МОСКОВСКАЯ

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**

**имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**

**Кафедра безопасности жизнедеятельности**

# КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

ВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Выполнила студентка IV курса,

42 группы, факультета агрохимии,

почвоведения и экологии

Шахраманян К.Р.

Проверил

Фокин Д.В.

МОСКВА 2000

ОГЛАВЛЕНИЕ.

1. Часть I. Защита населения в чрезвычайной ситуации.

* 1. Задачи БЖД по защите населения и способы их решения
  2. Требования, предъявляемые к ПРУ
  3. Объемно-планировочные решения. Расчет противорадиационной защиты
  4. Краткие выводы и предложения
  5. План-схема ПРУ

2. Часть II. Устойчивость работы сельскохозяйственного объекта в чрезвычайной ситуации.

2.1 Оценка устойчивости зданий, сооружений и техники к воздействию ударной волны и светового излучения

2.2 Оценка инженерной защиты людей

2.3 Оценка устойчивости отрасли животноводства

2.4 Оценка устойчивости отрасли растениеводства

Часть I. Защита населения в чрезвычайной ситуации.

ЗАДАЧИ БЖД ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ.

Наряду с укреплением и совершенствованием Вооруженных Сил нашей страны в настоящих условиях возникла новая по своему содержанию задача надежной защиты тыла от современных средств поражения. Это объясняется тем, что экономика государства как его материальная база все больше и больше становится объектом вооруженного воздействия. Такая сложная и важная задача может решаться как вооруженной борьбой, так и использованием сил и средств ГО.

В настоящее время необходимо подготовить страну к защите не только от наступающих войск противника, но и от его ядерных ударов, при которых наряду с военными объектами целями могут служить административно-политические, экономически развитые и густонаселенные районы, узлы энергетики, связи, транспорта, расположенные в любой части территории. В связи с этим ГО страны должна обеспечить защиту населения и объектов народного хозяйства от воздействия оружия массового поражения и других средств нападения, а также сохранение людских и материальных ресурсов. Исходя в основном из этого, и определены задачи ГО.

Основные задачи гражданской обороны. Главной задачей гражданской обороны является защита населения и объектов народного хозяйства от воздействия оружия массового поражения. При организации и проведении защиты населения необходимо стремиться к тому, чтобы осуществить комплекс защитных мероприятий и этим максимально ослабить результаты воздействия ядерного, химического и бактериологического оружия, создать благоприятные условия для проживания и деятельности населения, функционирования объектов и сил ГО при выполнении стоящих перед ними задач. За своевременную разработку и выполнение мероприятий ГО по защите населения от оружия массового поражения несут ответственность начальник ГО, начальник штаба и начальники служб.

Защита населения организуется и осуществляется на основании указаний старшего начальника или вышестоящего штаба ГО.

Противорадиационные укрытия закрепляются за формированиями ГО, колхозниками, рабочими, служащими и другими группами населения. Все защитные сооружения и пути движения к ним с введением угрозы нападения противника обозначаются установленными знаками (надписями).

Большое значение в защите населения имеет обеспечение его индивидуальными средствами защиты, в том числе медицинской защиты, проведение противоэпидемических, санитарно-гигиенических, специальных профилактических и других медицинских мероприятий. В качестве индивидуальных средств защиты органов дыхания используют противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки, для защиты кожи — табельные средства и обычную одежду.

Необходимо предусмотреть и своевременно оповестить колхозников, рабочих, служащих и другое население об угрозе нападения противника, о возникновении опасности радиоактивного, химического, бактериологического заражения и катастрофического затопления. Население должно знать свои обязанности при угрозе нападения противника, а также сигналы ГО и уметь четко действовать по этим сигналам.

Большое значение в выполнении главной задачи ГО имеет обучение колхозников, рабочих, служащих способам защиты и действиям по ликвидации последствий нападения противника. Обучение должно проводиться регулярно в соответствии с руководящими документами по этим вопросам и на уровне современных требований. Важно, чтобы обучение было своевременно спланировано, а руководители занятий хорошо подготовлены, нужна также соответствующая учебно-материальная база.

Главный метод обучения — практические занятия. Особое внимание следует обращать на сдачу нормативов по защите населения и объектов от оружия массового поражения.

Важная задача ГО — повышение устойчивости работы объекта и защита сельскохозяйственных животных и растений от воздействия оружия массового поражения. Выполнение ее может быть достигнуто заблаговременным проведением организационных, агрохимических, инженерно-технических и других мероприятий, направленных на максимальное снижение результатов воздействия оружия массового поражения на объекты, сельскохозяйственных животных и растения, создание благоприятных условий для быстрой ликвидации последствий нападения противника и обеспечение производства доброкачественной сельскохозяйственной продукции в нужном ассортименте и соответствующем количестве.

Первостепенное значение имеет надежная защита животных и продуктов животноводства, растений и продуктов растениеводства от воздействия оружия массового поражения.

Мероприятия по повышению устойчивости работы объектов, защите сельскохозяйственных животных и растений планируются и проводятся на основании указаний старшего начальника ГО и соответствующих руководителей отраслевых производственных объединений. Ответственность за планирование, организацию и выполнение этих мероприятий в мирное время, при угрозе нападения противника и после применения противником оружия массового поражения возлагается на начальников ГО объектов, их начальников штабов, начальников служб защиты сельскохозяйственных животных и растений. К разработке, планированию мероприятий по повышению устойчивости работы объектов, а также к их проведению могут привлекаться другие службы, а по указанию старшего начальника ГО и специалисты ветеринарных, зоотехнических, агрономических и других учреждений.

Следует заблаговременно изучить факторы, которые могут оказать отрицательное влияние на устойчивость работы объекта во время войны и, исходя из оценки вероятной обстановки, которая может сложиться на объекте в результате применения противником оружия массового поражения, определить мероприятия, повышающие устойчивость работы объекта.

При устойчивой работе сельскохозяйственных объектов население и Вооруженные Силы страны могут быть обеспечены достаточным количеством основных продуктов питания соответствующего качества, а промышленность — необходимым сырьем.

