

Федеральная служба по гидрометеорологии  
и мониторингу окружающей среды  
(РОСГИДРОМЕТ)

Институт проблем мониторинга  
Государственное Учреждение  
Научно-производственное объединение “Тайфун”  
(ГУ «НПО «ТАЙФУН»)

**МОНИТОРИНГ ПЕСТИЦИДОВ В  
ОБЪЕКТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
В 2006 г.**

---

**ЕЖЕГОДНИК**

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Ежегодник подготовлен в Институте проблем мониторинга (ИПМ) ГУ “НПО “Тайфун” по плану НИР Росгидромета. В обработке данных и написании Ежегодника приняли участие: ведущий науч. сотр., канд. хим. наук Э.И. Бабкина; зав. лаб., канд. хим. наук Н.Н. Лукьянова и науч. сотр., канд. биол. наук Ж.Н. Трублаевич.

Настоящий Ежегодник подготовлен на основе материалов, помещенных в Ежегодниках ЦГМС и ЦМС Башкирского УГМС; Верхне-Волжского УГМС; Западно-Сибирского УГМС; Иркутского УГМС; Обь-Иртышского УГМС; Приволжского УГМС; Приморского УГМС; Северо-Кавказского УГМС; Уральского УГМС (Курганский ЦГМС); Центрального УГМС (исполнитель МосЦГМС); ЦЧО УГМС (Белгородский ЦГМС, Старооскольская Комплексная лаборатория мониторинга окружающей среды)

## ВВЕДЕНИЕ

В 2006 г. сетевыми подразделениями Росгидромета выборочно обследованы земли различного типа на территории 37 субъектов Российской Федерации. Пунктами сети наблюдений были почвы сельскохозяйственных угодий, отдельных лесных массивов зон отдыха (оздоровительных детских лагерей, санаториев и т.п.), почвы водосборов, а также впервые почвы вокруг складов и мест захоронения пестицидов (полигонов). На территории 11 УГМС обследованы 538 пунктов, расположенных в 173 хозяйствах 131 района; на территории 9 субъектов РФ обследованы почвы вокруг 38 складов и мест захоронения пестицидов не пригодных к употреблению или запрещенных к применению (так называемых «неликвидных» пестицидов).

Число отобранных объединенных (смешанных) проб почвы составляет 2,8 тыс. шт.; проб донных отложений – 100 шт., проб воды – 40 шт. Площадь обследованной территории около 33 тыс. га. Для оценки загрязнения грунтовых вод заложено 5 разрезов глубиной 1,5-2 м (табл. 1).

Пробы почвы отбирали два раза в год (весной и осенью), наблюдения на комплексных участках проводили соответственно по РД 52.18.156-89 и РД 52.18.263-90 [32,48]. Анализ пестицидов в пробах почвы, воды и донных отложений (грунтов) проводили в соответствии со следующими руководящими документами: РД 52.18.180-2001, РД 52.18.188-2001, РД 52.18.264-2001, РД 52.18.287-2001, РД 52.18.288-2001, РД 52.18.310-2001, РД 52.18.649-2003, РД 52.18.656-2004, РД 52.18.166-89, РД 52.24.71-88, РД 52.24.410 – 413-95, РД 52.24.438-95 [33-49]. Определяли пестициды 25 наименований:

1) инсектоакарициды: хлорорганические пестициды (ХОП) ДДТ и его метаболиты ДДД и ДДЭ; изомеры ГХЦГ – альфа-, бета- и гамма-; гексахлорбензол (ГХБ), дилор; фосфорорганические пестициды (ФОП) метафос, фозалон и фосфамид; синтетические пиретроиды децис, сумицидин, фастак;

2) гербициды: триазиновые - атразин+симазин, прометрин, пропазин, семерон, симазин; гербициды на основе 2,4-Д, а также трефлан, натрия трихлорацетат (ТХАН), далапон и пиклорам.

С целью получения достоверной информации проводили контроль качества аналитических измерений, включающих внешний контроль с помощью шифрованных проб, направляемых из ИПМ, а также внутри лабораторный контроль с помощью контрольных почвенных образцов (КО) в соответствии с РД 52.18.103-86, РД 52.18.166-89 [31,34] (см. раздел 5). Аналогичные сведения изложены в Ежегоднике выпуска 2006 г., также в «Обзор состояния

**Т а б л и ц а 1 - Объем работ, выполненных сетевыми подразделениями УГМС Росгидромета при контроле загрязнения почв пестицидами в 2005-2006 годах**

УГМС, ЦГМС, КЛМС (в скобках – регион)	Год обследования	Обследовано, шт.				Количество проб, шт.	Обследованная площадь, га	Перечень пестицидов, контролируемых в УГМС; общее количество пестицидов, контролируемое в УГМС
		районов	хозяйств	полей <sup>1)</sup>	резервов			
Башкирское (Башкортостан)	2005	6	6	8	-	168	2164	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д; всего – 6 шт.
	2006	8	8	8	-	144	1902	
Верхне-Волжское (Верхнее Поволжье)	2005	26	38	80	-	292 <sup>2)</sup>	4184	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д, ГХБ, триазины (3), трефлан: всего - 11 шт.
	2006	24	38	71	-	350 <sup>2)</sup>	4772	
Западно-Сибирское (Западная Сибирь)	2005	23	29	75	-	165 <sup>2)</sup>	1761	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д, дилор, трефлан: всего – 8 шт.
	2006	26	34	82	-	190 <sup>2)</sup>	2375	
Иркутское (Иркутская обл.)	2005*	6	21	160	2	320 <sup>2)</sup>	5797	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д, ГХБ, дилор, трефлан, пиромин, пиклорам, метафос, фосфамид, фозалон; пиретроиды децис, сумицидин, фастак: всего – 17 шт.
	2006	6	18	154	2	380 <sup>2)</sup>	5959	
Обь-Иртышское (Омская обл.)	2005	5	6	22	-	100	1472	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, трефлан: всего - 6 шт.
	2006	5	8	22	-	101	1483	
Приволжское (Среднее Поволжье)	2005	16	16	49	1	400 <sup>2)</sup>	3377	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, метафос, триазины (3), трефлан, 2,4-Д, ТХАН, далапон: всего – 13 шт.
	2006	18	20	80	1	446 <sup>2)</sup>	4095	
Приморское (Приморский край)	2005	8	8	14	-	124	2722	ДДТ, ДДД, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, трефлан, метафос: всего – 8 шт.
	2006	7	7	15	-	128	2602	

УГМС, ЦГМС, КЛМС (в скобках – регион)	Год обследования	Обследовано, шт.				Количество проб, шт.	Обследованная площадь, га	Перечень пестицидов, контролируемых в УГМС; общее количество пестицидов, контролируемое в УГМС
		районов	хозяйств	полей <sup>1)</sup>	разрезов			
Северо-Кавказское (Северный Кавказ)	2005	9	16	51	-	256 <sup>2)</sup>	3926	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д, трефлан, триазины (5), ТХАН, метафос, фозалон: всего – 15 шт.
	2006	11	11	32	-	192 <sup>2)</sup>	3830	
Уральское, Курганский ЦГМС Курганская обл.	2005	3	6	17	2	490 <sup>2)</sup>	5440	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д: всего – 6 шт.
	2006	4	6	12	2	490 <sup>2)</sup>	2620	
ЦЧО, Старооскольская ЛКЗП (ЦЧО)	2005	9	9	12	-	300	1676	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма-ГХЦГ, 2,4-Д, трефлан, триазины (3): всего – 10 шт.
	2006	10	11	17	-	290	2294	
Центральное УГМС <sup>3)</sup> , в том числе МосЦГМС	2005	12	20	40	-	59	1514	ДДТ, ДДЭ, альфа-, бета- и гамма - ГХЦГ, трефлан: всего – 6 шт.
	2006	12	12	45	-	62	1075	
Итого:	2005*	123	175	528	5	2674	34013	Перечень контролируемых в УГМС пестицидов см. во Введении
	2006	131	173	538	5	2773	33007	

**Примечания:** \* – в Ежегоднике выпуска 2006 г. в табл. 1 для Иркутского УГМС были представлены ошибочные цифры по количеству обследованных р-нов, хозяйств и т.п.; в настоящей табл. 1 приведены истинные данные по 2005 г., в том числе и итоговые данные по 2005 г.

1) - количество пунктов наблюдения (полей, сельскохозяйственных угодий, участков леса и т.п.)

2) - при комплексном обследовании отобрано в том числе:

Приволжское УГМС – 22 пробы воды и 63 пробы донных отложений;

Верхне-Волжское УГМС – 7 проб воды;

Западно-Сибирское УГМС – в 222 пробах почвы и донных отложениях определяли водородный показатель (рН), в 162 пробе почв – содержание нитратов, в 28 пробах содержание гумуса. В 35 пробах донных отложений определяли содержание нефтепродуктов, ОК пестицидов, смолистых веществ, нитратов, рН и фторидов; проанализированы 53 пробы почвы, отобранных на определенном расстоянии от 5 складов хранения пестицидов;

Курганский ЦГМС – отобрано 8 проб воды; 50 проб почв вблизи складов хранения пестицидов;

Северо-Кавказское УГМС – отобрано 58 проб воды и 58 проб донных отложений;

Иркутское УГМС – отобрана 41 проба почвы в местах складирования пестицидов (ядохимикатов)

- 3) - в 2005 г. обследованы Владимирская, Ивановская, Костромская, Московская, Рязанская, Тульская и Ярославская области;  
в 2006 г. – Владимирская, Калужская, Костромская, Московская, Рязанская, Тульская и Ярославская области;
- 4) триазины (3) – атразин+симазин, прометрин; триазины (5) – атразин+симазин, пропазин, прометрин и симазин

работ на сети наблюдений за загрязнением почв РФ в 2005 г. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2006. – 38 с.)

Мониторинг содержания пестицидов в объектах природной среды проводится в соответствии с программами работ УГМС, согласованными с ИПМ. Перечень контролируемых пестицидов определяется как наличием аттестованных методик анализа, так и эколого-токсикологической оценкой пестицидов, проводимой с учетом токсичности пестицидов и фитотоксичности гербицидов, объемов и масштабов их применения, токсичности для рыб и пчел, кумулятивного фактора и персистентности (устойчивости) в почве и воде. На основании рекомендаций, приведенных в табл. 2, рекомендуется оценку степени риска от использования того или иного пестицида проводить по 12 бальной шкале. Например, на основании этой оценки к высоко опасным (1 группа) пестицидам отнесены пестициды, набравшие 10-12 баллов; к средне (умеренно) опасным – 7-9 баллов. Такой же принцип может быть положен при установлении приоритетности контроля загрязняющих веществ.

Материалы настоящего Ежегодника подготовлены на основе Ежегодников, поступивших из УГМС [9-18]. Материалы Ежегодников «Мониторинг пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации» помещаются в Обзорах Росгидромета [26-29], а также в Национальных докладах о состоянии окружающей среды РФ.

**Т а б л и ц а 2 – Эколого-токсикологическая оценка\* пестицидов, используемая при обосновании приоритетности контроля пестицидов в системе Росгидромета**

Эколого-токсикологический показатель пестицида	Оценочный балл
<b>Токсичность для теплокровных:</b>	
<i>Чрезвычайно опасные:</i> жидкости ЛД <sub>50</sub> менее 20 мг/кг Твердые вещества ЛД <sub>50</sub> равно или менее 5,0 мг/кг	3,0
<i>Высоко опасные:</i> жидкости ЛД <sub>50</sub> 20,1-200 мг/кг Твердые вещества: ЛД <sub>50</sub> 5,1-50,0 мг/кг	2,0
<i>Умеренно опасные:</i> жидкости ЛД <sub>50</sub> 201-2000 мг/кг Твердые вещества ЛД <sub>50</sub> 50,1-500 мг/кг	1,0
<b>Токсичность для гидробионтов и рыб:</b>	
Высоко токсичные, СК <sub>50</sub> менее 0,5 мг/л	2,0
Токсичные, СК <sub>50</sub> 0,5-5,0	1,0
<b>Токсичность для пчел:</b>	
<i>Высоко токсичные и токсичные:</i> 1-ый и 2-ой класс опасности	1,0
<b>Кумулятивный фактор – коэффициент кумуляции**:</b>	
Выраженный – К <sub>кум.</sub> 1-3	2,0
Умеренный – К <sub>кум.</sub> 3-5	1,0
<b>Фактор бионакопления – БФ***:</b>	
<i>Значительный, БФ = 8 000-40 000 и более</i>	2,0
<i>Умеренный, БФ = 700-8 000</i>	1,0
<b>Персистентность в почве:</b>	
<i>Присутствие в почве более 1,0 года</i>	3,0
<i>Присутствие в почве в течении 6-12 месяцев</i>	2,0
<i>Присутствие в почве менее 6 месяцев, но не менее 1 месяца:</i>	1,0

**Примечания:** \* При отсутствии данных по любой позиции выставляется наибольший балл

\*\* Степень кумулятивного действия выражают коэффициентом кумуляции, который представляет собой отношение суммарной дозы вещества, вызывающей гибель 50 % подопытных животных при многократном введении его животным, к дозе, вызывающей гибель 50 % животных при однократном введении. Коэффициент кумуляции отражает способность вещества при длительном воздействии на живой организм вызывать постепенное накопление признаков отравления, часто заканчивающееся гибелью животных

\*\*\* Фактор бионакопления или коэффициент биоконцентрации (БФ или К<sub>в</sub>) определяется через коэффициент или его логарифм распределения вещества между фазами октанол/вода (К<sub>ow</sub>), который в свою очередь определяется как экспериментально, так и расчетным путем по формулам (1-3) и номограмме (рис. 1). Например, для гидрофобных веществ - галоидорганические соединения и другие органические соединения практически не растворимые в воде, растворимость которых определяется в мг/л.

$$\log K_v = 1,00 \log K_{ow} - 1,32 \quad (1)$$

$$\log K_v = -0,862 \log S - 0,610 \quad (2), \text{ где } S - \text{растворимость в воде}$$

$$\log K_v = 0,014 MW + 0,234 \quad (3), \text{ где } MW - \text{молекулярная масса}$$

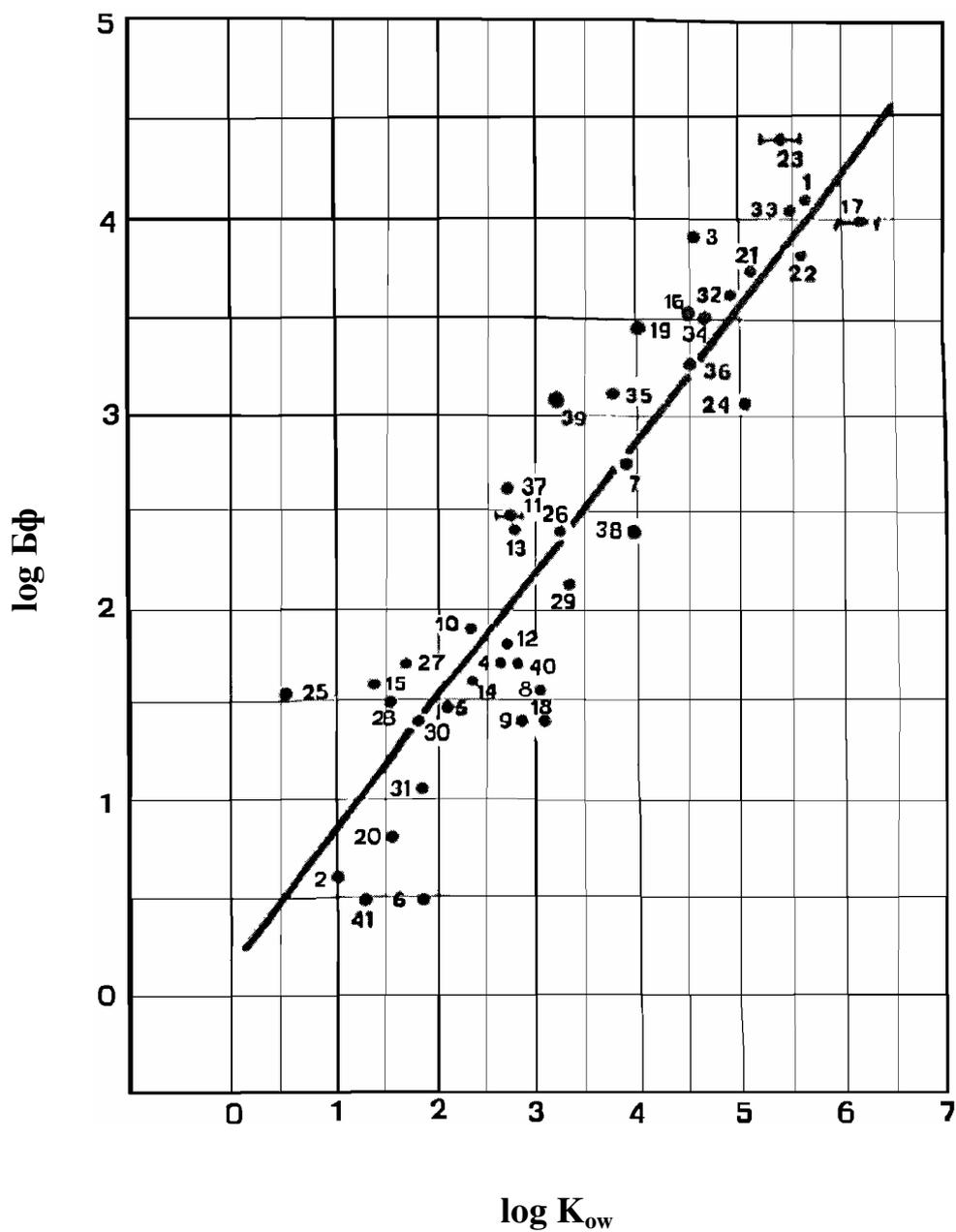


Рис.1 Корреляция между фактором бионакопления (БФ) органических веществ в chlorella и коэффициентом распределения октанол/вода (log K<sub>ow</sub>) [Geyer H. at all, 1987]

## 1 ПРИМЕНЕНИЕ ПЕСТИЦИДОВ В РОССИИ И ИХ НОРМИРОВАНИЕ

“Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2007 год” устанавливает перечень химических средств защиты растений (пестицидов) и регуляторов роста растений (РРР) и основные регламенты их эффективного и безопасного применения. Все включенные в Каталог препараты имеют государственную регистрацию в соответствии с Федеральным законом от 19.07.97 № 109-ФЗ “О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами”. Аналогом Государственного каталога, является “Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации” [53], публикуемый как приложение к журналу “Защита и карантин растений”.

В настоящее время документами, регламентирующими содержание ОК пестицидов в объектах природной среды, продуктах питания и растительной продукции, а также определяющих опасность их применения являются:

ГН 1.2.1323-03. Издание официальное. 1.2. Гигиена, токсикология, санитария. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень) и дополнения к нему: ГН 1.2.1832-04 (дополнение 1); ГН 1.2.1839-04 (дополнение 2); ГН 1.2.1876-06 (дополнение 3) и ГН 1.2.1987-06 (дополнение 4).

Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение [30], а также ниже приведенные ГН 2.1.5.1315-03 [6], ГН 2.1.5.1316-04 [7], Сан П и Н 2.1.7.1287-03 [51]. В табл. 3 приведены нормативы содержания некоторых пестицидов в почве и воде различного назначения.

## 2 ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА ПЕСТИЦИДОВ

Специфика использования химических средств защиты растений (пестицидов), в отличие от удобрений, заключается в большом разнообразии регулярно обновляемого ассортимента пестицидов. Сюда же следует отнести сложность и высокую стоимость анализов пестицидов как в объектах природной среды, так и в компонентах агробиоценозов. Все это значительно усложняет систему наблюдений (мониторинга) за содержанием и поведением пестицидов в почве и других объектах.

