**НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЧВ**

В соответствии со стандартом ИСО 11074-1 Качество почв «Почва – это верхний слой земной коры, состоящий из минеральных частиц, органического вещества, воды, воздуха и живых организмов».

Различают три класса веществ-загрязнителей: химические, биологические и радиоактивные.

Загрязняющие вещества нормируются: в пахотном слое почвы сельскохозяйственных угодий; в почве территорий предприятий; в почвах жилых районов и в местах хранения бытовых отходов.

Гигиенические требования к почвам сельскохозяйственных угодий основываются на ПДК химических веществ в почве с учетом их лимитирующего показателя вредности и приоритетности транслокационного показателя согласно ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.

Принцип, определяющий содержание химических веществ в почве, основан на том, что поступление вредного вещества из почвы непосредственно в организм происходит в исключительных случаях и в незначительных количествах, а в основном – через контактирующие с почвой среды (воздух, воду), и через разные звенья пищевых цепей.

Допустимая концентрация веществ в почвенном слое (ПДКп) устанавливается с учетом его фоновой концентрации, стойкости и токсичности.

Согласно ГОСТу17.4.1.03 – 84. – «Охрана природы. Почва. Термины и определения химического загрязнения»:

**ПДКП – это концентрация химического вещества в пахотном слое почвы (мг/кг почвы), которая не должна оказывать прямого или косвенного – отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды, здоровье человека и на самоочищающуюся способность почвы.**

ГОСТ 17.4.3.06-86 – «Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ» определяет четыре разновидности ПДКп в зависимости от пути миграции химических веществ в сопредельные среды:

**Ктв** – транслокационный показатель, характеризующий переход химического вещества из почвы через корневую систему в зеленую массу и плоды растений;

**Кма** – миграционный воздушный показатель, характеризующий переход химического вещества из почвы в атмосферу;

**Кмв** – миграционный водный показатель, характеризующий переход химического вещества из почвы в подземные воды и другие водные объекты;

**Кос** – общесанитарный показатель, характеризующий влияние химического вещества на самоочищающую способность почвы и микробиоценозы.

# Нормативы ПДКп разработаны для веществ, которые могут мигрировать в атмосферный воздух или грунтовые воды, снижать урожайность или ухудшать качество сельскохозяйственной продукции. Такие вещества рассмотрены в ГОСТе 17.4.1.02-83 – «Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения».

Почвы сельскохозяйственного назначения по степени загрязнения химическими веществами разделены на следующие категории: допустимые, умеренно опасные, опасные и чрезвычайно опасные:

– допустимая категория почв - содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше ПДК;

– умеренно опасная категория почв - содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем общесанитарном, миграционном водном и миграционном воздушном показателях вредности, но ниже допустимого уровня по транслокационному показателю вредности;

– опасная категория почв - содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем транслокационном показателе вредности;

– чрезвычайно опасная категория почв - содержание химических веществ превышает ПДК по всем показателям вредности.

Таблица 1 - Гигиеническая оценка почв сельскохозяйственного назначения и рекомендации по их использованию

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория загрязненности почв | Характеристика загрязненности почв | Возможное использование территории | Рекомендации по оздоровлению почв |
| 1. Допустимая | Содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше ПДК | Использование под любые культуры | Снижение уровня воздействия источников загрязения почвы. Осуществление мероприятий по снижению доступности токсикантов для растений (известкование, внесение органических удобрений и т.п.) |
| 2. Умеренно опасная | Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем общесанитарном, миграционном водном и миграционном воздушном показателях вредности, но не ниже допустимого уровня по транслокационному показателю | Использование под любые культуры при условии контроля качества сельскохозяйственных растений | Мероприятия аналогичные категории 1. При наличии веществ с лимитирующим миграционным водным или миграционным воздушным показателями проводится контроль за содержанием этих веществ в зоне дыхания с/х рабочих и в воде местных водоисточников |
| 3. Высоко-опасная | Содержание химических веществ в почве превышает их ПДК при лимитирующем транслокационном показателе вредности | Использование под технические культуры, использование под с/х културы с учетом растений-концентраторов | 1. Кроме мероприятий, указных для категории 1, обязательный контроль за содержанием токсикантов в растениях продуктах питания и кормах.  2. При необходимости выращивания растений продуктов питания рекомендуется их перемешивание с продуктами, выращенными на чистой почве.  3. Ограничение использования зеленой массы на корм скоту с учетом растений-концентраторов |
| 4. Чрезвычайно опасная | Содержание химических веществ превышает ПДК в почве по всем показателям вредности | Использование под технические культуры или исключение из сельскохозяйственного использования. Лесозащитные полосы | Мероприятия по снижению уровня загрязнения и связыванию токсикантов в почве. Контроль за содержанием токсикантов в зоне дыхания с/х рабочих и в воде местных водоисточников |

