

Модуль III	Организация предупреждения ЧС и повышения устойчивости функционирования объектов экономики
Тема № 7	Мероприятия, планируемые в интересах повышения устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях

Авария на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) 26 апреля 1986 года является крупнейшей в истории человечества радиационной катастрофой, которая в наибольшей степени повлияла на сельское население всех трех наиболее загрязненных стран: Белоруссии, России и Украины. Во время аварии была полностью разрушена активная зона реактора и все газообразные продукты деления, около 60% изотопов йода и 30% цезия попали в окружающую среду.

Вследствие аварии на ЧАЭС радиационному загрязнению подверглись территории в Думиничском, Жиздринском, Кировском, Козельском, Куйбышевском, Людиновском, Мещовском, Ульяновском, Хвостовичском районах Калужской области.

Последствия радиационной катастрофы явились одним из факторов, негативно влияющих условия проживания в Калужской области. Под воздействием дополнительных доз облучения, получаемых на загрязненной территории, увеличивается риск возникновения отдаленных последствий, таких как снижение иммунитета, онкологические заболевания, генетические эффекты.

На радиоактивно загрязненной территории возможно усвоение радионуклидов растениями, накопление их в побегах и плодах и проникновение в организм человека. Кроме того, под воздействием больших доз возможно снижение всхожести семян и даже полная стерильность растений. Радионуклиды могут накапливаться в стволах деревьев при выпадении радиоактивных аэрозолей на лесонасаждения.

При проживании на загрязненных территориях население может получить дополнительные дозы в результате сжигания в печах твердого топлива (дрова, торф) и использования для пищевых целей воды из открытых источников.

Поэтому на радиоактивно загрязненных территориях планируются и проводятся мероприятия по мониторингу радиационной обстановки, предотвращению переоблучения населения и снижению воздействия ионизирующих излучений на сельскохозяйственные культуры. Все эти мероприятия повышают устойчивость функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения на территориях, подвергшихся радиационному загрязнению.

С целью обеспечения условий безопасной жизнедеятельности населения на территориях Калужской области, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на ЧАЭС, в Калужской области принято постановление Правительства Калужской области от 15.04.11 № 205 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Преодоление последствий аварии на Чернобыльской АЭС на территории Калужской области до 2015 года».

Программа направлена на создание инфраструктуры, необходимой для обеспечения условий безопасной жизнедеятельности населения на загрязненных

территориях.

Программой предусмотрено строительство объектов инженерной инфраструктуры в Думиничском, Жиздринском, Кировском, Куйбышевском, Козельском, Людиновском, Ульяновском, Хвастовичском районах, пострадавших от последствий чернобыльской катастрофы.

Принятие Программы обусловлено важностью задачи в области защиты граждан, проживающих на территориях, подвергшихся радиационному воздействию вследствие радиационной катастрофы, а также необходимостью социально-экономической реабилитации этих территорий.

Для достижения цели Программы предусматривается решение следующих задач:

- строительство инфраструктурных объектов для обеспечения природным газом, системами централизованного водоснабжения и канализации населенных пунктов, расположенных на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на ЧАЭС;

- координация действий заказчика и исполнителей Программы, органов местного самоуправления по проектированию и строительству объектов газификации, водоснабжения и канализации на загрязненных территориях.

В рамках Программы предусмотрена реализация следующих мероприятий:

- строительство межпоселковых и распределительных газопроводов;
- строительство объектов систем централизованного водоснабжения и канализации.

Основной целью направления является **строительство и реконструкция систем газо- и теплоснабжения** на территориях, подвергшихся загрязнению в результате аварии на ЧАЭС. Эти мероприятия необходимы для предотвращения переоблучения населения в результате сжигания твердого топлива, содержащего радионуклиды.

Следующим направлением является **строительство и реконструкция объектов систем водоснабжения и канализации**.

Целью данного направления является создание комфортных условий проживания для населения на территориях, подвергшихся загрязнению в результате аварии на ЧАЭС, за счет строительства и реконструкции систем водоснабжения и канализации.

