

### 3. ТРЕБОВАНИЯ НОРМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Основные требования к защите людей от облучения в результате воздействия ионизирующего излучения и к безопасности источников излучения обычно излагаются в нормах радиационной безопасности. Основополагающий сборник международных норм таких норм озаглавлен «**Международные основные нормы безопасности для защиты от ионизирующих излучений и безопасного обращения с источниками излучения**». ОНБ опубликованы в Серии изданий по безопасности, № 115, МАГАТЭ, Вена, 1997. Коротко остановимся на провозглашенных здесь требованиях, поскольку они достаточно полно отражаются в аналогичных нормах различных государств, в том числе – России.

Нормы безопасности применяются к практической деятельности, включая любые источники в рамках такой практической деятельности, и вмешательствам, которые осуществляются в каком-либо государстве, которое решает принять настоящие Нормы или просит любую из организаций-спонсоров обеспечить применение ОНБ-97. Главными сторонами, выполняющими основные обязанности по применению настоящих Норм, являются: зарегистрированные лица или лицензиаты; и наниматели.

Любое облучение, величина или вероятность которого по существу не поддаются контролю на основе требований, рассматривается как исключенное из сферы их действия. (Примерами являются облучение от  $^{40}\text{K}$  в организме, от космических лучей на поверхности Земли и от не измененных человеком концентраций радионуклидов в большинстве сырьевых материалов).

Общие обязанности главных сторон в рамках требований, определенных регулирующим органом, заключаются в том, чтобы:

- устанавливать цели защиты и безопасности согласно соответствующим требованиям настоящих Норм;
- разрабатывать, осуществлять и документально оформлять программу защиты и безопасности, соответствующую характеру и степени рисков, связанных с практической деятельностью и вмешательствами, за которые они несут ответственность, и достаточную для обеспечения соблюдения требований настоящих Норм,

и в рамках этой программы:

- определять меры и ресурсы, необходимые для достижения таких целей защиты и безопасности, и обеспечивать выделение ресурсов и надлежащее осуществление этих мер;
- непрерывно следить за этими мерами и ресурсами и регулярно проверять достижение целей защиты и безопасности;
- выявлять любые проблемы и недостатки, связанные с мерами и ресурсами для защиты и безопасности, и предпринимать шаги по их устранению и предотвращению их повторного возникновения;
- обеспечивать, в надлежащих случаях через представителей, условия, способствующие проведению консультаций и сотрудничеству в области защиты и безопасности между всеми заинтересованными сторонами;
- вести надлежащие регистрационные записи, касающиеся выполнения своих обязанностей.

Главные стороны позволяют надлежащим образом уполномоченным представителям регулирующего органа и, где это применимо, соответствующих организаций-спонсоров инспектировать свои регистрационные записи, касающиеся защиты и безопасности, а также проводить надлежащие инспекции разрешенной им деятельности.

В случае нарушения какого-либо применимого требования норм безопасности главные стороны: расследуют нарушение, причины и обстоятельства его возникновения и последствия; принимают надлежащие меры по устранению обстоятельств, которые привели к нарушению, и предотвращению повторения подобных нарушений; сообщают регулирующему органу и, где это применимо, соответствующим организациям-спонсорам о причинах нарушения и о принимаемых или намечаемых корректирующих или превентивных мерах; предпринимает любые другие необходимые действия в соответствии с требованиями Норм. Сообщение о нарушении Норм безопасности передается оперативно, а в случае, когда возникла или возникает ситуация, связанная с аварийным облучением, — немедленно.

Непринятие корректирующих или превентивных мер в разумные сроки в соответствии с национальными регулирующими положениями дает основание для изменения, приостановки или прекращения действия любого разрешения, которое было выдано регулирующим органом или, когда это применимо, соответствующей организацией-спонсором. Преднамеренное нарушение, попытка нарушения или сговор с целью нарушения любого из требований Норм подпадают под действие относящихся к таким деяниям положений, предусмотренных соответствующим национальным законодательством государства, или регулирующим органом.

