

## Выдержки из пояснительной записки

Лаборатории экотоксикологии Института проблем эволюции и экологии РАН

по результатам и объёмам выполненных работ по измерению и оценке уровней загрязнения почв в пределах территории микрорайона Кожухово района Косино-Ухтомский (ВАО г. Москвы), района Некрасовка (ЮВАО г. Москвы), городского округа Балашиха Московской области, находящихся в зоне влияния мусоросжигательного завода № 4 (г. Москва, ул. Пехорская, д. 1А, стр. 1 – 15

1) П-1 - микрорайон Кожухово района Косино-Ухтомский (ВАО г. Москвы) – пробная площадка «Кожухово», № пробы 3(5)10-10-18. Акт отбора № 3/10.10.18 от 10.10.2018 г., лабораторный шифр SL18-2.

2) П-2 - район Некрасовка (ЮВАО г. Москвы) – пробная площадка «Некрасовка», , № пробы 5(5)10-10-18. Акт отбора № 4/10.10.18 от 10.10.2018 г., лабораторный шифр SL18-3.

3) П-3 - Городской округ Балашиха Московской области – пробная площадка «Балашиха», территория, находящаяся в зоне влияния мусоросжигательного завода № 4 (г. Москва, ул. Пехорская, д. 1А, стр. 1 – 15)), № пробы 5(5)10-10-18. Акт отбора № 5/10.10.18 от 10.10.2018 г. лабораторный шифр SL18-4.

### ДДТ

Таблица 1. Содержание ДДТ и его метаболитов в почве (мкг/кг).

	<b>П-1</b>	<b>П-2</b>	<b>П-3</b>
о,р- DDE	1.2	0.3	1.5
р,р- DDE	26.3	4.6	15.2
о,р- DDD	34.1	6.4	44.7
р,р- DDD	51.5	16.1	48.0
о,р- DDT	17.8	7.0	10.2
р,р- DDT	105.6	32.4	217.8
<b>Сумма</b>	<b>237</b>	<b>67</b>	<b>337</b>

Суммарное содержание ДДТ и его метаболитов относительно велико, в почвах П-1 и П-3 оно достигает 237 и 337 мкг/кг, что выше ПДК в почве, равного 100 мкг/кг. При этом доля р,р-DDT для почв П-1, П-2 и П-3 составляет, соответственно, 0.46, 0.48 и 0.65. Это сравнительно большая величина и можно предполагать, что столь высокое содержание в почве как метаболитов ДДТ, так и исходного р,р-DDT обусловлено не только его длительным сохранением в почве, но и сравнительно новыми поступлениями.

В среднем для Москвы суммарное содержание ДДТ и его метаболитов составляет 2.22-1440 мкг/кг (среднее 158.9 +/- 314.1 мкг/кг, медиана 42.53 мкг/кг)<sup>1</sup>.

### Полихлорированные дибензо-п-диоксины и дибензофураны

Содержание полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов в почвах П-1, П-2 и П-3 представлено в табл.2 и на рис.3.

Таблица 2. Содержание ПХДД/ПХДФ в почвах (нг/кг)

	П-1	П-2	П-3
2.3.7.8-ТХДД	0.97	0.17	0.32
1.2.3.7.8- ПеХДД	0.54	0.77	0.34
1.2.3.4.7.8- ГкХДД	0.91	1.23	0.45
1.2.3.6.7.8- ГкХДД	2.31	2.22	0.91
1.2.3.7.8.9- ГкХДД	1.49	1.75	0.75
1.2.3.4.6.7.8- ГпХДД	15.78	34.52	9.04
ОХДД	116.93	117.46	48.4
2.3.7.8-ТХДФ	3.23	7.09	6.48
1.2.3.7.8- ПеХДФ	2.42	18.35	3.88
2.3.4.7.8- ПеХДФ	2.82	20.33	2.81
1.2.3.4.7.8- ГкХДФ	4.09	52.5	6.1
1.2.3.6.7.8- ГкХДФ	2.46	11.85	2.81

<sup>1</sup> Е.С. Бродский, А.А.Шелепчиков, Д.Б.Фешин, Г.И.Агапкина, М.В.Артюхова, Вестник Московского университета, серия Почвоведение, 2016, № 1, с.32-40.