Важное значение имеют также создание на объектах и поддержание в готовности пунктов управления, системы оповещения и связи, наблюдения и контроля за радиоактивным, химическим, бактериологическим заражением, а также своевременное оповещение рабочих и служащих, колхозников и остального населения об угрозе нападения противника, опасности заражения и катастрофического затопления. Пункт управления, систему оповещения и связи, наблюдения и контроля необходимо готовить еще в мирное время. Пункт управления должен располагаться в защитном сооружении ГО. В сельской местности для этого может быть использовано хорошо подготовленное противорадиационное укрытие. Пункт управления, система оповещения и связи, а также силы и средства их обеспечения должны находиться в постоянной готовности. При угрозе нападения противника устанавливают наблюдение. Ведется оно круглосуточно главным образом постами радиационного и химического наблюдения.

Важное значение имеет своевременное доведение до населения различных распоряжений и сигналов ГО. Для этого широко используют радио, проводные средства связи и сигнальные средства. Население должно хорошо изучить сигналы ГО и отработать действия по этим сигналам; важно также ознакомить население с режимами его поведения и содержания животных при различных условиях радиоактивного, химического и бактериологического заражения.

Готовность ГО сельскохозяйственного объекта к выполнению возложенных на нее задач во многом определяется готовностью штаба, служб и формирований. Поэтому созданию, подготовке и поддержанию в постоянной готовности штаба, служб и формирований ГО сельскохозяйственного объекта следует уделять постоянное внимание. Штаб, службы и формирования ГО создаются на сельскохозяйственном объекте в соответствии с руководящими документами и указаниями старшего начальника. С личным составом штаба, служб и формирований следует систематически проводить занятия по соответствующим программам, причем это должно быть заранее спланировано и хорошо организовано. При обучении личного состава служб и формирований руководствуются документами всеобщего обязательного минимума знаний населения по защите от оружия массового поражения и документами подготовки формирований ГО с учетом их предназначения и специальности личного состава. С формированиями ГО проводят тактико-специальные занятия и учения, которые являются наиболее эффективной формой их подготовки.

Основная форма подготовки объекта в целом, а также штаба, служб и формирований ГО — комплексное объектовое учение, во время которого отрабатывается весь комплекс мероприятий ГО и проверяется готовность объекта к выполнению возлагаемых на него задач.

Задача ГО заключается также в защите имеющихся на объекте запасов продовольствия, пищевого сырья, кормов, водоисточников и систем водоснабжения от радиоактивного, химического и бактериологического заражения и в ликвидации последствий такого заражения. Непосредственные организаторы выполнения этой задачи — штаб и служба защиты сельскохозяйственных животных и растений объекта. Исполнение работ по защите продовольствия, пищевого сырья, кормов, водоисточников и систем водоснабжения следует возлагать, как правило, на команды ГО защиты сельскохозяйственных животных, растений и обеззараживания.

Надежная защита продовольствия, пищевого сырья, кормов, водоисточников и систем водоснабжения от радиоактивного, химического и бактериологического заражения может быть достигнута при полной их изоляции от внешней среды и главным образом от зараженного воздуха.

В случае, если продовольствие, пищевое сырье, корма и вода окажутся зараженными, их необходимо подвергнуть обеззараживанию.

Разрешение на использование продуктов и кормов дают обычно представители медицинской службы и службы защиты сельскохозяйственных животных и растений.

Проведение спасательных работ на объекте и восстановление его производственной деятельности. Непосредственную ответственность за выполнение этой задачи несут: начальник ГО сельскохозяйственного объекта, начальник штаба, начальники служб и командиры формирований ГО. Начальник ГО лично организует и руководит проведением спасательных работ и мероприятий, направленных на восстановление производственной деятельности объекта. Для ведения спасательных работ на своем объекте привлекаются все формирования ГО, кроме тех, которые выделены для оказания помощи городскому объекту.

Спасательные работы проводят в целях спасения людей и оказания помощи пораженным, локализации и ликвидации пожаров и аварий на объекте. В очаге ядерного поражения людей извлекают и спасают из-под завалов, убежищ и укрытий, поврежденных и горящих зданий, загазованных и задымленных помещений.

С возникновением очагов радиоактивного, химического и бактериологического заражения важное значение имеют своевременное и быстрое оповещение населения об угрозе радиоактивного, химического и бактериологического заражения, а также знание правил поведения и умелые действия по сигналам ГО. Начальник и штаб ГО объекта обязаны быстро принимать соответствующие меры, своевременно оповещать население, давать четкие указания о действиях населения в зависимости от обстановки и определять режимы его поведения. Пораженным людям необходимо оказывать медицинскую помощь.

Успешное проведение спасательных работ является одним из определяющих мероприятий по восстановлению производственной деятельности объекта. После этого необходимо: установить режим проживания и работы населения; провести ветеринарную обработку животных и установить режим их содержания; провести обеззараживание местности, жилых, производственных, животноводческих и других помещений, защитных сооружений, продовольствия, кормов и водоисточников; обследовать посевы, определить возможные потери растений, наметить и провести агрохимические и агротехнические мероприятия по сохранению и выращиванию урожая; убрать урожай и определить порядок его использования (в качестве пищевых продуктов, на корм животным или техническую переработку).

Необходимо принять все меры к тому, чтобы получить в соответствии с планом чистую продукцию животноводства и растениеводства. Это и явится показателем восстановления производственной деятельности объекта в предусмотренном объеме.

Проведение мероприятий по светомаскировке объекта. Мероприятия по светомаскировке объекта разрабатывают и осуществляют в соответствии с указаниями вышестоящего штаба ГО. Планируют мероприятия по светомаскировке штаб ГО и служба энергоснабжения и светомаскировки. Особое внимание следует уделять светомаскировке производственных, животноводческих, жилых и других помещений, а также наружного освещения. В производственных и жилых зданиях выделяют лиц, ответственных за светомаскировку; для проведения светомаскировки необходимо подготовить соответствующие материалы.

С получением распоряжения о проведении светомаскировки немедленно надо закрыть светозащитными устройствами — шторами, ставнями или щитами — все световые проемы в жилых, административных, торговых и других зданиях. Население прекращает пользоваться нагревательными приборами, искры от которых выбрасываются на улицу. На лестничных клетках, в вестибюлях и других местах рекомендуется использовать специальные лампы или освещение в специальной арматуре. Качество светомаскировки производственных, административных, жилых и других зданий и помещений следует проверять с улицы. При уходе из помещения важно всегда гасить свет.

Одна из задач ГО сельскохозяйственного объекта — выделение формирований в состав сил ГО района для проведения спасательных работ в очагах поражения на объектах города или своего района, получивших разрушения в результате нападения противника. Формирования в состав сил ГО района выделяются по указанию старшего начальника ГО в соответствии с заранее разработанным планом. Действуют формирования ГО объекта в этом случае обычно в составе сил ГО района.