Виды практической деятельности, к которой применяются ОНБ, включают:

- производство источников и использование излучения или радиоактивных веществ для медицинских, промышленных, ветеринарных или сельскохозяйственных целей или для образования, подготовки кадров и научных исследований, включая любую связанную с таким использованием деятельность, которая сопряжена или может быть сопряжена с облучением в результате воздействия излучения или радиоактивных веществ;

- производство ядерной энергии, включая любую деятельность в области ядерного топливного цикла, которая сопряжена или может быть сопряжена с облучением в результате воздействия излучения или радиоактивных веществ;
- практическую деятельность, связанную с облучением от природных источников, которые указаны регулирующим органом как требующие контроля;
- любую другую практическую деятельность, указанную регулирующим органом.

Источники в рамках любой практической деятельности, на которую распространяются требования Норм в отношении практической деятельности, включают:

- радиоактивные вещества и устройства, содержащие радиоактивные вещества или создающие излучение, включая потребительскую продукцию, закрытые источники, открытые источники и генераторы излучения, включая передвижное радиографическое оборудование;
- установки и объекты, на которых имеются радиоактивные вещества или устройства, создающие излучение, включая облучательные установки, рудники и предприятия по переработке радиоактивных руд, установки по переработке радиоактивных веществ, ядерные установки и установки для обращения с радиоактивными отходами;
- любой другой источник, определенный регулирующим органом.

Требования Норм применяются к любому отдельному источнику излучения в этой установке или на этом объекте и ко всей установке или объекту, которые в соответствии с требованиями регулирующего органа рассматриваются в качестве источника.

Облучением, на которое распространяются требования настоящих Норм, является любое профессиональное облучение, медицинское облучение или облучение населения, создаваемое соответствующей практической деятельностью или источником в рамках любой соответствующей практической деятельности, включая как нормальное облучение, так и потенциальное облучение. Облучение от природных источников, как правило, рассматривается как ситуация хронического облучения и в случае необходимости подпадает под действие требований, касающихся вмешательства; однако:

- облучение населения, обусловленное выбросами эфлюентов или захоронением радиоактивных отходов в результате практической деятельности, связанной с природными источниками, подпадает под действие приведенных в Нормах требований, касающихся практической деятельности, если это облучение не является исключенным, а данная практическая деятельность или данный источник не являются изъятymi;
- профессиональное облучение работников от природных источников подпадает под действие требований в отношении практической деятельности, приведенных в настоящем разделе, если эти источники вызывают:

i) облучение от радона, неизбежное при работе или непосредственно связанное с их работой, вне зависимости от того, превышает ли это облучение соответствующий уровень действий для восстановительных мер, касающихся ситуаций хронического облучения, связанных с радоном на рабочих местах, если данное облучение не является исключенным, а данная практическая деятельность или данный источник не являются изъятymi; или

ii) облучение радоном, свойственное их работе, но превышающее уровень действий для восстановительных мер, касающихся ситуаций хронического облучения, связанных с радоном на рабочих местах, если данное облучение не является исключенным, а данная практическая деятельность или данный источник не являются изъятymi; или

iii) облучение, указанное регулирующим органом как подпадающее под действие таких требований.

Любое юридическое лицо, намеревающееся осуществлять любое из действий, связанных с использованием источников ионизирующих излучений, представляет регулирующему органу уведомление о таком намерении.

Юридическое лицо, ответственное за любой закрытый источник, открытый источник или генератор излучения, если этот источник не является изъятым, подает в регулирующий орган заявку на разрешение, которое имеет форму либо регистрации, либо лицензии.

Юридическое лицо, ответственное за любую облучательную установку, рудник или предприятие по переработке радиоактивных руд, установку по переработке радиоактивных веществ, ядерную установку, установку для обращения с радиоактивными отходами или за любое использование источника, который регулирующим органом не определен как приемлемый для регистрации, подает в регулирующий орган заявку на разрешение, которое имеет форму лицензии.

Любое юридическое лицо, подающее заявку на разрешение:

- предоставляет регулирующему органу и, где это применимо, соответствующей организации-спонсору надлежащую информацию, необходимую для обоснования заявки;
- воздерживается от осуществления практической деятельности, до тех пор, пока не будут получены, соответственно, регистрация или лицензия;
- производит оценку характера, величины и вероятности облучения, которое может быть вызвано данным источником, и принимает все необходимые меры по обеспечению защиты и безопасности как работников,

так и населения;

- если вероятность облучения превышает любые уровни, указанные регулирующим органом, обеспечивает проведение оценки безопасности и ее представление регулирующему органу в качестве составной части заявки.