Таким образом, в нормативных правовых актах в области безопасности жизнедеятельности населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях Калужской области, запланированы мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов экономики и защиты населения проживающего на радиоактивно загрязненных территориях.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 3.02.12 № 83 были внесены изменения в федеральную целевую программу «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2015 года». За счет перераспределения средств федерального бюджета увеличены объемы финансирования мероприятий по предотвращению переоблучения населения на радиационно-загрязненных территориях и территориях, подверженных трансграничным чрезвычайным ситуациям со стороны АЭС, расположенных на территориях сопредельных

государств. В число данных мероприятий входит и создание Комплексной системы мониторинга за состоянием защиты населения (далее - КСМ-ЗН), в том числе на радиоактивно загрязненных территориях.

Задачи КСМ-ЗН:

- сбор и анализ данных о радиационной обстановке на радиоактивно загрязненных территориях;
- создание и развитие информационных банков данных и знаний по основным аспектам обеспечения безопасности проживания населения на радиоактивно загрязненных территориях;
- создание программно-аппаратных комплексов, обеспечивающих мониторинг за состоянием защиты населения, комплексную оценку риска, прогнозирование развития и последствий чрезвычайных ситуаций радиационного характера;
- информирование органов исполнительной власти и населения о радиационной обстановке и безопасных условиях проживания на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в зону функционирования КСМ-ЗН;
- научно-техническое и информационное обеспечение систем поддержки принятия решений по защите населения и территорий в условиях радиоактивного загрязнения;
- организация и поддержка функционирования учебно-тренировочных центров (комплексов) по подготовке специалистов в сфере обеспечения радиационной безопасности;
- интеграция и обеспечение взаимодействия с единой межведомственной информационной системой по вопросам радиационной безопасности.

Общая структура и построение КСМ-ЗН

КСМ-ЗН состоит из следующих подсистем:

- контроля радиационной обстановки;
- поддержки принятия решения;
- информирования;
- обучения.

Посты контроля радиационной обстановки предназначены для определения мощности дозы гамма-излучения в местах установки блоков детектирования. Автоматические метеорологические посты предназначены для определения скорости ветра, атмосферного давления, температуры и влажности воздуха. Кроме того, на территории ряда загрязненных субъектов Российской Федерации предполагается устанавливать устройства контроля радиоактивности приземного слоя воздуха.

Данные о радиационной обстановке по Калужской области накапливаются и хранятся на сервере системы, установленном в Центре управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) Главного управления МЧС России по Калужской области. Для организации передачи данных с постов радиационного контроля на базе специальных блоков обработки и передачи данных (БОП) используется сеть сотового оператора и технология пакетной передачи данных GPRS, или имеющаяся локальная вычислительная сеть (ЛВС).

Для населения, проживающего на радиоактивно-загрязненных территориях, вопросы, связанные с радиационными рисками, актуальны в повседневной жизни. Для решения этой задачи в КСМ-ЗН необходимо использовать следующие элементы:

- информационные электронные табло;
- информационные стенды;
- специальные страницы на сайтах МЧС России по радиационной тематике.

Кроме того, может быть обеспечена передача информации на специализированные интернет-порталы и в средства массовой информации.

Результаты реализации концепции КСМ-ЗН в Калужской области

Реализация комплексной системы мониторинга за состоянием защиты населения Калужской области начата в 2010 году с установки на 7 объектах Калужского ЦГМС датчиков контроля радиационной обстановки, оснащенных блоками обработки и передачи данных и информационными табло.

В 2011 году эти датчики специалистами ИБРАЭ РАН были подключены к КСМ-ЗН Калужской области, и информация с этих постов поступает как в УГМС, так и в ГУ МЧС России по Калужской области.

В 2011-2012 годах ИБРАЭ РАН были введены в эксплуатацию еще 8 датчиков контроля радиационной обстановки, расположенных на пожарных частях в районах, подвергшимся радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС. Были установлены сервер и рабочие станции подсистемы в ГУ МЧС России по Калужской области, создана передвижная радиометрическая лаборатория.