**2.1 Воздействие пестицидов на агробиоценозы с учетом региональных особенностей.** Авторы научных исследований, проводимых во Всесоюзном институте защиты растений (ВИЗР, СПб.) (Семенова Н.Н и др., 1999; Новожилов К.В. и др., 1999; Семенова Н.Н., 2007) [52] считают необходимым создание унифицированных методов, позволяющих в сжа-

**Т а б л и ц а 3 – Нормативы содержания действующих веществ пестицидов в объектах природной среды**

Наименование действующего вещества пестицида [1,2,3,4,5]	ПДК или ОДК* в почве, мг/кг или млн <sup>-1</sup> [1,2,3,4,5]	Вода водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [6,7]			Вода водоемов [1,2,3,4,5]		Вода водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение [30]		
		ПДК; ОДУ* мг/дм <sup>3</sup> , мг/л	ЛПВ <sup>1)</sup>	Класс опасности	ПДК; ОДУ* мг/дм <sup>3</sup> , мг/л	ЛПВ <sup>1)</sup>	ПДК, мг/л	ЛПВ <sup>1)</sup>	Класс опасности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Альфа-метрин, альфа-циперметрин	0,02	н/с	н/с	н/с	0,002	общ. <sup>2)</sup>	отс. <sup>3)</sup> (1·10 <sup>-14</sup> )	токс. <sup>4)</sup>	1
Атразин	0,5 (ФТ <sup>5)</sup> 0,01)	0,5	общ.	3	0,002	с.-т. <sup>6)</sup>	0,005	токс.	3
Гексахлорцикло-гексан (изомеры)	0,1	0,02	орг. зап. <sup>7)</sup>	4	0,002	с.-т.	отс. (0,00001)	токс.	1
Гамма-ГХЦГ, Линдан	0,1	0,004*	с.-т.	1	0,002	с.-т.	отс. (0,00001)	токс.	1
Гексахлорбензол	0,03*	0,001	с.-т.	1	0,001*	с.-т.	нн <sup>8)</sup>	нн	нн
2,4-Д кислота	0,1	0,1 <sup>4)</sup>	с.-т.	2	0,0002	с.-т.	нн	нн	нн
2,4-Д соли	2,4-Д ДМА <sup>10)</sup> 0,25	2,4-ДА <sup>11)</sup> 0,2	орг. привкус <sup>7)</sup>	3	нн	нн	ДМА-соль 0,1	токс.	4
ДДТ	0,1	0,1	с.-т.	2	0,1	н/с	отс. (0,00001)	токс.	1
Далапон-натрий	0,5	2,0	орг. зап.	3	0,04	с.-т.	3,0	токс.	4
Дельтаметрин	0,01	н/с	н/с	н/с	0,006	с.-т.	отс. (0,0000002)	токс.	1
Десметрин	0,1	н/с	н/с	н/с	0,01	с.-т.	0,0005	токс.	2
Дикамба	0,25	н/с	н/с	н/с	0,02	с.-т.	50,0	токс.	3
Дикамба диметил-аминная соль	н/с	15,0	с.-т.	2	н/с	н/с	н/с	н/с	н/с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дикофол	1,0	0,02	общ.	4	0,01	с.-т.	отс. (0,00001)	токс.	1
Диметоат	0,1*	0,03	орг. зап.	4	0,003	с.-т.	0,001	токс.	3
Малатион	2,0	0,05	орг. зап.	4	0,05	орг.	отс. (0,00001)	токс.	1
Молинат	0,9*	0,07	орг. зап.	4	0,07	орг.	0,0007	токс.	1
МСРА, МЦПА	0,04*	0,25	орг. зап.	4	0,003	орг.	0,02	токс.	3
Натрия трихлор-ацетат, ТЦА	0,2*	5,0	общ.	4	5,0	н/с	0,04	токс.	4
Паратионметил	0,1	0,02	орг. зап.	4	0,002	н/с	отс. (0,000026)	токс.	1
Пиклорам	0,05	10,0	с.-т.	3	0,04	с.-т.	нн	нн	нн
Прометрин	0,5	3,0	орг. зап.	3	0,002	с.-т.	0,05	сан.-токс. <sup>19</sup>	2
Пропазин	0,05	н/с	н/с	н/с	0,002	с.-т.	нн	нн	нн
Пропанил	1,5	н/с	н/с	н/с	0,1	общ.	0,0003	токс.	2
Симазин	0,2 (ФТ <sup>5</sup> 0,01)	н/с	н/с	н/с	нд <sup>9)</sup>	н/с	0,002	токс.	3
Трифлуралин	0,1*	1,0	орг. зап.	4	0,02	с.-т.	0,0003	токс.	3
Трихлорфон	0,5	0,05	орг. зап.	4	0,01	с.-т.	отс. (0,00002)	токс.	1
Фенвалерат	0,02	н/с	н/с	н/с	0,015	с.-т.	отс. (1,2·10 <sup>-7</sup> )	токс.	1
Фозалон	0,5	0,001	орг. зап.	4	0,001	орг.	0,00003	токс.	1
Хлоридазон	0,7*	2,0	с.-т.	2	0,01	с.-т.	0,01	токс.	3
Хлорпирифос	0,2	н/с	н/с	н/с	0,02	с.-т.	отс. (0,00001)	токс.	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цинеб	0,2	0,3	орг. мутн.	3	0,03	орг.	0,0004	токс.	2
Эндосульфан	0,1*	н/с	н/с	н/с	нн	нн	0,00002	токс.	1
ЭПТЦ, ЕРТС,ЕПТЦ	0,9				0,05	с.-т.			

- Примечания:
- 1) Лимитирующий показатель вредности
  - 2) Общесанитарный
  - 3) Отсутствие
  - 4) Токсикологический
  - 5) ПДК по фитотоксическому показателю
  - 6) Санитарно-токсикологический
  - 7) Органолептический ( с появлением запаха, мутности, привкуса)
  - 8) Действующее вещество не нормировано для данной среды
  - 9) Содержание действующего вещества не допускается в данной среде
  - 10) Диметиламинная соль
  - 11) 2,4-Д аммониевая соль

тые сроки оценивать пестициды по степени их экологической опасности и биологической эффективности с учетом региональной специфики.

Перед мониторингом пестицидов в почве агробиоценозов стоят такие задачи, как наблюдение за формированием ОК пестицидов в зависимости от агротехнологий, типов почвы и погодных условий; оценка степени негативного воздействия пестицидов (угнетение почвенной биоты, загрязнение культурных растений, возможность проникновения в поверхностные и грунтовые воды) с использованием выбранных экотоксикологических параметров; составление прогноза состояния системы почва-пестицид с целью предупреждения возникновения критических ситуаций (превышение ПДК или ОДК, ОБУВ). Экологическая опасность пестицидов относительна, поэтому подход к её оценке, основанный на использовании ключевых экотоксикологических показателей, позволяет проводить сравнительную характеристику препаратов (пестицидов). Разработка интегральных показателей опасности пестицидов для агробиоценозов ведётся в основном с применением балльных оценок (см., например, табл. 2) с использованием таких показателей как скорость разложения пестицида, летальные дозы для позвоночных (ЛД<sub>50</sub>), смертельные дозы для 50 или 90 % энтомофагов и энтомопатогенов.

С использованием созданных авторами имитационных моделей и выведенных на их основе индексов проведена классификация инсектицидов по степени их опасности для агробиоценозов почвы: базудина (д.в. диазинон), конфидора (д.в. имидаклоприд), регента (д.в. фипронил) и двух гербицидов зенкора (д.в. метрибузин) и рейсера (д.в. флуорохлоридон). Установлено, что для дерново-сильнопodzолистой супесчаной почвы могут быть опасны все перечисленные пестициды при воздействии их на агробиоценозы. Для дерново-подзолистой суглинистой почвы может быть опасен только базудин.

Предлагаемые авторами имитационные системы могут применяться в схеме определения степени экологической опасности пестицидов для окружающей среды, для прогнозирования их поведения в почве и наземной части агроценоза (миграция, в том числе в грунтовые воды, трансформация и деградация в почве, растительности и т.п.)

**2.2 Нетрадиционные источники загрязнения.** В последние годы значительно ослабло внимание специалистов к охране окружающей среды как в производстве шерсти, так и её первичной обработке. Известно, что ежегодно 2-3 раза проводится санитарная или лечебная обработка животных – для купки овец или инъекций используются различные пестициды, защищая их от паразитов (клещей, вшей, мясной мухи и др.) (Н.В.Рогачев, 2000).

В 1996 г. имели место закупки Англией немытой шерсти в хозяйствах ряда стран СНГ, в которых овцы обрабатывались линданом (гамма-изомер ГХЦГ). В период промывки

шерсти, полученной из СНГ, в сточных водах было обнаружено резкое возрастание концентрации линдана в сточных водах, значительно превышающее ПДК. В Англии ПДК линдана для водоемов допускается  $1 \cdot 10^{-6}$  мг/л (в России норматив для водоемов  $2 \cdot 10^{-3}$  мг/л; для рыбохозяйственных водоемов  $1 \cdot 10^{-5}$  мг/л).

В последние годы в России применяются для купки овец чаще других:

**Перметрин** – синтетический пиретроид, среднетоксичное вещество для теплокровных, высоко токсичное для рыб и пчел. Разложение на 95 % ( $T_{95}$ ) – пересистентность – осуществляется в воде в течение 35-42 суток; в почве – до 6 месяцев. В качестве химического средства защиты растений используется в виде препаратов под названиями: амбуш, анометрин, висметрин, смесевой препарат искра (перметрин + циперметрин), канон Плюс, кафил, корсар, панус, пермасект, пермефос, ровикурт, талкорд, торнадо, экзамин, эктибан, эфоксен.

**Циперметрин** – синтетический пиретроид, высоко токсичен для теплокровных, для рыб и пчел. В воде может находиться в течение от 0,5 до 2 лет, в почве от 60 до 260 суток (в зависимости от влажности почвы). Количество наименований препаратов с этим пиретроидом достигает 50. Наиболее распространенные в последние годы: алметрин, арриво, вега, инта-вир, инта-Ц-М, искра, карбоцин, креоцид, фьюри, ципи, ципер, циперон, ципершанс, циракс, цитрин, циткор, шарпей.

В результате рядом исследователей было установлено, что после промывки шерсти животных, обработанных ранее пестицидами, образуются очень токсичные стоки. Содержание пестицидов в необработанных сточных водах составляет от 0,4 до 1,0 мг/л; в сточных водах после очистки – 0,001 мг/л. По данным английских исследователей каждое очистное сооружение оказывает влияние на несколько километров от места сброса очищенных вод; а один шерстомойный агрегат дает столько загрязняющих сточных вод, сколько город с населением в 30 тыс. человек (Russell J.M., 1996).

**2.3 Проблема «неликвидных» пестицидов.** В 2005 г. впервые было проведено обследование почв на территории расположения складов пестицидов или их захоронения. В Ежегоднике выпуска 2006 г. (раздел 4; приложение 3) показано, что на складах бывшей «Сельхозхимии» в Новосибирской области хранятся пестициды, отнесенные к первому и второму классу – 10 и 23 % соответственно.

В 2006 г. в 6 УГМС продолжены наблюдения за вышеупомянутыми складами.

#### 2.3.1 Верхне-Волжское УГМС

Как видно далее из раздела 4 (табл. 5), из пяти обследованных территорий загрязненная почва обнаружена в Удмуртской Республике – в почве кургана, где захоронены пестициды и содержание суммарного ДДТ достигает 96 ПДК, при этом до 94 % приходится на ДДТ.

### 2.3.2 Западно-Сибирское УГМС

Обследована почва на территории пяти складов хранения пестицидов. В Искитимском р-не Новосибирской области обследованы территории 5 складов хранения пестицидов. При обследовании территории ООО «Сельхозхимия» почвы вокруг складов № 1, 2 и 4 из 30 отобранных проб почвы, в 11 пробах, характеризующих 11 га, обнаружены: в трех пробах альфа-ГХЦГ на уровне 0,02-0,2 ПДК; в пяти пробах – трефлан в пределах 0,04-0,14 ОДК; в пяти пробах почвы суммарное ДДТ не превышало 0,3 ПДК. Вокруг территории открытого склада в совхозе «Бердский» пестициды обнаружены в трех пробах: суммарное ДДТ на уровне 0,2 ПДК и альфа-ГХЦГ – в пределах 0,0-0,9 ПДК.

Результаты обследования городской свалки показали, что в 100 м от свалки (север-восток) содержание суммарного ДДТ обнаружено в двух пробах на уровне 0,24 и 1,14 ПДК; в 200 и 300 м суммарное ДДТ находилось в пределах 0,07-0,12 ПДК; трефлан – 0,4 ОДК.

На территории (9 га) ОАО «Железнодорожное» в пробах почвы обнаружены суммарное ДДТ и альфа-ГХЦГ не более 0,2 ПДК. Содержание трефлана в одной пробе составило 1,5 ОДК; в трех других пробах почвы обнаружено в пределах 0,1-0,2 ОДК.

### 2.3.3 Приволжское УГМС

Впервые в 2006 г. проведено обследование почвы вокруг мест складирования и захоронения «неликвидных» пестицидов. Пробы почвы отбирали в Аткарском р-не Саратовской области и в р-не «Областного пункта захоронения пестицидов» в Хворостянском р-не Самарской области. Результаты обследования представлены в разделе 4 (табл. 6). Как следует из таблицы, в пробах почвы обнаружены ДДТ, ДДЕ и гербициды трефлан и 2,4-Д. В почве суммарный ДДТ обнаружен в значительных количествах – максимальное значение равно 69,6 ПДК, при этом доля ДДТ составляет почти 83 %.

### 2.3.4 Иркутское УГМС

В 2006 г. обследование почвы на содержание в них пестицидов в районе складирования пестицидов (ядохимикатов) проводилось в двух районах Иркутской области. Как следует из раздела 4 (табл. 8), в Иркутском р-не почва, загрязненная ДДТ и ДДЕ, обнаружена на территории склада (С – 0,0 км) на уровне 4,2 ПДК суммарного ДДТ; в 500 м от склада (В – 0,5 км) на уровне 79 ПДК; в 1,0 км от склада (Ю – 1,0 км) на уровне 3,7 ПДК суммарного ДДТ. Содержание суммарного ГХЦГ, обнаруженное в 4 пробах, не превышало 0,8 ПДК. В пробах почвы не обнаружены дилор, гексахлорбензол (ГХБ) и 2,4-Д.

В пробах почвы, отобранных в деревне Каменка на территории Нижнеудинского р-на (СХПК «Таежный») ни один из вышеперечисленных пестицидов не обнаружен.

### 2.3.5 Центральное УГМС

В 2005 г. при обследовании почвы пахотного горизонта в месте захоронения пестицидов в Московской области (Сергиево-Посадский р-н, село Козлово) 11 проб почвы были отобраны вблизи места складирования пестицидов. Среднее содержание суммарного ДДТ в почве составило 0,35 ПДК, максимальное – 0,9 ПДК; среднее содержание суммарного ГХЦГ в почве составило 0,2 ПДК, максимальное – 1,1 ПДК; для трефлана соответственно 0,4 ОДК и 0,9 ОДК соответственно.

В 2006 г. проведено обследование почв на территории складирования пестицидов в Костромской, Тульской и Ярославской областях. В Ярославской области (СПК «Ярославка») обследованы почвы (отобраны 3 пробы осенью) на расстоянии 100 м от складов хранения пестицидов. Содержание суммарного ДДТ находилось в пределах 0 – 0,14 ПДК; суммарного ГХЦГ – 0,05 ПДК; ОК гербицида трефлана не обнаружены. В Тульской области в Щекинском р-не (СПК «Советский») обследовано 60 га почвы вокруг места складирования пестицидов в деревне Горячкино – ОК суммарных ДДТ и ГХЦГ не превышали 0,04 ПДК; ОК трефлана – 0,1 ОДК. Проведено обследование почв на различном расстоянии от мест складирования в Костромской области; результаты обследования представлены в разделе 4 (табл. 7).

## **3 ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В 2006 г. почва, загрязненная остаточными количествами (ОК) пестицидов, выявлена на площади 0,7 тыс. га весной и 0,984 тыс. га осенью, что составило соответственно 3,8 % и 5,5 %. Таким образом, в 2006 г. загрязнено ОК пестицидов около 5 % от обследованной площади в 35,7 тыс. га. Загрязненная почва обнаружена на территории 17 субъектов Федерации. Для сравнения – в 2005 г. загрязненные почвы обнаружены на территории 19 субъектов Федерации весной на 6,7 % и осенью на 5,55 % от обследованной площади в 35,0 тыс. га.

В 2006 г. загрязнение отмечено по 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота – основной метаболит препаратов на основе 2,4-Д) – на 6,8 % весной и 1,0 % осенью от обследованных площадей в 5,4 и 5,8 тыс. га соответственно. ОК суммарного ДДТ загрязнены почвы на площади 0,27 тыс. га весной и 0,9 тыс. га осенью, что составляет весной около 1,6 % и осенью 5,3 % от обследованных площадей в 33,8 тыс. га (по 16,9 га весной и осенью); ОК трефлана загрязнено осенью около 35 га почвы, что составляет 0,7 % от обследованной в 4,96 тыс. га.

#### 4 УРОВНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ

В табл. 4 приведены данные по размерам и уровням загрязнения почв ОК пестицидов на территории 37 субъектов Российской Федерации. Перечень пестицидов, определяемых в том или ином УГМС, приведен в табл. 1. Результаты обследования почв на территории складирования или захоронения пестицидов (15 объектов) на определенном расстоянии от этих мест приведены в табл. 5-8.

**4.1 Верхнее Поволжье (Верхне-Волжское УГМС).** При обследовании весной 2416,5 га и осенью 2255,5 га загрязненная почва обнаружена весной на 1,7 % и осенью на 3,0 %. На территории Республики Мордовия в Инсарском р-не (ГУП им. Желебова) почвы под ячменем (40 га) загрязнены ОК суммарного ДДТ на уровне 2,3-4,4 ПДК. Осенью содержание суммарного ДДТ в обоих случаях не превышало 0,3 ПДК. В почве под картофелем (1 га на территории МС Инсар) ОК суммарного ДДТ обнаружены на уровне 4,2 ПДК. Результаты обследования почв на территории захоронения пестицидов или вокруг нее представлены в табл. 5, из которой видно, что загрязненные почвы обнаружены на складах ТОО «Свобода» – содержание суммарного ДДТ достигало 96 ПДК.

Многолетние комплексные наблюдения за содержанием ХОП в почвах водосбора реки Санихта Чкаловского р-на Нижегородской обл. (почвы с 1983 г., воды с 1999 г.) свидетельствуют о незначительном содержании суммарного ДДТ на уровне 0,02 – 0,25 ПДК в 1983-1999 гг.; 0,0-0,03 ПДК – в 2000-2005 гг. Суммарное ГХЦГ не обнаружено ни в один год обследования. Также не обнаружены ОК ХОП в пробах воды из реки Санихта, за исключением пробы воды, отобранной 20.05.05, в которой суммарное ДДТ составляло 0,022 мкг/л, что для воды водоемов рыбохозяйственного назначения соответствует 2,2 ПДК. В 2006 г. ни в почве (180 га), ни в воде реки Санихта (7 проб воды, отобранные в течение 2006 г.) не обнаружен ни один из контролируемых пестицидов.

**4.2 Среднее Поволжье (Приволжское УГМС).** При обследовании 2030 га весной и 2065 га осенью 2006 г. почва, загрязненная ОК суммарного ДДТ, обнаружена соответственно на 95 га (4,7 %) и на 701 га (34 %). Как и в прежние годы в Самарской области под садами и ягодникам в Волжском районе (НПП “Жигулевские сады”) весной и осенью ОК суммарного ДДТ загрязнена вся обследованная площадь (45 га) при максимальных уровнях 12,5 ПДК и 6,7 ПДК соответственно. При этом следует отметить, что соотношение ДДТ к ДДЭ в основном составляет 1,0 к 5-10, что свидетельствует о давнем применении ДДТ.