Опасность загрязнения почв определяется уровнем ее возможного отрицательного влияния на контактирующие среды (вода, воздух), пищевые продукты.

ПДК устанавливают экспериментально в зависимости от допустимой остаточной концентрации (ДОК) в пищевых, кормовых растениях и в продуктах питания. ДОК - это максимальное количество вещества в продуктах питания, которое, поступая в организм в течение всей жизни, не вызывает никаких нарушений в здоровье людей.

Для установления ПДКп экспериментально определяют:

1) допустимую концентрацию вещества в почве, при которой его содержание в пищевых и кормовых растениях не превысит **нормативов ПДК для продуктов питания;**

2) допустимую (для летучих веществ) концентрацию, при которой поступление вещества в воздух **не превысит установленное ПДК для атмосферного воздуха;**

3) допустимую концентрацию при которой поступление вещества в поверхностные грунтовые воды **не превысит ПДК для водных объектов**;

4) допустимую концентрацию, не влияющую на микроорганизмы и процессы **самоочищения почвы.**

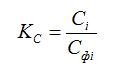
Наиболее жесткие из названных показателей принимаются в качестве ПДКп (табл.2).

Таблица 2 - Предельно допустимые концентрации некоторых химических веществ в почве и допустимые уровни их содержания по показателям вредности

| **Наименование вещества** | **Форма**  **вещества** | **ПДК, мг/кг почвы с учетом фона** | **Показатели вредности Kmax, мг/кг** | | | | **Класс опасности** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Транс-локационный,**  **КТ** | **Миграционный** | | **Обще-санитарный, КОС** |
| **Водный,**  **КМВ** | **Воздуш-ный, КМА** |
| Медь | Подвижная | 3.0 | 3.5 | 72.0 | – | 3.0 | 2 |
| Хром | –//– | 6.0 | 6.0 | 6.0 | – | 6.0 | 2 |
| Никель | –//– | 4.0 | 6.7 | 14.0 | – | 4.0 | 2 |
| Цинк | –//– | 23.0 | 23.0 | 200.0 | – | 37.0 | 1 |
| Кобальт | –//– | 5.0 | 25.0 | >1000.0 | – | 5.0 | 2 |
| Фтор | Водорастворимая | 10.0 | 10.0 | 10.0 | – | 25.0 | 1 |
| Марганец | –//– | 1500.0 | 3500.0 | 1500.0 | – | 1500.0 | 3 |
| Ванадий | –//– | 150.0 | 170.0 | 350.0 | – | 150.0 | 3 |
| Свинец | –//– | 30.0 | 35.0 | 260.0 | – | 30.0 | 1 |
| Мышьяк | –//– | 2.0 | 2.0 | 15.0 | – | 10.0 | 1 |
| Ртуть | –//– | 2.1 | 2.1 | 33.0 | 2.5 | 5.0 | 1 |
| Нитраты | –//– | 130.0 | 180.0 | 130.0 | – | 225.0 | 2 |
| Бенз(а)пирен | –//– | 0.02 | 0.2 | 0.5 | – | 0.02 | 1 |
| Бензол | –//– | 0.3 | 3.0 | 10.0 | 0.3 | 50.0 | 2 |
| Толуол | –//– | 0.3 | 0.3 | 100.0 | 0.3 | 50.0 | 2 |
| Ксилол | –//– | 0.3 | 0.3 | 100.0 | 0.4 | 1.0 | 2 |
| Сероводород | –//– | 0.4 | 160.0 | 140.0 | 0.4 | 160.0 | 3 |
| Серная кислота | –//– | 160.0 | 180.0 | 380.0 | – | 3000.0 | 1 |
| Комплексные гранулированные удобрения (N:P:K=64:0:15) | –//– | 120.0 | 800.0 | 120.0 | 800.0 | 800.0 | 3 |

**N, P, K - азот, фосфор и калий.**

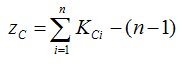
Оценка уровня химического загрязнения проводится по специально разработанным методикам. Один из параметров, по которому судят о загрязнении - коэффициент концентрации химического элемента.



