ШТАБ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ РОССИИ
ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТР НАБЛЮДЕНИЯ И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

МЕТОДИКИ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В АЭРОЗОЛЯХ ВОДЕ, ПОЧВЕ И ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

МОСКВА — 1992

gost.e-ecolog.ru

"УТВЕРЖДАЮ"

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ КОМИССИИ
ПО РАДИАЦИОННОМУ КОНТРОЛЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Ю.А.Израэль

17 марта 1989 года

И Н С Т Р У К Ц И Я

по наземному обследованию радиационной обстановки на загрязненной территории

Одобрено Методической секцией
Межведомственной комиссии по
радиационному контролю природной
среды при Госкомгидромете СССР

17.03.1989 г.

В составлении и экспертной оценке инструкции принимали участие:

от Госкомгидромета СССР - НПО "Тайфун", ЛАМ, ИПГ;
от АН СССР - ГЕОХИ;
от Госагропрома СССР - ЦИНАО, ВНИИПИНХИМ;
от Минздрава СССР - ИБФ;

от Госстандарта СССР - НПО "ВНИИФТРИ"

ИНСТРУКЦИЯ
ПО НАЗЕМНОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Настоящая инструкция применяется при обследовании радиационной обстановки на загрязненной территории, сформировавшейся вследствие аварий, связанных с попаданием радионуклидов в природную среду, с целью определения дозовых нагрузок на население, а также при детальном обследовании населенных пунктов до и после проведения работ по дезактивации, благоустройству и мероприятий, направленных на снижение поступления радионуклидов в сельхозпродукцию.

I. ПОРЯДОК ОБСЛЕДОВАНИЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ В НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ

I.I. Радиационные измерения в населенном пункте проводятся при помощи поверенных и градуированных измерителей мощности дозы гамма-излучения (МД), рентгенометров типа ДП-5, ДРГ-0I Т. Измерения проводятся в соответствии с инструкцией по эксплуатации приборов на высоте I метр над поверхностью земли и на высоте 3-4 см. над поверхностью земли.

I.2. При использовании большого числа рентгенометров (ДП-5 и ДРГ-0I Т) для обследования населенного пункта ежедневно перед началом работ проводится сравнение показаний всех приборов в контрольной точке на территории обследуемого населенного пункта. При этом измерительный зонд проверяемого прибора ДП-5 (в положении Г) помещается в контрольную точку с фиксированной ориентацией относительно измеряемой поверхности непосредственно на ней.

Прибор считается пригодным для проведения измерений, если его показания отличаются от заранее выбранного эталонного при-

- 6 -

бора не более чем на ± 30%. В противном случае рентгенометр не может использоваться для измерений.

I.3. По результатам обследования радиационной обстановки заполняются "Первичные сведения об обследовании радиационной обстановки" (приложение № I). Номера точек, где измеряются значения МД и отбираются пробы почвы, наносятся на карту-с ему

Характеристики населенного пункта и места отбора проб заносятся в "Паспорт на пробу почвы и радиационного обследования местности" (приложение № 3).

I.4. Дозиметристы с приборами ДП-5 и ДРГ-0I Т обходят все улицы населенного пункта, непрерывно с ледя за показаниями ДРГ-0I Т. Через каждые 200-300 метров проводятся измерения МД обоими приборами. Номер точки, где полнено измерение, наносится на карту-схему, а сведения заносятся в таблицу значений мощности дозы "Первичные сведения...." (приложение № I).

В случае изменения МД по ДРГ-0I Т на поверхности в 2 раза и более по сравнению с предыдущей точкой измеряет МД по ДП-5, отбирается дополнительная проба почвы на ближайшем целинном участке при этом заполняется "Паспорт на пробу....", сведения вносятся в таблицу "Первичные сведения....", а на карте-схеме отмечает я точка пробоотбора.

I.5. В ходе обследования уточняется схема населенного пункта, наносятся на нее дополнительные ориентиры (колодцы, переулки, номера домов и т.д.), позволяющие в дальнейшем установить точное место измерения и пробоотбора.

-7-

I.6. В каждом населенном пункте проводятся обязательные измерени. МД у входов в общественные здания, жилые помещения, школы, детские учреждения, фермы, клубы, магазины и т.д..

