или через кожу.

### **Потенциальное облучение (Potential exposure)**

Облучение, которого нельзя ожидать с абсолютной уверенностью, но которое может иметь место в результате аварии с источником либо события или последовательности событий гипотетического характера, включая отказы оборудования и ошибки во время эксплуатации.

### **Потребительская продукция (Consumer product)**

Такие устройства, как детектор дыма, светящийся циферблат или ионно-лучевая трубка, которые содержат малые количества радиоактивных веществ.

### **Практическая деятельность (или практика) (Practice)**

Любая деятельность человека, при осуществлении которой вводятся дополнительные источники облучения или создаются дополнительные пути облучения, либо увеличивается число людей, подвергающихся облучению, либо изменяется структура путей облучения от существующих источников так, что увеличивается либо само облучение, либо вероятность облучения людей, либо число облучаемых людей.

### **Предел (Limit)**

Значение величины, используемой при осуществлении указанной определенной деятельности или в определенных указанных обстоятельствах, которое не должно быть превышено.

### **Предел годового поступления (ПГП) (Annual limit on intake (ALI))**

Поступление определенного радионуклида ингаляционным, пероральным путем или через кожу в течение года в организм условного человека, которое должно привести к получению ожидаемой дозы, равной соответствующему пределу дозы. ПГП выражается в единицах активности.

### **Предел дозы (или дозовый предел) (Dose limit)**

Эффективная доза или эквивалентная доза, полученная отдельными лицами в результате осуществления контролируемой практической деятельности, которая не должна превышать.

### **Предотвращаемая доза (Avertable dose)**

Часть дозы, на которую может уменьшиться доза в результате защитных действий, то есть разница между дозой, которая может ожидаться при проведении защитных действий, и дозой, которая может ожидаться без проведения таких действий.

### **Природные источники (Natural sources)**

Источники излучения, существующие в природных условиях, включая космическое излучение и земные источники излучения.

### **Прогнозируемая доза (Projected dose)**

Доза, которая, как ожидается, будет получена в том случае, если не проводятся никакие защитные действия или не принимаются никакие восстановительные меры.

### **Произведение дозы на площадь (Dose-area product)**

Произведение площади проекции пучка излучения на среднюю получаемую дозу, которое используется в диагностической радиологии в качестве меры переданной энергии.

### **Профессиональное облучение (Occupational exposure)**

Любое облучение работников в процессе их работы, помимо облучения, исключенного из настоящих Норм, и облучения, обусловленного практической деятельностью или источниками, освобожденными из-под контроля регулирующего органа.

### **Пути облучения (Exposure pathways)**

Пути, которыми радиоактивный материал может попасть к человеку или облучить его.

### **Работник (профессионал) (Worker)**

Любое лицо, которое работает полный или неполный рабочий день либо временно на нанимателя и которое имеет признанные права и обязанности в отношении профессиональной радиационной защиты. (Самодетальное лицо рассматривается как имеющее обязанности и нанимателя, и работника.)

### **Рабочий уровень (РУ) (Working level (WL))**

Единица скрытой энергии альфа-излучения (т.е. сумма полной энергии альфа-частиц на единицу объема воздуха, испускаемых при полном распаде каждого атома и его дочерних продуктов в единице объема воздуха), обусловленного наличием дочерних продуктов радона или торона, эквивалентная энергии альфа-частиц, содержащихся в одном литре воздуха, которая равна  $1,3 \times 10^5$  МэВ. В единицах СИ один РУ соответствует  $2,1 \times 10^{-5}$  Дж-м<sup>-3</sup>.

### **Рабочий уровень за месяц (РУМ) (Working level month (WLM))**

Единица облучения, вызванного дочерними продуктами радона или дочерними продуктами торона.

$$1 \text{ РУМ} = 170 \text{ РУ-ч}$$

Один рабочий уровень за месяц равен  $3,54 \text{ мДж-ч-м}^{-3}$ .