К концу 2013 года на территории Калужской области установлены 25 датчиков контроля радиационной обстановки, 3 автоматизированные метеостанции, проведено обновление программного и аппаратного комплексов, создан учебно-тренировочный комплекс, для обучения персонала, передвижная радиометрическая лаборатория дооснащена 5-ю комплектами аудио- видео- связи спасателей.

В соответствии с государственным контрактом по доработке КСМ-ЗН Калужской области в 2014 году выполняются следующие работы:

Развитие информационно-измерительной системы контроля радиационной обстановки – далее ИИС КРО (будут установлены 5 новых постов контроля радиационной обстановки и 5 автоматических метеостанций).

Места размещения новых постов:

1. с. Износки, ул. Механизаторов,1, ПЧ-33.
2. с. Ферзиково, ул. Пионерская, 2, ПЧ-24.
3. г. Калуга, ул. Кирова, 9а, ГУ МЧС России по Калужской области.
4. п. Еленский (МО «МР Хвастовичский район»), совместно с системой раннего обнаружения лесных пожаров на вышке сотового оператора «Мегафон».
5. с. Афанасово (МО «МР Ульяновский район»), совместно с системой раннего обнаружения лесных пожаров на вышке сотового оператора «Мегафон».

Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии

В случае возникновения аварии должны быть приняты практические меры для восстановления контроля над источником излучения и сведения к минимуму доз облучения, количества облученных лиц, радиоактивного загрязнения окружающей среды, экономических и социальных потерь, вызванных радиоактивным загрязнением.

При радиационной аварии или обнаружении радиоактивного загрязнения ограничение облучения осуществляется защитными мероприятиями, применимыми, как правило, к окружающей среде и (или) к человеку. Эти мероприятия могут приводить к нарушению нормальной жизнедеятельности населения, хозяйственного и социального функционирования территории. При планировании защитных мероприятий необходимо обеспечивать максимально возможное превышение пользы от снижения дозы облучения над ущербом, связанным с проведением этих мероприятий.

Принятие решений о мерах защиты населения в случае крупной радиационной аварии с радиоактивным загрязнением территории проводится на основании сравнения прогнозируемой дозы, предотвращаемой защитным мероприятием, и уровней загрязнения с уровнями А и Б, приведенными в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии

Меры защиты	Предотвращаемая доза за первые 10 суток, мГр			
	на все тело		щитовидная железа, легкие, кожа	
	уровень А	уровень Б	уровень А	уровень Б
Укрытие	5	50	50	500
Йодная профилактика:				
	взрослые:		250	2500
дети			100	1000
Эвакуация	50	500	500	5000

Таблица 2

Критерии для принятия решений об отселении и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов

Меры защиты	Предотвращаемая эффективная доза, мЗв	
	уровень А	уровень Б
Ограничение потребления загрязненных пищевых продуктов и питьевой воды	5 за первый год	50 за первый год
	1/год в последующие годы	10/год в последующие годы
Отселение	50 за первый год	500 за первый год
	1000 за все время отселения	

Если уровень облучения, предотвращаемого защитным мероприятием, не превосходит уровень А, нет необходимости в выполнении мер защиты, связанных с

нарушением нормальной жизнедеятельности населения, а также хозяйственного и социального функционирования территории.

Если предотвращаемое защитным мероприятием облучение превосходит уровень А, но не достигает уровня Б, решение о выполнении мер защиты принимается по принципам обоснования и оптимизации с учетом конкретной обстановки и местных условий.

Если уровень облучения, предотвращаемого защитным мероприятием, достигает и превосходит уровень Б, необходимо выполнение соответствующих мер защиты, даже если они связаны с нарушением нормальной жизнедеятельности населения, хозяйственного и социального функционирования территории.

Органы управления ГОЧС принимают решение на ввод в действие режимов радиационной защиты. Режим радиационной защиты это порядок действия людей, применение средств и способов защиты в зонах радиоактивного заражения, предусматривающий максимальное уменьшение возможных доз облучения. Порядок установления режимов радиационной защиты рассматривается в теме № 3 модуля IV «Организация радиационной, химической и медико-биологической защиты населения и работников организаций».