В Безенчукском р-не (совхоз «Искра») загрязнение ОК суммарного ДДТ отмечено только осенью: 87,5 га почвы загрязнены осенью под картофелем (максимальные уровни достигали 2,5 ПДК); 54 га почвы под парами содержали 1,2-1,6 ПДК; все 127 га обследованной почвы

**Т а б л и ц а 4 – Содержание остаточных количеств пестицидов в почвах Российской Федерации в 2006 г.**

Субъект Российской Федерации (край, область)	Обследованная площадь, га весна осень	Загрязненная площадь, % весна осень	Угодье или культура, под которой отобрана проба	Контролируемые пестициды	Максимальные уровни в ПДК или ОДК	
					весна	осень
<b>Северный Кавказ</b>						
Краснодарский край	415/415	0,0/0,0	Зерновые, горох, зябь, соя	Сумма ДДТ	0,15	0,20
				Сумма ГХЦГ	0,1	0,1
				2,4-Д	0,1	0,2
				Трефлан	0,1	0,2
				Триазины (5)	0,0	0,0
				ГХАН	0,05	0,1
				Метафос	0,1	0,25
				Фозалон	0,0	0,0
Ставропольский край	280/280	0,0/0,0	Картофель, озимая пшеница, овес	Сумма ДДТ	0,16	0,20
				Сумма ГХЦГ	0,08	0,08
				2,4-Д	0,14	0,16
				Трефлан	0,08	0,15
				Триазины (5)	0,0	0,0
				ГХАН	0,0	0,06
				Метафос	0,17	0,20
				Фозалон	0,0	0,0
Ростовская область	1248/1248	0,0/0,0	Зерновые, кукуруза, овощные, масличные, сады, травы, горох	Сумма ДДТ	0,13	0,17
				Сумма ГХЦГ	0,9	0,08
				2,4-Д	0,1	0,15
				Трефлан	0,10	0,15
				Триазины (5)	0,0	0,0
				ГХАН	0,05	0,08
				Метафос	0,10	0,30
				Фозалон	0,0	0,0
<b>Центрально-Черноземные области</b>						
Белгородская область	60/60	100/0,0	Зерновые	2,4-Д	8,0	0,6
	236/118	0,0/0,0	Зерновые	Прометрин	0,0	0,0
				Симазин	0,0	0,0
Брянская область	10/20	0,0/0,0	Зерновые	Прометрин	0,0	0,0
	24/24	30/20	Зерновые	Симазин	0,5	0,7
				2,4-Д	0,0	0,6

Воронежская область	85/85	100/10	Зябь	2,4-Д	12,23	1,1
	4,5/4,5	0,0/0,0	Сады	Сумма ДДТ	0,17	0,15
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
Курская область	200/200	0,0/0,0	Сады	Сумма ДДТ	0,0	0,0
	200/200	0,0/0,0	Корнеплоды	Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				2,4-Д	4,1	3,3
Липецкая область	1,7/1,7	0,0/0,0	Сады	Сумма ДДТ	0,0	0,0
	100/100	0,0/30	Зерновые	Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				2,4-Д	1,9	1,3
Тамбовская область	80/80	0,0/0,0	Сады	Сумма ДДТ	0,0	0,0
	80/80	0,0/0,0	Подсолнечник	Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				Трефлан	0,11	0,14
	160/80	0,0/0,0	Подсолнечник	Симазин	0,3	0,0
Прометрин				0,0	0,0	
<b>Центральные области</b>						
Владимирская область	86/17	0,0/0,0	Зерновые, травы, лен	Сумма ДДТ	0,04	н/с
				Сумма ГХЦГ	0,03	н/с
				Трефлан	0,2	н/с
Калужская область	30/20	0,0/0,0	Многолетние травы	Сумма ДДТ	0,0	0,03
				Сумма ГХЦГ	0,06	0,05
				Трефлан	0,0	0,0
Костромская область	- /96	0,0/0,0	Травы места складирования пестицидов (в табл. 7)	Сумма ДДТ	-	0,09
				Сумма ГХЦГ	-	0,10
				Трефлан	-	0,10
Московская область	150/ -	9,1/-	Многолетние травы	Сумма ДДТ	0,1	-
				Сумма ГХЦГ	0,07	-
				Трефлан	0,2	-
Рязанская область	360/ -	0,0/ -	Зерновые, травы, пары	Сумма ДДТ	0,72	-
				Сумма ГХЦГ	0,06	-
				Трефлан	0,2	-
Тульская область	- /140	- /0,0	Овощные, зерновые	Сумма ДДТ	-	0,10
				Сумма ГХЦГ	-	0,07
				Трефлан	-	0,20
	- /60	- /0,0	На территории склада пестиц.	Сумма ДДТ	-	0,04
				Сумма ГХЦГ	-	0,06
				Трефлан	-	0,10
Ярославская область	56/ -	0,0/-	Картофель, клевер, морковь	Сумма ДДТ	0,07	-
				Сумма ГХЦГ	0,02	-
				Трефлан	0,2	-
	- /60	- /0,0	100м от склада пестицидов	Сумма ДДТ	-	0,14
				Сумма ГХЦГ	-	0,05
				Трефлан	-	0,0

<b>Верхнее Поволжье</b>						
Кировская область	288/302	0,0/0,0	Картофель, зерновые, травы, пары, склад (см. табл.5)	Сумма ДДТ	0,0	0,0
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				Триазины <sup>1)</sup>	0,0	0,0
				Трефлан	0,0	0,0
				ГХБ	0,0	0,0
Нижегородская область	931/920	0,0/0,0	Зерновые, травы, корнеплоды, пары, овощные	Сумма ДДТ	2,3	2,4
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				ГХБ	0,0	0,0
				2,4-Д	0,0	0,0
				Прометрин	0,0	0,0
				Симазин	0,0	0,0
				Трефлан	0,0	0,0
Республика Марий Эл	182/162	0,0/0,0	Зерновые, травы, пары, склад	Сумма ДДТ	0,0	0,0
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,01
				ГХБ	0,0	0,0
Республика Мордовия	667/623	6,0/0,2	Зерновые, травы, картофель, пары	Сумма ДДТ	4,4	4,2
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				ГХБ	0,0	0,0
				2,4-Д	0,0	0,0
Республика Удмуртия	188/208	0,0/0,0	Зерновые, травы, пары, полигон захоронения	Сумма ДДТ	0,0	0,0
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				2,4-Д	0,0	0,0
				Триазины <sup>1)</sup>	0,0	0,0
				Трефлан	0,0	0,0
				ГХБ	0,0	0,0
				Загрязнение почв в местах захоронения пестицидов см. в табл. 5	Сумма ДДТ	95,7
Сумма ГХЦГ	0,0	0,0				
Республика Чувашия	160/140	0,0/17,5	Зерновые, пары, полигон захоронения	Сумма ДДТ	0,0	0,0
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,2
				ГХБ	0,0	0,0
				Триазины <sup>1)</sup>	0,0	0,0
<b>Среднее Поволжье</b>						
Оренбургская область	80/250	0,0/44,0	Зерновые, кукуруза, травы, пары	Сумма ДДТ	0,6	1,3
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				Метафос <sup>2)</sup>	0,0	0,0
				Триазины <sup>2)</sup>	< 0,1	< 0,1
				Трефлан <sup>3)</sup>	0,0	0,15
				ТХАН <sup>4)</sup>	0,1	0,1
				2,4-Д <sup>4)</sup>	0,0	0,3

Пензенская область	305/105	0,0/0,0	Зерновые, зернобобовые, корнеплоды	Сумма ДДТ	0,0	0,65
	61/21	0,0/0,0		Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				2,4-Д	0,3	0,3
				ТХАН	0,1	0,0
				Метафос	0,0	0,0
				Далапон	0,0	0,0
				Триазины (3)	< 0,1	< 0,1
92/32	0,0/0,0	Трефлан	0,0	0,6		
Самарская область	915/915	7,8/58,0	См. примечание 5	Сумма ДДТ	6,7-12,5	1,6-3,5
				Сумма ГХЦГ	0,2	0,04
	267/267	1,9/0,0	Примеч. 5	Трефлан	1,9	0,0
	191/191	0,0/0,0	Примеч. 5	2,4-Д	0,2	0,3
	79/79	0,0/0,0	Зерновые, зернобоб.	Далапон, метафос <sup>6)</sup>	0,0	0,0
	185/189	0,0/0,0	Примеч. 6	Триазины (3)	< 0,1	0,2
	128/128	0,0/0,0	Примеч. 6	ТХАН	0,0	0,0
	Загрязнение почв в местах захоронения пестицидов см. в табл. 6					
Саратовская область	71/ -	0,0/ -	Зерновые	Сумма ДДТ	0,3	-
				Сумма ГХЦГ	0,0	-
	11-19/ -	0,0/ -		Метафос, далапон, 2,4-Д	0,0	-
				Симазин	0,8	-
	11/ -	0,0/-		Прометрин	0,44	-
	30/ -	0,0/ -		Трефлан	0,0	-
	19/ -	0,0/ -		ТХАН	0,1	-
Загрязнение почв в местах захоронения пестицидов см. в табл. 6						
Ульяновская область	375/525	6,4/11,4	Примечание 7	Сумма ДДТ	3,7	1,2
				Сумма ГХЦГ	0,1	0,0
	24/94	0,0/0,0	Зерновые, масличные, клубнеплоды, пары	2,4-Д	0,2	0,2
				ТХАН	0,05	0,1
	16/52	0,0/0,0		Далапон	0,0	0,0
64/94	0,0/0,0	Триазины (3)		< 0,1	< 0,1	
		Трефлан		0,0	0,3	
Республика Татарстан	284/270	0,0/0,0	Зерновые, масличные, пары	Сумма ДДТ	0,7	0,9
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
	49/46	0,0/0,0		2,4-Д	0,2	0,2
				ТХАН	0,2	0,2
	24/23	0,0/0,0		Метафос	0,0	0,0
				Далапон	0,0	0,0
	89/86	0,0/0,0		Триазины (3)	< 0,1	< 0,1
Трефлан			0,0	0,1		

Республика Башкортостан						
Башкортостан (Альшеевский, Аургазинский, Белебеевский, Гафурийский, Туймазинский)	951/951	23,45/2,9	Зерновые, смесь: яч- мень + го- рох	Сумма ДДТ	0,65	1,1
				Сумма ГХЦГ	0,17	0,004
				2,4-Д	5,3	1,2
Западная Сибирь						
Курганская область	2660/2720	0,12/0,12 (только за счет лес- ного мас- сива оз- дорови- тельного лагеря)	Зерновые и зернобобо- вые, корне- плоды, лес	Сумма ДДТ (зоны отдыха)	4,24	6,32
				Сумма ДДТ	0,0	0,0
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				2,4-Д	0,0	0,0
Омская область	833/650	0,0/4,0	Зерновые, капуста, кукуруза, свекла, травы	Сумма ДДТ	0,03	0,01
				Сумма	0,04	0,0
				Трефлан	0,1	2,7
Алтайский край	- /458	- /0,0	Зерновые и зернобобо- вые, пары, стерня, ку- куруза, травы	Сумма ДДТ	-	0,15
				Сумма ГХЦГ	-	0,0
				Дилор	-	0,0
				Трефлан	-	0,01
				2,4-Д	-	0,3
Кемеровская область	- /223	- /0,0	Зерновые и зернобобо- вые, тра- вы, карто- фель и др.	Сумма ДДТ	-	0,14
				Сумма ГХЦГ	-	0,0
				Трефлан	-	0,0
Томская об- ласть	- /132	- /0,0	Зерновые и зернобобо- вые, корне- и клубне- плоды, зябь	Сумма ДДТ	-	0,04
				Сумма ГХЦГ	-	0,0
	- /44,5	- /0,0		Трефлан	-	0,0
				2,4-Д	-	0,0
Новосибир- ская область	957/606	4,4/0,3	Зерновые и зернобоб. клубнепло- ды, пары, сады, ягод- ники, тра- вы, куку- руза, зябь	Сумма ДДТ	1,7	0,3
				Сумма ГХЦГ	1,3	0,1
	155/73	0,0/0,0		Трефлан	1,5	0,1
				2,4-Д	0,0	0,0
В том числе: Искитимский район	3/3	33,3/66,7	Террито- рия лагеря	Сумма ДДТ	1,7	12,2
				Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
				Трефлан	0,0	0,4

В том числе: Искитимский и Новосибирский р-ны	31/22	3,1/0,0	Склады пестицидов и открытое хранение	Сумма ДДТ	1,14	0,3
				Сумма ГХЦГ	0,2	0,1
				Трефлан	1,5	0,1
				2,4-Д	0,0	0,0
<b>Иркутская область</b>						
Балаганский, Иркутский, Киренский, Куйтунский, Нижнеудин- ский и Тулун- ский р-ны	2979/2979	4,0/1,3	См. приме- чание 8	Сумма ДДТ	4,75	5,0
				Сумма ГХЦГ	0,06	0,13
				ГХБ	0,0	0,07
				Дилор	0,0	0,0
	432/432	0,0/0,0	Зерновые, клубнепло- ды	ФОП <sup>1)</sup>	0,0	0,0
				2,4-Д	0,0	0,0
				Трефлан	0,0	0,0
				Пирамин	0,0	0,0
				Пиклорам	0,0	0,0
432/432	0,0/0,0	Зерновые	Пиретроиды <sup>1)</sup>	0,0	0,0	
Иркутский район	20 проб почвы на расстоя- нии от складов	Данные в табл. 8	Различная раститель- ность	Сумма ДДТ	79,3	-
				Сумма ГХЦГ	0,08	-
				Дилор, ГХБ, 2,4-Д	0,0	-
<b>Приморский край</b>						
Районы: Кировский, Октябрьский, Уссурийский, Ханкайский, Чернигов- ский, Чугуев- ский, Яковлев- ский	1301/1301	3,0/10,60	Зерновые и зернобобо- вые, клуб- неплоды и овощные	Сумма ДДТ (ДДТ+ДДД+ +ДДЭ)	0,84	2,1
				Сумма ГХЦГ	0,03	0,04
				Трефлан	0,92	0,87
				Метафос	0,08	0,31

- Примечания:** 1) симазин+атразин, прометрин  
 ФОП – метафос, фосфамид, фозалон  
 Триазины (3) – прометрин, симазин+атразин  
 Триазины (5) - атразин, пропазин, прометрин, семерон, симазин  
 Пиретроиды – децис, сумицидин, фастак  
 2) ОК метафоса определяли на площади 25 га под зерновыми  
 3) ОК трефлана определяли под зерновыми (38 га весной и 35 га осенью)  
 4) ОК 2,4- определяли на 30 га под зерновыми  
 5) зерновые, корне- и клубнеплоды, овощные, травы кормовые, сады, ягодники, пары  
 6) зерновые, овощные, сады, ягодники, пары  
 7) зерновые, клубнеплоды, сады, пары, масличные  
 8) зерновые, кукуруза, масличные, корне- и клубнеплоды, овощные, травы кормовые, пары

**Т а б л и ц а 5 – Уровни содержания пестицидов в почве на территории складирования или захоронения пестицидов (Верхнее Поволжье)**

Район	Место отбора проб почвы	Место расположения точки отбора проб (количество проб)	Контролируемые пестициды	Средние/максимальные уровни в ПДК или ОДК	
				весна	осень
<b>Кировская область</b>					
Кильземский район	Колхоз «Звезда»	В радиусе 200 м от склада пестицидов (ядохимикатов) (две пробы)	Сумма ДДТ, сумма ГХЦГ, 2,4-Д; ГХБ, симазин, прометрин, трефлан	0,0/0,0	0,0/0,0
<b>Республика Марий Эл</b>					
Новоторъяльский район	Колхоз им. Ленина	Вблизи места складирования 186 кг фунгицида полихома (см. примечание) (одна проба)	Сумма ДДТ, сумма ГХЦГ, 2,4-Д; ГХБ	0,0/0,0	0,0/0,0
<b>Республика Чувашия</b>					
Чебоксарский район	Колхоз им. Свердлова	800 м от полигона (поле с озимой рожью) (шесть проб)	Сумма ДДТ, сумма ГХЦГ, 2,4-Д; ГХБ, симазин, прометрин	0,0/0,0	0,0/0,0
		2100 м от полигона (поле с озимой пшеницей) (две пробы)	Сумма ДДТ, сумма ГХЦГ, 2,4-Д; ГХБ, симазин, прометрин	0,0/0,0	0,0/0,0
<b>Республика Удмуртия</b>					
Завьяловский район	ТОО «Свобода», деревня Жеребенки	3 км от полигона (дерн, лесная зона) (шесть проб)	Сумма ДДТ	0,2/0,7	0,0/0,0
			Сумма ГХЦГ	0,0/0,0	0,0/0,0
			ГХБ	0,0/0,0	0,0/0,0
		Курган с захороненными пестицидами (дерн, лесная зона) (две пробы)	Сумма ДДТ*	3,7	11,8
			Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
			ГХБ	0,0	0,0
		Периметр кургана (дерн, лесная зона) (две пробы)	Сумма ДДТ*	95,7	65,1
			Сумма ГХЦГ	0,0	0,0
			ГХБ	0,0	0,0
Левый склон кургана (дерн, лесная зона) (две пробы)	Сумма ДДТ*	0,0	1,2		
	Сумма ГХЦГ	0,0	0,0		
	ГХБ	0,0	0,0		
Сарапульский район	Колледж-совхоз, село Сигаево	Пустырь (две пробы)	Сумма ДДТ, сумма ГХЦГ, 2,4-Д, трефлан	0,0	Пробы не отбирали

Кизнерский район	Село Кизнер	Хранилище пестицидов на окраине села (лесная зона) (три пробы)	Сумма ДДТ, сумма ГХЦГ, 2,4-Д; ГХБ, симазин, прометрин	0,0	Пробы не отбирали
		Свалка на окраине села (три пробы)	То же	0,0	То же
	Деревня Тузьма-Чабья	Дерн (лесная зона), залежь	Сумма ДДТ	0,2/0,6	То же
			Сумма ГХЦГ	0,0	То же
			2,4-Д; ГХБ, симазин, прометрин	0,0	То же

- Примечания:** 1) \* - в количестве суммарного ДДТ содержание ДДТ составляет 93-94 %  
2) Полихом – смесевой препарат: поликарбацин (60 %) + меди хлорокись (40 %)

под пшеницей загрязнены осенью в пределах 1,7-2,5 ПДК. В обоих описанных случаях (Безенчукский и Волжский р-ны) в почвах практически отсутствовал метаболит ДДЕ – загрязнение отмечено по ДДТ, что может свидетельствовать о применении ДДТ в этих хозяйствах в 2006 г. Аналогичная картина наблюдается в почвах ФХ «Василина» Большечерниговского р-на – 220 га (55 %) почвы под пшеницей загрязнены осенью только ОК ДДТ в пределах 1,03-1,5 ПДК. В Ульяновской области осенью 60 га почвы под зерновыми загрязнены ОК суммарного ДДТ на уровне 0,6-1,3 ПДК.

В почвах Оренбургской области (Белеевский р-н СПК «Октябрь») 30 га (60 %) под ячменем содержались только ОК ДДТ на уровне 1,01-1,27 ПДК. В Бузулукском р-не (СХА артель им. Чкалова) осенью загрязнены ОК ДДТ почвы под ячменем (20 га), парами (20 га) и кукурузой (40 га) на уровне 1,01-1,22 ПДК. В Пензенской, Саратовской областях и Республике Татарстан ОК суммарного ДДТ обнаружены на уровне 0,3-0,9 ПДК в почвах под зерновыми и под паром.

Почвы, загрязненные ОК гербицида трефлана на уровне 1,9 ОДК (5 га под капустой), обнаружены весной в Самарской области (Ставропольский р-н ЗАО «Луначарск»).

При комплексном обследовании водосбора реки Чапаевки в районе совхоза «Искра» Безенчукского района Самарской области обнаружены ОК суммарного ДДТ в воде реки Чапаевка в поверхностном слое осенью на уровне 0,06-0,1 мкг/л, что практически в 5-10 раз выше ПДК для рыбохозяйственных водоемов. В 2002-2005 гг. в этих местах отбора проб воды ОК суммарного ДДТ вообще не были обнаружены. Содержание ОК суммарного ГХЦГ в 2006 г. находилось в пределах 0,023- 0,045 мкг/л, как и в 2004-2005 гг., но 4-6 раз меньше, чем в 2000-2002 гг.

Обращает на себя внимание обнаружение осенью ОК трефлана на уровне 0,502-0,686 мкг/л, что более чем в 2,3 выше ПДК для рыбохозяйственных водоемов. В 2005 г. ОК трефлана в пробах воды не были обнаружены; в 2004 г. уровни ОК трефлана не превышали 0,055 мкг/л.

Для изучения вертикальной миграции пестицидов был заложен разрез глубиной 0-200 см на участке под яблонями (площадь участка 12 га) в НПП «Жигулевские сады» Волжского р-на Самарской обл. При отборе проб по 10 горизонтам (20 см) было установлено, что суммарно во всех 10 горизонтах вплоть до 2 м содержится  $0,449 \text{ млн}^{-1}$  (4,5 ПДК) суммарного ДДТ, при этом 96 % приходится на ДДТ. Содержание ДДЕ на уровне  $0,002-0,006 \text{ млн}^{-1}$  обнаружено только до 100 см (1 м); ДДТ обнаружен во всех горизонтах разреза в пределах 0,1 – 0,66 ПДК: в слое 0-20 см ДДТ содержится в количестве 15,2 % от общего количества во всех горизонтах разреза, в слое 20-40 см – 8,8 %; в слое 40-60 см – 11,5 %; в слое

60-80 см – 14,3 %; 80-100 см – 3,2 %; 100-120 см – 9,2 %; 120-140 см – 2,3 %; 140-160 см – 14,3 %; 160-180 см – 8,1 % и в слое 180-200 см – 12,9 %. Представленные результаты могут свидетельствовать об отсутствии условий для разложения (метаболизма) ДДТ в нижних слоях почвы. Горизонты почвы 0-80 см представляют собою чернозем выщелоченный, средне гумусный, тяжелосуглинистый; 80-160 см – смешанный переходный и 160-200 см – глину.

В 2006 г. продолжено обследование почв на территории Национального парка «Самарская Лука» (смешанный лес, чернозем дерновый). В 10 отобранных пробах не были обнаружены ОК суммарного ДДТ, ГХЦГ, метафоса, далапона и ТХАН. Обнаружены ОК гербицидов трефлана в пределах 0,3-0,55 ОДК и 2,4-Д на уровне 0,1 ПДК. Для установления фонового содержания загрязняющих веществ отобрано 10 проб на территории агрометеостанции «Аглос», расположенной в 20 км от г. Самары – во всех 10 пробах обнаружен только ДДТ в пределах 0,08-0,4 ПДК – метаболит ДДТ – ДДЕ отсутствовал.

Систематически проводится определение пестицидов в донных грунтах (отложениях) в реках Самарской обл. (с 1995 г.), Куйбышевского и Саратовского водохранилищ (с 2000 г.).