### **Радиоактивные выбросы (или сбросы) (Radioactive discharges)**

Радиоактивные вещества, образующиеся в используемом в рамках какой-либо практической деятельности источнике, которые выбрасываются в окружающую среду в виде газов, аэрозолей, жидкостей или твердых веществ, обычно с целью разбавления и рассеяния.

### **Радиоактивные отходы (Radioactive waste)**

Материал в любой физической форме, которой остается в результате осуществления практической деятельности или вмешательств и для которого не предусматривается никакого дальнейшего использования, i) содержащий радиоактивные вещества или загрязненный радиоактивными веществами и имеющий активность или удельную активность выше уровня освобождения от регулирующего контроля и ii) облучение от которого исключено из сферы действия настоящих Норм.

### **Радиоактивные эфлюенты (Radioactive effluents)**

См. "Радиоактивные выбросы (или сбросы)".

### **Радон (Radon)**

Изотоп <sup>222</sup>Rn элемента с атомным номером 86.

### **Разрешение (Authorization)**

Разрешение, оформленное в виде документа, выданного регулирующим органом юридическому лицу, которое обратилось с просьбой разрешить осуществление какой-либо практической деятельности или любого другого действия, описанного в части "Общие обязательства" настоящих Норм (см. пункт 2.8). Разрешение может иметь форму регистрации или лицензии.

### **Разрешенный (Authorized)**

На который регулирующим органом выдано разрешение.

### **Регистрация (Registration)**

Форма разрешения на осуществление практической деятельности, связанной с низкими или средними рисками, выдаваемого в тех случаях, когда юридическое лицо, ответственное за данную практическую деятельность, надлежащим образом готовит и представляет регулирующему органу оценку безопасности установок и оборудования. Данная практическая деятельность или использование разрешаются с учетом надлежащих условий или ограничений. Требования в отношении оценки безопасности и условий или ограничений, применяемые к такой практической деятельности, должны быть менее строгими, чем те, которые применяются в отношении лицензирования.

### **Регулирующий орган (Regulatory Authority)**

Орган или органы, назначенные или иным образом признанные правительством для обеспечения регулирования в связи с защитой и безопасностью.

### **Риск (Risk)**

Многозначная величина, выражающая угрозу, опасность или ВОЗМОЖНОСТЬ возникновения вредных или поражающих последствий в результате действительного или потенциального облучения. Она связана с такими величинами, как вероятность возникновения конкретных пагубных последствий, а также масштаб и характер таких последствий.

### **Рудник или предприятие по переработке радиоактивных руд**

#### **(Mine or mill processing radioactive ores)**

Установка по добыче, обогащению или переработке руд, содержащих радионуклиды семейств урана или тория. Рудник по добыче радиоактивных руд — это любой рудник, на котором добывается руда, содержащая радионуклиды семейства урана или тория либо в количествах или в концентрациях, достаточных для того, чтобы его эксплуатация была целесообразной, либо, если они сопутствуют другим добываемым веществам, — в количествах или в концентрациях, которые требуют принятия мер радиационной защиты, как это определено регулирующим органом. Предприятие по переработке радиоактивных руд — это любая установка для переработки радиоактивных руд, добытых в рудниках, как они определены выше, в целях производства физического или химического концентрата.

### **Сельскохозяйственная контрмера (Agricultural countermeasure)**

Действие, предпринимаемое в целях снижения загрязнения пищевой, сельскохозяйственной или лесохозяйственной продукции до того, как она поступит к потребителям.

**Скрытая энергия альфа-излучения (дочерних продуктов радона и торона) (Potential alpha energy (of radon progeny and thoron progeny))**

Суммарная энергия альфа-излучения, испускаемая при распаде дочерних продуктов радона и торона на протяжении цепи распада вплоть до, но не включая,  $^{210}\text{Pb}$  для продуктов распада  $^{222}\text{Rn}$  и до стабильного  $^{208}\text{Pb}$  для продуктов распада  $^{220}\text{Rn}$ .