В установленный район сбора формирования ГО сельскохозяйственного объекта должны прибыть. Полностью укомплектованными в готовности к проведению спасательных работ на объекте города.

Таковы основные задачи ГО сельскохозяйственного объекта. Успешное их выполнение потребует больших усилий от начальника ГО объекта, начальника его штаба, начальников служб, командиров формирований ГО, а также всего рядового состава и населения. Это достигается: заблаговременным планированием и проведением мероприятий по защите населения от оружия массового поражения и повышению устойчивости работы объекта в военное время; высокими морально-политическими, психологическими и боевыми качествами личного состава формирований ГО, а также рабочих, колхозников, служащих и остального населения объекта, их постоянной готовностью к выполнению задач при угрозе нападения противника и после применения им оружия массового поражения; хорошей подготовкой населения к защите от оружия массового поражения; умелым и твердым руководством со стороны начальника ГО объекта и самоотверженной деятельностью подчиненных ему сил ГО в различных условиях обстановки; организацией и поддержанием непрерывного взаимодействия сил и средств, привлекаемых для выполнения задач ГО, а также своевременным выделением полностью укомплектованных формирований ГО в состав сил ГО района для оказания помощи городскому объекту, подвергшемуся ядерному удару.

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПРУ.

## ПРУ защищает от внешнего облучения, непосредственного попадания радиоактивной пыли, теплового и светового излучения, попадания капель химически опасных веществ, воздействия воздушной ударной волны (при соответствующей прочности конструкций).

Размещение убежищ и ПРУ. Строительство отдельно стоящих укрытий допускается при невозможности устройства встроенных или из-за сложных гидрогеологических условий (§ 1.1).

Состав защитных сооружений определяется с учетом их эксплуатации в мирное время. На каждые 500 человек укрываемых предусматривается санпост площадью 2 м2, но не менее 1 санпоста на сооружение. В убежищах вместимостью 900 – 1200 человек, кроме санитарных постов, предусматривается медицинский пункт площадью 9 м2, при этом на каждые 100 сверх 1200 человек площадь медпункта дополнительно увеличивается на 1 м2. Площади убежищ, предназначенных для эксплуатации в мирное время, не должны превышать площадей, необходимых для защитных сооружений (§ 1.2).

Вместимость защитных сооружений принимается, как правило, для убежищ – 150 человек и более; для ПРУ в существующих зданиях – 5 человек и более; в строящихся зданиях – 50 человек и более (§ 1.3).

Требования к помещениям, приспосабливаемым под ПРУ – наружные ограждения должны обеспечивать кратность ослабления не менее 50 раз (§ 1.4).

Проемы и отверстия должны быть заранее подготовлены к заделке при переводе на режим укрытия. ПРУ располагаются вблизи от мест пребывания большей части людей на расстоянии 500 м (§ 1.5).

Уровень грунтовых вод должен быть не менее чем на 20 см ниже уровня пола (§ 1.6).

Санузлы проектируют раздельно для мужчин и для женщин (§ 2.1):

на 50 женщин – 1 унитаз,

на 100 мужчин – 1 унитаз и 1 писсуар,

умывальник – 1 на 100 человек (§ 2.1).

Помещение для хранения продуктов при численности укрываемых до 150 человек принимается равным 5 м2, на каждые следующие 150 человек – еще по 3 м2 (§ 2.1а).

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ. РАСЧЕТ ПРОТИВОРАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ.

В укрытиях без канализации вместимостью до 20 человек предусматривается помещение для выносной тары (§ 2.2) площадью 1м2 (§ 2.3).

Площадь пола на одного укрываемого при 3-ярусном расположении нар – 0,4 м2, 2-ярусном – 0,5 м2, одноярусном – 0,6 м2 .

Высота ПРУ в строящихся зданиях составляет не менее 1,9 м от пола до низа конструкций перекрытия (§ 2.5). Для ПРУ в существующих зданиях она равна: при 3-ярусном расположении нар – 2,8 – 3 м, 2-ярусном – 2,2 – 2,4 м, одноярусном – 1,7 – 1,9м (в подвалах и подполах).

Места для лежания: при 3-ярусном расположении нар – не менее 30 %, 2-ярусном – 20 %, одноярусном – 15 %. Размер мест для лежания – 0,55×1,8 м (§ 2.5).

В ПРУ допускается проектировать санузел из расчета обеспечения 50 % укрываемых (§ 2.6).

Площадь помещения для загрязненной одежды принимают как 0,07 м2 на одного укрываемого (§ 2.7).

Количество входов – не менее 2, ширина – 0,8 м (§ 2.8).

Для заделки проемов применяется материал той же плотности, что и основные стены, т.е. с тем же коэффициентом ослабления. Вес 1м2 заделки должен соответствовать весу ограждающих конструкций (§ 2.9).

Вход строят под углом 90° к основному помещению. При этом толщина стены, расположенной против входа, определяется расчетом (§ 2.10).

Потребность запаса воды – не менее 2 л в сутки на одного укрываемого (§ 3.1).

**Исходные данные.**

1. Количество укрываемых – 380 человек (285 женщин и 95 мужчин).
2. Помещение – подвал 24×13×3м.
3. Вход тупиковый с 2 поворотами на 90°. Расстояние до середины ПРУ – 12м.
4. Вес ограждающих конструкций – 800кг/м2.
5. Размер входа – 2×1м.

Требуется: предусмотреть помещения и рассчитать их площади. Помещения: основные и вспомогательные (санпост, помещение для загрязненной одежды, помещение для продуктов, помещение для санузла, помещение для фильтровентиляционной установки (ФВУ)).

Sобщ. = Sосн. + Sвспом.

# Решение

1. Общая площадь подвала 24×13 = 312м2.
2. Размещение при высоте подвала 3м – трехярусное.
3. Площадь пола на 1 человека – 0,4м2.
4. Требуемая площадь пола основного помещения Sосн. = 0,4м2 × 380 чел. = 152м2.
5. Площадь вспомогательных помещений:
   * Санпост - 2 м2,
   * Для загрязненной одежды – 0,07 × 380 = 26,6м2,
   * Для продуктов – 5 + 3 + 3 = 11м2,
   * Санузлы:
     1. Женский 285 : 50 = 6 унитазов – 6м2,
     2. Мужской 95 чел – 1 унитаз + 1 писсуар = 2м2,
     3. Умывальники 380 : 100 = 4 умыв. – 4м2.