В 2006 г. в донных отложениях обнаружены определенные количества суммарного ДДТ: в р. Сургут (1 км выше г. Серноводска) осенью обнаружен суммарный ДДТ в количестве 0,374 млн<sup>-1</sup>; в реках Чагра и Безенчук (1 км выше села Новотулка и 1 км ниже села Васильевка) весной и осенью 0,022 и 0,030 млн<sup>-1</sup> соотв. В донных отложениях реки Б. Кинель в 1 км выше г. Отрадный ОК суммарного ДДТ составляли весной 0,059 млн<sup>-1</sup> и осенью 0,023 млн<sup>-1</sup>; в 1 км ниже – весной обнаружено 0,022 млн<sup>-1</sup> и осенью 0,152 млн<sup>-1</sup>. В донных отложениях р. Сок в 1 км выше Сергиевска ОК суммарного ДДТ обнаружены осенью в количестве 0,023 млн<sup>-1</sup>; в 1 км ниже – 0,106 млн<sup>-1</sup>.

В 2006 г. в донных отложениях Куйбышевского водохранилища ОК суммарного ДДТ обнаруживались в количестве 0,023-0,182 млн<sup>-1</sup>; ОК гербицида трефлана не обнаружены, тогда как в 2005 г. уровни ОК трефлана обнаруживали в пределах 0,008-0,042 млн<sup>-1</sup>. Аналогично в донных отложениях Саратовского водохранилища ОК суммарного ДДТ и трефлана обнаруживали в 2005 г. на уровне 0,007-0,054 млн<sup>-1</sup>; в 2006 г. эти пестициды не обнаружили.

Впервые в 2006 г. проведено обследование почвы вокруг мест складирования и захоронения пестицидов не пригодных для применения или вышедших из употребления. Пробы почвы отбирали в районе склада ГУП «Сельхозхимия» Аткарского р-на Саратовской области и в р-не «Областного пункта захоронения пестицидов» в Хворостянском р-не Самарской области. Результаты обследования представлены в табл. 6. Как следует из таблицы, в пробах почвы обнаружены ХОП – ДДТ, ДДЕ и гербициды трефлан и 2,4-Д. При этом в почве на территории ГУП «Сельхозхимии» суммарный ДДТ обнаружен в значительных количествах

Т а б л и ц а 6 – Уровни содержания пестицидов в почве на территории их складирования и захоронения, а также на определенном расстоянии от этих мест

Объект – источник загрязнения почвы пестицидами (количество проб)	Направление, расстояние от источника, м	Содержание пестицидов			
		ДДТ млн <sup>-1</sup>	ДДЕ млн <sup>-1</sup>	Суммарное ДДТ в ПДК	Суммарное ГХЦГ в ПДК
<b>Самарская область Хворостянский район</b>					
«Областной пункт захоронения пестицидов» (полигон), расположенный на землях колхоза «Заветы Ильича» В 70-ые годы однократно было произведено захоронение запрещенных или непригодных к употреблению пестицидов. Площадка забетонирована. На площадке и на расстоянии от неё отобрано 40 проб почвы.	СЗ – 0 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	С – 0 м	0,030	0,040	0,70	0,0
	СВ – 0 м	0,030	0,051	0,81	0,0
	В – 0 м	0,053	0,096	1,49	0,0
	ЮВ – 0 м	0,038	0,075	1,13	0,0
	Ю – 0 м	0,038	0,036	0,74	0,0
	ЮЗ – 0 м	0,068	0,056	1,24	0,0
	З – 0 м	0,038	0,060	0,98	0,0
	СЗ – 10 м	0,038	0,060	0,98	0,0
	С – 10 м	0,0	0,004	0,04	0,0
	СВ – 10 м	0,030	0,038	0,68	0,0
	В – 10 м	0,023	0,038	0,61	0,0
	ЮВ – 10 м	0,038	0,041	0,79	0,0
	Ю – 10 м	0,015	0,027	0,42	0,0
	ЮЗ – 10 м	0,015	0,089	1,04	0,0
	З – 10 м	0,023	0,120	1,43	0,0
	СЗ – 50 м	0,015	0,275	2,90	0,0
	С – 50 м	0,038	0,249	2,87	0,0
То же	СВ – 50 м	0,015	0,106	1,21	0,0
	В – 50 м	0,023	0,108	1,31	0,0
	ЮВ – 50 м	0,023	0,120	1,43	0,0
	Ю – 50 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЮЗ – 50 м	0,023	0,095	1,18	0,0
	З – 50 м	0,0	0,129	1,29	0,0
	СЗ – 100 м	0,0	0,173	1,73	0,0
	С; СВ; В; ЮВ; Ю – 100 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЮЗ – 100 м	0,0	0,070	0,70	0,0
	З – 100 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЮВ; ЮЗ; З – 300 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	СЗ – 300 м	0,015	0,034	0,49	0,0
	СВ – 300 м	0,0	0,165	1,65	0,0
	В – 300 м	0,023	0,005	0,28	0,0
Ю – 300 м	0,015	0,004	0,19	0,0	

Объект – источник загрязнения почвы пестицидами (количество проб)	Направление, расстояние от источника, м	Содержание пестицидов			
		ДДТ млн <sup>-1</sup>	ДДЕ млн <sup>-1</sup>	Суммарное ДДТ в ПДК	Суммарное ГХЦГ в ПДК
В пробах почвы С – 0 м, В – 0 м, Ю – 0 м обнаружен трефлан на уровне 0,39 ОДК; 0,19 ОДК и 0,04 ОДК. Пестициды ТХАН, 2,4-Д, метафос и триазины в этих пробах не обнаружены (прометрин 0,2 ПДК)					
<b>Саратовская область Аткарский район</b>					
Склад ГУП «Сельхозхимия» Площадь склада 5260 м <sup>2</sup> Площадь территории вокруг склада 6 га На площадке и на расстоянии от неё отобрано 32 пробы почвы.	С – 10 м	0,0	0,0	0,0	<b>1,84</b>
	С – 100м	0,0	0,007	0,07	0,03
	С – 500 м	0,0	0,011	0,11	0,0
	СВ – 10 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	СВ – 100 м	0,046	0,009	0,55	0,03
	СВ – 500 м	0,034	0,006	0,40	0,02
	В – 10 м	0,034	0,0	0,34	0,18
	В – 100 м; В – 500 м	0,0	0,0	0,0	0,0
	ЮВ – 10 м	0,0	0,009	0,09	0,03
	ЮВ – 100м	0,027	0,007	0,34	0,02
	ЮВ – 500 м	0,0	0,006	0,06	0,02
	Ю – 10 м	0,109	0,034	1,43	0,24
	Ю – 100 м	0,164	0,178	3,42	0,0
	Ю – 500 м	0,091	0,026	1,17	0,0
	ЮЗ – 10 м	5,764	1,196	<b>69,60</b>	1,00*
	ЮЗ – 100 м	1,259	0,213	<b>14,63</b>	<b>2,4*</b>
	ЮЗ – 500 м	0,429	0,134	<b>5,63</b>	<b>5,43*</b>
	З – 10 м	1,751	0,299	<b>20,50</b>	0,0
	З – 100 м	1,714	0,103	<b>18,17</b>	0,0
	З-500 м	0,016	0,005	0,21	0,0
СЗ – 10 м	0,098	0,033	1,31	0,66**	
СЗ – 100 м	0,008	0,003	0,11	0,0	
СЗ – 500 м	0,0	0,008	0,08	0,0	
В пробе почвы С – 10 м обнаружены трефлан на уровне 1,13 ОДК и 2,4-Д – 0,15 ПДК. В пробах ЮВ – 10 м и З – 10 м обнаружен трефлан на уровне 0,8-1,4 ОДК и 2,4-Д – 0,24 ПДК. Определяемые в некоторых пробах ТХАН, триазины (симазин 0,8 ПДК, прометрин 0,04-0,44 ПДК, атразин 17 ПДК (ФТ), пропазин 1,4 ПДК); далапон и метафос не обнаружены					

**Примечания:** \* – обнаружен только альфа-изомер ГХЦГ

\*\* – обнаружены только гамма+бета-изомеры ГХЦГ

– максимальное значение равно 69,6 ПДК, при этом доля ДДТ составляет почти 83 %.

**4.3. Центральные области (Центральное УГМС).** При обследовании почв Владимирской, Калужской, Костромской, Московской, Рязанской, Тульской и Ярославской (площади обследования приведены в табл. 4). Как следует из табл. 4, в почве обследованных областей не обнаружено превышения ПДК контролируемых пестицидов – ДДТ и его метаболита ДДЭ, изомеров ГХЦГ и трефлана. Максимальные уровни суммарного ДДТ не превышали 0,7 ПДК, ГХЦГ – 0,1 ПДК и трефлана – 0,2 ОДК.

В Ярославской области (СПК «Ярославка») обследованы почвы (отобраны 3 пробы осенью) на расстоянии 100 м от складов хранения пестицидов. Содержание суммарного ДДТ находилось в пределах 0 – 0,14 ПДК; суммарного ГХЦГ – 0,05 ПДК; ОК гербицида трефлана не обнаружены. В Тульской области в Щекинском р-не (СПК «Советский») обследовано 60 га почвы вокруг места складирования пестицидов в деревне Горячкино – ОК суммарных ДДТ и ГХЦГ не превышали 0,04 ПДК; ОК трефлана – 0,1 ОДК.

В 2005 г. при обследовании почвы пахотного горизонта в месте захоронения пестицидов в Московской области (Сергиево-Посадский р-н, село Козлово) 11 проб почвы были отобраны вблизи места складирования пестицидов. Среднее содержание суммарного ДДТ в почве составило 0,35 ПДК, максимальное – 0,9 ПДК; среднее содержание суммарного ГХЦГ в почве составило 0,2 ПДК, максимальное – 1,1 ПДК; для трефлана соответственно 0,4 ОДК и 0,9 ОДК.

В 2006 г. в Московской области в Воскресенском и Коломенском р-нах обследовано 150 га под многолетними травами. ОК суммарных ДДТ и ГХЦГ не превышали 0,1 ПДК и 0,07 ПДК соответственно. ОК трефлана не превышали 0,2 ОДК.

Проведено обследование почв на различном расстоянии от мест складирования в Костромской области; результаты обследования представлены в табл. 7.

**4.4. Центральнo-черноземные области (ЦЧО УГМС).** При обследовании почвы на площади в 1043 га весной, летом 208 га и осенью 1043 га в областях Белгородской, Брянской, Воронежской, Курской, Липецкой и Тамбовской в 2006 г. не установлено присутствие ОК суммарного ДДТ в почве обследованных областей, за исключением почвы в садах Опытной станции ВГАУ Воронежской области, где в почве обнаружены только ОК ДДЕ (метаболита ДДТ) на уровне 0,07-0,17 ПДК. Не обнаружено загрязнение почв ОК гербицидов трефлана, симазина и прометрина. Максимальные уровни трефлана не превышали 0,14 ОДК; симазина – 0,5 ПДК весной и 0,7 ПДК осенью; ОК прометрина в почве не обнаружены.

**Т а б л и ц а 7 – Уровни содержания пестицидов в почве на определенном расстоянии от места складирования пестицидов на территории ОПХ «Минское» в Костромском районе**

Угодье, на котором отобрана проба почвы	Направление, расстояние, км	Содержание пестицидов				
		ДДТ, млн <sup>-1</sup>	ДДЕ, млн <sup>-1</sup>	Сумма ДДТ в ПДК	Сумма ГХЦГ в ПДК	Трефлан в ОДК
Однолетние травы	Западное, 0,2 км	0,004	0,0	0,04	0,02	0,0
	Западное, 0,5 км	0,005	0,0	0,0	0,0	0,1
	Западное, 1,0 км	0,006	0,0	0,06	0,02	0,0
	Западное, 1,5 км	0,004	0,0	0,04	0,0	0,1
	Южное, 0,2 км	0,006	0,0	0,06	0,02	0,0
	Южное, 0,5 км	0,007	0,0	0,07	0,02	0,1
Заброшенное поле	Южное, 1,0 км	0,006	0,0	0,06	0,0	0,0
	Южное, 1,5 км	0,004	0,003	0,07	0,06	0,0
Многолетние травы	Северное, 0,2 км	0,005	0,0	0,05	0,0	0,0
	Северное, 0,5 км	0,007	0,002	0,09	0,0	0,0
	Северное, 1,0 км	0,005	0,0	0,05	0,0	0,0
	Северное, 1,5 км	0,006	0,0	0,06	0,0	0,1

Как и в 2005 г. на том же уровне отмечено загрязнение почв ОК 2,4-Д: весной на 31 % и осенью на 8,2 % обследованной площади - 145 га весной и 38,5 га осенью при максимальных уровнях соответственно 12,3 и 1,3 ПДК.

В ЗАО «Агросоюз» Авида (Старооскольский р-н Белгородской обл.) весной все 60 га обследованной площади под зерновыми содержали ОК 2,4-Д весной в пределах 2,5-7,3 ПДК (при среднем уровне содержания 5,7 ПДК); осенью – 0,16-0,63 ПДК.

В Воронежской области почвы под зябью (85 га) на территории СХА «Вязноватовка» Нижнедевицкого р-на весной содержали ОК 2,4-Д в пределах 2,13-12,34 ПДК (при среднем уровне 7,6 ПДК); осенью – в пределах 0,5-1,1 ПДК (при среднем уровне 0,8 ПДК).

В Липецкой области при обследовании 100 га почвы под зерновыми (СПХ «Аврора» Задонского р-на) загрязнение ОК 2,4-Д обнаружено осенью на 30 % обследованной площади (30 га) при максимальном уровне 1,3 ПДК и среднем – 0,8 ПДК. Весной содержание ОК 2,4-Д обнаруживалось в почве в пределах 0,2-0,4 ПДК.

В Курской области Льговского р-на 200 га почвы под корнеплодами не содержали ОК 2,4-Д (совхоз «Льговский»); в Брянской обл. (Выгонический р-н СПК «Северное») при обследовании 24 га почвы под зерновыми ОК 2,4-Д обнаружены только осенью в 6 пробах из 10 (14,4 га) в пределах 0,2-0,6 ПДК.

**4.5 Северный Кавказ(Северо-Кавказское УГМС).** При обследовании почв на площади 1915 га весной и 1915 га осенью в Краснодарском и Ставропольском краях и в Ростовской области ни по одному из 15 контролируемых пестицидов (см. табл. 1) не выявлено превышения ПДК или ОДК. Как видно из табл.4, максимальные уровни суммарного ДДТ не превышали 0,2 ПДК, суммарного ГХЦГ – 0,1 ПДК, трефлана – 0,2 ОДК, ТХАН – 0,1 ОДК, метафоса – 0,3 ПДК; ОК триазиновых гербицидов (атразин+прометрин, семерон, симазин, пропазин) и инсектицида фозалона не обнаружены. Обследование весной и осенью по 835 га почвы на содержание гербицида 2,4-Д не обнаружило содержание этого гербицида более 0,2 ПДК.

При комплексном обследовании водосборов (вода и донные отложения) рек Койсуг, Дон и Азовского оросительного канала содержание ХОП и метафоса в пробах воды не превышало 0,3 ПДК для воды водоемов рыбохозяйственного назначения; другие ФОП – такие как карбофос и фозалон – не обнаружены. В донных отложениях содержание ХОП обнаружено в пределах 0,004-0,01 мг/кг (млн<sup>-1</sup>).

В воде и в донных отложениях водохранилищ Пролетарское, Веселовское и Усть-Манычское, озера Маныч-Гудило не были обнаружены ХОП и ФОП. Максимальное содержание нефтепродуктов в обследованных объектах не превышало 1,55 млн<sup>-1</sup>, за исключением

одной пробы донного грунта, отобранного 27.09.06 в 0,7 км выше плотин Пролетарского гидроузла, в которой содержание нефтепродуктов составляло  $103,4 \text{ млн}^{-1}$ .

**4.6 Башкортостан (Башкирское УГМС).** Обследованы почвы весной и осенью площадью по 951 га в Альшеевском, Аургазинском, Белебеевском, Гафурийском и Туймазинском районах на содержание в них ДДТ и ДДЭ (суммарное ДДТ), изомеров ГХЦГ (суммарное ГХЦГ) и гербицида 2,4-Д. Общее загрязнение почв на обследованной территории составило весной 23,5 %, осенью – 2,9 %.

В Альшеевском р-не загрязнены ОК суммарного ДДТ почвы под ячменем – 10 % осенью (9 га) при максимальном уровне 1,1 ПДК; в пробах весеннего обора ДДТ и ДДЕ не обнаружены. Аналогичная картина наблюдается в почвах Аургазинского и Гафурийского р-нах, где уровни ДДТ осенью находились в пределах 0,31-0,54 ПДК и 0,21-0,63 ПДК соответственно, что может свидетельствовать о применении ДДТ в обследуемом году. Напротив, в почвах Туймазинского р-на средние уровни ДДТ весной составляли  $0,035 \text{ млн}^{-1}$ , а осенью  $0,004 \text{ млн}^{-1}$ .

Загрязнение почв ОК гербицида 2,4-Д отмечено в Белебеевском р-не. На территории ООО “Ивановское” в почве под смесью ячмень+горох весной почва загрязнена на площади 150,4 га (80 %) при максимальных уровне 2,5 ПДК и осенью – на 18,8 га (10 %) на уровне 2,2 ПДК. В основном содержание ОК 2,4-Д в почве находилось в пределах 0,20-0,70 ПДК, что свидетельствует о заметном разложении гербицида 2,4-Д в течение вегетационного периода. На территории СПК “Малиновка” ОК 2,4-Д загрязнены весной 33 га под пшеницей на уровне 3,6 ПДК; осенью содержание ОК 2,4-Д находилось в пределах 0,01-0,03 ПДК.

В Туймазинском р-не (АКХ им. Нуриманова) на участке многолетних наблюдений в 2005 г. в почве под ячменем ОК 2,4-Д обнаружены весной на уровне 4,96 и 3,8 ПДК; осенью – на уровне 4,09 и 2,0 ПДК. В 2006 г. в почве под озимой пшеницей в этом же хозяйстве содержание ОК 2,4-Д весной составляло 4,2 и 5,3 ПДК; осенью 0,013 и 0,024 ПДК. Приведенные данные могут свидетельствовать как о неблагоприятных условиях разложения 2,4-Д в 2005 г., так и о возможном вторичном применении гербицидов на основе 2,4-Д.

**4.7 Курганская область (Курганский ЦГМС Уральского УГМС).** При обследовании весной и осенью по 2620 га почвы под различными культурами в 4 районах области (Белозерский, Кетовский, Лебяжьевский, Притобольный) загрязненные почвы обнаружены (как и в прошлые годы) только в Белозерском районе на территории детского оздоровительного лагеря им. К. Мяготина. На 6 га лесного массива было отобрано по 15 проб почвы весной и осенью – средние уровни составляли соответственно 1,26 и 1,47 ПДК суммарного ДДТ, максимальные уровни соответственно 4,2 и 6,3 ПДК. Весной загрязнено 3,2 га (53,3 %), осенью –

3,2 га (60 %). При соотнесении этих загрязненных площадей к общей обследованной площади Курганской области загрязненные почвы составляют 0,12 %..

Многолетние наблюдения (1995-2006 гг.) за содержанием в почве выше упомянутого оздоровительного лагеря свидетельствуют, что обработка территории лагеря имеет место. Так весной 1998 г. суммарное ДДТ (среднее значение из результатов анализа 15 проб почвы) составляло 1,5 ПДК, осенью – 7,3 ПДК; в 2000 г. – соответственно 0,38 ПДК весной и 3,7 ПДК осенью, при этом соотношение ДДТ к ДДЭ составляет от 3-36 к 1, что свидетельствует о “свежем” применении препаратов на основе ДДТ. В 2006 г. соотношение ДДТ к ДДЕ в ряде случаев составляло 5 к 1; 10 к 1. В некоторых случаях соотношение ДДТ к ДДЕ составляло 1:1, которое свидетельствует, что отдельные участки оздоровительного лагеря в 2006 не обрабатывались ДДТ.

Результаты изучения вертикальной миграции при многолетнем наблюдении суммарного ДДТ в лесном массиве около оздоровительного лагеря (разрез глубиной 1,5 м) показали проникновение ДДТ и ДДЭ в 2005 г. на глубину до 50-70 см в количестве до 52 % от обнаруженного суммарного количества во всех слоях разреза, в 2006 г. – в количестве 38 %. В 2006 г. в верхнем 10-50 см слое весной содержится 38 % ДДТ и 60 % ДДЭ, осенью в 90-150 см слое обнаружено 53 % ДДТ и 61 % ДДЕ от обнаруженных количеств в во всем разрезе 0–150 см.

В 2006 г. комплексное обследование водосбора реки Тобол в районе совхоза “Разлив” Кетовского района свидетельствует об отсутствии ОК суммарного ДДТ, суммарного ГХЦГ и 2,4-Д как в пробах воды, так и почвы.

Впервые проведено обследование территорий вблизи мест захоронения непригодных пестицидов. На полях села Хутора Лебяжьевского р-на отобрано 50 проб почвы – ни один из контролируемых пестицидов не обнаружен.