1.2.3.7.8.9- ГкХДФ	1.23	21.29	1.55
2.3.4.6.7.8- ГкХДД	2.24	16.92	2.42
1.2.3.4.6.7.8- ГпХДД	21.12	82.38	20.2
1.2.3.4.7.8.9- ГпХДД	1.97	39.55	2.43
ОХДФ	31.72	61.91	40.9
Сумма ТХДД	14.3	7.0	11.4
Сумма ПеХДД	17.1	11.3	7.7
Сумма ГкХДД	29.0	21.6	12.0
Сумма ГпХДД	52.1	63.2	16.5
Сумма ТХДФ	17.5	56.4	43.3
Сумма ПеХДФ	29.8	145.9	32.9
Сумма ГкХДФ	21.9	119.0	21.7
Сумма ГпХДФ	62.0	145.5	31.1
TEQ	5.1	<b>24.9</b>	4.6

### Полихлорированные бифенилы

Содержание ПХБ в почвах П-1, П-2 и П-3 приведено в табл.3 и на рис.4.

Таблица 3. Содержание ПХБ в почвах (нг/кг)

	<b>П-1</b>	<b>П-2</b>	<b>П-3</b>
77	47.9	2475.5	135.4
81	1.9	57.6	5.3
126	12.2	382.2	22.5
169	1.6	16.6	1.4
105	1851	86864	4809
114	110	4727	202
118	4908	212552	10310
123	126	4774	235
156	753	41473	1118
157	194	6909	303
167	364	21072	462
189	54	6493	48
28	<120	1458	<160
52	<1160	64288	2061
101	3956	198060	6629
138	7414	376267	10397
153	6704	401929	8179
180	2292	278662	2043

Сумма	20366	1320664	29310
ТЕQ ПХБ	1.5	50.5	2.8
ТЕQ ПХДД/ПХДФ+ПХБ	5.6	<b>71.2</b>	7.5

Содержание ПХДД/ПХДФ в образцах П-1 и П-3 близки (около 5 нг/кг) и соответствуют среднему значению для почв Москвы. В образце почвы № 2 содержание ПХДД/ПХДФ значительно выше среднего. В основном вклад в токсический эквивалент ТЕQ для этого образца дают ПХДФ.

Гигиенический норматив ГН 2.1.7.3298-15 "Ориентировочные допустимые концентрации (ОДК) полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов (в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордибензо-пара-диоксин и его аналоги) в почве населенных мест, сельскохозяйственных угодий и промышленной площадки" определяет ОДК диоксинов как 50,0 нг/кг - почва населённых мест; 5,0 нг/кг - почва сельскохозяйственных угодий и 1000,0 нг/кг - почва промышленной площадки. Таким образом, содержание ПХДД/ПХДФ в почве всех трех площадок не превышает значения ОДК для населенных мест. Однако если учесть и диоксиноподобные ПХБ (см. ниже), то их суммарный ТЕQ для об ТЕQ образца почвы П-2 равен 71,2, т.е. существенно превышает значение ОДК для населенных мест.

### **Бенз(а)пирен**

Бенз[а]пирен является важным показателем канцерогенной активности почв и других природных сред, обусловленной присутствием потенциально канцерогенных ПАУ. Для Москвы величина суммарного эквивалента токсичности по бенз(а)пирену В(а)Р-ТРQ для восьми ПАУ в почвах города лежит в интервале 14,1 - 1995,6 мкг/кг при среднем значении 299,4 мкг/кг и медиане 132,8 мкг/кг, основной вклад вносят дибенз(а,һ)антрацен (48,3 %) и бенз(а)пирен (37,5 %). Содержание бенз(а)пирена в почвах П-1, П-2 и П-3 составляет 68, 379 и 166 мкг/кг, соответственно.