итого 12м2.

* + Для ФВУ – 10м2 (по опыту, так как официальной нормы нет).

Всего требуется площади:

Sобщ. = Sосн. + Sвспом. = 152 (осн.) + 2 (санпост) + 26,6 (грязная одежда) + 11 (продукты) + 12 (санузлы) +10 (ФВУ) = 213,6м2.

### Расчет противорадиационной защиты

Коэффициент защиты Кз

Кз = 4,5×Кп / V1+Х×Кп, где

4,5 – постоянный коэффициент;

Кп - кратность ослабления перекрытием подвала вторичного излучения, рассеянного в помещении первого этажа, определяемая в зависимости от веса 1 м2 перекрытия. В нашем случае вес 1 м2 перекрытия равен 800 кг, а Кп = 2000;

V1 – коэффициент, учитывающий высоту и ширину помещения. В нашем примере V1 = 0,20;

Х – коэффициент, учитывающий часть суммарной дозы, проникающей через вход.

Х = Квх × П90, где

П90 – коэффициент, учитывающий тип и характер входа ;

Квх  - коэффициент, учитывающий конструктивные особенности входа и его защитные свойства.

При тупиковом характере входа с 2 поворотами на 90° П90 = 0,2. Величина Квх  с учетом ширины (1 м), высоты (2 м) проема и расстояния до центра помещения, которое по заданию равно 12 м, будет следующим: Квх = 0,007. Отсюда Х = 0,007×0,2 = 0,0014. Таким образом,

Кз = 4,5×2000 / 0,20+0,0014×2000 = 45002,8.

**Расчет вентиляции**

Количество подаваемого воздуха при чистой вентиляции на 1 человека при Тсред = 20°С - 8м3. В режиме фильтровентиляции – 2м3/чел.-ч. Общая потребность воздуха 8×380 = 3040м3/чел.-ч. В режиме чистой вентиляции выбираем 2 вентилятора ЭРВ-72-2 производительностью 1650×2 = 3300м3/чел.-ч.

### Расчет запаса воды

На 1 человека требуется 2 л/сут. На 2 суток на 380 чел. требуется 2×2×380 = 1520л.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

Общая площадь подвала 312м2. Минимально необходимая площадь для ПРУ – 213,6м2. Дополнительную свободную площадь можно использовать следующим образом. В ПРУ можно заменить трехярусное расположение нар двухярусным. Тогда площадь ПРУ составит 251,6м2. Также можно увеличить площадь под размещение дополнительных продуктов питания и запасов воды.

ПЛАН-СХЕМА ПРУ.

Часть ii. УСТОЙЧИВОСТЬ РАБОТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБЪЕКТА в чрезвычайной ситуации.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ТЕХНИКИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ УДАРНОЙ ВОЛНЫ И СВЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.

Для с.-х. объектов, расположенных в непосредственной близости от крупных городов и промышленных объектов, по которым возможно нанесение противником ядерных ударов, основным поражающим фактором будут ударная волна и световое излучение.

Ударная волна вызывает разрушения различной тяжести зданий, подземных сооружений и техники.

Световое излучение, воздействуя на элементы с.-х. объекта, вызывает их воспламенение и пожары.

Степень разрушений и возможность воспламенения зданий, сооружений и техники будут во многом зависеть от мощности и вида ядерного взрыва, расстояния от центра (эпицентра) взрыва до элементов с.-х. объекта, степени защищенности и материалов, из которых сделаны здания, сооружения и техника. Рассмотрим последовательность оценки устойчивости зданий, сооружений и техники к воздействию ударной волны и светового излучения.

Для оценки устойчивости зданий, сооружений, техники к воздействию *ударной волны* используется критерий - избыточное давление во фронте ударной волны, при котором здания, сооружения и техника не разрушаются или получают разрушения (повреждения), при которых они могут быть восстановлены в короткие сроки.

Разрушения (повреждения) зданий, сооружений и техники принято делить на полные, сильные, средние и слабые.

При полных и сильных разрушениях здания, сооружения и техника разрушаются полностью или разрушаются основные несущие конструкции. Дальнейшее их использование по назначению и восстановление невозможно.

При средних и слабых разрушениях здания, сооружения и техника получают средние и слабые разрушения, подлежат восстановлению и дальнейшему использованию.

Оценка устойчивости зданий, сооружений и техники к воздействию ударной волны проводится в следующей последовательности:

1.Определяются величины максимального и избыточного давления ударной волны, ожидаемые на с.-х. объекте, ΔРф макс.

2.Выделяют основные элементы на с.-х. объекте, от которых зависит его устойчивость функционирования.

3.Оценивается устойчивость каждого элемента с.-х. объекта.

4.Определяется предел устойчивости каждого элемента к воздействию ударной волны, за который обычно принимается нижняя граница диапазона, ΔРф лим.

5.Определяется предел устойчивости с.-х. объекта в целом.

6. Дается заключение об устойчивости с.-х. объекта к ударной волне методом сравнения найденного значения ΔРф лим. с ожидаемым максимальным значением ΔРф макс.

**Задание.** Требуется определить устойчивость с.-х. объекта к воздействию ударной волны при следующих исходных данных:

* центральная усадьба хозяйства деревни Заречье расположена в 10 км от центра возможного применения ядерного оружия.
* ожидаемая мощность воздушного ядерного взрыва 0,5 Мт.
* направление ветра юго-западное, скорость 50 км/ч.
* характеристика основных элементов центральной усадьбы: здание конторы кирпичное 2-этажное; зерносклад типовой кирпичный, одноэтажный; склад ГСМ полузаглубленный в землю; котельная, водонапорная башня, ремонтная мастерская, погреба не приспособленные под ПРУ; трактора, комбайны, опрыскиватели на открытой площадке.

**Решение.**

1. Определяем максимальное значение избыточного давления, ожидаемого на территории центральной усадьбы. Находим избыточное давление ΔРф на расстоянии 10 км для мощности ядерного воздушного взрыва 0,5 Мт. Это давление будет равно 0,09 кг/кв.см. (ΔРфмакс = 0,09 кг/кв.см).
2. Выделяем элементы центральной усадьбы хозяйства – они приведены в исходных данных.
3. Для каждого основного элемента находим избыточные давления, которые вызывают слабые, средние, сильные и полные разрушения. Сводим значения в таблицу 1 (приложение).
4. Определяем предел устойчивости каждого элемента, т.е. находим ΔРф, при значениях которого элементы получат слабые разрушения:

* контора – 0,15 кг/кв.см
* зерносклад – 0,2 кг/кв.см
* склад ГСМ – 0,3 кг/кв.см
* котельная – 0,15 кг/кв.см
* водонапорная башня – 0,2 кг/кв.см
* ремонтная мастерская – 0,15 кг/кв.см
* погреба – 0,3 кг/кв.см
* трактора – 0,3 кг/кв.см
* комбайны, опрыскиватели – 0,15 кг/кв.см.