**4.8 Омская область (Обь-Иртышское УГМС).** При обследовании почв под зерновыми, капустой, кормовыми травами, кукурузой и свеклой (833 га весной и 650 га осенью) в Азовском, Называевском, Омском, Русскополянском и Тюкалинском районах загрязненные почвы обнаружены только по гербициду трефлану. Как и в 2005 г. загрязненная почва обнаружена на территории АЗО “Овощевод” (Омский район), где 26 га (45,6 %) почвы под капустой содержали ОК трефлана осенью в среднем на уровне 1,13 ОДК при максимальном 2,7 ОДК.

В 2005 г. в соответствии со Стокгольмской конвенцией, предусматривающих действия государств в отношении стойких органических загрязняющих веществ (СОЗ), в летние месяцы были обследованы почвы г. Омска. Анализ 40 проб почвы показал практически от-

сутствие диоксинов; ПХБ обнаружены в 3-х пробах на уровне 0,5-1,0 ПДК (0,03-0,06 мг/кг). В пяти пробах выявлено содержание суммарного ДДТ на уровне до 3 ПДК, что согласно Сан П и Н 2.1.7.1287-03 относит эти почвы к категории “опасного” загрязнения.

В 2005 г. было проведено обследование полигона захоронения (1973-1983 гг.) 150 тонн пестицидов довольно обширного перечня. Хлорорганических пестицидов было захоронено около 5,5 т. Место захоронения находится в 6-ти км от села Шулаевка. Было отобрано 10 проб почвы в 100-200 м и в 5-ти км от полигона. Суммарное ДДТ было обнаружено только в двух пробах, отобранных в лесном массиве и на стерне зерновых, на уровне 0,3 и 0,44 ПДК соответственно. Суммарное ГХЦГ обнаружено практически во всех пробах на уровне 0,01- 0,2 ПДК. Гербицид трефлан в пробах почвы не обнаружен.

**4.9 Западная Сибирь (Западно-Сибирское УГМС).** При обследовании почв весной на площади 957 га и осенью – 1418 га почва, загрязненная ОК суммарного ДДТ обнаружена как и в прежние годы в лесной зоне на территории детского оздоровительного лагеря “Лесная сказка” в Искитимском районе Новосибирской области. На 1 га игровых площадок суммарный ДДТ обнаружен весной на уровне 1,7 ПДК, осенью – 0,96 ПДК; осенью в почве стадиона суммарный ДДТ обнаружен на уровне 12,16 ПДК; в почве у бассейна – на уровне 1,5 ПДК. ОК трефлана обнаружены в почве игровой площадки на уровне 0,4 ОДК.

В Искитимском р-не Новосибирской области обследованы территории 5 складов хранения пестицидов. При обследовании территории ООО «Сельхозхимия» почвы вокруг складов № 1, 2 и 4 из 30 отобранных проб почвы, в 11 пробах, характеризующих 11 га, обнаружены: в трех пробах альфа-ГХЦГ на уровне 0,02-0,2 ПДК; в пяти пробах – трефлан в пределах 0,04-0,14 ОДК; в пяти пробах почвы суммарное ДДТ не превышало 0,3 ПДК. Вокруг территории открытого склада в совхозе «Бердский» пестициды обнаружены в трех пробах: суммарное ДДТ на уровне 0,2 ПДК и альфа-ГХЦГ – в пределах 0,0-0,9 ПДК.

Результаты обследования городской свалки показали, что в 100 м от свалки (северо-восток) содержание суммарного ДДТ обнаружено в двух пробах на уровне 0,24 и 1,14 ПДК; в 200 и 300 м суммарное ДДТ находилось в пределах 0,07-0,12 ПДК; трефлан – 0,4 ОДК.

На территории (9 га) ОАО «Железнодорожное» в пробах почвы обнаружены суммарное ДДТ и альфа-ГХЦГ не более 0,2 ПДК. Содержание трефлана в одной пробе составило 1,5 ОДК; в трех других пробах почвы обнаружено в пределах 0,1-0,2 ОДК.

В Ежегодниках УГМС представлена исчерпывающая информация о количестве пестицидов, примененных на территории контролируемых областей (см. приложения 1 и 2), а также данные о количестве «неликвидных» пестицидов, хранящихся на территории Новосибирской области (Ежегодник выпуска 2006 г.)

**4.10. Иркутская область (Иркутское УГМС).** При обследовании почвы в 6 районах Иркутской области весной и осенью по 2979 га (см. табл. 4), загрязненная ОК суммарного ДДТ почва обнаружена на 120 га весной (4,0 %) и на 40 га осенью (1,34 %). Почва, загрязненная ОК суммарного ДДТ, обнаружена в Иркутском районе на территории ОАО «Хомутовское»: в селе Хомутово в почве под кормовыми травами (весной и осенью по 20 га) - уровни составляли соответственно 1,78 и 2,96 ПДК. В деревне Куда весной в почве под парами (20 га) и зерновыми (60 га) ОК суммарного ДДТ обнаружены на уровне 1,02 ПДК и 1,9-4,75 ПДК соответственно. Осенью содержание ОК суммарного ДДТ на этих же полях составляло в почве под парами 0,75 ПДК; под зерновыми в почве (на 40 га) не превышало 0,96 ПДК. Загрязненная почва обнаружена также в Нижнеудинском р-не на территории ОАО «Нижнеудинск» (село Куряты) – ОК суммарного ДДТ в почве под овсом (20 га) содержали 1,25 ПДК, осенью уровни загрязнения снизились до 0,25 ПДК. ОК суммарного ГХЦГ не превышали 0,04-0,13 в почве под корне- и клубнеплодами (Иркутский р-н), зерновыми (Жиренский р-н) и под паром и зерновыми (Нижнеудинский р-н). Не обнаружены в пробах почвы инсектоакарициды дилор, децис, метафос, сумицидин, фастак, фозалон и фосфамид, а также гербициды 2,4-Д, трефлан, пирамин и пиклорам. ОК ГХБ на уровне 0,07 ОДК обнаружены в одной объединенной пробе почвы, отобранной с 20 га почвы под корнеплодами на территории ОАО «Сибирская Нива» (Иркутский р-н).

Наблюдения за загрязнением почв Иркутской области за счет складов хранения пестицидов в 2005 г. проводилось на территории двух хозяйств – ОАО «Хомутово» и тепличного хозяйства «Искра». Отобрана 41 проба почвы на глубине отбора 0-5 см на расстоянии 0,1; 0,5; 1,0; 2,0 и 5,0 км в четырех направлениях: на север, восток, юг и запад. ОК ДДТ обнаружены в 0,5 км к западу и 2 км к востоку (с. Хомутово) на уровне не более 0,3 ПДК. В 0,5 км от склада тепличного хозяйства ДДТ обнаружено на уровне 0,13 ПДК. Остаточные количества суммарного ГХЦГ, дилора и 2,4-Д в почвах вблизи складов не обнаружены.

В 2006 г. обследование почвы на содержание в них пестицидов в районе складирования пестицидов (ядохимикатов) проводилось в двух районах: Иркутском (НИИХ, село Пивовариха) и Нижнеудинском (СХПК «Таежный», деревня Каменка) по той же схеме, что и в 2005 г. Как следует из табл. 8, в Иркутском р-не почва, загрязненная ДДТ и ДДЕ, обнаружена на территории склада (С – 0,0 км) на уровне 4,2 ПДК суммарного ДДТ; в 500 м от склада (В – 0,5 км) на уровне 79,3 ПДК; в 1,0 км от склада (Ю – 1,0 км) на уровне 3,7 ПД суммарного ДДТ. Содержание суммарного ГХЦГ, обнаруженное в 4 пробах (см. табл. 8), не превышало 0,8 ПДК. В пробах почвы не обнаружены дилор, гексахлорбензол (ГХБ) и 2,4-Д.

**Т а б л и ц а 8 – Уровни содержания пестицидов в почве на различном расстоянии от мест складирования пестицидов в Иркутском районе на территории НИИ СХ (село Пивовариха, пробы серо лесной почвы отобраны 26.07.06)**

Направление, расстояние от склада, км	Подтип почвы	Растительность	Рельеф	Содержание пестицидов			
				ДДТ млн <sup>-1</sup>	ДДЕ млн <sup>-1</sup>	Сумма ДДТ в ПДК	Сумма ГХЦГ в ПДК
З – 0,0 км	Средний суглинок	Травы	Вершина увала	0,0	0,0	0,0	0,0
З – 0,1 км		Смородина	Западный склон	0,0	0,0	0,0	0,0
З – 0,5 км	Тяжелый суглинок	Клубника	Подножие увала	0,013	0,008	0,21	0,0
З – 1,0 км	Средний суглинок	Смородина	Склон увала	0,006	0,005	0,11	0,06
З – 5,0 км	Легкий суглинок	Лес	То же	0,0	0,0	0,0	0,0
С – 0,0 км	Средний суглинок	Травы	Вершина увала	0,336	0,084	<b>4,2</b>	0,0
С – 0,1 км	Легкий суглинок	Травы	То же	0,0	0,0	0,0	0,0
С – 0,5 км	Тяжелый суглинок	Барбарис	С-З склон	0,0	0,0	0,0	0,0
С – 1,0 км	Средний суглинок	Травы	Вершина увала	0,0	0,0	0,0	0,0
С – 5,0 км	То же	Травы	То же	0,0	0,0	0,0	0,0
В – 0,0 км	То же	Травы	То же	0,018	0,013	0,21	0,0
В – 0,1 км	То же	То же	То же	0,0	0,0	0,0	0,0
В – 0,5 км	Легкий суглинок	Травы	Вершина увала	<b>6,130</b>	1,800	<b>79,3</b>	0,08
В – 1,0 км	Средний суглинок	То же	Склон увала	0,021	0,007	0,28	0,02
В – 5,0 км	То же	Лес	Вершина увала	0,0	0,0	0,0	0,0
Ю – 0,0 км	То же	Травы	То же	0,019	0,004	0,23	0,0
Ю – 0,1 км	Легкий суглинок	То же	То же	0,0	0,0	0,0	0,0
Ю – 0,5 км	То же	То же	С-З склон увала	0,0	0,0	0,0	0,0
Ю – 1,0 км	Тяжелый суглинок	Овсяно-гороховое поле	Склон увала	0,317	0,050	<b>3,67</b>	0,0
Ю – 5 км	То же	Овес	Подножие увала	0,0	0,0	0,0	0,0

В пробах почвы, отобранных в деревне Каменка на территории Нижнеудинского р-на (СХПК «Таежный») ни один из вышеперечисленных пестицидов не обнаружен.

**4.11. Приморский край (Приморское УГМС).** При обследовании весной и осенью по 1301 га почвы в Кировском, Октябрьском, Уссурийском, Ханкайском, Черниговском, Чугуевском и Яковлевском районах, почва, загрязненная ОК суммарного ДДТ (с учетом метаболитов ДДД и ДДЭ), обнаружена весной в Октябрьском районе (СХПК «Искра»), где осенью под картофелем загрязнены 90 га почвы в пределах 1,2-2,1 ПДК и 24 га почвы под капустой 1,2-1,8 ПДК. ОК суммарного ГХЦГ не превышали 0,04 ПДК и метафоса – 0,3 ПДК. Таким образом, загрязненные почвы в Приморском крае составляют 4,0% от обследованной площади осенью в 1301 га. Заметные количества ОК гербицида трефлана отмечены в почве под зерновыми при среднем уровне 0,35 ОДК и максимальном – 0,9 ОДК (ООО «ИРС», село Астраханка).

Результаты постоянного наблюдения за содержанием пестицидов в хозяйстве «Путненко» (село Халкидон Черниговского р-на) свидетельствуют о постоянном обнаружении суммарного ДДТ в почве поля (90-100 га): в 1989 г. на уровне 5,1 ПДК; в 1994 г. – 0,92 ПДК; в 2003 г. – 0,7 ПДК и в 2005 г. – 0,4 ПДК. Это свидетельствовало о достаточной устойчивости к разложению ДДТ и его метаболитов ДДД и ДДЭ в лугово-бурой оподзоленной почве Приморского края. Однако в 2006 г. уровни суммарного ДДТ снизились до 0,04 ПДК.

## **5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В ПОЧВЕ**

Определение остаточных количеств пестицидов в почве является одной из сложнейших проблем аналитической химии объектов природной среды. Разнообразие типов почв, различающихся не только по количеству и составу органического вещества, но и по минеральному составу, кислотности и биологической активности проявляется в различном «матричном эффекте», существенно влияющем на обнаружение пестицидов в пробах почвы. Из-за существенной зависимости «связывания» пестицидов почвой от их физико-химических свойств и характеристик почвы невозможно гарантировать полное извлечение любого пестицида из почвы любого типа даже с помощью сложных приемов. В этом случае бесспорны преимущества контрольных образцов сравнения почв (КО, КОС) не только для осуществления контроля качества аналитических измерений (внутри- и межлабораторный контроль сходимости, воспроизводимости и правильности методик анализа), но и для разработки новых методов определения химических веществ в почве. Внешний и внутренний контроль качества аналитических измерений, как отмечалось ранее, проводится сетевыми подразделе-

ниями УГМС ежегодно. К 2003 г. все сетевые лаборатории, проводящие анализ содержания ОК пестицидов в пробах почвы прошли процедуру аккредитации Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на техническую компетентность и независимость проведения аналитических измерений в области контроля загрязнения природной среды.

**5.1 Контроль качества аналитических измерений.** Система контроля качества, регламентируемая ГОСТ Р ИСО 5725-2002, а также РД 52.18.103-86 [31], является многоступенчатой и включает внутренний оперативный контроль сходимости, воспроизводимости и точности измерений, а также внешний инспекционный контроль. Контроль сходимости измерений проводится при анализе каждой пробы почвы на содержание ОК пестицидов. Оценивается разница величины аналитического (хроматографического) сигнала при параллельных измерениях одного и того же экстракта, либо калибровочной смеси. Оперативный контроль воспроизводимости заключается в повторном анализе контрольной пробы. Согласно устойчивым требованиям, лабораториями проводится повторный анализ каждой десятой пробы, что также свидетельствует о правильности приготовления средней пробы почвы, полученной из объединенной (смешанной) пробы почвы, составленной из 10 точечных проб, отобранных на пробной площадке размером 1-2 га [32].

Оперативный контроль точности (правильности) проводится методом добавок [31]. С целью сопоставимости полученных результатов периодически проводится внешний контроль, представляющий собой анализ шифрованных проб. Результаты определения ХОП, трефлана, 2,4-Д, триазиновых гербицидов в шифрованных пробах, полученные в 2003-2005 гг., показали, что во всех сетевых лабораториях, результаты анализов не выходят за пределы доверительного интервала определения применявшихся методик анализа.

Для контроля работы аналитического оборудования (хроматографов) все лаборатории также ежегодно проводят контроль линейности детектирования всех определяемых пестицидов. Полученные градуировочные зависимости, акты приготовления КО пестицидов, результаты хроматографирования и хроматограммы представляются в ГУ «НПО «Тайфун».

**5.2 Влияние высушивания и хранения проб почвы на обнаружение пестицидов.** Для осуществления наблюдения за содержанием ОК пестицидов в почве весной (апрель-май) и осенью (сентябрь-октябрь) сетевыми подразделениями отбирается в сезон по 100-300 проб почвы, анализ которых проводится в течение 1-3 месяцев с момента отбора. Условия хранения проб в течение этого времени должны обеспечить к моменту их анализа уровень содержания ОК пестицидов, имевший место к моменту отбора проб. Для выполнения данного требования возможно хранение проб в состоянии полевой влажности при температуре минус

18-20<sup>0</sup>С, что практически неосуществимо в сетевых лабораториях. Альтернативным способом является высушивание проб до воздушно-сухого состояния. Однако при высушивании возможно протекание процессов, приводящих к изменению содержания пестицидов в почве. При участии сетевых подразделений ГНС проводился широкомасштабный эксперимент по влиянию условий хранения на погрешность определения содержания ОК пестицидов в пробах почв.

В рамках программы работ сетевого подразделения для оценки влияния высушивания проб почвы на обнаружение пестицидов после отбора пробы почвы делились на две части. Из одной части отбирали навески почвы с полевой влажностью (ПВ) и анализировали, другую часть анализировали после высушивания до воздушно-сухого состояния. Обработка массива данных (около 500), полученных сетевыми лабораториями, показала, что после высушивания уменьшение ОК пестицидов отмечено в 72 %, увеличение – в 19 % и сохранение первоначальной величины – в 9 % проб.

Анализ проб почвы, хранившихся в воздушно-сухом состоянии, проведенный с интервалом 1-2 месяца в течение 9 мес. показал, что содержание ОК различных пестицидов уменьшалось на 10-40 %. Пробы, содержащие ХОП, могут храниться до 6 мес., а для некоторых луговых и серых лесных почв срок хранения может быть продлен до 9 мес. Пробы почвы, содержащие менее персистентные пестициды, такие как ТХАН и 2,4-Д, следует хранить не более 3 мес.

Однако, как в случае высушивания проб почвы с ПВ, так и хранения их в воздушно-сухом состоянии возможно учесть изменения содержания ОК пестицидов с помощью коэффициентов пересчета, т. е.  $K_n$  и  $K_y$ . Показатель (коэффициент -  $K_n$ ) получали делением значений содержания пестицида в пробе с ПВ и воздушно-сухой, при этом  $K_n$  может быть больше или меньше единицы. Для определения содержания пестицида в исходной пробе рекомендуется результат анализа воздушно-сухой пробы умножать на поправочный коэффициент  $K_n$  (при  $K_n > 1$ ). Аналогично при длительном хранении проб (от 1 до 9 месяцев), определяется коэффициент ( $K_y$ ), учитывающий потери каждого контролируемого пестицида для каждого типа почвы.

Таким образом, при анализе проб в воздушно-сухом состоянии конечный результат анализа обязательно получается с учетом коэффициента пересчета  $K_n$ . В случае хранения проб почвы в воздушно-сухом состоянии более допустимых сроков хранения после учета  $K_n$ , результаты анализа умножаются на коэффициент пересчета  $K_y$ .

**Перечень и количество химических средств защиты растений (пестицидов), примененных на территории ряда УГМС в 2005-2006 гг.; норматив их содержания в почве**  
(в графе 2 приведен класс опасности препарата для человека в соответствии СП-04<sup>1</sup>); смесевой препарат обозначен значком "с")

Наименование действующего вещества (д.в.) пестицида	Наименование препаративной (товарной) формы пестицида	Регион	Количество использованного пестицида, тонны		ПДК, ОДК* мг/кг, млн <sup>-1</sup>
			2005 г.	2006 г.	
1	2	3	4	5	6
Абамектин (ИА)	Веритимек (2 кл.) <sup>1</sup>	Приморский край	0,008 (0,015) <sup>2</sup>	н/с	0,01
Аверсектин С (ИА, НЕМ)	Фитоверм (3 кл.)	Кемеровская обл.	0,004	0,002	0,1*
Авертин N (ИА)	Акарин (3 кл.)	Кемеровская обл.	0,650	н/с	0,5*
Агат-25, Агат-25К (PPP, Ф)	Псевдобактерин-2 (штамм Н-16; BS 1393) (4 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Приморский край	0,234 0,010 0,080 19,425 (-)	0,260 0,009 0,065 прим.	н/с
Азоксистробин	Квадрис (Ф) (2 кл.)	Кемеровская обл.	н/с	0,034	0,4*
Альфа-циперметрин (ИА)	Алт-Альф, альтерр, альфа-ципи (2 кл.), фастак (2 кл.), цунами	Алтайский край Новосибирская обл. Приморский край Омская обл. Среднее Поволжье	0,017 0,030 0,76 (0,7) 0,005 прим.	0,386 0,446 прим. н/с прим.	0,02*
Алюминия фосфид (ИА)	Фостоксин (1 кл.)	Алтайский край Новосибирская обл.	0,798 0,112	0,004 0,011	0,4*
Алюминия фосэтил (Ф)	Альетт (3 кл.)	Омская обл.	0,008	0,070	0,5*
Амидосульфурон (Г)	Секатор <sup>с</sup> (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край Омская обл.	0,065 0,060 н/с 0,295 0,010 0,571	0,004 0,013 0,018 0,105 н/с 0,092	0,25*
Атразин (Г)	Протразин <sup>с</sup> (3 кл.)	Верхнее Поволжье	Прим.	Прим.	0,5-гн 0,1фт
Ацетамиприд (ИА)	Моспилан (3 кл.)	Приморский край	0,0002	н/с	0,04*
Ацетохлор, аценит, ацетал (Ф)	Трофи (2 кл.), харнес (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская область Приморский край Курганская обл.	0,720 н/с н/с 9,920 0,16(0,20) 1,600	2,160 0,029 0,108 2,250 прим. 1,060	0,5
Ацифлуорфен (Г)	Галакси Топ (3 кл.)	Приморский край	3,590 (0,576)	Прим.	0,2*
Бактофит (Ф)	Штамм ИПМ 215 (4 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл.	н/с н/с	0,155 0,620	н/с