На поздних стадиях радиационной аварии, повлекшей за собой загрязнение обширных территорий долгоживущими радионуклидами, решения о защитных мероприятиях принимаются с учетом сложившейся радиационной обстановки и конкретных социально-экономических условий.

Порядок действия людей, применение средств и способов защиты в зонах радиоактивного заражения, предусматривающий максимальное уменьшение возможных доз облучения, называется режимом радиационной защиты.

Мероприятия радиационной защиты объектов сельского хозяйства

Полностью защитить растения в поле от поражающего действия бета- и гамма излучений на следе образовавшемся при выбросе радиоактивных веществ вследствие аварии на атомной станции, практически невозможно. Однако, уменьшить экономический ущерб, вызванный радиоактивным поражением растений, можно путем проведения специальных предварительных мероприятий и мероприятий по рациональному использованию пораженных посевов.

В целях снижения потерь урожая и выработки мероприятий по уходу за посевами главный агроном сельскохозяйственного предприятия составляет дозовую карту полей. По величине доз облучения, рассчитываются вероятные потери урожая, и на основании таких расчетов оценивается радиационная обстановка, сложившаяся на полях, лугах, в садах и намечаются мероприятия по уходу за посевами, спасению, уборке и использованию урожая.

Комплекс мероприятий, направленных на получение растениеводческой продукции, отвечающей радиологическим стандартам, состоит из четырех групп: организационные, агротехнические, агрохимические, технологические.

Организационные мероприятия предусматривают: инвентаризацию угодий по плотности загрязнения и составление соответствующих картограмм; сопоставление почвенных характеристик угодий и данных об их загрязнении; прогнозирование содержания радионуклидов в урожае с использованием справочных таблиц;

прогнозирование эффективности мероприятий и уровня загрязнения урожая после их проведения; инвентаризацию угодий в соответствии с результатами прогноза и определение площадей, где возможно выращивание культур для различного использования на продовольственные цели, производство кормов, для получения семенного материала, на техническую переработку; изменение структуры посевных площадей, организацию радиационного контроля продукции.

Агротехнические приемы включают: проведение глубокой вспашки с оборотом пласта (на высокоплодородных почвах); увеличение доли площадей под культуры с низким уровнем накопления радионуклидов; предотвращение вторичного загрязнения растений путем сокращения количества междурядных обработок, проведение работ по влажной почве, замена механической прополки химической, использование широкозахватной техники или сельскохозяйственной авиации; коренное улучшение лугов и пастбищ; поверхностное улучшение кормовых угодий; высев при перезалужении лугов и пастбищ травосмесей с минимальным накоплением радионуклидов.

Агрехимические мероприятия предполагают известкование кислых почв; внесение повышенных доз калийных, фосфорно-калийных удобрений; внесение природных минеральных сорбентов (различные виды глинистых минералов), органических удобрений; комплексное использование различных минеральных и органических удобрений.

Технологические приемы представляют собой промывку и первичную очистку убранной плодоовощной и технической продукции; применение способов уборки урожая зерновых, овощных и кормовых культур, предотвращающих вторичное загрязнение урожая; переработку полученной продукции в целях снижения концентрации радионуклидов.

Литература:

1. Закон РФ от 9.01.96. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
2. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009).
3. Основные санитарные правила и нормативы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ – 99/2010 СП 2.6.1.2612 –10.
4. Постановление Правительства Калужской области от 15.04.11 № 205 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Преодоление последствий аварии на Чернобыльской АЭС на территории Калужской области до 2015 года».
5. Концепция создания Комплексной системы мониторинга за состоянием защиты населения (КСМ-ЗН), в том числе на радиоактивно загрязненных территориях соответствии с решением Коллегии МЧС России от 6.02.12 № 1/Ш.
6. Владимиров В.А. Радиационная и химическая безопасность населения / М., Деловой экспресс, 2005.
7. Методические рекомендации по ликвидации последствий радиационных аварий ФГУ-ВНИИ ГОЧС МЧС России, 2005.