1. Определяем предел устойчивости центральной усадьбы колхоза в целом по минимальному пределу устойчивости входящих в нее элементов. Сопоставляя все элементы, находим, что предел устойчивости центральной усадьбы ΔРф лим. = 0,15 кг/кв.см.
2. Делаем заключение об устойчивости центральной усадьбы к воздействию ударной волны. Для этого найденный предел устойчивости ΔРф лим. сравниваем с найденным максимальным значением избыточного давления ΔРф макс. В нашем случае Рф,лим. = 0,15 кг/кв.см, а ΔРф макс. = 0,09 кг/кв.см, значит, максимальные значения избыточного давления будут меньше предела устойчивости, центральная усадьба устойчива к воздействию ударной волны. Однако некоторые элементы получат слабые разрушения, что потребует разработать и провести мероприятия по усилению их защитных свойств.

К таким мероприятиям можно отнести:

-укрепление крыши и двери, оборудование окна съемными прижимными щитами для зданий конторы, ремонтной мастерской, котельной;

-укрепление водонапорной башни, дымовой трубы котельной путем растяжек, устройством подкосов;

-технику на открытой площадке необходимо перевести в кирпичный закрытый гараж или разместить на площадках, более удаленных от центра применения ядерного взрыва.

При чрезвычайных ситуациях в ядерном очаге поражения и очагах массового поражения, вызванных природными и техногенными причинами, незащищенность человека проявляется в массовом травматизме. Первая медицинская помощь при травмах должна проводиться в течение 30 минут после получения травмы:

Остановка кровотечения способами давящей повязки, максимальным сгибанием конечности, пальцевым прижатием артерий и наложением жгута.

При переломе позвоночника проводится остановка кровотечения, принимаются обезболивающие средства, раны закрываются асептической повязкой, пострадавший укладывается на спину или живот и бережно транспортируется в лечебное учреждение.

При синдроме длительного сдавливания (во время землетрясений, при засыпании человека землей или снегом, при наездах транспортных средств и др.) пострадавшего освобождают от сдавливания, накладывается асептическая повязка на рану, туго бинтуется конечность, вводятся обезболивающие средства (промедол из шприц-тюбика АИ), на поврежденную поверхность тела дается холод для предупреждения отека, по возможности внутрь дается уголь для сорбции токсинов, также пострадавшего обеспечивают обильным питьем.

Результатом воздействия *светового излучения* на с.-х. объект может быть возникновение загораний и пожаров, вызывающих уничтожение материальных ценностей и нарушение технологических процессов производства с.-х. продукции.

В очагах массовых пожаров пострадавшие подвергаются одновременному воздействию нескольких факторов: пламени, высокой температуры окружающей среды, угарного газа и дыма, токсических продуктов горения. Развивается многофакторное поражение – глубокие ожоги кожи, термохимическое поражение дыхательных путей, отравление угарным газом, перегрев и психогенные реакции.

Оценка устойчивости к световому излучению производится по способности с.-х. объекта противостоять возникновению загораний и пожаров.

В качестве показателя устойчивости с.-х. объекта к воздействию светового излучения принимается минимальное значение светового импульса, при котором может произойти воспламенение материалов, зданий, сооружений, техники, готовой с.-х. продукции, в результате чего могут возникнуть пожары. Это значение светового импульса принято считать пределом устойчивости с.-х. объекта к воздействию светового излучения ядерного взрыва – Исв.лим.

Минимальным расчетным световым импульсом, вызывающим загорание и пожары, может быть импульс 2-4 кал/кв.см, при котором происходит воспламенение горючих материалов (сена, соломы, зрелых хлебов на корню, стружки, сухого мусора, бумаги и других легковоспламеняющихся материалов).

Оценка устойчивости с.-х. объекта к световому излучению проводится в следующей последовательности:

1. Определяется значение максимального светового импульса, ожидаемого на территории с.-х. объекта, Исв.мах.
2. Определяется степень огнестойкости зданий, сооружений и техники с.-х. объекта.
3. Определяется категория пожарной опасности с.-х. объекта.
4. Выявляются элементы с.-х. объекта, выполненные из сгораемых материалов, и наличие запасов сгораемых материалов.
5. Определяются значения световых импульсов, при которых происходит воспламенение зданий, сооружений и техники с.-х. объекта.
6. Определяется предел устойчивости с.-х. объекта к световому излучению по минимальному значению светового импульса, вызывающему воспламенение материалов.
7. Определяется плотность застройки населенных пунктов с.-х. объекта и вероятность распространения пожаров и делается вывод.

**Задание.** Определить устойчивость центральной усадьбы хозяйства к воздействию светового излучения ядерного взрыва при следующих исходных данных:

1.Удаленность усадьбы от центра ядерного взрыва 10 км.

2. Ожидаемая мощность взрыва 0,5 Мт, взрыв – наземный.

3.Элементы центральной усадьбы:

-контора, типовой зерносклад, котельная, водонапорная башня, ремонтная мастерская – кирпичные, кровля шиферная, оконные проемы, двери – деревянные, окрашенные в темный цвет:

-дома деревянные, кровля железная, окрашенная в темный цвет;

-трактора, комбайны, опрыскиватели на открытой площадке.

**Решение.**

1. Определяем максимальное значение светового импульса на территории центральной усадьбы для Qн = 0,5 Мт и R = 10 км:

И св.мах. = 4,6 кал/кв.см.

Далее уточняем мощность светового импульса для средней прозрачности воздуха:

Исв.мах. = 4,6 кал/кв.см × 0,8 = 3,68 кал/кв.см.

2. Находим, что контора, зерносклад, ремонтная мастерская с кирпичными стенами и деревянными оштукатуренными перегородками и перекрытиями относятся к 3-й степени, а деревянные жилые дома – к 5-й степени огнестойкости.