**Средняя доза многократного сканирования (Multiple scan average dose)**

Термин, используемый в компьютерной томографии и выражаемый формулой:

$$СДМС = \frac{1}{I} \int_{-nI/2}^{+nI/2} D(z) dz,$$

где  $n$  — суммарное число сканирований в клинических сериях,  $I$  — пространственный шаг, разделяющий сканирования, а  $D(z)$  — доза в  $z$ -ой позиции, параллельной оси вращения  $z$ .

**Средняя доза на молочную железу (Average mammary glandular dose)**

Теоретическая средняя поглощенная доза  $D_g$  в молочной железе, которая для целей маммографии может быть рассчитана по формуле:

$$D_g = D_{gN} X_a,$$

где  $D_{gN}$  — средняя поглощенная доза в молочной железе, создаваемая на входе пучка экспозиционной дозой, равной  $2,58 \times 10^{-4}$  Кл-кг $^{-1}$ , а  $X_a$  — экспозиционная доза.  $D_{gN}$  для рентгеновских трубок с молибденовыми мишенями и молибденовыми фильтрами, работающих при слое половинного ослабления толщиной 0,3 мм А1, и для тканевой композиции, состоящей на 50% из жировой ткани и на 50% — из мягкой ткани железы, может быть получена из нижеследующей таблицы:

Толщина ткани									
молочной железы	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
$D_{gN}$	2,2	1,95	1,75	1,55	1,4	1,25	1,15	1,05	0,95

Величина  $D_{gN}$  выражена в мГр на  $2,58 \times 10^{-4}$  Кл-кг $^{-1}$ .

**Стандартная (эталонная) мощность кермы в воздухе (Reference air kerma rate)**

Стандартная мощность кермы в воздухе — это мощность кермы, переданная воздуху, измеренная в воздухе на стандартном (эталонном) расстоянии 1 м с поправками на ослабление и рассеяние в воздухе. Эта величина измеряется в мкГр-час на 1 м.

**Стохастические эффекты излучения (Stochastic effects of radiation)**

Радиационные эффекты, как правило, не имеющие порогового уровня дозы, вероятность возникновения которых пропорциональна дозе, а тяжесть проявления — не зависит от дозы.

**Тканевый весовой множитель (или взвешивающий коэффициент) (Tissue weighting factor)**

Используемые для целей радиационной защиты множители эквивалентной дозы на орган или на ткань (указаны ниже), позволяющие учесть различную чувствительность разных органов и тканей к индуцированию стохастических эффектов излучения.

Ткань или орган	Тканевый весовой множитель $w_T$
Гонады	0,20
Костный мозг (красный)	0,12
Толстая кишка <sup>a</sup>	0,12
Легкие	0,12
Желудок	0,12
Мочевой пузырь	0,05

Ткань или орган	Тканевый весовой множитель $w_T$
Молочные железы	0,05
Печень	0,05
Пищевод	0,05
Щитовидная железа	0,05
Кожа	0,01
Поверхность кости	0,01
Остальные органы и ткани <sup>b</sup>	0,05

*a* Весовой множитель для толстой кишки применяется к массовому среднему значению эквивалентной дозы в стенках верхнего и нижнего отделов толстого кишечника.

*b* Для целей расчетов "остальные органы и ткани" включают надпочечники, головной мозг, экстраоракальную область, тонкий кишечник, почки, мышечную ткань, поджелудочную железу, селезенку, вилочковую железу и матку. В тех исключительных случаях, когда одна из тканей этой категории получает наибольшую ожидаемую эквивалентную дозу из всех органов, к этой



ткани или органу применяется весовой множитель, равный 0,025, а для расчета средней дозы, получаемой оставшимися органами или тканями этой категории, как они здесь определены, применяется весовой множитель, равный 0,025.

### **Торон (Thoron)**

Изотоп  $^{220}\text{Rn}$  элемента с атомным номером 86.

### **Уведомление (Notification)**

Документ, представляемый регулирующему органу юридическим лицом с целью уведомления о намерении осуществлять практическую деятельность или любое другое действие, описанное в части "Общие обязательства" настоящих Норм (см. пункты 2.7 и 2.8).