1	2	3	4	5	6
Беномил (ПР, Ф)	Беназол, фундазол (2 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Приморский край  Омская область	0,580 0,005 0,108 1,549 (3,576) н/с	0,089 н/с 0,222 прим.  0,030	0,1*
Бентазон (Г)	Базагран (3 кл.), Галакси Топ <sup>с</sup> (3 кл.) Корсар (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Приморский край	0,570 0,300 37,206 (3,297)	н/с 0,030 прим.	0,15*
Бета-ципермет- рин (ИА)	Кинмикс (3 кл.)	Иркутская обл. Алтайский край Новосибирская обл. Кемеровская обл. Томская обл. Приморский край Омская обл.	0,003 н/с 0,068 0,769 н/с 0,53(0,17) 0,002	н/с 0,017 н/с 0,040 0,145 н/с 0,460	0,02 (по ци- пермет -рину)
Бинорам (Ф)	Штаммы 7Г, 7Г2, 17-2 (4 кл.)	Алтайский край Новосибирская обл.	н/с 0,610	0,452 0,430	н/с
Битоксибациллин (ИА)	Экзотсин (спорово- кристалл. комплекс)	Иркутская обл.	0,200	н/с	н/с
Бифентрин (ИА)	Талстар (2 кл.)	Омская обл.	н/с	0,002	0,1*
Бета-цифлутрин, (ИА)	Бульдок, байтroid (3 кл.)	Новосибирская обл. Кемеровская обл.	0,008 н/с	н/с 0,006	0,2*
Бродифакум (РОД)	Клерат Т (3 кл.)	Новосибирская обл. Томская обл.	н/с н/с	0,015 0,110	н/с
Бромацил (Г)	Ураган, Ураган Форте ( 3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл.	н/с н/с н/с н/с	3,262 1,261 0,072 3,732	н/с
Бромпропилат (ИА)	Неорон (4 кл.)	Приморский край  Омская обл.	0,010 (0,045) 0,005	н/с н/с	0,05*
Галоксифоп-П- этоксиметил (Г)	Зеллек, Зеллек-су- пер (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Томская обл. Приморский край  Иркутская обл. Омская обл.	0,396 0,104 н/с 13,005 (2,735) 0,091 0,050	0,579 0,224 0,050 н/с  0,089 н/с	0,15*
Глифосат (изо- пропиламинная и калийная соли). Глифосат (соль тримезиум) (Г, Дес, Деф.)	Глисол, глисол Ев- ро, глифат, глифосат (2 кл.), глифос(3кл.), глифосол (2 кл.), зе- ро (3 кл.), пилараунд (3 кл.), Рап, раундап (3кл.), торнадо (3 кл.), ураган, Ураган Форте (3кл.)	Иркутская обл. Приморский край  Среднее Поволжье Алтайский край Новосибирская обл. Кемеровская обл. Омская область Курганская обл.	24,454 10,330 (4,370) прим. 9,232 10,882 37,209 15,180 26,003	18,419 прим.  прим. 4,200 6,771 21,870 89,894 84,940	0,5

1	2	3	4	5	6
Глюфосинат аммония (Г, Дес.)	Баста (3 кл.)	Омская обл. Иркутская обл.	н/с 0,120	0,024 н/с	0,1*
<b>ГХЦГ<sup>3)</sup></b> (И)	Гексахлорциклогексан (3 кл.)	Верхнее Поволжье (18 га – под паром; 12 га-под зерновыми)	Прим.	Прим.	0,1
2,4-дихлорфенок-сиуксусная кислота (2,4-Д) – диметиламмониевые (ДМА) (аминные) и др. соли; 2,4-Д мало летучие эфиры (С <sub>7</sub> -С <sub>9</sub> ) (Г) (2 кл.)	Аминопелик, гербоксон, 2,4-ДА, диален <sup>с</sup> , диален-супер <sup>с</sup> , дезормон, дикамин-Д, дикопур Ф, ланцет <sup>с</sup> , лон-трим <sup>с</sup> , луварам, октапон-экстра, октизин, трезор М <sup>с</sup> , фенфиз <sup>с</sup> , чисталан <sup>с</sup> и др.	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. ЦЧО Верхнее Поволжье Среднее Поволжье Приморский край  Курганская область Омская область Башкортостан	13,611 5,954 65,245 н/с 10,200 57,850 прим. прим. 12,024 (2,440) 32,081 88,842 прим.	34,399 5,929 36,332 7,390 10,469 198,783 прим. прим. прим.  115,094 182,095 прим.	2,4-Д – к-та <u>0,1</u> 2,4-Д ДМА соль - 0,25
2,4-Д сложный 2-этилгексилловый эфир (Г) (2 кл.)	Биатлон <sup>с</sup> , Прима 30 эламет, элант, элант Премиум, эстерол, эстерон (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Курганская обл. Омская область	84,379 20,247 70,710 26,385 30,509	62,633 0,825 46,064 44,722 см.2,4-Д	0,15
Дазомет (Ф)	Базамид гранулят, тиазон (2 кл.)	Приморский край	0,020 (0,260)	н/с	0,9*
<b>Дельтаметрин<sup>4)</sup></b> (И)	Децис, децис экстра (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Верхнее Поволжье Среднее Поволжье Приморский край	0,017 0,143 0,025 н/с 0,020 0,030 прим. прим. 0,514 (0,069)	0,022 0,160 0,035 0,035 0,080 0,011 прим. прим. прим.	0,01*
Десмедифам (Г)	Бетан Форте, бетанал Эксперт ОФ, бетанес, бетарен ФД 11 <sup>с</sup> , Битерр Трио <sup>с</sup> , бицепс, бицепс Гранат, бурефен, секира <sup>с</sup> и др.	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Среднее Поволжье Приморский край	6,000 0,224 0,010 н/с 0,036 прим. 0,012 (-)	12,464 0,315 н/с 0,023 0,129 прим. н/с	0,25
Диазинон (ИА)	Базудин (2 кл.)	Иркутская обл. Приморский край  Алтайский край Томская область	0,090 0,195 (0,075) 0,007 н/с	н/с н/с  н/с 0,020	0,1
Диафентиурон (ИА)	Пегас (3 кл.)	Кемеровская обл.	н/с	0,008	0,2*

1	2	3	4	5	6
Дигидрокварцетин (РРР)	Лариксон (4 кл.)	Алтайский край Новосибирская обл.	0,536 0,140	0,486 0,468	нт
Дикамба (Г)	Банвел (3 кл.), банвел Д, гренч-Д <sup>с</sup> , диален <sup>с</sup> , диален супер <sup>с</sup> , дианат (3 кл.), дикамба, дифезан <sup>с</sup> (2 кл.), ковбой <sup>с</sup> (3 кл.), чисталан <sup>с</sup> (2 кл.), фенфиз <sup>с</sup> , элант премиум <sup>с</sup>	Верхнее Поволжье Среднее Поволжье Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Курганская обл. Приморский край  Башкортостан	Прим. Прим. 8,044 7,330 17,878 н/с 2,160 1,953 9,280 1,848 (1,544) прим.	Прим. Прим. 7,262 11,585 18,898 4,312 3,187 4,789 9,399 прим.  прим.	0,25
Дикват (Дес. Деф.)	Реглон-супер, реглон (2 кл.)	Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край	н/с 0,023 н/с 0,570 (0,230)	0,266 н/с 0,039 н/с	0,2*
Диметенамид (Г)	Фронтьер, фронтьер Оптима (3 кл.)	Приморский край	0,470 (0,160)	н/с	0,1*
Диметоат (ИА)	Рогор С (3 кл.), данадим (3 кл.), Би-58, Би-58 новый, ди-68 (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская обл. Приморский край  Среднее Поволжье ЦЧО	0,038 0,770 0,210 1,405 (2,235) прим. 13,870	0,050 0,064 0,132 н/с  н/с 104,24	0,1
Диметоморф (Ф)	Акробат, акробат МЦ <sup>с</sup> (2 кл.)	Иркутская обл. Приморский край	0,054 0,166 (-)	н/с прим.	0,04
Диниконазол, Диниконазол-М (Ф)	Суми-8, виал, (2 кл.), виал-ТТ <sup>с</sup> (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Иркутская обл. Приморский край  Курганская обл. Среднее Поволжье	0,010 1,300 0,011 0,390 (0,203) 0,295 прим.	0,038 0,155 0,752 н/с  н/с прим.	нн
Дифеноконазол (Ф)	Дивиденд (3 кл.) Дивиденд стар <sup>с</sup> , дивиденд микс (3 кл.), богард, риас <sup>с</sup> , скор	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Курганская обл. Приморский край  Среднее Поволжье	9,718 0,603 1,530 н/с 0,160 0,090 2,180 0,080 (0,905) прим.	6,765 0,046 1,764 2,800 0,027 0,051 3,900 н/с  прим.	0,1*
Дифлубензурон (И)	Димилин (4 кл.)	Алтайский край	н/с	0,005	0,2*

1	2	3	4	5	6
ЭПТЦ, ЭПТЦ (Г)	Эптам, алирокс, эрадикан (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. ЦЧО	5,954 н/с 0,200 1,170	3,444 0,851 н/с 1,659	0,9
Зета-циперметрин (ИА)	Таран (3 кл.), фьюри (3 кл.), тарзан (2кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Томская обл.	7,830 2,365 н/с	0,275 н/с 0,039	0,02
Изоксафлютол, изоксафлютон (Г)	Мерлин (2 кл.)	Иркутская обл. Омская обл.	0,056 н/с	н/с 0,015	0,1*
Имазалил (ПР, Ф)	Виницит Форте <sup>с</sup>	Курганская обл.	н/с	0,800	0,2*
Имазамокс (Г)	Пульсар (3 кл.)	Приморский край  Иркутская обл.	6,040 (0,500) н/с	Прим.  0,002	1,5*
Имазапир (Г)	Арсенал (3 кл.)	Приморский край	0,030 (0,060)	н/с	0,5*
Имазетапир (Г)	Пивот (3 кл.)	Приморский край  Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская обл.	38,380 (24,500) н/с н/с н/с н/с	Прим.  0,204 0,030 0,066 0,011	0,1*
Интеграл (Ф)	Штамм 24 Д (4 кл.) (иностр.)	Курганская обл.	27,210	16,720	н/с
И(й)одосульфурон-метил-натрий (Г)	Секатор <sup>с</sup> (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край  Омская обл.	0,016 0,015 н/с 0,028 0,018 (0,004) 0,143	0,001 0,003 0,005 0,025 н/с 0,022	н/с
Ипродион (Ф)	Гликофен, ровраль (3 кл.)	Кемеровская обл. Иркутская обл. Приморский край	н/с 0,019 0,039 (0,148)	0,070 н/с н/с	0,1*
Карбендазим (Ф)	Комфорт (2кл.)	Алтайский край Иркутская обл. Приморский край Курганская обл.	н/с 0,020 0,008 2,270	5,270 н/с н/с н/с	0,1*
Карбоксин (Ф)	Витавакс (3 кл.), <b>витатиурам<sup>с</sup></b> , витарос <sup>с</sup> , кемикар-Т <sup>с</sup> , кисвакс, фенорам <sup>с</sup> (3 кл.)	Алтайский край Новосибирская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край	7,236 0,396 0,048 0,140 0,38(0,11)	1,443 0,284 н/с н/с прим.	0,05*
Карбофуран (ИА)	Фурадан (1 кл.), Хинфур (1 кл.)	Алтайский край Томская обл. Омская обл.	н/с н/с 0,050	1,171 1,710 0,378	0,01

1	2	3	4	5	6
Квизалофоп-П-тефурил (Г)	Багира (3 кл.), пантера (3 кл.)	Верхнее Поволжье Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Приморский край	Прим. н/с 0,605 1,150 0,007 0,200 (-)	Прим. 0,227 0,090 0,041 н/с н/с	0,1*
Квинкlorак (Г)	Кларис (3 кл.) Фацет (3 кл.)	Приморский край	1,470 (0,080)	н/с	0,2*
Клетодим (Г)	Центурион (3 кл.) Селект (3 кл.)	Приморский край  Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл.	4,380 (2,260) 0,018 0,048 0,036	н/с 0,090 0,107 0,012	0,1*
Клефоксидим (Ф)	Аура Плюс (2 кл.)	Приморский край	2,195	н/с	0,1*
Клодинафоп-пропаргил (Г)	Топик (2 кл.) Ластик 100, ластик ПП (3 кл.)	Иркутская обл. Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Курганская область Омская обл.	0,802 н/с 3,893 2,500 н/с 0,250 2,890	0,606 0,140 1,266 0,153 1,340 н/с 2,166	0,2*
Клопиралид (Г)	Амилон <sup>с</sup> , корректор (3 кл.), лонтрел-300 (3кл), лонтрел Гранд (3 кл.), лонтрим <sup>с</sup> (2 кл.), лорнет (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край  Среднее Поволжье	0,412 0,191 0,060 н/с 0,011 н/с 0,094 (0,045) прим.	1,127 0,400 0,061 0,330 0,027 1,274 н/с н/с	0,1*
Крезацин <sup>б</sup> (PPP) (см. примечание)	Крезацин (4 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл.	0,118 0,140	0,164 0,091	нт
Крезоксим-метил (Г)	Строби (3 кл.)	Приморский край  Кемеровская обл.	0,0228 (0,0384) н/с	Н/с 0,225	0,2*
Ленацил (Г)	Гексилур (2 кл.)	Кемеровская обл.	н/с	0,090	1,0*
Лямбда-цигалотрин (ИА)	Каратэ (2 кл.), каратэ Зеон (2 кл.), цигалотрин, карачар, кунгфу (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская обл. Приморский край  Среднее Поволжье Иркутская обл.	0,086 0,011 0,030 н/с 0,060 0,570 (0,445) н/с 0,038	0,128 0,006 0,006 0,092 0,026 прим. прим. 0,016	0,05*

1	2	3	4	5	6
Малатион (ИА)	Карбофос (3 кл.), фуфанон (3 кл)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская обл. Приморский край Среднее Поволжье Иркутская обл. ЦЧО	0,250 н/с н/с 0,020 0,88 (0,9) прим. 0,182 4,640	0,060 0,050 0,010 0,049 н/с н/с 0,262 10,408	2,0
Манкоцеб, манкозеб (Ф)	Акробат МЦ <sup>с</sup> , ман- коцеб, метаксил, пеннкоцеб (2 кл.), Ридомил Голд(2кл.) Сектин <sup>с</sup>	Кемеровская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край	0,233 н/с 1,929 1,873 (0,115)	1,934 1,880 2,555 прим.	0,1*
Меди сульфат (Ф) медь серноокислая	Медный купорос, бордосская смесь <sup>с</sup>	Кемеровская обл.	0,392	0,279	0,1*
Меди хлорокись, хлорокись меди (Ф)	Купроксат (3 кл.), курзат Р (3 кл.), ме- ди оксихлорид, ок- сихом <sup>с</sup> , ордан <sup>с</sup> (3 кл.), цихом <sup>с</sup> (2 кл.)	Кемеровская обл. Иркутская обл. Омская область Приморский край  Курганская обл.	0,041 0,831 0,600 3,563 (0,059) 2,116	0,067 1,098 н/с н/с  н/с	нн 0,3 - под- виж- ная фор- ма
Метазахлор (Г)	Бутизан (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Приморский край	0,330  0,375 (0,610)	0,421 0,190 н/с	0,1*
Металаксил (ПР, Ф)	Ридомил, ридомил МЦ <sup>с</sup> (2 кл.), ридо- мил голд <sup>с</sup> (2 кл.) метаксил (2 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Приморский край Иркутская обл. Среднее Поволжье	0,996 0,030 0,51(0,34) 0,172 прим.	0,020 0,200 н/с 0,258 прим.	0,05
Метирам (Ф)	Полирам (2 кл.)	Приморский край	0,010	Прим.	0,6
Метолахлор (Г) С-метолахлор (Г)	Дуал, Дуал Голд (3 кл.)	Приморский край  Алтайский край Кемеровская обл. Иркутская обл. Томская обл.	0,215 (0,045) 10,240 0,072 0,100 н/с	н/с  6,930 0,950 0,062 0,280	0,02*
Метрибузин (Г)	Бутразин, зенкор (2 кл.), сенкор, лазурит (2 кл.), зонтран (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край  Курганская обл. Омская обл.	0,376 0,080 н/с 0,603 1,710 (1,840) 5,152 1,170	0,739 0,070 0,010 0,963 н/с  н/с н/с	0,2

1	2	3	4	5	6
Метсульфурон-метил (Г)	Алмазис (3 кл.), гренч (3 кл.), гренч-Д <sup>с</sup> , зингер, лазер, ларен (3 кл.), магнум (3 кл.), металт, метафор, метурон, рометсоль (3 кл.), террамет, эламет	Башкортостан Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Курганская обл. Приморский край  Омская обл.	н/с 1,790 2,819 2,260 н/с 0,817 0,472 0,294 (0,162) 1,950	Прим. 25,670 2,824 48,187 0,898 0,570 38,167 н/с 0,720	0,1*
Мефеноксам (Ф)	Ридомил голд МЦ <sup>с</sup> (2 кл.)	Приморский край  Иркутская обл. Кемеровская обл. Томская обл.	0,014 (0,007) 0,015 н/с н/с	н/с  0,020 0,050 0,120	0,05
Мефенпир-диэтил (Г)	Секатор <sup>с</sup> (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край Омская обл.	0,163 0,163 н/с 0,295 0,025 1,430	0,010 0,030 0,050 0,263 н/с 0,223	нн
МЦПА (МСРА) (Г)	2М-4Х (2 кл.), агритокс (3 кл.), агроксон (2 кл.), гербитокс (2 кл.), Дикопур М (2 кл.), линтаплант (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская обл. Иркутская обл. Приморский край  Верхнее Поволжье	5,642 13,398 18,840 н/с 11,720 2,050 1,056 (0,174) прим.	22,755 12,165 16,187 5,453 4,849 1,212 н/с прим.	0,04*
Нарцисс <sup>8)</sup> (РРР)	Д.в. см. в прим.	Кемеровская обл.	н/с	0,005	нт
Оксадиксил (Ф)	Авиксил <sup>с</sup> , оксихом <sup>с</sup> , сандофан, сандофан М 8 (4 кл.)	Кемеровская обл. Иркутская обл. Приморский край  Омская обл.	0,009 0,059 0,004 (0,006),0,0 ,120	0,010 н/с н/с 0,172	0,4*
Оксанол Агро <sup>7)</sup> (ПАВ) (см. прим.)	Корсаж <sup>с</sup> , оксанол Агро	Томская обл.	н/с	0,100	нн
Оксифлуорфен (Г)	Гоал, Гоал 2Е(3кл.) Галиган (3 кл.)	Иркутская обл. Кемеровская обл. Приморский край	0,048 0,046 0,160 (0,160)	0,040 0,063 н/с	0,2*
Пендиметалин (Г)	Кобра (3 кл.), пентيران, проул, стомп (3 кл.), стринг	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Приморский край	н/с 0,361 0,232 0,248 2,04 (0,1)	0,830 н/с 8,110 0,248 н/с	0,15*

1	2	3	4	5	6
Пенконазол (Г)	Топаз (3 кл.)	Кемеровская обл. Приморский край  Иркутская обл.	н/с 0,025 (0,175) 0,003	0,015 н/с 0,001	0,1
Перметрин (ИА)	Корсар (3 кл.), тор- надо (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл.	н/с н/с н/с н/с	17,670 196,464 4,280 2,110	0,05*
Пиримифос- метил (ИА)	Актеллик (2 кл.), блекс	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская обл. Иркутская обл. Приморский край	0,327 0,073 0,027 н/с 0,080 0,085 0,2 (0,1)	0,251 н/с 0,195 0,207 0,111 0,115 н/с	0,5; при рН 5,5 0,1
Планриз (Ф)	Штамм АР-33 (4 кл.)	Алтайская обл. Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл.	0,290 н/с н/с н/с 0,850	н/с 0,860 0,035 3,000 0,385	нТ
Поликарбацин (Ф)	Цинковая соль** (2 кл.)	Верхнее Поволжье Омская область Новосибирская обл.	прим. н/с 0,220		0,6
Прометрин (Г)	Гезагард (с.к.-3 кл.; с.п.-2 кл.); из аге- лона <sup>с</sup> , ацетатрина <sup>с</sup> , протразина <sup>с</sup> (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. ЦЧО Приморский край  Верхнее Поволжье	0,869 0,862 0,790 н/с 0,570 1,370 31,460 3,120 (1,655) прим.	1,077 0,782 0,200 0,345 0,750 0,080 13,180 н/с прим.	0,5
Пропаргит (ИА)	Омайт, комайт, комит (2 кл.)	Кемеровская обл.	н/с	0,016	0,4*
Пропиконазол (Ф)	Альто супер <sup>с</sup> (3 кл.) арчер <sup>с</sup> , райдер <sup>с</sup> , ри- ас <sup>с</sup> , тилт (3 кл.), тилт премиум	Новосибирская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край	0,008 0,030 0,050 0,015 (0,085)	0,103 н/с н/с н/с	0,2*
Псевдобактерин-2	См. Агат 25 К (Ф)				
Римсульфурон- метил (Г)	Базис (3 кл.), титус (3 кл.)	Приморский край Новосибирская обл. Иркутская обл.	0,04 (0,6) н/с н/с	н/с 0,007 0,006	0,03*
Сера (АФ,Ф)	Кумулус (3), Поль- сулькол, тиовит (4 кл.)	Кемеровская обл. Приморский край	0,035 0,700 (0,200)	1,326 прим.	160,0