I.7. Приусадебные участки и территории, прилегающие к школам, детским учреждениям и т.д., проходятся по диагонали с провецением замеров не менее, чем в трех характерных точках, например, в I м за калиткой, в глубине двора, в двух метрах от входа в жилое помещение; в середине огорода или садового участка, под водосточными трубами и желобами, у забора со стороны д ора.

I.8. В случае выявлени локальных очагов радиоактивного загрязнения, начиная с МД 200 мкР/час, проводится их оконтуривание путем проведения измерения МД по двум взаимно перпендикулярным направлениям, проходящим через центр участка. Замеры проводятся через каждые:5-I0 метров до выхода показаний прибора на значение менее 200 мкР/час с регистрацией результатов измерений.

I.9. Г ч необходимости проводятся измерения МД во дворах. При проведении обследования радиационной обстановки на территории частных домов должны неукоснительно соблюдаться права советских граждан на личную собственность. Обследование должно проводиться в присутствии хозяев, представителей населения или местной власти.

В случае отказа хозяина от провецения обследования обследование не проводится. Дозиметристы, привлекаемые к работам во дворах, должны быть проинструктированы по вопросам взаимоотношений с хозяевами.

-8-

I.IO. Результаты обследования населенных пунктов сводятся в "Таблицу данных по изотопному составу почвы" (приложение № 4) и вместе со схемами населенных пунктов в установленном порядке направляются заинтересованным организациям.

2. ОТБОР ПРОБ ПОЧВЫ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО АНАЛИЗА НА СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ

В населенных пунктах под обследуемым участком принимается весь населенный пункт. Точки отбора пяти основных проб намечаются предварительно, исходя из карты-схемы населенного пункта.

2.I. МД измеряется прибором ДП-5 и ТРП-0I Т на высотах I метр и 3-4 см от поверхности земли. Место измерения должно быть расположено не ближе 2-5 метр от стен строений. Продолжительность каждого измерения по ДП-5 на поддиапазоне - 0,I должна составлять не менее I мин , на поддиапазоне - I составляет 45 сек.

2.2. Места отбора проб почвы следует выбирать, руководствуясь следующими требованиями:

- отбор проб проводится в местах с ненарушенной после формирования радиоактивного загрязнения поверхностью почвы при отсутствии признаков смыва или намыва поверхностного слоя почвы за то же время;

- предпочтение следует отдавать задернованным местам, протяженность которых не менее 5 метров. Следует избегать отбора почвы на песчаных участках, лишенных травяной растительности;

- место для отбора проб должно быть ровным, однородным,

-9-

открытым. Расстояние от окружающих его строений и деревьев должно составлять не менее двух их высот. Место пробоотбора должно располагаться на расстоянии не менее 20м от грунтовых дорог.

2.3. На участке в населенном пункте выбирается 5 мест с наиболее часто наблюдаемыми значениями МД[x]. Места отбора выбирают так, чтобы одно из мест было ближе к центру участка, а остальные 4 - к его периферии. Если на обследуемом участке попадаются отдельные места, для которых МД превышает наиболее часто наблюдаемое значение больше, чем в 2 раза, то в этих местах отбираются дополнительные пробы.

2.4. Перед отбором пробы проводят измерение МД на высоте 3-4 см над поверхностью почвы в месте предполагаемого отбора. Проба может быть отобрана только в том случае, если при таком измерении МД будет отличаться от результатов измерений на высоте I м не более, чем в I,5 раза.

2.5. Отбор проб производится следующим образом:

- в первый, второй год после загрязнения местности стандартным металлическим кольцом диаметром I40 мм и высотой 50 мм; третий год - только на заделированных (до I986г.) участках;

- в третий и последующие годы используются стандартные кольца, размещенные одно над другим в специальном кондукторе[xx].

Трава срезается в пробоотборник (кольцо или кондуктор с кольцами), который забивается в почву молотком до верхней кромки. Кольцо с почвой подкапывается лопаткой, аккуратно под-

---

x - При МД во всех точках населенного пункта менее 0,025 мР/ч по ДП-5 или менее I00 мкР/ч по ДРГ-0I Т допускается отбор I-2 проб на населенный пункт в местах наибольшего значения МД.

xx - Кондуктор должен иметь заостренную нижнюю кромку, высоту, достаточную для размещения внутри него всего комплекта колец и внутренний диаметр, превышающий внешний диаметр используемых колец не более, чем на 3 мм.