### **Указательный уровень (Guidance level)**

Уровень определенной величины, выше которого следует рассмотреть применение надлежащих мер. В некоторых обстоятельствах необходимость рассмотрения вопроса о применении мер может возникнуть, когда эта величина значительно ниже указательного уровня.

### **Указательный уровень для медицинского облучения (Guidance level for medical exposure)**

Значение дозы, мощности дозы или активности, выбранное профессиональными медицинскими организациями в консультации с регулирующим органом для указания уровня, при превышении которого лицами, занимающимися медицинской практикой, должна быть проведена проверка с учетом конкретных обстоятельств и веских клинических показаний в целях выяснения, не является ли это превышение чрезмерным.

### **Уровень вмешательства (Intervention level)**

Уровень предотвращаемой дозы, при котором проводятся конкретные защитные действия или принимаются восстановительные меры при возникновении ситуации аварийного облучения или ситуации хронического облучения.

### **Уровень действий (Action level)**

Уровень мощности дозы или удельной активности, при превышении которого в условиях хронического облучения или аварийного облучения должны приниматься восстановительные меры или проводиться защитные действия.

### **Уровень расследования (Investigation level)**

Значение таких величин, как эффективная доза, поступление или загрязнение на единицу площади или объема, при котором или при превышении которого следует провести расследование.

### **Уровень регистрации (Recording level)**

Уровень дозы, облучения или поступления, определенный регулирующим органом, на котором или выше которого значения доз, облучения или поступления, полученных работниками, вносятся в индивидуальные регистрационные записи их облучения.

### **Уровни освобождения от контроля (Clearance levels)**

Значения, установленные регулирующим органом и выраженные в единицах удельной активности и/или суммарной активности, при которых или ниже которых источники излучения могут быть освобождены от регулирующего контроля.

### **Условный человек (Reference man)**

Идеализированная модель взрослого человека европеоидной расы, характеристики которого выработаны МКРЗ для целей оценки радиационной защиты<sup>49</sup>.

### **Установка для обращения с радиоактивными отходами (Radioactive waste management facility)**

Установка, сконструированная специально для обращения с радиоактивными отходами, их обработки, кондиционирования, временного хранения или постоянного захоронения.

### **Установка по переработке радиоактивных веществ (Installation processing radioactive substances)**

Любая установка для переработки радиоактивных веществ, годовая производительность которой более чем в 10000 раз превышает уровни изъятия по активности, приведенные в таблице I-1.

### **Устройства для получения изображений (Imaging devices)**

Электронное оборудование, используемое для получения изображений в диагностической радиологии и ядерной медицине (например, преобразователи изображения, гамма-камеры).

### **Утвержденный (Approved)**

Утвержденный регулирующим органом.

### **Ущерб (Detriment)**

Совокупный вред, который в итоге будет причинен облученной группе и ее потомкам в результате воздействия излучения, испускаемого источником.

### **Хроническое облучение (Chronic exposure)**

Облучение, продолжающееся на протяжении длительного времени.

49 INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION; Reference Man: Anatomical, Physiological and Metabolic Characteristics: ICRP Publication 23; Pergamon Press, Oxford (1976).

### **Эквивалент амбиентной дозы (Ambient dose equivalent)**

Величина  $H^*(d)$  в некоторой точке в поле излучения, определяемая как эквивалент дозы, который создается соответственно достроенным и распространенным полем в стандартном шаре МКРЕ на глубине  $d$  по радиусу, имеющему направление, противоположное направлению распространения поля. Для сильнопроникающего излучения рекомендуется величина  $d = 10$  мм.

### **Эквивалент дозы (Dose equivalent)**

Величина, используемая Международной комиссией по радиологическим единицам и измерениям (МКРЕ) для выражения оперативных величин "эквивалент амбиентной дозы", "эквивалент направленной дозы" и "эквивалент индивидуальной дозы". Величина "эквивалент дозы" для целей радиационной защиты была заменена величиной

"эквивалентная доза". Объяснение этих терминов см. в INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry, ICRU Publication No. 51, ICRU, Bethesda, MD (1993).