Ci - концентрация вещества;

Сфi - фоновая концентрация вещества.

Суммарный коэффициент загрязнения:



n - количество загрязнителей.

На основании расчета Zc создается оценочная шкала градации загрязнения почвы. В ее основе - исследования о состоянии здоровья человека.

Категория загрязнения почвы

1. ДопустимаяZc < 16наиболее низкий уровень заболевания детей и минимум функциональных отклонений

2. Умеренно опасное 16 -32 увеличение общего уровня заболеваемости

3. Опасное 32 -128 увеличение общего уровня заболеваемости, увеличение числа детей с хроническими заболеваниями, увеличение нарушений сердечно-сосудистой системы

4. Чрезвычайно опасное > 128 увеличение заболеваемости детей, нарушение репродуктивной функции женщин.

Таблица 3 – ПДК химических веществ в почве

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | ПДК мг/кг почвы с учетом фона (кларка) | Лимитирующий показатель |
| Подвижная форма | | |
| Кобальт | 5,0 | Общесанитарный |
| Фтор | 2,8 | Транслокационный |
| Хром | 6,0 | Общесанитарный |
| Водорастворимая форма | | |
| Фтор | 10,0 | Транслокационный |
| Валовое содержание | | |
| Бенз(а)пирин | 0,02 | Общесанитарный |
| Ксилол | 0,3 | Транслокационный |
| Мышьяк | 2,0 | Транслокационный |
| Отходы флотации угля | 3000,0 | Общесанитарный |
| Ртуть | 2,1 | Транслокационный |
| Свинец | 32 | Общесанитарный |
| Элементарная сера | 160,0 | Общесанитарный |
| Сероводород | 0,4 | Воздушный |
| Серная кислота | 100,4 | Общесанитарный |
| Стирол | 0,1 | Воздушный |
| Формальдегид | 7,0 | Воздушный |
| Хлористый калий | 560 | Водный |

Одновременно с нормированием химических веществ в почве разработаны теоретические и методические основы нормирования пестицидов, тяжелых металлов, нефтепродуктов, органических соединений и микроэлементов, которые предусматривает ГОСТ 17.4.3.03-85 - «Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определния загрязняющих веществ».

Санитарное состояние почвы оценивается по следующим параметрам: **санитарно-химическим**, **санитарно–эпидемиологическим**, **санитарно-гельминтологическим**, **санитарно-бактериологическим**, **вирусологическим**.

1. Оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям (ГОСТ 17.4.2.01-81 – «Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния».

1.1. Санитарно-химическими показателями санитарного состояния почв являются:

Санитарное число С - косвенно характеризует процесс гумификации почвы и позволяет оценить самоочищающую способность почвы от органических загрязнений.

Санитарное число С - это отношение количества "почвенного белкового (гумусного) азота "А" в миллиграммах на 100 г абсолютно сухой почвы к количеству "органического азота "В" в миллиграммах на 100 г абсолютно сухой почвы. Таким образом, частное от деления: С=А/В. Оценка санитарного состояния почвы по этому показателю проводится в соответствии с таблицей 5.

Оценка чистоты почвы по «Санитарному числу»

– практически чистая 0,98 и больше

– слабо загрязненная от 0,85 до 0,98

– загрязненная от 0,70 до 0,85

– сильно загрязненная меньше 0,70

1.2. Химическими показателями процессов разложения азотсодержащего органического вещества в почве являются аммиачный и нитратный азот. Аммонийный азот, нитратный азот и хлориды характеризуют уровень загрязнения почвы органическим веществом. Оценку почв по этим показателям целесообразно осуществлять в динамике или путем сравнения с незагрязненной почвой (контроль).

2. Оценка степени биологического загрязнения почв («Методические указания по санитарно-микробиологическому исследованию почвы» Утв. Минздравом СССР 04.08.1976 №1446-76)

2.1. Санитарно-бактериологические показатели

В загрязненной почве на фоне уменьшения истинных представителей почвенных микробоценозов (антагонистов патогенной кишечной микрофлоры) и снижения ее биологической активности отмечается увеличение положительных находок патогенных энтеробактерий и геогельминтов, которые более устойчивы к химическому загрязнению почвы, чем представители естественных почвенных микробоценозов. Это является одной из причин необходимости учета эпидемиологической безопасности почвы населенных пунктов. С увеличением химической нагрузки может возрастать эпидемическая опасность почвы.