1	2	3	4	5	6
Спироксамин (Ф)	Фалькон <sup>с</sup> (2)	Иркутская обл. Новосибирская обл. Кемеровская обл.	0,887 0,500 н/с	0,324 н/с 0,022	0,04*
Сульфаметурон-метил (Г)	Анкор-85 (3 кл.)	Приморский край Томская обл.	0,120 (-) н/с		0,04*
Тебуконазол (Ф)	Агросил (2 кл.), алтсил, бункер (2 кл.) виал ТТ <sup>с</sup> (2 кл.), грандсил, дозор, доспех (2 кл.), колосаль (2 кл.), раксил Т <sup>с</sup> , раксил (2 кл.), редут, Тебу 60(2кл.), террасил, тимер, тир, тример, стингер, фалькон <sup>с</sup> (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край Курганская обл.	9,151 2,468 10,975 н/с 1,726 1,230 3,482 (1,391) 0,155	19,119 7,426 11,493 2,829 1,585 2,222 прим. 6,490	0,4*
Тепралоксидим (Г)	Арамо-50 (2 кл.)	Приморский край Алтайский край	1,000 (-) 0,013	Прим. н/с	0,2*
Тиабендазол (ИА, НЕМ, Ф)	Виал ТТ <sup>с</sup> (2 кл.), Винцит Форте <sup>с</sup> , вист, виал (2 кл.), текто(3 кл.), титусим (4 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Приморский край Иркутская обл. Курганская обл. Омская обл.	3,360 3,506 н/с н/с 0,342 (0,104) 0,014 0,960 1,460	2,160 6,405 2,465 2,770 прим. 1,0404 1,000 0,558	1,0*
Тиаметоксам (ИА)	Актара, круйзер (3 кл.)	Приморский край Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Верхнее Поволжье Иркутская область Омская обл. Среднее Поволжье	0,008 (0,0217) 0,911 н/с 0,060 н/с прим. 0,002 0,001 прим.	н/с 0,011 0,024 0,006 0,177 прим. 0,020 0,031 прим.	0,06
<b>Тирам, тиурам<sup>9)</sup></b> (ПР, Ф)	Актамыр (3 кл.) витарос <sup>с</sup> , <b>витатиурам<sup>с</sup></b> , витавакс 200, 200ФФ <sup>с</sup> , пентатиурам <sup>с</sup> , ТМТД (3 кл.), фенорам <sup>с</sup> , актамыр (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Омская обл. Курганская обл. Приморский край	8,833 0,552 3,996 0,635 4,020 1,444 13,840 (2,403)	7,295 0,874 3,691 0,270 1,787 2,620 прим.	0,06*
Тифенсульфурон-метил (Г)	Хармони (3 кл.), базис <sup>с</sup> (3 кл.)	Новосибирская обл. Иркутская обл. Приморский край	н/с н/с 0,06 (0,02)	0,003 0,003 н/с	0,07*

1	2	3	4	5	6
Толлифлуанид (Ф)	Эупарен Мульти (2 кл.)	Кемеровская обл. Омская обл.	0,011 н/с	0,060 0,036	0,25*
Триадименол (Г)	Байтан-универсал <sup>с</sup> (3кл.), фалькон <sup>с</sup> (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Иркутская обл. Новосибирская обл.	0,260 н/с 0,153 0,086	н/с 0,004 0,054 н/с	0,02*
Триадимефон (Г)	Байлетон (3 кл.), привент (3 кл.), тозонит, фоликур БТ <sup>с</sup> (3кл.)	Новосибирская обл. Кемеровская обл. Омская обл. Приморский край	0,325 н/с 0,040 0,01(0,01)	н/с 0,009 н/с н/с	0,03
Триаллат (Г)	Авадекс БВ, дип-тал, триаллат, флю-тар <sup>с</sup> , фортресс <sup>с</sup> (3 кл.)	Курганская обл. Новосибирская обл. Омская обл.	н/с 0,384 3,970	1,200 н/с 0,886	0,05*
Триалкосидим (Г)	Грасп (2 кл.)	Омская обл.	0,630	0,059	0,06
Триасульфурон (Г)	Биатлон <sup>с</sup> , логран (3 кл.), линтур <sup>с</sup> (3 кл.), трезор М <sup>с</sup> (3 кл.)	Среднее Поволжье Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Курганская область	Прим. 9,720 0,136 3,712 н/с 1,005 0,640	н/с 26,850 0,272 10,308 0,219 0,013 1,638	0,1*
Трибенуронметил (Г)	Гранстар (3 кл.)	Курганская обл. Приморский край Омская обл. Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл.	Прим. (0,04)(0,1) 0,030 1,239 н/с н/с	н/с н/с 0,245 0,274 0,033 0,080	нд
Тритерпеновые кислоты (комплекс) (PPP)	Новосил (3 кл.), силк (3кл.), биосил (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Приморский край	0,538 0,021 2,670 0,01(0,04)	0,061 0,060 2,320 н/с	нт
Тритикопазол (Ф)	Премис 200, премис Двести (2 кл.), премис-тотал <sup>с</sup> , бастион, Бастион-САХО (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская область Верхнее Поволжье Приморский край Курганская обл.	7,464 0,257 13,940 н/с 0,050 0,480 прим. 0,725 (1,395) 0,312	3,286 0,456 4,358 0,130 н/с 1,302 н/с н/с н/с	0,1*
Тритосульфурон (Г)	Серто Плюс (3 кл.)	Приморский край	0,231 (0,153)	н/с	0,04 СП-04

1	2	3	4	5	6
Трифлуралин, трифлюралин (Г)	Гербитреф, нитран (2 кл.), трефлан (2 кл.), трефлон, флюоран, трифлуралин, трифлюрекс (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край  Среднее Поволжье ЦЧО	5,608 0,952 0,156 н/с 0,530 2,090 2,530 (10,700) прим. 0,410	1,496 1,788 0,120 16,400 0,810 0,146 н/с  прим. 1,865	0,1*
Трифлусульурон-метил (Г)	Карибу (3 кл.)	Алтайский край	0,092	0,112	0,06*
Трихлорфон (ИА)	Хлорофос (н/с), рицифон (2 кл.)	Верхнее Поволжье Среднее Поволжье	прим. прим.	н/с н/с	0,5
Фамоксадан (Ф)	Танос (3 кл.)	Приморский край	0,009 (0,007)	н/с	0,02*
Фенамидон (Ф)	Сектин Феномен <sup>с</sup> (2 кл.)	Иркутская обл.	н/с	0,059	0,1*
Фенапанил (ПР, Ф)	Систан (запрещен к прим. в Еврпое)[56]	Алтайский край	н/с	0,100	н/с
Фенвалерат (И)	Сумицидин (2 кл.)	Омская обл. Кемеровская обл.	0,003 0,002	н/с н/с	0,02
Фенмедифам (Г)	Бетан Форте <sup>с</sup> (3кл.), бетанес(3 кл.), бетанал АМ 11 <sup>с</sup> , битап ФД11 <sup>с</sup> , бетарен ФД11 <sup>с</sup> (3 кл.), битап ФД 11, Битерр Трио <sup>с</sup> ,бурефен(2кл) бицепс, Бицепс Гарант, Секира <sup>с</sup> (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край	6,000 0,249 0,070 н/с 0,041 0,340 0,244 (0,230)	18,914 0,395 0,140 0,023 0,129 н/с н/с	0,25
Феноксапроп-П-этил, феноксапропэтил (+ антидот) (Г)	Пума-супер ком-би**, пума-супер 7.5, 100 ( 3 кл.); фуроре-супер 7.5** (3 кл.), Гепард Экстра (3 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край Курганская область	1,275 9,157 5,713 н/с 2,581 6,910 0,280 (-) 1,518		0,04*
Фитолавин-300(Ф)	биопрепарат	Кемеровская обл.	0,200	0,007	н/с
Флокумафен (РОД)	Шторм (1 кл.)	Приморский край	0,490 (-)		
Флорасулам (Г)	Прима <sup>с</sup> (2 кл.), прима 30 <sup>с</sup>	Курганская обл. Новосибирская обл.	0,046 н/с	н/с 0,196	н/с

1	2	3	4	5	6
Флуазифоп-П-бутил, флуазифоп-бутил (Г, РРР)	Фюзилад, фюзилад-супер (2 кл.), фюзилад новый, фюзилад Форте (2 кл.)	Алтайский край	2,063	1,056	нн
		Кемеровская обл.	1,131	1,240	
		Новосибирская обл.	0,618	0,039	
		Томская обл.	н/с	0,640	
		Иркутская обл.	0,015	0,078	
		Омская обл.	0,120	0,257	
		Приморский край	0,610 (-)	н/с	
Флудиоксанил (Г)	Максим (3 кл.)	Приморский край	0,040 (-)	н/с	
		Иркутская обл.	0,005	0,017	
		Алтайский край	0,004	0,029	
		Кемеровская обл.	н/с	0,050	
		Новосибирская обл.	н/с	0,050	
		Томская обл.	н/с	0,160	
Флутриафол (Ф)	Винцит <sup>с</sup> (3 кл.), Винцит Форте	Курганская обл.	0,568	1,500	0,1
Хизалофоп-П-этил; квизалофоп-П-этил (Г)	Пилот (3 кл.), тарга, тарга супер (3 кл.), миура, хантер (3 кл.)	Алтайский край	0,180	9,945	0,8*
		Кемеровская обл.	н/с	0,199	
		Новосибирская обл.	3,410	3,120	
		Иркутская обл.	0,063	0,092	
		Омская обл.	н/с	0,050	
		Приморский край	4,820 (0,255)	н/с	
Хлоридозон (Г)	Пирамин Турбо (3 кл.) Феназон (3 кл.)	Приморский край	0,280 (-)	н/с	0,7*
		Верхнее Поволжье	прим.	н/с	
Хлормекватхлорид (РРР)	Антивылегалч(2 кл.) Це Це Це (4 кл.)	Кемеровская обл.	1,010	0,248	0,1*
		Новосибирская обл.	н/с	0,938	
		Томская обл.	н/с	12,000	
Хлороталонил (Ф)	Браво (2 кл.)	Приморский край	0,320 (-)	н/с	0,2*
		Томская обл.	н/с	0,045	
		Среднее Поволжье	н/с	прим.	
Хлорпирифос (ИА) (2 кл.)	Дарсбан (3 кл.), дурсбан, нурелл-Д <sup>с</sup> , ципи-плюс <sup>с</sup> , сайрен	Приморский край	0,26(0,24)	н/с	0,2
		Омская обл.	0,010		
Хлорсульфоксим (Г)	Круг (4 кл.); Кросс <sup>с</sup> (3 кл.), Кросс <sup>с</sup> + гранстар (3 кл.)	Алтайский край	0,009	н/с	0,02*
		Кемеровская обл.	0,081	0,006	
		Новосибирская обл.	0,700	0,452	
		Томская обл.	н/с	1,685	
		Омская обл.	0,896	1,952	
		Верхнее Поволжье	н/с	прим.	
		Курганская обл.	1,887	н/с	
		Приморский край	0,006	н/с	
		(0,011)			

1	2	3	4	5	6
Хлорсульфурон, хлорсульфурана калиевая соль (Г) (4 кл.)	Дифезан <sup>с</sup> (2 кл.), ковбой <sup>с</sup> (3 кл.), кросс <sup>с</sup> (3 кл.), октиген <sup>с</sup> (2 кл.), фенфиз <sup>с</sup> (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская обл. Курганская обл. Верхнее Поволжье Иркутская обл. Приморский край	0,253 0,065 0,611 н/с 0,088 0,304 прим. 0,004 0,036 (0,007)	0,215 0,036 0,905 0,842 1,183 0,609 прим. 0,002 н/с	нд
Цимоксанил (Ф)	Танос, курзат (3 кл.) ордан <sup>с</sup> (3 кл.)	Приморский край Курганская обл. Кемеровская обл. Иркутская обл.	0,03 (0,1) 0,136 н/с н/с	н/с н/с 0,001 0,070	0,04*
Цинковая соль <sup>11)</sup> (ПР, Ф), полирам	Из авиксила (2 кл.) Поликарбацин (2 кл.)	Верхнее Поволжье Приморский край Иркутская обл.	прим. н/с 0,032	н/с прим. н/с	0,6
<b>Цинеб</b> <sup>10)</sup> (Ф)	Цинеб (2 кл.), купрозан <sup>с</sup> , хомецин, цихом <sup>с</sup> (2 кл.)	Новосибирская обл. Верхнее Поволжье Иркутская обл.	н/с прим. 0,083	2,050 н/с н/с	0,2
Циперметрин (ИА)	Арриво (2 кл.), арцерид <sup>с</sup> , Инта-Вир, кинмикс, рипкорд, таран (3 кл.), шерпа, фаскорд (2 кл.), циткор (3 кл.), шарпей (2 кл.), шерпа (2 кл.), циперон (2 кл.)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край  Омская область Среднее Поволжье	1,447 1,433 н/с н/с 0,194 1,490 (0,995) н/с прим.	1,833 1,046 0,590 0,974 0,122 прим.  0,460 прим.	0,02
Ципроконазол (Ф)	Альто 400, альто Супер (3 кл.), атеми, дивиденд стар** (3 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Среднее Поволжье Томская обл. Иркутская обл. Приморский край Курганская обл. Омская обл.	0,002 0,140 н/с н/с 0,206 0,045 2,052 н/с	0,013 0,316 прим. 0,620 0,372 прим. 0,044	0,2
Эпоксиконазол (Ф)	Опус, рекс С (3 кл.), рекс**, рекс-супер** (3 кл.)	Приморский край  Иркутская обл.	0,725 (2,380) 0,009	Прим.  н/с	0,2- СП
ЭПТЦ см. ЕПТЦ	Эптам, эрадикан				
Эсфенвалерат (ИА)	Суми-альфа (3 кл.), асана, сумицидин-супер, сэмпай (2 кл.)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Омская обл. Приморский край	0,002 н/с 0,014 0,090 1,110 (0,575)	н/с 0,003 0,003 0,007 н/с	0,1*

1	2	3	4	5	6
Этоксилат изодецилового спирта (ПАВ)	Тренд 90 (3 кл.)	Приморский край	0,675 (0,350)	н/с	нн
		Алтайский край	1,791	1,687	
		Новосибирская обл.	н/с	0,027	
Этофумез(с)ат (Г) (4 кл.)	Битерр Трио ОФ <sup>с</sup> , бетанал, бетарен экспресс АМ (2кл.) бетанес(3 кл.), бицепс гарант, бицепс	Алтайский край	3,252	5,783	0,2*
		Кемеровская обл.	0,137	0,267	
		Новосибирская обл.	0,010	н/с	
		Томская обл.	н/с	0,023	
		Иркутская обл.	0,027	0,129	
		Приморский край	0,018	н/с	

**Примечание:** Значком “с” - обозначены смесевые препараты ( см. приложения 1 и 2)

нн – не нормирован; нд – не допустимо (или отсутствие); нт - не требуется нормирования ; фит. – фитотоксичность; н/с – нет сведений;

ГН - гигиенический норматив; ФТ – фитотоксический норматив;

СП – норматив взят из “Списка применения...”

АК- акарицид; АФ – афицид; Г – гербицид; Дес.– десикант;

Деф. –дефолиант; И – инсектицид, ИА – инсектоакарицид;

НЕМ – нематоцид; ПР – протравитель; РОД – родентицид;

РРР – регулятор роста растений; ПАВ – поверхностно активное вещество;

Ф – фунгицид; ФМ - фумигант

1) - 1 кл. опасности – особо токсичен, ЛД<sub>50</sub> менее 50 мг/кг;

- 2 кл. опасности – высоко токсичен, ЛД<sub>50</sub> 50-200 мг/кг;

- 3 кл. опасности – средне токсичен, ЛД<sub>50</sub> 200-1000 мг/кг;

- 4 кл. опасности – мало токсичен, ЛД<sub>50</sub> более 1000 мг/кг

2) Остатки пестицидов не использованы в указанном году

3) “жирным шрифтом” выделены пестициды, применение которых запрещено (или строго ограничено) ( см. Ежегодник выпуска 2006 г.)

**ГХЦГ технический** – стоек, канцероген (от 21.03.86)

**Гамма-ГХЦГ** – неблагоприятные токсиколого-гигиенические свойства (от 13.03.90)

Сфера применения ограничена:

**Беномил, БМК** – в связи с наличием канцерогенных, мутагенных, эмбрио- и гонадотоксических свойств (1987 г.)

4) **Дельтаметрин (Децис)** – высокотоксичен, стоек, запрещено применение в защищенном грунте (25.05.84 № 123-5/649-23)

**Диметоат (фосфамид)** – высокотоксичен, оказывает кожно-резорбтивное, канцерогенное, мутагенное, эмбриотоксическое действие (от 21.03.86)

**Паратион-метил, метилпаратион (вофатокс, метафос)** – сильно действующее ядовитое вещество (СДЯВ); резко выраженное кожно-резорбтивное действие, оказывает тератогенное и эмбриотоксическое действие, влияет на репродуктивную функцию (принятие решения от 21.03.86); применение восстановлено в виде препарата “парашют” в 2002 г.

**Тиофонат-метил (Топсин-М)**– канцероген, в процессе метаболизма образует **БМК**

5) **Витатиурам** – применялся в сельском хозяйстве до 2000 г

6) **Крезацин – д.в.** ортокрезоксиуксусной кислоты триэтаноламмониевая соль

7) **Оксанол Агро – д.в.** этоксилаты алифатических спиртов

8) **Нарцис – д.в.** сукцинат хитозаний глютаминия

9) **Тирам, тиурам (ТМТД)** – оказывает гонадо- и эмбриотоксическое, мутагенное, тератогенное, канцерогенное действие; влияет на репродуктивную функцию. Только как протравитель семян и посадочного материала (от 21.03.86)

**Фенвалерат (сумицидин)** – высокотоксичен, кумулятивен, вызывает парестезии и аллергические реакции у работающих (от 21.03.86)

10) **Цинеб** – канцероген, мутаген, оказывает эмбрио- и гонадотоксическое действие; образует канцерогенные метаболиты (этилентиомочевина и этилентиураммоносульфид)

11) Цинковая соль этиленбисдитиокарбаминовой кислоты с этилентиурам дисульфидом (комплекс), входящий в состав смесевых препаратов: авиксил, арцерид, базоцен, метирам, Ниагара-9102, органил, полирам, полирам ФД, поликарбацин

**Пункты 5) и 6)** – обоснованы документами, помещенными в Справочнике “Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде” – М.: ВО “Агропромиздат”, 1992. – Т. 2, С. 363-369.