-10-

резается по нижней кромке пробоотборника (желательно закрывать с обеих сторон крышками) помещается в полиэтиленовый мешок или заворачивается в полиэтиленовую пленку. Проба должна быть поверх мешка плотно завернута в бумагу и перевязана шпагатом. При отборе проб кондуктором, кольца с почвой извлекаются из кондуктора и упаковываются стандартным образом.

2.6. На природных ландшафтах вне населенных пунктов для обследования выбирается участок размером приблизительно 100х х100м. Отбор производится методом конверта. Перед отбором проводится дозиметрический контроль по методике, указанной в пункте П.2.

2.7. Между полиэтиленовым мешком и бумагой вкладывается "Паспорт"...(приложение № 3), на бумаге, в которую завернут проба вместе с "Паспортом...", наносится номер пробы и указывается административный район, в котором она отобрана. Затем проба помещается в контейнер, препятствующий перемещению пробы во время транспортировки.

2.8. Все пробы, отобранные в населенном пункте, измеряют на гамма-спектрометре.

2.9. Для радиохимического анализа выбирается проба, наиболее близкая по суммарной гамма-активности или содержанию цезия-137 к среднему значению.

3. ОТБОР ПРОБ ПОЧВЫ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДЬЯХ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО АНАЛИЗА НА СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ

Пахотные сельскохозяйственные угодья

3.1. Почвенные и растительные пробы на пахотных сельхозугодьях рекомендуется отбирать до начала весенне-полевых работ и непосредственно перед уборкой урожая.

-11-

3.2. Отбор почвенных и растительных образцов следует проводить таким образом, чтобы максимально охватить территории с различными значениями плотности загрязнения, основные виды угодий, типы и подтипы почв, элементы рельефа.

3.3. Рекомендуются следующие нормативы при отборе одного смешанного образца:

Плотность загрязнения, Ки/км2	Максимальная площадь территории для получения одного смешанного образца
до I	5 элементарных участков
I-7	I элементарный участок на хозяйство
7-I5	400 га
I5-40	I00 га
более 40	40-50 га

3.4. Элементарным участком является поле (отдельный обрабатываемый участок, занятый одной культурой). Элементарные участки (поля) выбираются так, чтобы они были наиболее типичными по основным агроэкологическим признакам для данного района: типы почв, элементы рельефа, сельскохозяйственное использование.

3.5. Перед отбором проб на элементарном участке производится измерение гамма-фона с помощью дозиметров ДП-5В и ДРГ-0I Т на высоте I метр над поверхностью почвы и 3-4 см над поверхностью почвы, в 5-6 равномерно распределенных точках. В случае обнаружений аномалий рельефа (западины, лощины и др.) необходимо охарактеризовать участок дополнительными измерениями гамма-фона. Результаты измерений записываются в журнале и на этикетке, прилагаемой к пробе (Приложение 5).

3.6. Каждая проба, отобранная на элементарном участке, составляется из I0 или большего числа индивидуальных проб, отобранных равномерно по всей площади элементарного участка. В слу-

чае отбора проб буром, число уколов зависит от диаметра его рабочей части. В случае отбора проб лопатой, проба отбирается на глубину пахотного горизонта. Все пробы, отобранные на элементарном участке, объединяются и методом квартования из всей массы индивидуальных проб отбирается проба массой не менее 2 кг.

3.7. Отобранная в пределах элементарного участка проба помещается в полиэтиленовый мешок, который помещают во второй полиэтиленовый мешок и заворачивают в плотную бумагу. Между полиэтиленовым мешком и бумагой кладется паспорт установленного образца (Приложение 3).

3.8. При отборе почвенных проб в плодовых и ягодных насаждениях элементарные участки выделяют после деления всего сада или плантации на четыре части. При этом каждая часть представляет собой элементарный участок. Индивидуальные пробы отбирают на глубину основной обработки почвы.