3. Определяем категорию пожарной опасности центральной усадьбы колхоза. Так как на территории усадьбы есть склад ГСМ, а при ремонте сооружений и техники применяются деревообрабатываюшие и столярные работы, т.е. горючие материалы, то центральная усадьба относится к категории В.

4. Выявляем сгораемые элементы зданий, сооружений и техники. Такими элементами здесь являются: двери и оконные рамы, деревянные постройки, резина на колесах тракторов, комбайнов и опрыскивателей, склад ГСМ.

5. Находим световые импульсы, вызывающие возгорание указанных выше элементов, которые вносятся в таблицу 2 (приложение).

6.Определяем предел устойчивости центральной усадьбы к световому излучению по минимальному световому импульсу, вызывающему воспламенение элементов усадьбы.

Исв.лим. = 6 кал/кв.см.

Так как Исв. макс = 3,68 кал/кв.см, то Исв. лим > Исв. макс, отсюда можно сделать вывод, что центральная усадьба устойчива к световому излучению ядерного взрыва.

7.Определяем плотность застройки и вероятность распространения пожара от здания к зданию на центральной усадьбе. Для расстояния между домами и сооружениями 15 м, вероятность распространения пожара составит 47%.

ОЦЕНКА ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ЛЮДЕЙ.

Наиболее эффективным способом защиты населения является укрытие в защитных сооружениях. Защита населения от всех поражающих факторов ядерного взрыва осуществляется укрытием в убежищах, а от радиоактивного заражения и облучения – в ПРУ.

Последовательность оценки.

1. Оценивается степень защищенности населения объекта от ударной волны, т.е. определяются защитные свойства укрытий по ударной волне, которая характеризуется избыточным давлением, при котором защитное сооружение сохраняется.
2. Определяется коэффициент ослабления дозы радиации каждого защитного сооружения и здания, в которых будут находиться укрываемые.
3. Определяются дозы радиации, которые может получить население в условиях радиоактивного заражения местности.
4. Определяется предел устойчивости с.-х. объекта в условиях радиоактивного заражения местности, т.е. предельное значение коэффициента ослабления защитных сооружений, при значении которого население получит за четверо суток до 50 рентген. Делается вывод по устойчивости инженерной защиты населения с.-х. объекта.

**Задание.** Требуется оценить устойчивость инженерной защиты населения хозяйства при следующих исходных данных: Qн = 0,5Мт, R = 10км, ΔРф макс. = 0,09кг/кв.см., ΔРф лим. = 0,3 кг/кв.см. для неприсобленных погребов; другие населенные пункты хозяйства расположены: Заречье - 10км, Новинки - 55км, Белоречье - 60км, Борки - 70км от центра ожидаемого наземного ядерного взрыва мощностью Qн = 0,5 Мт. Направление среднего ветра юго-западное, скорость – 50 км/час. Для укрытия населения в хозяйстве имеются: в Заречье – подвалы 1-этажных кирпичных домов, в Белоречье – подвалы деревянных домов, в остальных населенных пунктах – погребы деревянных домов.

**Решение.**

1)Оцениваем степень устойчивости инженерной защиты населения центральной усадьбы к воздействию ударной волны: ΔРф макс. = 0,09 кг/кв.см. и для погребов ΔРф лим. = 0,3 кг/кв.см.

Так как ΔРф макс. < ΔРф лим., то имеющиеся сооружения обеспечивают защиту населения и устойчивы к прогнозируемому избыточному давлению ударной волны. Однако требуется провести ряд инженерных мероприятий по усилению защитных свойств и внутреннему оборудованию для длительного нахождения укрываемых.

2)Определяем коэффициент ослабления радиации имеющихся неприспособленных сооружений в населенных пунктах хозяйства:

Заречье – подвалы 1-этажных кирпичных зданий Косл. = 40; Белоречье – подвалы 1-этажных деревянных домов Косл. = 7; другие нас. пункты хозяйства – погребы 1-этажных деревянных домов Косл. = 20.

3)Определяем дозы радиации, которые могут получить люди на территории хозяйства в условиях радиоактивного заражения местности. Для этого определяем максимальный уровень радиации в нас. пунктах хозяйства в зависимости от мощности взрыва Qн. = 0,5 Мт и расстояния R от центра взрыва:

Заречье - R = 10 км, Pмакс.= 5300 р/ч;

Новинки - R = 55 км, P макс. = 540р/ч;

Белоречье - R = 60 км, Pмакс = 480 р/ч;

Борки – R = 70 км, Pмакс. = 385р/ч.

Находим дозу облучения, которую могут получить люди на открытой местности за 4 суток для уровня радиации Р = 100 р/ч, если начало облучения через 1 час после взрыва. Доза на 100 р/ч = 300р. Далее рассчитываем дозу облучения для населенных пунктов хозяйства с учетом Рмакс.

Заречье – (5300 : 100) = 53; Дмах.=300р × 53=15900р;

Новинки – (540 : 100) = 5,4; Дмах.=300р × 5,4=1620р;

Белоречье – (480 : 100) = 4,8; Дмах.=300р × 4,8=1440р;

Борки – (385 : 100) = 3,85; Дмах.=300р × 3,85=1155р.

Далее, учитывая коэффициент ослабления подвальных помещений в населенных пунктах хозяйства, определяем дозу облучения, которую получит население при использовании их как защитные сооружения.

Заречье - Косл. =40, Д = 15900р : 40 = 397,5р;

Новинки - Косл. = 20, Д = 1620р : 20 = 81р;

Белоречье - Косл. = 7, Д = 1440р : 7 = 205,7р;

Борки - Косл. = 20, Д = 1155р : 20 = 57,8р.

4)Определяем предел устойчивости инженерной защиты населения в населенных пунктах хозяйства. С этой целью находим требуемый коэффициент ослабления Ктр. при однократной безопасной дозе радиации за 4 суток, равной 50р:

Заречье - Ктр. = 15900р : 50р = 318;

Новинки - Ктр. = 1620р : 50р = 32,4;

Белоречье - Ктр.= 1440р : 50р = 28;

Борки - Ктр. = 1155р : 50р = 23.

Далее сравниваем Косл. факт. и Косл. тр.:

Заречье - Кф. = 40, Ктр. = 318;

Новинки - Кф. = 20, Ктр. = 32,4;

Белоречье - Кф. = 7, Ктр. = 28;

Борки - Кф. = 20, Ктр. = 23.