Оценка санитарного состояния почвы проводится по результатам анализов почв на объектах повышенного риска (детские сады, игровые площадки, зоны санитарной охраны и т.п.) и в санитарно-защитных зонах по санитарно-бактериологическим показателям:

1) Косвенные, характеризуют интенсивность биологической нагрузки на почву. Это - санитарно-показательные организмы группы кишечной палочки (БГКП (Колиндекс) и фекальные стрептококки (индекс энтерококков)). В крупных городах с высокой плотностью населения биологическая нагрузка на почву очень велика, и как следствие, высоки индексы санитарно-показательных организмов, что наряду с санитарно-химическими показателями (динамика аммиака и нитратов, санитарное число), свидетельствует об этой высокой нагрузке.

2) Прямые санитарно-бактериологические показатели эпидемической опасности почвы - обнаружение возбудителей кишечных инфекций (возбудители кишечных инфекций, патогенные энтеробактерии, энтеровирусы).

Почву оценивают как "чистую" без ограничений по санитарно-бактериологическим показателям при отсутствии патогенных бактерий и индексе санитарно-показательных микроорганизмов до 10 клеток на грамм почвы. О возможности загрязнения почвы сальмонеллами свидетельствует индекс санитарно-показательных организмов (БГКП и энтерококков) 10 и более клеток/г почвы.

Концентрация колифага в почве на уровне 10 БОЕ на г и более свидетельствует об инфицировании почвы энтеорвирусами.

2.2. Санитарно-паразитологические показатели

Из всех объектов окружающей среды почва наиболее часто и интенсивно загрязняется возбудителями кишечных паразитарных заболеваний: гельминтозы, лямблиоз, амебиаз и др. Почва для яиц геогельминтов (аскарид, власоглавов, токсокар, анкилостомиды, стронгилоидес и др.) является неотъемлемой средой прохождения их биологического цикла развития и местом временного пребывания для яиц биогельминтов (описторхи, дифиллобатрииды, тенииды и др.), а также цист кишечных патогенных простейших (криптоспоридий, изоспор, лямблий, балантидий, дизентерийной амебы и др.)

Яйца геогельминтов сохраняют жизнеспособность в почве от 3 до 10 лет, биогельминтов - до 1 года, цисты кишечных патогенных простейших - от нескольких дней до 3 - 6 месяцев.

Прямую угрозу здоровью населения представляет загрязнение почвы жизнеспособными оплодотворенными и инвазионными яйцами аскарид, власоглавов, токсокар, анкилостомид, личинками стронгилоидов, а также онкосферами тениид, цистами лямблий, изоспор, балантидий, амеб, ооцистами криптоспоридий; опосредованную - жизнеспособными яйцами описторхисов, дифилоботриид.

При оценке эпидемической опасности и степени загрязнения почвы возбудителями паразитарных болезней определяют:

- вид возбудителей;

- их жизнеспособность и инвазионность;

- экстенсивный показатель загрязнения "А" - отношение числа положительных проб "Б" - (пробы почвы, в которых обнаружены возбудители паразитарных болезней), к общему числу исследованных проб ("С") в процентах: А=Б/С х 100;

- интенсивный показатель загрязнения - общее содержание возбудителей паразитарных болезней в 1 кг (или 100 г) почвы.

2.3. Санитарно-энтомологические показатели

Санитарно-энтомологическими показателями являются личинки и куколки синантропных мух.

Критерием оценки санитарно-энтомологического состояния почвы является отсутствие или наличие преимагинальных (личинки и куколки) форм синатропных мух в ней на площадке размером 20 х 20 см.

Наличие личинок и куколок в почве населенных мест является показателем неудовлетворительного санитарного состояния почвы и указывает на плохую очистку территории, неправильный в санитарно-гигиеническом отношении сбор и хранение бытовых отходов и их несвоевременное удаление.