3.9. Смешанный образец готовится из проб, полученных в соответствии с п.п.3.6, 3.7, 3.8 методом квартования. Смешанный образец должен иметь массу не менее 2 кг.

Непахотные сельскохозяйственные угодья

3.10. Для получения площадных характеристик непахотных сельхозугодий (луга, пастбища, сенокосы) методика радиационного обследования аналогична методике обследования населенных пунктов, а именно;

- измерение гамма-фона проводится по периметру и диагоналям обследуемого участка;

- отбор проб почвы производится кольцами в 5 точках обследуемого участка.

3.II. Для оценки возможности использования непахотных сельхозугодий в агропромышленном производстве проводится отбор проб почвы и растительности. Отбор проб почвы производится на заранее выкошенном участке, глубина отбора 5 см. Средства и методика отбора аналогичны методике отбора проб на необработанных участках (см.раздел П).

Отбор растительных образцов

3.I2. Растительные пробы отбирают одновременно с почвенными. Отбор трав, зерновых и зернобобовых культур производят следующим образом. На месте отбора индивидуальной пробы выделяют участок I м2. На этом участке срезается растительность. Высота среза растений не должна быть меньше 3 см от поверхности почвы. В случае низкой урожайности трав, следует увеличить площадь отбора до величины, гарантирующей отбор смешанного образца не менее I кг.

3.I3. Смешанный растительный образец упаковывают в плотную бумагу и снабжают этикеткой. Номер растительного образца должен соответствовать номеру почвенного образца.

3.I4. В полевом журнале указывается культура, фаза вегетации, площадь, с которой произведен отбор (для трав и зерновых) или количество отобранных растений.

3.I5. Формы полевых журналов и сопроводительного талона устанавливают Республиканским Агропромышленным комитетами (приложение 5.6).

- 14 -

4. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПОЛЯ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК НА НАСЕЛЕНИЕ В ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАЙОНАХ

Изучение поля мощности дозы гамма-излучения включает измерения мощности дозы гамма-излучения:

- на территории общественных зданий и внутри (школа и др.детские учреждения, больница и т.д.) с отметкой о характеристике здания и выполнении дезактивационных мероприятий;

- на территории производственной зоны (молочно-товарная ферма, производственные мастерские, мехдвор, зерноток и т.д.);

- на территории жилой зоны, включая измерения внутри жилых помещений (центр каждой комнаты на уровне пола, на высоте 1м и у потолка), и снаружи (во дворе, в хозяйственных постройках, на приусадебном участке, местах содержания личного скота). Число обследуемых дворов в населенном пункте - не менее 20%, причем в выборке должны быть представлены все имеющиеся в населенном пункте типы построек (кирпичные здания - одноэтажные, двухэтажные, деревянные и т.д.);

- на общественных сельскохозяйственных угодьях - указанием характера севооборота и типа почв, культуры, сроков обработки почвы. Съемка выполняется с шагом 100м;

- на территориях, не занятых в хозпроизводстве (гослесфонд, неудобные земли, болота и т.д.), являющиеся местом заготовки ягод, грибов и т.д..

Количество точек измерения определяется необходимой точностью оценки дозовых нагрузок на население.

Радиус выполняемой съемки определяется в каждом конкретном случае с учетом пространственного распределения угодий в пределах

3-5 км от населенного пункта.

Полученная дозиметрическая информация вносится в таблицы (см.Приложение 7) и на карту-схему населенного пункта

Приложение I

Для служебного пользования
(по заполнению)

Первичные сведения об обследовании радиационной обстановки

I. Почтовый индекс _____

2. Дата обследования _____

3. Область _____ _____

4. Район _____

5. Сельсовет _____

6. Хозяйство _____

7. Населенный пункт _____

8. Карта-схема населенного пункта М I:25000 с указанием мест измерения мощности дозы (номера точек) и мест отбора проб почвы (прилагается)

9. Таблица значений мощности дозы (мР/час)

№ точки на схеме	ДП-5В на высоте Iм	ДРГ-0I Т		№ пробы	Ориентир	Отметка о дезактивации
		на высоте I м	на высоте 3-4см			

-17-

№ точки	ДП-5в	ДРГ-01 Т		№ пробы	Ориентир	Отметка дезактивации
	на высоте 1 м	на высоте 1м	на высоте 3-4см			

10. Подразделение проводившее отбор _____

11. _____ _____
(Ф.и.о., проводившего отбор) подпись

Примечание: 1. Первичные сведения составляются на каждый населенный пункт.