### **Эквивалент направленной дозы (Directional dose equivalent)**

Величина  $H'(d, O)$  в некоторой точке в поле излучения, определяемая как эквивалент дозы, который создается соответственно распространенным полем в стандартном шаре МКРЕ на глубине  $d$  по радиусу с определенным направлением  $O$ ; для слабопроникающего излучения рекомендуется глубина  $d = 0,07$  мм.

### **Эвивалентная доза (Equivalent dose)**

Величина  $H_{T,R}$ , выражаемая формулой:

$$H_{T,R} = D_{T,R} \cdot w_R.$$

где  $D_{T,R}$  — поглощенная доза от излучения типа  $R$ , усредненная по органу или ткани  $T$ , а  $w_R$  — весовой множитель излучения для излучения типа  $R$ .

Если поле излучения формируется излучениями различных типов с различными величинами  $w_R$ , то эквивалентная доза выражается формулой:

$$H_T = \sum_R w_R D_{T,R}$$

Единицей эквивалентной дозы является Дж-кг под названием "зиверт (Зв)".

### **Эксперт (Qualified expert)**

Физическое лицо, которое на основании аттестации надлежащими органами или обществами, лицензии на профессиональную деятельность или академической квалификации и опыта должным образом признано как обладающее экспертными знаниями в соответствующей сфере специализации, например в области медицинской физики, радиационной защиты, гигиены труда, пожарной безопасности, обеспечения качества или в любой соответствующей инженерно-технической или связанной с обеспечением безопасности области.

### **Эквивалент индивидуальной дозы (Personal dose equivalent)**

Величина, определяемая для сильно- и слабопроникающих излучений как  $H_p(d)$ , т.е. эквивалент дозы в мягкой биологической ткани на соответствующей глубине  $d$  под определенной точкой поверхности тела. Для целей настоящих Норм соответствующие глубины — это, как правило,  $d = 10$  мм для сильнопроникающего излучения и  $d = 0,07$  мм — для слабопроникающего излучения.

### **Эффективная доза (Effective dose)**

Величина  $E$ , определяемая как сумма тканевых эквивалентных доз, каждая из которых умножена на соответствующий тканевый весовой множитель:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T,$$

где  $H_T$  — эквивалентная доза в ткани  $T$ , а  $w_T$  — тканевый весовой множитель для ткани  $T$ . Из определения эквивалентной дозы следует, что:

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R},$$

где  $w_R$  — весовой множитель излучения для излучения вида  $R$ , а  $D_{T,R}$  — средняя поглощенная доза в органе или ткани  $T$ . Единицей эффективной дозы является Дж-кг<sup>-1</sup> под названием "зиверт (Зв)".

### **Юридическое лицо (Legal person)**

Любая организация, корпорация, товарищество, фирма, объединение, трест, распорядительный орган, государственное или частное учреждение, группа, политическое или административное образование или другие определенные в соответствии с национальным законодательством лица, которые несут ответственность за любые действия в соответствии с настоящими Нормами и имеют полномочия на осуществление таких действий.

### **Ядерная установка (Nuclear installation)**

Предприятие по изготовлению ядерного топлива, ядерный реактор (включая критические и подкритические сборки), исследовательский реактор, атомная электростанция, хранилище отработавшего топлива, предприятие по обогащению или установка по переработке.

### **Ядерный топливный цикл (Nuclear fuel cycle)**

Все операции, связанные с производством ядерной энергии, включая добычу, переработку руды, обработку и обогащение урана или тория; производство ядерного топлива; эксплуатацию ядерных реакторов; переработку ядерного топлива; снятие с эксплуатации; а также любая деятельность по обращению с радиоактивными отходами и их захоронению и любая деятельность по исследованиям или разработкам, связанным с перечисленными выше операциями.