Таким образом, для всех населенных пунктов хозяйства Кф. < Ктр., отсюда вывод: инженерная защита населения неустойчива к радиоактивному заражению, т.е. укрываемое население в имеющихся защитных сооружениях может получить дозу облучения от 58р до 398р, что повлечет заболевание людей лучевой болезнью различной тяжести и временную потерю трудоспособности.

Для повышения устойчивости инженерной защиты населения необходимо провести мероприятия по усилению защитных свойств подвальных помещений. Предусмотреть следующие мероприятия:

- обваловку подвальных помещений;

- оборудовать подвалы приточной и вытяжной фильтровентиляцией;

- оборудовать нарами и другими видами жизнеобеспечения населения

- насыпку грунта на подвальное помещение, причем толщину насыпки грунта следует считать по формуле:

= 2h/d



где h – общая толщина насыпки грунта, см; d – слой половинного ослабления, равный для грунта 9 см.

Заречье - Косл.факт. = 40, Ктр. = 318, т.е. требуется довести коэффициент ослабления с 40 до 318.

318/40 = 2h/9; 7,95 = 2h/9.

Таким образом, толщина насыпи грунта должна быть примерно 30см.

Новинки - Косл.факт. = 20, Ктр. = 32.

32/20 = 2h/9; 1,6 = 2h/9.

Таким образом, толщина насыпи грунта должна быть примерно 10см.

Белоречье - Косл.факт. = 7, Ктр. = 28.

28/7 = 2h/9; 4 = 2h/9.

Таким образом, толщина насыпи грунта должна быть примерно 20см.

Борки - Косл.факт. = 20, Ктр. = 23.

23/20 = 2h/9; 1,2 = 2h/9.

Таким образом, толщина насыпи грунта должна быть примерно 10см.

С началом загрязнения населению необходимо немедленно защитить органы дыхания, используя имеющиеся СИЗОД (противогазы, респираторы, простейшие средства). Исключить контакт с сильно загрязненными предметами, а по возможности срочно покинуть зону загрязнения.

Важнейшее значение имеет проведение йодной профилактики с целью предупреждения накопления радиоактивных изотопов йода в организме и щитовидной железе. Она проводится путем приема внутрь стабильных доз йода в виде таблеток йодистого калия , а при их отсутствии – водно-спиртового раствора йода.

Для повышения радиоустойчивости организма от воздействия ионизирующих излучений населению необходимо использовать химические препараты – радиопротекторы (цистамин, гаммафос, мексамин и др.)

Для быстрейшего вывода из организма попавших в него радионуклидов необходимо использовать продукты, содержащие грубую растительную клетчатку (хлеб грубого помола, перловую и гречневую каши, блюда из вареных и сырых овощей), а также продукты содержащие органические кислоты (кефир, простокваша, кумыс). Количество жидкости лучше увеличить за счет различных соков, хлебного кваса, чая, витаминных напитков.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА.

При нанесении противником ядерных ударов обширные территории нашей страны подвергнутся радиоактивному заражению. Выпадение радиоактивных осадков на территории с.-х. объекта неизбежно приведет к заражению радиоактивными веществами территории животноводческих ферм и животноводческих помещений. Последствием радиоактивного заражения мест содержания с.-х. животных может быть их радиационное поражение, приводящее к снижению продуктивности или гибели животных.

В связи с этим оценка устойчивости отрасли животноводства к воздействию радиоактивного заражения имеет исключительно важное значение, так как на основе полученных данных из оценки можно разработать и провести мероприятия, которые значительно снизят потери животных и продуктов животноводства в военное время.

Оценка устойчивости отрасли животноводства к воздействию радиоактивного заражения проводится в следующей последовательности:

1. Определяется максимальный уровень радиации на территории ферм.
2. Определяется доза радиации, которую получат животные на открытой местности за четверо суток.
3. Определяется коэффициент ослабления животноводческих помещений.
4. Определяется доза радиации, которую получат животные в животноводческих помещениях.
5. Определяются радиационные потери животных и делается вывод об устойчивости отрасли животноводства объекта к воздействию радиоактивного заражения.

**Задание.** Требуется оценить устойчивость отрасли животноводства хозяйства при следующих исходных данных: мощность взрыва Qн = 0,5 Мт, направление ветра юго-западное, скорость ветра 50 км/ч, удаленность животноводческих ферм от центра ядерного взрыва.

Заречье - птицефабрика; R = 10 км, помещения кирпичные с перекрытиями;

Новинки - МТФ; R = 55 км, помещения кирпичные без перекрытия;

Белоречье –МТФ; R = 60 км, помещения кирпичные без

перекрытия;

Борки - свиноферма; R = 70 км, помещения деревянные.

**Решение.**

1. Определяем максимальный уровень радиации на фермах:

- птицефабрика Заречье Рмакс = 5300 р/ч;

- МТФ Новинки Рмакс = 540 р/ч;

- МТФ Белоречье Рмакс = 480 р/ч;

- свиноферма Борки Рмакс = 385 р/ч.

1. Определяем дозу радиации, которую получат животные на открытой местности за 4 суток в населенных пунктах хозяйства:

- птицефабрика Заречье Дмакс = 15900 р;

- МТФ Новинки Дмакс = 1620 р;

- МТФ Белоречье Дмакс = 1440 р;

- свиноферма Борки Дмакс = 1155 р.

1. Находим коэффициент ослабления радиации животноводческих помещений:

- птицефабрика Заречье, помещения кирпичные с перекрытиями,

Косл = 12,5;

- МТФ Новинки, помещения кирпичные без перекрытия,

Косл = 7;

- МТФ Белоречье, помещения кирпичные без перекрытия,

Косл = 7;

- свиноферма Борки, помещения деревянные,

Косл = 2.

1. Определяем дозу радиации, которую получат животные в животноводческих помещениях:

- птицефабрика Заречье Д = 15900 : 12,5 = 1272р;

- МТФ Новинки Д = 1620 : 7 = 231р;

- МТФ Белоречье Д = 1440 : 7 = 206р;

- свиноферма Борки Д = 1155 : 2 = 578р.

1. Определяем по приложению 13 радиационные потери животных в хозяйстве:

- птицефабрика Заречье – гибнет 100% птицы;

- МТФ Новинки – гибнет 2%, заболевает 25% КРС;

- МТФ Белоречье – не гибнут, заболевает 6% КРС;

- свиноферма Борки – гибнет 43%, заболевает 100% свиней.