Все показатели определяются посредством анализа отобранных проб почвы согласно ГОСТ 17.4.4.01-83 «Общие требования к отбору проб почвы»; ГОСТ 17.4.4.02-84 «Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

3. Показатели биологической активности почвы (МУ 2.1.7.730-99 – «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»

Исследования по биологической активности почвы проводятся при необходимости углубленной оценки ее санитарного состояния и способности к самоочищению.

Основными интегральными показателями биологической активности почвы являются: общая микробная численность (ОМЧ), численность основных групп почвенных микроорганизмов (почвенных, сапрофитных бактерий, актиномицетов, почвенных микромицетов), показатели интенсивности трансформации соединений углерода и азота в почве ("дыхание" почвы, "санитарное число", динамика азота аммиака и нитратов в почве, азотфиксация, аммонификация, нитрификация и денитрификация), динамика кислотности и окислительно-восстановительного потенциала в почве, активность ферментативных систем и другие показатели.

На первом этапе исследований целесообразно использование наиболее простых и быстро определяемых информативных интегральных показателей: "дыхание" почвы, общая микробная численность, окислительно-восстановительный потенциал и кислотность почв, динамика азота аммиака и нитратов.

Дальнейшее углубленное исследование проводится в соответствии с полученными результатами и общими задачами исследования.

Методики измерений и оценки биологической активности почвы приведены в "Методических указаниях по гигиеническому обоснованию ПДК химических веществ в почве" от 05.08.82 N 2609-82. Так, почву можно считать "незагрязненной" по показателям биологической активности при изменениях в микробиологических показателях не более 50% и биохимических - не более 25% по сравнению с такими же для контрольных, принятых в качестве чистых незагрязненных почв.

Согласно «Государственному каталогу пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» (утв. Минсельхозом РФ) (по состоянию на 04.04.2008) в почвах сельхозугодий контролируются все применяемые пестициды (гексахлорциклогексан, гранозан, полихлорпропилен, метафос, цирам, севин, гептахлор, карбитион и др) – это группа химических и биологических соединений и препаратов, используемых для борьбы с вредителями и болезнями растений и животных, сорными растениями, вредителями сельскохозяйственной продукции, для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев и подсушивания растений. Их содержание определяется сразу после обработок, а также в последующее время, чтобы определить скорость разложения. Продолжается контроль и ДДТ: хотя этот препарат и запрещен к применению, но из-за своей стойкости еще присутствует в почвах и может загрязнять сельскохозяйственную продукцию.

Утверждены Минздравом РФ, Минсельхозпродом РФ 29.04.1999 «Правила по хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов».

Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (Перечень) предусматривает ГН 1.1.549-96 утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 25.09.1996 № 19 (с изм.от 01.03.2003)

Одновременно с этим почвы контролируются на содержание в них тяжелых металлов, бензапирена и других токсичных веществ.

Содержание нормируемых примесей зависит от вида сельскохозяйственной продукции (мясная, молочная, растительная). Примеры ПДКп для некоторых веществ приведены в табл. 3.

Таблица 4 – ПДКп некоторых пестицидов и допустимые остаточные концентрации этих веществ в продуктах питания (ДОК), мг/кг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | ПДКп | ДОК |
| Хлорофос | 0,5 | 1,0 |
| Карбофос | 2,0 | 1,0 |
| Гексахлоран | 1,0 | 1,0 |
| Полихлорпинен | 0,5 | 0,0 |
| Полихлоркомфен | 0,5 | 0,1 |
| Севин | 0,05 | 0,0 |

При отсутствии ПДК могут устанавливаться временно допустимые концентрации (ВДКп), которые определяются по эмпирическим уравнениям регрессии

***ВДКп = 1,23+0,48 1g ПДКпр ,***

где ПДКпр - предельно допустимая концентрация вещества в продуктах питания.

Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения» предусматривает СанПиН 2.1.7.573-96 Утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31.10.1996 №46. Помимо этого, важное значение для понимания процессов загрязнения почв, особенно в результате атмосферного переноса, имеет анализ поступления загрязняющих веществ на поверхность земли. Для этой цели ведется контроль загрязнения атмосферных осадков.

России осуществляют 625 пунктов на площади 15 млн. км2. В пробах определяются ионы сульфата, нитрата аммония, значения рН, а также наличие бензапирена, тяжелых металлов. По сути дела, каждый раз создается карта распределения загрязнения на территории страны. Эти данные служат ценным источником информации и используются при разработке мер, снижающих уровень загрязнения окружающей среды.