Юридическое лицо, ответственное за какой-либо источник, который предназначен для использования в целях медицинского облучения, включает в заявку на разрешение:

- информацию о квалификации в области радиационной защиты лиц, занимающихся медицинской практикой, фамилии которых должны быть указаны в регистрации или лицензии; или

- заявление о том, что предписывать медицинское облучение с использованием разрешенного источника будут иметь право только занимающиеся медицинской практикой лица, имеющие квалификацию в области радиационной защиты, указанную в соответствующих регулирующих положениях или которая должна быть указана в регистрации или лицензии.

Источники, включая вещества, материалы и предметы, в рамках практической деятельности, в отношении которой направлено уведомление, или разрешенной практической деятельности могут быть освобождены от дальнейшего действия требований Норм, если они соответствуют уровням освобождения от контроля, утвержденным регулирующим органом.

За исключением обоснованной практической деятельности, связанной с медицинским облучением, следующая практическая деятельность расценивается как необоснованная во всех случаях, когда она приводит к увеличению - в силу преднамеренного добавления радиоактивных веществ или за счет активации - активности соответствующих товаров или продукции:

- практическая деятельность, связанная с производством пищевых продуктов, напитков, косметических изделий или любых других товаров или продукции, предназначенных для ингаляционного, перорального или чрескожного поступления в организм человека или для применения человеком;

- практическая деятельность, связанная с необдуманным использованием излучения или радиоактивных веществ при производстве таких товаров или продукции, как игрушки и ювелирные изделия или украшения.

Нормальное облучение отдельных лиц ограничивается таким образом, чтобы ни суммарная эффективная доза, ни суммарная эквивалентная доза, получаемые соответствующими органами или тканями в результате возможного сочетания облучений от разрешенной практической деятельности, не превышали любого из соответствующих пределов дозы, указанных в Нормах. Пределы дозы не применяются к медицинскому облучению в рамках разрешенной практической деятельности.

В отношении облучения от любого конкретного источника в рамках какой-либо практической деятельности, за исключением терапевтического медицинского облучения, защита и безопасность оптимизируются, с тем чтобы уровень индивидуальных доз, число людей, подвергающихся облучению, и вероятность облучения сохранялись на разумно достижимом низком уровне с учетом экономических и социальных факторов — при том понимании, что дозы, получаемые отдельными лицами от этого источника, обусловлены граничными дозами.

В процесс оптимизации мер защиты и безопасности могут входить различные элементы — от проведения интуитивного качественного анализа до количественного анализа с использованием методов содействия принятию решений, но он должен давать возможность для последовательного учета всех соответствующих факторов, имея в виду достижение следующих целей:

- определять оптимальные в существующих обстоятельствах меры защиты и безопасности с учетом имеющихся вариантов обеспечения защиты и безопасности, а также характера, величины и вероятности облучения;

- на основе результатов такой оптимизации устанавливать критерии для ограничения величины облучения и его вероятности с помощью мер, направленных на предотвращение аварий и смягчение их последствий.

За исключением медицинского облучения, оптимизация мер защиты и безопасности, связанных с тем или иным источником в рамках практической деятельности, обусловлена граничными дозами, которые:

- не превышают ни соответствующие значения, установленные или согласованные для такого источника регулирующим органом, ни значения, которые могут привести к превышению пределов дозы;

- для любого источника (включая установки для обращения с радиоактивными отходами), сопряженного с выбросами радиоактивных веществ в окружающую среду, обеспечивают условия, при которых суммарный эффект каждого годового выброса от источника будет ограничен так, чтобы эффективная доза в любой год, получаемая любым лицом из состава населения, включая тех, кто находится вдали от источника, и тех, кто будет жить в будущем, едва ли могла превысить любой соответствующий предел дозы с учетом потенциальных суммарных выбросов и облучения от всех других соответствующих контролируемых источников и видов практической деятельности.

Указательные уровни для медицинского облучения устанавливаются для использования лицами, занимающимися медицинской практикой. Имеется в виду, что эти указательные уровни будут:

- служить приемлемыми показателями доз для пациентов среднего телосложения;
- устанавливаться соответствующими профессиональными органами в консультации с регулирующим органом;
- служить ориентиром скорее к тому, что может быть достигнуто при современной образцовой практике, а не к тому, что может считаться оптимальными показателями;
- применяться гибко, с тем, чтобы допускать более высокие уровни облучения, если они предписаны в результате обоснованного клинического заключения;
- пересматриваться по мере совершенствования соответствующей технологии и методов.