Вывод:

1. Отрасль животноводства может оказаться в зоне опасного радиоактивного заражения с ΔРмакс = 206 – 1272 р/ч.
2. Отрасль животноводства неустойчива к воздействию радиоактивного заражения. Защитные свойства животноводческих помещений не обеспечивают защиту животных КРС, свиней и птицы.
3. Для повышения устойчивости отрасли животноводства к радиоактивному заражению необходимо:

* провести обвалование кирпичных животноводческих помещений;
* построить кирпичные помещения для содержания птиц и свиней;
* максимально снизить проникновение радиоактивной пыли внутрь помещений (ремонт крыш, стен, дверей, окон);
* создать запасы кормов, средств обеззараживания, ветеринарного имущества;
* осуществить строительство площадок ветеринарной обработки и полевого убойного пункта;
* создать запасы бочкотары и соли для консервации мяса.

Степени заражения продукции животноводства будет зависеть от состава рациона и способа содержания животных. Для продуктовых животных необходимо рекомендовать рацион полноценный и обогащенный кальцием и калием.

Для снижения содержания 137Cs в молоке и мясе необходимо перевести животных на стойловое содержание (в летнее время) и максимально чистые корма, для чего исключить из рациона загрязненные грубые корма и заменить их кормами, полученными на окультуренных угодьях.

При выращивании и откорме свиней широко применять рационы с преобладанием концентратов, а также картофеля и корнеплодов.

Для уменьшения радиоактивного заражения мясной продукции и куриных яиц в летнее время животных необходимо содержать на закрытых площадках, а в рацион включать зелень, выращенную на пашне.

Молоко, мясо и рыбу необходимо подвергать технологической и кулинарной обработке.

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА.

Радиоактивное заражение местности является основным поражающим фактором ядерного взрыва по воздействию на растения. Это связано с тем, что радиоактивные осадки заражают обширные территории, вызывают радиационные поражения растений и заражение РВ продукции растениеводства.

В связи с этим оценка устойчивости отрасли растениеводства к воздействию радиоактивного заражения позволит разработать и провести мероприятия, позволяющие максимально снизить потери продукции растениеводства в условиях радиоактивного заражения местности.

Оценка устойчивости отрасли растениеводства к воздействию радиоактивного заражения проводится в следующей последовательности:

1)Определяется максимальный уровень радиации на оси следа в населенных пунктах с.-х. объекта.

2)Определяется коэффициент пересчета уровней радиации при отклонении полей от оси следа радиоактивного облака, и определяются уровни радиации на полях Рэт.

3)Определяются зоны радиоактивного заражения, в которых могут оказаться посевы с.-х. культур.

4)Определяются вероятные потери урожая с.-х. культур и делается вывод об устойчивости отрасли растениеводства к воздействию радиоактивного заражения.

**Задание.** Требуется оценить устойчивость отрасли растениеводства хозяйства к воздействию радиоактивного заражения при следующих исходных данных:

мощность ядерного взрыва Qн = 0,5 Мт, время 20.06.

Заречье поле озимой пшеницы, фаза выхода в трубку,

2км от оси следа;

Новинки поле капусты, фаза формирования кочана,

2км от оси следа;

Белоречье поле гороха, фаза проростков,

2км от оси следа;

Борки поле картофеля, фаза проростков, длиной 5см,

2 км от оси следа.

**Решение.**

1.Находим максимальный уровень радиации в населенных пунктах хозяйства:

Заречье Рмах. = 5300р/ч;

Новинки Рмах. = 540р/ч;

Белоречье Рмах. = 480р/ч;

Борки Рмах. = 385р/ч.

2.Находим коэффициент пересчета для отклонений полей от оси следа и определяем эталонные уровни радиации Рэт. на полях по формуле

Рэт. = Рмах.× К.

Заречье поле озимой пшеницы Рэт. = 5300 × 0,04 = 212р/ч;

Новинки поле капусты Рэт. = 540 × 0,77 = 416р/ч;

Белоречье поле гороха Рэт. = 480 × 0,8 = 384р/ч;

Борки поле картофеля Рэт. = 385 × 1,15 = 443р/ч.

3.Определяем зоны радиоактивного заражения, в которые попадают посевы с.-х. культур:

озимая пшеница Б1;

капуста Б2;

горох Б2;

картофель Б3.

4.По приложению 16-19 определяем вероятные потери урожая:

озимая пшеница восковая спелость 80%

капуста формирование кочана 30%;

горох проростки 65

картофель проростки 5см 55%.

5.На основании оценки можно сделать следующие выводы: отрасль растениеводства в условиях радиоактивного заражения местности окажется преимущественно в зоне Б2, что вызовет потери урожая большинства с.-х. культур свыше 50%, отсюда отрасль растениеводства хозяйства относительно неустойчива к воздействию радиоактивного заражения.

В целях повышения устойчивости отрасли растениеводства к воздействию радиоактивного заражения в хозяйстве необходимо провести следующие мероприятия:

- некоторые кормовые культуры (клевер, люцерна, вика и др.) с высоким уровнем накопления стронция и цезия целесообразно возделывать на землях с наиболее низким уровнем загрязнения и высоким естественным плодородием, а зернофуражные культуры могут быть размещены на землях с более высокой плотностью загрязнения и меньшим плодородием;

- обязательное известкование кислых почв;

- внесение повышенных доз фосфорно-калийных удобрений и природных минеральных сорбентов (глинистых минералов);

- комплексное использование различных минеральных и органических удобрений;

- промывка и первичная очистка убранной плодоовощной и технической продукции;

- применение способов уборки зерновых, овощных и кормовых культур, предотвращающих вторичное загрязнение урожая;

- переработка полученной продукции в целях снижения концентрации радионуклидов;

- создание запасов удобрений, ядохимикатов, семян и средств обеззараживания;

- проведение герметизации хранилищ и складов для защиты продуктов растениеводства;

- создание запасов тары, пленочных материалов для укрытия продуктов растениеводства;

- разработка севооборотов с учетом плотности заражения полей радиоактивными веществами.

Таким образом, существующие в хозяйстве здания и сооружения, техника, животноводческие помещения, севообороты неустойчивы к воздействию поражающих факторов ядерного взрыва. В связи с этим необходимо заблаговременно разработать систему мероприятий, выполнение которых позволило бы значительно повысить работы хозяйства в военное время.

Все мероприятия, подлежащие выполнению по степеням готовности ГО, включаются в план-график по повышению устойчивости работы хозяйства.