Объектами сети наблюдений за загрязнением почв являются сельскохозяйственные угодья (поля), отдельные лесные массивы, зоны отдыха (парки, санатории, дома отдыха) и прибрежные зоны. Отбор проб проводится в 234 хозяйствах, расположенных в 123 районах Российской Федерации на площади более 4 тыс. га.

При оценке почв сельскохозяйственных территорий пробы почвы отбирают 2 раза в год (весна, осень) с глубины 0-25 см. На каждые 0-15 га закладывается не менее одной площадки размером 100-200 м2 в зависимости от рельефа местности и условий землепользования.

Российским экологическим законодательством предусмотрен норматив вредного воздействия на окружающую среду – предельно допустимые нормы применения агрохимикатов в сельском хозяйстве.

Агрохимикаты – удобрения, химические мелиоранты, кормовые добавки, предназначенные для питания растений, регулирования плодородия почв и подкормки животных (ст. 1 Федерального закона "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами" от 19 июля 1997 г. N 109-ФЗ, опубликованного в Собрании законодательства Российской Федерации, 1997, N 29, ст. 3510).

Ранее, при применении минеральных удобрений и ядохимикатов нормы их внесения определялись в основном с учетом экономической потребности. При этом не обеспечивался должный учет экологических факторов. Статья 30 Закона «Об охране окружающей природной среды» предусматривает, что предельно допустимые нормы применения минеральных удобрений, средств защиты растений, стимуляторов роста и других агрохимикатов в сельском хозяйстве устанавливаются в дозах, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых остаточных количеств химических веществ в продуктах питания, охрану здоровья, сохранение генетического фонда человека, растительного и животного мира. Проекты таких норм разрабатываются и представляются в природоохранительные органы и органы госсанэпиднадзора органами государственной агрохимической службы России.

Предельно допустимые нормы применения минеральных удобрений и других агрохимикатов в сельском хозяйстве устанавливаются в дозах, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых остаточных количеств химических веществ.

Согласно СанПиН 1.2.1077-01 Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов применение пестицидов и агрохимикатов в сельскохозяйственном производстве проводится только после предварительного обследования сельскохозяйственных угодий (посевов, производственных помещений) и установления специалистами станций защиты растений или агрохимцентров целесообразности их применения.

Таким образом, в почвах сельских поселений и сельскохозяйственных угодий содержание потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов в почвах на разной глубине, а также уровень радиационного фона не должны превышать предельно допустимые концентрации (уровни), установленные санитарными правилами и гигиеническими нормативами. Захоронение радиоактивных отходов предусмотрено ГОСТ 22.8.02-97 - «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Захоронения радиоактивных отходов агропромышленного производства. Общие требования».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Любые виды загрязнений, попавшие в почву, поступают в организм человека главным образом через контактирующие с почвой среды – воду, воздух и растения – по биологическим цепям: почва > растение > человек; почва > растение > животное > человек и т. д. Поэтому при нормировании загрязнений в почвах сельхозугодий учитывается не только та опасность, которую представляет почва при непосредственном контакте с ней, но и главным образом последствия вторичного загрязнения контактирующих с почвой сред. При этом имеются в виду и такие факторы, как тип почвы, механический состав, морфология, микробиоценоз, pH, температура, влажность и т. д.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1.СанПиН 1.2.1077-01. Гигиена, токсикология, санитария. Гигиенические требования к хранению, применению и транспортировке пестицидов и агрохимикатов.

2. Законодательство о земле и охране природы. СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы.

3. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почвы. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 7 февраля 1999 г.).

4. ГОСТ17.4.1.03 – 84 – «Охрана природы. Почва. Термины и определения химического загрязнения».

5. Федерального закона «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 19 июля 1997 г. N 109-ФЗ (опубликованного в Собрании законодательства Российской Федерации, 1997, N 29, ст. 3510).

6. Закон Российской Федерации от 2 июня 1993 года N 5076-1 «Об охране окружающей природной среды»

7. Комплекс-док [Электронный ресурс]: Нормативные документы © 2010 – Режим доступа: http://complexdoc.ru -Загл. с экрана.

8. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс содержит свыше 5 300 000 документов © 1997-2010 – Режим доступа: http://www.consultant.ru -Загл. с экрана. - Яз. рус., англ.