С тем чтобы стимулировать критический подход и стремление к знаниям в сфере защиты и безопасности и исключить успокоенность, прививается и поддерживается культура безопасности, которая обеспечивает:

- принятие политики и процедур, которые определяют защиту и безопасность в качестве высшего приоритета;
- немедленное выявление и устранение проблем, влияющих на защиту и безопасность, с учетом значимости этих проблем;
- четкое определение обязанностей каждого лица, в том числе работников высшего управленческого звена, в области обеспечения защиты и безопасности и наличие у каждого лица надлежащей подготовки и квалификации;
- четкое разграничение полномочий в принятии решений по вопросам защиты и безопасности;
- принятие организационных мер и установление каналов связи, которые позволяют обеспечить обмен соответствующей информацией, касающейся защиты и безопасности, на различных уровнях в организации зарегистрированного лица или лицензиата и между такими уровнями.

Внедряются программы обеспечения качества, которые в соответствующих случаях обеспечивают:

- достаточные гарантии соблюдения указанных требований, касающихся защиты и безопасности;
- механизмы контроля качества и процедуры рассмотрения и оценки общей эффективности мер защиты и безопасности.

Предусматривается уменьшение, насколько это практически возможно, влияния ошибки человека на аварии и другие события, которые могут вызвать облучение, путем обеспечения того, чтобы:

- весь персонал, от которого зависит обеспечение защиты и безопасности, имел надлежащую подготовку и квалификацию, так чтобы эти люди понимали свою ответственность и выполняли свои обязанности на основе взвешенных суждений и в соответствии с установленными регламентами;
- при конструировании оборудования и разработке эксплуатационных регламентов соответственно соблюдались рациональные эргономические принципы с целью облегчения безопасной эксплуатации или использования оборудования, сведения к минимуму возможности того, что ошибки при эксплуатации приведут к авариям, и уменьшения возможности неправильной интерпретации признаков нормальных и аномальных условий;
- имелись надлежащее оборудование, системы безопасности, требования к рабочим процедурам и принимались другие необходимые меры для:

- уменьшения, насколько это практически достижимо, возможности того, что ошибка человека приведет к случайному или непреднамеренному облучению любого лица;
- обеспечения средств обнаружения ошибок человека и их исправления или компенсации; и
- облегчения проведения вмешательства в случае отказа систем безопасности или других мер защиты.

В целях предоставления консультаций по вопросам соблюдения Норм выявляются эксперты и обеспечивается их участие. Зарегистрированные лица и лицензиаты информируют регулирующий орган о принимаемых ими мерах в целях обеспечения услуг экспертов, необходимых для предоставления консультаций по вопросам соблюдения Норм. Такая предоставляемая информация включает сведения о круге функций всех выявленных экспертов. Соответствующие главные стороны обеспечивают, чтобы меры защиты и безопасности в отношении практической деятельности и источников, за которые они несут ответственность, помимо ядерных установок для обращения с радиоактивными отходами, осуществлялись согласно взаимосвязанным техническим требованиям. Эти технические требования применяются в надлежащих случаях и в объеме, соответствующем величине и вероятности облучения, ожидаемого от данной практической деятельности или источника.

Обеспечивается сохранность источников, с тем чтобы предотвратить их хищение или повреждение, а также любые из действий со стороны любого не имеющего разрешения юридического лица в отношении практической деятельности, посредством:

- недопущения прекращения контроля за источником, если не соблюдены все соответствующие требования, указанные в регистрации или лицензии, и не обеспечено немедленное сообщение регулирующему органу и, где это применимо, соответствующей организации спонсору информации о любом факте прекращения контроля за источником, его утраты, хищения или исчезновения;
- недопущения передачи источника, если у получающей стороны не имеется действующего разрешения; и
- проведения с надлежащими интервалами периодической инвентаризации нестационарных источников в целях подтверждения того, что они находятся в установленных для них местах и обеспечена их сохранность.

К источникам применяется состоящая из нескольких эшелонов система обеспечения защиты и безопасности (глубокоэшелонированная защита), соизмеримая с масштабами и вероятностью соответствующего потенциального облучения, при которой отказ одного эшелона компенсируется или корректируется последующими эшелонами в целях:

- предотвращения аварий, которые могут вызвать облучение;
- смягчения последствий любой такой аварии, если она происходит; и
- восстановления безопасного состояния источников после любой такой аварии.