**Перечень смесевых препаратов пестицидов и их количество, использованное на территории ряда УГМС в 2005-2006 гг.**

**(количества д.в., входящих в смесевые препараты, внесены в приложение 1)**

Наименование смесевых препаратов (в скобках – его назначение)	Наименование д.в., входящих в состав смесевых препаратов; их соотношение	Регион	Количество смесевых препаратов тонны	
			2005 г.	2006 г.
1	2	3	4	5
Акробат МЦ (Ф)	Манкоцеб + диметоморф (600 + 90 г/кг)	Иркутская область Приморский край	0,414 1,277	н/с Прим.
Альбит (РРР)	Поли-бета-гидроксимасляная кислота + магний сернокислый+калий фосфорнокислый + калий азотнокислый + карбамид	Алтайский край Кемеровская обл.	н/с 0,315	0,309 0,692
Альто Супер (Ф)	Пропиконазол + ципроконазол (250 + 80 г/л)	Омская обл.	н/с	0,136
Амилон (Г)	2,4-Д (диметиламинная соль) + клопиралид (моноэтанолламинная соль) (10:1)	Алтайский край	0,198	Прим.
Арцерид (Ф)	Металаксил + поликарбацин (70 + 530 г/кг)	Новосибирская обл.	0,250	н/с
Базагран Р (Г)	Бентазон + МЦПА (200 + 250 г/л – кислоты)	Приморский край	3,140 (0,730)	н/с
Базис (Г)	Римсульфурон+тифенсульфурон-метил (500+250 г/кг)	Новосибирская обл. Иркутская обл.	н/с н/с	0,010 0,008
Бетан Форте (Г)	Десмедифам + фенмедифам (160 + 160 г/л)	Кемеровская обл.	н/с	0,075
Бетанал АМ 11, бетанал С, бетанал 22 (Г)	Десмедифам + фенмедифам (80 + 80 г/л)	Алтайский край Приморский край Иркутская обл.	н/с н/с 0,038	н/с н/с н/с
Бетанал прогресс АМ; бетанал прогресс ОФ, бетарен экспресс АМ (Г)	Десмедифам+фенмедифам+этофумезат(60+60+60 г/л)	Алтайский край Кемеровская обл. Приморский край	7,130 0,133 0,100	9,280 0,095 н/с
Бетанал Эксперт ОФ (Г)	Десмедифам+фенмедифам+этофумезат (71 +91 +112 г/л)	Приморский край Иркутская обл.	0,200 н/с	н/с 0,018
Бетанес (Г)	То же (7 % + 9 % + 11 %)	Иркутская область Кемеровская обл.	0,065 н/с	н/с 0,050
Биатлон (Г)	2,4-Д (сложный этилгексильный эфир) + триасульфурон (0,4-0,5 л/кг + 4-5 г/л)	Курганская обл. Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл.	1,750 н/с н/с н/с	1,850 28,417 0,195 11,300
Битерр Трио ОФ (Г)	Этофумезат+фенмедифам + десмедифам(112+91+71г/л)	Алтайский край	н/с	1,585
Бицепс, Бицепс Гарант (Г)	Десмедифам+фенмедифам+этофумезат (60 + 60 + 60 г/л)	Алтайский край Кемеровская обл. Томская обл. Иркутская обл.	н/с 0,280 н/с н/с	15,405 0,803 0,070 0,131

1	2	3	4	5
Бурефен ФД11; ФД 11 Евро(Г)	Десмедифам + фенмедифам (80 + 80 г/л или 8 % + 8 %)	Алтайский край	5,760	0,354
Виал ТТ (Ф)	Тиабендазол + тебуконазол (80 + 60 г/л)	Приморский край Курганская обл. Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская обл.	0,462 (0,109) 1,720 6,712 3,282 н/с н/с н/с	н/с н/с 3,787 10,861 4,320 2,770 0,979
Виал (Ф)	Тиабендазол + диниконазол-М (80 + 60 г/л)	Иркутская область Приморский край Кемеровская обл.	0,025 0,140 н/с	н/с н/с 0,360
Винцит (Ф)	Флутриафол+тиабендазол (25 + 25 г/л)	Курганская обл.	4,540	н/с
Виницт Форте (Ф)	Флутриафол+тиабендазол+ +имазалил (37,5+25+15 г/л)	Курганская обл.	н/с	4,000
Витарос (Ф)	Карбоксин + тирам (198 г/л + 198 г/л)	Новосибирская обл. Иркутская обл.	0,792 0,004	н/с н/с
Витатиурам (Ф)	Карбоксин + тирам 500 + 300 г/кг)	Новосибирская обл.	н/с	0,455
Галакси Топ (Г)	Бентазон + ацифлуорфен (320 + 160 г/л)	Приморский край	22,430 (1,730)	Прим.
Гренч-Д (Г)	Метсульфурон-метил + ди- камба (диметиламинная соль) (заводская упаковка)	Курганская обл. Алтайский край Новосибирская обл. Томская обл.	н/с 0,711 0,460 н/с	1,010 н/с 1,188 0,062
Диален, диален супер (Г)	2,4-Д + дикамба (диметил- аминные соли(342 г/л 2,4-Д + 34,2 г/л дикамбы кислот)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Приморский край Курганская обл.	4,353 5,290 7,560 7,550 15,650 (1,000) 4,390	6,670 5,583 6,171 н/с Прим. 12,450
Дивиденд стар (Ф)	Дифеноконазол + ципроко- назол (30 + 6,3 г/л)	Кемеровская обл. Томская обл. Иркутская область Курганская обл. Омская обл.	н/с н/с 0,194 5,360 н/с	0,055 3,390 0,054 н/с 0,062
Дифезан (Г)	Дикамба + хлорсульфурон (диэтилэтаноламинные со- ли) (344 + 18,8 г/л)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Курганская обл. Омская обл.	2,958 0,489 3,845 0,032 4,398 н/с	3,298 0,384 5,297 0,044 3,810 1,742

1	2	3	4	5
Ковбой (Г)	Хлорсульфурон (диэтилэтаноламмониевая соль) + +дикамба (диметиламмониевая соль) (17,5 г/л хлорсульфурана кислоты + +368 г/л дикамбы кислоты)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Иркутская обл. Приморский край	0,204 0,093 2,960 0,050 (0,100)	0,032 0,245 0,320 0,027 н/с
Кросс (Г)	Хлорсульфоксим+хлорсульфурон (диэтилэтаноламмониевые соли) ( 92 г/л + 47 г/л).	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Омская область Курганская обл. Приморский край	0,116 0,476 н/с 0,640 2,020 0,020 (0,115)	0,009 0,678 2,527 2,928 н/с н/с
Курзат (Ф)	Меди хлорокись + цимоксанил (689,5 + 42 г/кг)	Кемеровская обл.	н/с	0,018
Ластик (Г)	Клодинофоп-пропаргил + антидот	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская обл. Иркутская обл.	н/с н/с н/с н/с н/с	0,140 0,077 0,100 0,053 0,022
Лонтрим , амилон (Г)	2,4-Д (диметиламинная соль) + клопиралид (моноэтаноламинная соль ( 360 + 35 г/л соотв. кислот)	Новосибирская область	0,320	Прим.
Метаксил (Ф)	Манкоцеб + металаксил (640 + 80 г/кг)	Иркутская обл.	1,547	2,324
Оксихом (Ф)	Меди хлорокись + оксадиксил (670 + 130 г/л)	Кемеровская обл. Иркутская область Приморский край Омская обл.	0,051 0,023 0,030 (0,045) 0,720	0,060 н/с н/с 0,172
Октиген (Г)	2,4-Д (мало летучие эфиры) + хлорсульфурон диэтилэтаноламинная соль (419,75 г/л 2,4-Д к-ты + 5,25 г/л хлорсульфурана к-ты)	Омская обл. Новосибирская обл.	0,880 1,100	
Ордан (Ф)	Меди хлорокись + цимоксанил (689,5 + 42 г/кг)	Приморский край Иркутская обл. Курганская обл.	0,490 (0,050) 0,863 3,080	Прим. 1,168 н/с
Прима 30 (Г)	2,4-Д (2-этилгексилловый эфир) + флоросулам (48:1)	Новосибирская обл. Приморский край	н/с 0,005	0,200 н/с
Пума-супре (Г)	Феноксапмор-П-этил + антидот (69 + 75 г/л)	Иркутская обл. Среднее Поволжье Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл.	н/с прим. н/с н/с н/с н/с	1,581 прим. 0,644 2,287 0,469 0,500

1	2	3	4	5
Рекс Дуо (Ф)	Тиофанат-метил + эпокси-коназол (310 + 187 г/л)	Приморский край	0,025	Н/с
Ридомил МЦ, ридомил голд (Ф)	Манкоцеб + мефеноксам (640 + 40 г/кг)	Кемеровская обл. Томская обл. Приморский край Иркутская обл.	0,120 н/с 0,231 (0,122) 0,246	0,824 2,000 н/с 0,342
Секатор (Г)	Амидосульфурон + иодосульфурон-метил-натрий + мефенпир-диэтил(50 + 12,5 + 125 г/кг)	Кемеровская обл. Новосибирская обл. Томская обл. Иркутская обл. Приморский край Омская обл.	0,244 0,232 н/с 0,442 0,200 2,140	0,0144 0,049 0,071 0,395 н/с 0,335
Секира Трио (Г)	Десмедифам+фенмедифам+этофумезат(60+60+60 г/л)	Алтайский край Новосибирская обл.	2,230 0,030	4,200 н/с
Сектин Феномен (Ф)	Манкоцеб + фенамидон (500+ 100 г/кг)	Приморский край Иркутская обл.	0,090 н/с	н/с 0,160
Серто Плюс (Г)	Тритосульфурон + дикамба (250 + 500 г/кг)	Приморский край	0,924 (0,612)	н/с
Танос (Ф)	Фамоксадон + цимоксанил (250 + 250 г/кг)	Приморский край	0,0368 (0,023)	н/с
Тир (Ф)	Тирам + тебуконазол (400 + 25 г/л)	Омская обл.	н/с	0,340
Трезор М (Г)	2,4-Д (мало летучие эфиры) + триасульфурон – заводская упаковка: 5,8-7 г/га лограна+ 0,75-0,9 л/га октапон	Башкортостан Алтайский край Новосибирская обл. Курганская обл. Омская обл. Иркутская обл.	Прим. 9,636 0,804 12,300 н/с 0,938	Прим. 7,984 н/с 16,170 0,317 н/с
Фалькон (Ф)	Спироксамин + тебуконазол + триадименол (250 + 167 + 43 г/л)	Кемеровская обл. Иркутская обл. Новосибирская обл.	н/с 1,639 0,920	0,040 0,600 н/с
Фенизан (Г)	Дикамба + хлорсульфурон (диэтилэтаноламинные соли) (344 + 18,8 г/л кислот)	Омская обл. Алтайский край Новосибирская обл. Башкортостан	0,800 1,700 2,820 н/с	2,230 0,719 0,050 прим.
Фенорам, фенорам С (супер) (ПР)	Карбоксин (витавакс) + тирам (470 + 230 г/кг)	Алтайский край Иркутская обл. Приморский край Омская область	3,010 0,070 0,577 (0,160) 2,100	0,980 н/с н/с н/с
Фенфиз (Г)	2,4-Д (диметиламинная соль) + хлорсульфурон (диэтилэтаноламинная соль) (310 + 2,3 г/л)	Алтайский край Новосибирская обл. Кемеровская обл. Курганская обл. Омская область Приморский край	1,320 0,075 н/с 14,240 30,000 1,170	0,112 н/с 0,702 41,070 н/с н/с

1	2	3	4	5
Чисталан, чистолан, чистолан (Г)	2,4-Д + дикамба (малолетучие эфиры) (376 + 54 г/л)	Алтайский край Новосибирская обл. Курганская обл. Иркутская обл. Омская обл. Башкортостан	0,450 6,940 17,040 0,360 6,220 прим.	0,450 6,020 11,350 н/с прим. н/с
Эламет (Г)	2,4-Д (сложный 2-этилгексильный эфир) + метсульфурон-метил (1:10) (заводская упаковка)	Алтайский край Кемеровская обл. Новосибирская обл. Омская обл.	29,363 1,415 42,060 н/м	25,375 н/с 50,400 прим.
Элант Преимум (Г)	2,4-Д + дикамба (2-этилгексильные эфиры) (420 + 60 г/л)	Курганская обл. Омская обл. Новосибирская обл.	4,100 29,890 27,145	2,000 прим. 16,296

Примечание : Г – гербицид, ИА – инсектоакарицид, ПР – протравитель, РРР – регулятор роста растений, Ф – фунгицид  
н/с – нет сведений; ост. – остаток; прим. – применение

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- ГЖХ – газожидкостная хроматография
- ГХБ – гексахлорбензол
- ГХЦГ – гексахлорциклогексан
- 2,4-Д – 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (д.в. обширного перечня гербицидов)
- д.в. – действующее вещество
- ДДД – дихлордифенилдихлорэтан (метаболит ДДТ)
- ДДТ – дихлордифенилтрихлорэтан
- ДДЭ – дихлордифенилдихлорэтилен (метаболит ДДТ)
- Дилор – бета-дигидрогептахлор
- КО – контрольный образец
- к.э. – концентрат эмульсии
- МВИ – методика выполнения измерений
- МДУ – максимально допустимые уровни
- ОБУВ – ориентировочно безопасный уровень воздействия
- ОДУ – ориентировочно допустимый уровень
- ОДК – ориентировочно допустимое количество (концентрация)
- ОК – остаточное количество
- ПДК – предельно допустимое количество (концентрация)
- СТАЗР – станция защиты растений
- ТХАН – натрия трихлорацетат, трихлорацетат натрия, ТЦА, ТХА
- УГМС – Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
- ФОП – фосфорорганические пестициды
- ФТ – фитотоксичность
- ХОП – хлорорганические пестициды
- ЦГМС, ЦМС – Центр по гидрометеорологии и мониторингу природной среды
- ЦЧО – Центрально-черноземные области
- млн<sup>-1</sup> – миллионная доля, 1 млн<sup>-1</sup> = 1 мг/кг, 1 мкг/г, 1 мг/л, 1 мг/дм<sup>3</sup>
- Ч<sub>ср.</sub>** – среднее содержание: по сельскохозяйственному угодию, участку – среднеарифметическое; по региону (хозяйство, район, и т.п.) - средневзвешенное
- Ч<sub>макс.</sub>** – максимальное содержание

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Г Н 1.2.1323-03. Издание официальное. 1.2. Гигиена, токсикология, санитария. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень). – М.: Минздрав России, 2003. – 79 с. Дополнение 1. Гигиенические нормативы
2. Г Н 1.2.1832-04. Дополнение 1 к ГН 1.2.1323-03. – Минздрав России. – М., 2004.- 8 с.
3. Г Н 1.2.1839-04. Дополнение 2 к ГН 1.2.1323-03. – Минздрав России. – М., 2004.- 2 с.
4. Г Н 1.2.1876-06. Дополнение 3 к ГН 1.2.1323-03. – Минздрав России. – М., 2006.- 1 с.
5. Г Н 1.2.1987-06. Дополнение 4 к ГН 1.2.1323-03. – Минздрав России. – М., 2006.- 4 с.
6. Г Н 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003.
7. Г Н 2.1.5.1316-03. Ориентировочно-допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003.
8. Е ж е г о д н и к. Содержание остаточных количеств пестицидов в объектах окружающей среды на территории деятельности Верхне-Волжского УГМС в 2006 году. – Нижний Новгород, 2007.
9. Е ж е г о д н и к. Состояние загрязнения почв пестицидами на территории деятельности Западно-Сибирского УГМС в 2006 году. – Новосибирск, 2007.
10. Е ж е г о д н и к. Мониторинг пестицидов в почвах в 2006 г. на территории деятельности Иркутского УГМС. – Иркутск, 2007.
11. Е ж е г о д н и к. Содержание остаточных количеств пестицидов в почве Омской области в 2006 году. – Омск, Обь-Иртышское УГМС. - 2007.
12. Е ж е г о д н и к. Мониторинг пестицидов в объектах природной среды на территории деятельности Приволжского УГМС в 2006 году.– Самара, 2007.
14. Е ж е г о д н и к. Содержание остаточных количеств пестицидов в почвах Приморского края в 2006. – Приморское УГМС. Владивосток, 2007.
15. Е ж е г о д н и к. Содержание остаточных количеств пестицидов в почвах Северо-Кавказского региона в 2006 год. – Ростов на Дону, 2007.
16. Е ж е г о д н и к. Мониторинг пестицидов в почвах Курганской области в 2006 г. на территории деятельности ГУ «Курганский ЦГМС». – Курган, 2007.
17. Е ж е г о д н и к. Мониторинг пестицидов в почвах Центрально-Черноземных областей в 2006 г. на территории деятельности УГМС ЦЧО. – Старый Оскол, 2007.
18. Е ж е г о д н и к. Содержание остаточных количеств пестицидов в почвах на территории Республики Башкортостан в 2006 г. – Уфа, 2007.
19. М о н и т о р и н г пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации. Ежегодник. 2000 год. – Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2001. – 61 с.
20. М о н и т о р и н г пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации. Ежегодник. 2001 год. – Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2002. – 50 с.
21. М о н и т о р и н г пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации. Ежегодник. 2002 год. – Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2003. – 48 с.
22. М о н и т о р и н г пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации. Ежегодник. 2003 год. – Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2004. – 44 с.
23. М о н и т о р и н г пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации. Ежегодник. 2004 год. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2005. - 55 с.
24. М о н и т о р и н г пестицидов в объектах природной среды Российской Федерации. Ежегодник. 2005 год. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2006. - 51 с.
25. М У 2.1.7.730-99. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, бытовые и промышленные отходы, санитарная охрана почв. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 7.02.1999. Дата введения 05.04.99.

26. О б з о р загрязнения окружающей природной среды в Российской Федерации за 2001 год. – М.: Росгидромет, 2002.
27. О б з о р загрязнения окружающей природной среды в Российской Федерации за 2002 год. – М.: Росгидромет, 2003.
28. О б з о р загрязнения окружающей природной среды в Российской Федерации за 2003 год. – М.: Росгидромет, 2004.
29. О б з о р загрязнения окружающей природной среды в Российской Федерации за 2004 год. – М.: Метеоагентство Росгидромета, 2005. – 170 с.
30. П е р е ч е н ь рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение” - Приказ Государственного Комитета РФ по рыболовству от 28.04.1999 г. – М.: Изд-во ВНИРО, 1999. – 304 с.
31. Р Д 5 2 . 1 8 . 1 0 3 – 8 6 . Методические указания. Охрана природы. Почвы. Оценка качества аналитических измерений содержания пестицидов и токсических металлов в почве. – М., 1986.
32. Р Д 5 2 . 1 8 . 1 5 6 – 9 9 . Методические указания. Охрана природы. Почвы. Методы отбора объединенных проб почвы и оценки загрязнения сельскохозяйственного угодья остаточными количествами пестицидов.
33. Р Д 5 2 . 1 8 . 1 8 8 – 2 0 0 1 . Методические указания. Определение массовой доли триазиновых гербицидов симазина и прометрина в пробах почвы. Методика выполнения измерения методом газожидкостной хроматографии.
34. Р Д 5 2 . 1 8 . 1 6 6 – 8 9 . Методические указания. Охрана природы. Почвы. Требования к способам извлечения пестицидов и регуляторов роста растений из проб почвы. – М., 1989.
35. Р Д 5 2 . 1 8 . 1 8 0 – 2 0 0 1 . . Методические указания. Определение массовой доли галогидроорганических пестицидов п,п’-ДДТ, п,п’-ДДЭ, альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, трифлуралина (трефлана) в пробах почвы. Методика выполнения измерений методом газожидкостной хроматографии.
36. Р Д 5 2 . 1 8 . 2 6 4 – 2 0 0 1 . Методические указания. Определение массовой доли 2,4-Д в пробах почвы. Методика выполнения измерений методом газожидкостной хроматографии.
37. Р Д 5 2 . 1 8 . 2 8 7 – 2 0 0 1 . Методические указания. Определение массовой доли гербицида далапон-натрия в пробах почвы. Методика выполнения измерений методом газожидкостной хроматографии.
38. Р Д 5 2 . 1 8 . 2 8 8 – 2 0 0 1 . Методические указания. Определение массовой доли гербицида трихлорацетата натрия в пробах почвы. Методика выполнения измерений методом газожидкостной хроматографии.
39. Р Д 5 2 . 1 8 . 3 1 0 – 2 0 0 1 . Методические указания. Определение массовой доли фосфорорганических пестицидов паратион-метила (метафоса), фозалона и диметоата (фосфамида) в пробах почвы. Методика выполнения измерений методом газожидкостной хроматографии.
40. Р Д 5 2 . 2 4 . 7 1 – 8 8 . Методические указания по определению содержания хлорорганических пестицидов и их метаболитов в донных отложениях. – Ростов на Дону, 1988.
41. Р Д 5 2 . 2 4 . 2 6 8 – 8 6 . Методические указания. Система контроля точности результатов измерения показателей загрязненности контролируемой среды. – М., 1986.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Введение.....	4
1 Применение пестицидов в России и их нормирование.....	11
2 Проблемы мониторинга пестицидов.....	11
2.1 Воздействие пестицидов на агробиоценозы с учетом региональных особенностей.....	11
2.2 Нетрадиционные источники загрязнения.....	15
2.3.1 Верхне-Волжское УГМС.....	16
2.3.2 Западно-Сибирское УГМС.....	17
2.3 Проблема «неликвидных» пестицидов.....	17
2.3.3 Приволжское УГМС.....	17
2.3.4 Иркутское УГМС.....	18
2.3.5 Центральное УГМС.....	18
3 Оценка фактического загрязнения почв Российской Федерации.....	19
4 Уровни загрязнения почв в отдельных регионах России.....	19
4.1 Верхнее Поволжье (Верхне-Волжское УГМС).....	19
4.2 Среднее Поволжье (Приволжское УГМС).....	19
4.3 Центральные области (Центральное УГМС).....	30
4.4 Центральные-черноземные области (ЦЧО УГМС).....	30
4.5 Северный Кавказ(Северо-Кавказское УГМС).....	34
4.6 Башкортостан (Башкирское УГМС).....	35
4.7 Курганская область (Курганский ЦГМС Уральского УГМС).....	35
4.8 Омская область (Обь-Иртышское УГМС).....	36
4.9 Западная Сибирь (Западно-Сибирское УГМС).....	37
4.10. Иркутская область (Иркутское УГМС).....	38
4.11. Приморский край (Приморское УГМС).....	39
5 Обеспечение достоверности контроля содержания пестицидов в почве.....	39
5.1 Контроль качества аналитических измерений.....	41
5.2 Влияние высушивания и хранения проб почвы на обнаружение пестицидов.....	41
Приложение 1 Перечень и количество химических средств защиты растений (пестицидов), примененных на территории ряда УГМС в 2005-2006 гг.; норматив их со- держания в почве.....	43
Приложение 2 Перечень смесевых препаратов пестицидов и их количество, использо- ванное на территории ряда УГМС в 2005-2006 гг.....	59
Список использованных сокращений.....	64
Список использованных источников.....	65