2. При отсутствии карты-схемы, примерная схема населенного пункта составляется ответственным исполнителем.

Приложение 3

Для служебного пользования
(по заполнению)

П А С П О Р Т

на пробу почвы и радиационного обследования местности

I. Почтовый индекс _____

2. Дата отбора пробы _____
(число, месяц, год, время)

3. области _____

4. Район _____

5. Сельсовет _____

6. Хозяйство _____

7. Населенный пункт _____

8. Принятый ориентир _____
(наиболее характерный объект на местности)

9. Примерное расстояние и направление от принятого ориентира _____

I0. Поверхность почвы (травяной покров, оголенная поверхность) подчеркнуть

II. Состояние увлажнения почвы (сырая, умеренно влажная, сухая) подчеркнуть

I2. Возможность затопления во время паводка _____

I3. Мощность дозы (мкр/час) _____

ДРГ-0I Т		ТП-5В
на высоте I м	на высоте 3-4 см	на высоте I м

I4. Условный номер пробы, нанесенный на схему населенного пункта _____

I5. Подразделение, проводившее отбор _____

I6. _____
(Ф.и.о., проводившего отбор) (подпись)

Приложение 4

Таблица данных по изотопному составу почвы

Дата отбора почвы	Карта-схема		ДРГ		ДП-5	Активность							Примечания
	№ точки	ориентир	МД 1м	МД 0м	МД 1м	^{144}Ce	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs	^{95}Zr	^{95}Nb	^{90}Sr	
													почтовый индекс
													населенный пункт
													сельсовет
													колхоз, совхоз
													район
													область

Приложение 5

Сопроводительный талон
проб почв сельскохозяйственных угодий

1. Шифр пробы _____
2. Дата отбора пробы _____
3. Область _____
4. Район _____
5. Сельсовет _____
6. Хозяйство _____
7. Примерное расстояние и направление ближайшего населенного пункта _____
8. Населенный пункт _____
9. Севооборот _____
10. Номер поля _____
11. Номер элементарного участка угодья _____
12. Горизонт слой), глубина взятия проб _____
13. Мощность дозы (мкР/час) _____

ДРГ-01 Т		ДВ-СВ	
на высоте 1м	на поверхности	на высоте 1м	на поверхности

14. Прочие особенности
15. Организация, ответственный исполнитель.

Приложение 6

ПОЛЕВОЙ ЖУРНАЛ

1. Дата отбора проб _____
2. область _____
3. Район _____
4. Сельсовет _____
5. Населенный пункт _____
6. Севооборот _____
7. Мощность дозы (мкР/час) _____

№№ пп	Номер элемен. участка	№ поля	Глубина взятия	ДРГ-01 Т		ДП-5В	
				на высоте 1м	на поверхн.	на высоте 1м	на поверхн.

8. Организация, ответственный исполнитель.

Приложение 7

Таблица I

Карточка уровней гамма-излучения в населенном пункте .....
района ..... области _____

Жилые и общественные здания

№ на карте-схеме	Назначение здания Ф.И.О. владельца дома	Хар-ка здания	Р (ДП, ДРГ) мР/ч				Сведения о дезактивации	Примечание
			Помещение		двор	приусад. участок	хоз. постр.		
			Потолок	Iм пол					
	Иванов И.И.		кам.	для выявления заг					
	Петров П.П.		дер.	кровли крыши					
	Школа		кам.						
	Магазин		кам.						
	Молочно-тов.ферма		дер.						
	Зерноток.....								
	Мехдвор								

Приложение 7
Таблица 2

Территория-ареал населенного пункта .....района ....
области .....

Место измерения излучения	№ на карте-схеме	Р (ДП, ДРГ)	мР/ч	Примечание
Задернованные целинные участки				
Улица, дорога				
Луг, пастбище				
Пашня				
Лес				

gost.e-ecolog.ru