Такие действия, как выбор площадки, размещение, проектирование, сооружение, сборка, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техническое обслуживание и снятие с эксплуатации источников в рамках практической деятельности, основываются на рациональном инженерно-техническом обеспечении, которое в надлежащих случаях:

- учитывает утвержденные своды положений и норм и другие надлежащим образом оформленные документы;
- поддерживается надежными средствами управления и организации в целях обеспечения защиты и безопасности на протяжении всего срока службы источников;
- предусматривает достаточный запас безопасности при проектировании и сооружении источников и при работе с источниками, с тем чтобы обеспечить их надежное функционирование в нормальном режиме работы с учетом стандартов качества, степени резервирования и возможности инспектирования и уделением особого внимания предотвращению аварий, смягчению их последствий и ограничению какого-либо облучения в будущем; и
- учитывает соответствующие достижения в разработке технических критериев, а также результаты любых соответствующих исследований в области защиты или безопасности и уроки, извлеченные из накопленного опыта.

На различных этапах, включая, в надлежащих случаях, выбор площадки, проектирование, изготовление, сооружение, сборку, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, техническое обслуживание и снятие с эксплуатации, проводятся оценки безопасности, связанные с мерами защиты и безопасности применительно к источникам в рамках практической деятельности, с тем чтобы:

- определить возможные пути нормального или потенциального облучения с учетом влияния на данные источники внешних событий, а также событий, непосредственно связанных с источниками и смежным оборудованием;
- определить ожидаемые величины нормального облучения и в разумных и практически достижимых пределах оценить вероятность возникновения и величины потенциального облучения;
- оценить качество и масштабы мер защиты и безопасности.

Проводятся мониторинг и измерения тех параметров, которые необходимы для проверки соблюдения требований настоящих Норм. Для целей мониторинга и проверки соблюдения обеспечивается надлежащее оборудование, и внедряются соответствующие процедуры проверки. Указанное оборудование должным образом обслуживается и испытывается, а также калибруется с надлежащей периодичностью на основе эталонов, соответствующих национальным или международным эталонам.

Ведутся регистрационные записи результатов мониторинга и проверки соблюдения, в том числе регистрация результатов испытаний и калибровок, проводимых в соответствии с положениями Норм.

Ситуации вмешательства, к которым применяются настоящие Нормы, — это:

- ситуации аварийного облучения, требующие защитных действий, с тем чтобы сократить временное облучение или избежать его, в том числе:
  - i) аварии и аварийные ситуации, при которых вводится в действие план аварийных мероприятий или аварийные процедуры; и
  - ii) любая другая ситуация временного облучения, определенная регулирующим органом или организацией, ответственной за вмешательство, как ситуация, требующая вмешательства; и
- ситуации хронического облучения, требующие принятия восстановительных мер, с тем чтобы сократить хроническое облучение или избежать его, в том числе:
  - i) естественное облучение, такое, как облучение от радона внутри зданий и на рабочих местах;
  - ii) облучение, вызываемое радиоактивными веществами, оставшимися от ранее происшедших событий, таких, как радиоактивное загрязнение в результате аварий, после того, как ситуации, требующей защитных действий, более нет, а также от осуществления практической деятельности и использования источников, на которые не распространяется действие системы уведомления и разрешения; и
  - iii) любая другая ситуация хронического облучения, определенная регулирующим органом или организацией, ответственной за вмешательство, как ситуация, требующая вмешательства.

Для того чтобы уменьшить облучение в ситуациях вмешательства или избежать его, во всех случаях, когда это обоснованно, проводятся защитные действия или восстановительные меры. Форма, масштабы и

длительность любых таких защитных действий или восстановительных мер оптимизируются, с тем чтобы дать максимальную чистую пользу - понимаемую в широком смысле - в существующих социальных и экономических условиях. В ситуациях аварийного облучения, если уровни вмешательства или уровни действий не превышены и возможность их превышения отсутствует, необходимости в защитных действиях, как правило, нет. В ситуациях хронического облучения, если соответствующие уровни действий не превышены, необходимости в восстановительных мерах, как правило, нет. При профессиональном облучении, получаемом работниками, проводящими вмешательство, обязанности, в соответствии с требованиями регулирующего органа выполняются зарегистрированным лицом или лицензиатом, нанятым и организациями, ответственными за вмешательство.

При облучении населения в ситуациях вмешательства определенные и порученные правительством обязанности по осуществлению различных организационных мер и функций, необходимых для обеспечения эффективного вмешательства, выполняются:

- надлежащими национальными, региональными или местными организациями, ответственными за вмешательство; и,
- если это связано с практической деятельностью или источником, на которые имеется регистрация или лицензия, — зарегистрированным лицом или лицензиатом.

Каждое зарегистрированное лицо, несущий ответственность за те источники, в связи с которыми может потребоваться незамедлительное вмешательство, обеспечивает наличие плана аварийных мероприятий, в котором в связи с данным источником определяются обязанности, выполняемые на площадке, и учитываются обязанности, выполняемые за ее пределами, а также предусматривается осуществление всех соответствующих форм защитных действий.

Соответствующие организации, ответственные за вмешательство, готовят общий план или планы координации и проведения мероприятий, необходимых для поддержки защитных действий в рамках планов аварийных мероприятий зарегистрированных лиц и лицензиатов, а также для других ситуаций, которые могут потребовать незамедлительного вмешательства. Это включает ситуации, связанные с такими источниками облучения, как источники, ввезенные в страну незаконно, падающие искусственные спутники, оборудованные источниками, или радиоактивные материалы от аварий, происшедших за пределами национальных границ.

В ситуациях хронического облучения, при которых превышаются соответствующие уровни действий для восстановительных мер, соответствующие организации, ответственные за вмешательство, обеспечивают разработку, по мере необходимости, общих или относящихся к конкретной площадке планов восстановительных мер. В тех случаях, когда должны приниматься восстановительные меры, юридическое лицо, ответственное за осуществление таких восстановительных мер, обеспечивает, чтобы они соответствовали общему плану восстановительных мер или чтобы разрабатывались, утверждались и осуществлялись конкретные планы восстановительных мер.

В том случае, когда возникла ситуация, требующая защитных действий, или ожидается, что может возникнуть такая ситуация, зарегистрированные лица и лицензиаты незамедлительно уведомляют об этом регулирующий орган и соответствующие организации, ответственные за вмешательство, и информируют их о:

- этой ситуации по мере ее развития и о ее ожидаемом развитии;
- мерах, принятых для защиты работников и населения; и
- облучении, которое было получено и которое, как ожидается, будет получено.

Вмешательство является оправданным только в том случае, если ожидается, что оно принесет больше пользы, чем вреда, с должным учетом медицинских, социальных и экономических факторов. Защитные действия или восстановительные меры будут обоснованными почти при всех обстоятельствах, когда уровни доз достигают предельных уровней.

Оптимизированные уровни вмешательства и уровни действий указываются в планах для ситуаций вмешательства на основе рекомендаций, с учетом местных и национальных условий, таких, как индивидуальное и коллективное облучение, которое можно предотвратить путем вмешательства; и радиологические и нерадиологические риски для здоровья, а также финансовые и социальные издержки и польза, связанные с вмешательством.

При ликвидации аварии основания для вмешательства и оптимизация предварительно установленных уровней вмешательства пересматриваются с учетом: факторов, характерных исключительно для реально сложившейся ситуации, таких, как характеристики выброса, погодные условия и другие соответствующие факторы нерадиационного характера; и вероятности того, что защитные действия принесут чистую пользу, принимая во внимание возможную неопределенность будущих условий

- факторов, характерных исключительно для реально сложившейся ситуации, таких, как характеристики выброса, погодные условия и другие соответствующие факторы нерадиационного характера; и
- вероятности того, что защитные действия принесут чистую пользу, принимая во внимание возможную

неопределенность будущих условий.

Более детальные требования к радиационной безопасности, касающиеся профессионального облучения, методов индивидуального мониторинга и оценки облучения, наблюдение за состоянием здоровья, ситуации аварийного и хронического облучения и т.п. мы рассмотрим в следующих лекциях.

Практическая деятельность и источники в рамках практической деятельности могут быть изъяты из сферы действия требований Норм, включая требования в отношении уведомления, регистрации или лицензирования, если регулирующий орган считает, что эти источники отвечают критериям изъятия или уровням изъятия, указанным в Табл.1, или другим уровням изъятия, указанным регулирующим органом на основе настоящих критериев изъятия. Изъятие не должно допускаться в целях разрешения практической деятельности, которая в противном случае не была бы обоснованной.

Общие принципы изъятия состоят в следующем:

- радиационные риски, которым подвергаются отдельные лица в результате осуществления изымаемой практической деятельности или изымаемого источника, должны быть достаточно низкими, чтобы не вызывать необходимости в их регулировании;
- суммарное радиационное воздействие изымаемой практической деятельности или изымаемого источника должно быть достаточно низким, чтобы при существующих обстоятельствах не вызывать потребности в регулирующем контроле; и
- изымаемая практическая деятельность и изымаемые источники должны быть заведомо безопасными

Практическая деятельность или источник в рамках практической деятельности может быть изъят без дальнейшего рассмотрения, если в любой реальной ситуации удовлетворяются следующие критерии:

- эффективная доза, которая, как ожидается, будет получена любым лицом из состава населения за счет изымаемой практической деятельности или изымаемого источника, составляет порядка 10 мкЗв в год или менее; и
- либо ожидаемая коллективная эффективная доза за один год осуществления практической деятельности не превышает приблизительно 1 чел-Зв, либо оценка оптимизации защиты показывает оптимальность варианта изъятия.

Следующие источники в рамках практической деятельности автоматически и без дальнейшего рассмотрения изымаются из сферы действия требований настоящих Норм, включая требования в отношении уведомления, регистрации или лицензирования:

- радиоактивные вещества, в отношении которых либо суммарная активность того или иного нуклида, присутствующего в помещениях в какое-либо конкретное время, либо концентрация активности, используемая в практической деятельности, не превышает уровней изъятия, приведенных в Табл.1; и
- генераторы излучения, если они относятся к типу, утвержденному регулирующим органом, и любая электронная трубка, например катодная лучевая трубка, предназначенная для получения визуальных изображений, при том условии, что:

- i) в нормальных рабочих условиях они не создают, соответственно, мощности эквивалента амбиентной дозы или мощности эквивалента направленной дозы выше 1 мкЗв-ч<sup>-1</sup> на расстоянии 0,1 м от любой доступной поверхности аппарата; или
- ii) максимальная энергия создаваемого ими излучения не превышает 5 кэВ.

Обусловленное изъятие допускается с соблюдением условий, определенных регулирующим органом, например условий, относящихся к физической или химической форме и к использованию или захоронению радиоактивных материалов. В частности, такое изъятие допускается в отношении содержащего радиоактивные вещества аппарата, который в ином случае не подлежит изъятию, при том условии, что:

- он относится к типу, утвержденному регулирующим органом;
- радиоактивные вещества находятся в закрытых источниках, что эффективно препятствует любому контакту с этими радиоактивными веществами или их утечке; однако это положение не должно препятствовать изъятию небольших по количеству открытых источников, например используемых для радиоиммуноанализа;
- в нормальных рабочих условиях он не создает, соответственно, мощности эквивалента амбиентной дозы или мощности эквивалента направленной дозы выше 1 мкЗв-ч<sup>-1</sup> на расстоянии 0,1 м от любой доступной поверхности аппарата; и
- регулирующим органом указаны необходимые условия захоронения.

Радиоактивные вещества, образующиеся в результате осуществления разрешенной практической деятельности или использования разрешенного источника, которые разрешено выбрасывать в окружающую среду, изымаются из сферы действия любых новых требований в отношении уведомления, регистрации или лицензирования, если регулирующим органом не указано иное.

Табл.1. Уровни изъятия: по концентрации активности и активности радионуклидов (фрагмент)

Нуклид	Концентрация активности (Бк/г)	Активность (Бк)	Нуклид	Концентрация активности (Бк/г)	Активность (Бк)
Tl-200	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	Th-234	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Tl-201	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Pa-230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$
Tl-202	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	Pa-231	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Tl-204	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^4$	Pa-233	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pb-203	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$	U-230	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$
Pb-210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	U-231	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^7$
Pb-212	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	U-232	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Bi-206	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	U-233	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Bi-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	U-234	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Bi-210	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^6$	U-235	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Bi-212	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^5$	U-236	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Po-203	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	U-237	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
Po-205	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	U-238	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$
Po-207	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$	U-прир.	$1 \times 10^0$	$1 \times 10^3$
Po-210	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^4$	U-239	$1 \times 10^2$	$1 \times 10^6$
At-211	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$	U-240	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^7$
Rn-220	$1 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	U-240 <sup>a</sup>	$1 \times 10^1$	$1 \times 10^6$