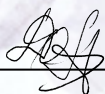


# МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

## Методические рекомендации

СОГЛАСОВАННО

Начальник отдела  
науки и внедрения

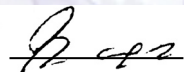


Н.И. Доста

13 ноября 2000 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель министра здравоохранения  
Республики Беларусь,  
Главный государственный санитарный  
врач Республики Беларусь



В.П. Филонов

13 ноября 2000 г.  
Регистрационный № 105-0010

## ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КСЕНОБИОТИКОВ (ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ) В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ И ОЦЕНКА РЕАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ТОКСИЧНЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА НАСЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Минск  
2002

[Перейти к оглавлению](#)

**Учреждение-разработчик:** Республиканский научно-практический центр по экспертной оценке качества и безопасности продуктов питания

**Авторы:** д-р мед. наук В.И. Мурах, д-р мед. наук Н.Д. Коломиец, канд. мед. наук В.А. Зайцев, канд. хим. наук Л.Н. Неокладнова, Е.Г. Роговая

Методические рекомендации устанавливают порядок и схему проведения гигиенического мониторинга ксенобиотиков (тяжелых металлов) в пищевых продуктах на территории Республики Беларусь. Рекомендации разработаны для санитарной службы Министерства здравоохранения с целью использования в практике текущего санитарно-гигиенического надзора в рамках социально-гигиенического мониторинга по разделу гигиены питания; определяют порядок сбора, обобщения, анализа и представления информации по мониторингу тяжелых металлов в пищевых продуктах, а также предлагают расчет фактической нагрузки тяжелыми металлами на организм человека за счет питания.

Методические рекомендации утверждены Министерством здравоохранения Республики Беларусь в качестве официального документа



# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>5</b>
Нормативные ссылки	5
<b>СИСТЕМА ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА КСЕНОБИОТИКОВ (ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ) В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	<b>6</b>
Назначение системы	6
Комплекс решаемых задач	6
<b>МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА КСЕНОБИОТИКОВ (ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ) В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ</b>	<b>7</b>
<b>ОБЩАЯ СХЕМА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ</b>	<b>8</b>
<b>РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ</b>	<b>9</b>
<b>ВИДЫ ПОЛУЧАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ</b>	<b>11</b>
<b>РАСЧЕТ ФАКТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ, СОДЕРЖАЩИМИСЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, НА НАСЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	<b>11</b>
<b>СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	<b>13</b>
<b>СХЕМА ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КСЕНОБИОТИКОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ</b>	<b>14</b>
<b>СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 1998 г.</b>	<b>15</b>
<b>ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БАНКА ДАННЫХ «МОНИТОРИНГ КСЕНОБИОТИКОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ»</b>	<b>16</b>
<b>РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНТАМИНАЦИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ</b>	<b>17</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Проблема обеспечения человека полноценными безопасными продуктами питания является важнейшей среди других экологических проблем. Актуальность этой проблемы обусловлена не только расширяющимся ассортиментом новых продуктов, использованием все возрастающего количества различных веществ в качестве пищевых добавок, но, главным образом, глубокими социально-экономическими преобразованиями в обществе и сильным повсеместным загрязнением окружающей среды.

Реформирование национальной экономики привело к демонополизации пищевой промышленности, резкому ослаблению ведомственного контроля за производством и реализацией продуктов питания, в том числе и детского, к активизации предпринимательской деятельности и увеличению объемов поставок продовольствия из-за рубежа. Все это не может не сказываться на качестве вырабатываемой и поступающей на рынок продукции как отечественного, так и импортного производства.

С другой стороны, наличие в Республике Беларусь крупных химических предприятий, химизация сельского хозяйства, выброс радиоактивных изотопов в результате аварии на ЧАЭС привело к тому, что в окружающей среде появляются в больших количествах химические вещества, вредные для здоровья человека. Это токсичные вещества химических производств, транспорта, сельского и домашнего хозяйств, которые, включаясь в трофические цепи, загрязняют продукты питания. Ксенобиотики попадают в пищу не только в результате загрязнения химическими веществами продуктов при их получении, переработке, хранении и реализации населению, но и в процессе преднамеренного введения в продукты питания в виде пищевых добавок. Особую опасность для здоровья человека представляют такие ксенобиотики, как соединения тяжелых металлов, радионуклиды, пестициды, хлорорганические соединения, нитрозамины и другие канцерогены. Известно, что от 60 до 80% потенциально вредных химических веществ поступает в организм людей с пищей. В ряде случаев контакт человека с этими токсичными, мутагенными и канцерогенными веществами является основным этиологическим фактором, вызывающим возникновение многих заболеваний. Исходя из того, что главной целью медицинской науки является улучшение здоровья нации, контролю за содержанием контаминантов в пищевом сырье и продуктах питания должно принадлежать одно из приоритетных направлений.

Наиболее оптимальной и прогрессивной формой такого контроля является система мониторинга ксенобиотиков в пищевых продуктах, которую ФАО/ВОЗ рассматривает как важнейшую подсистему гигиенического мониторинга.



В настоящее время единая национальная система мониторинга ксенобиотиков продуктов питания в Беларуси отсутствует.

## **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящие рекомендации устанавливают порядок и схему проведения гигиенического мониторинга ксенобиотиков (тяжелых металлов) в пищевых продуктах на территории Республики Беларусь и распространяются на продукты питания, производимые в Республике Беларусь и поступающие в торговую сеть.

Методические рекомендации разработаны для санитарной службы Министерства здравоохранения для использования в практике текущего санитарно-гигиенического надзора в рамках социально-гигиенического мониторинга по разделу гигиены питания; определяют порядок сбора, обобщения, анализа и предоставления информации по мониторингу тяжелых металлов в продуктах питания.

### **Нормативные ссылки**

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие нормативные документы:

1. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемическом благополучии населения».
2. Постановление СМ РБ № 247 от 20.04.93 г. «О создании Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь».
3. Постановление СМ РБ № 1344 от 27.08.98 г. «О реализации программы Национальной системы мониторинга окружающей среды».
4. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 66 от 02.04.97 г. «Об организации системы социально-гигиенического мониторинга в Республике Беларусь».
5. Методические указания по ведению социально-гигиенического мониторинга (1 этап). МУ РБ 11-9-5-99.
6. Классификатор санитарно-гигиенических и эпидемиологических нормативных и методических документов № 11-6-3 РБ 98.
7. Общие требования к построению, изложению и оформлению санитарно-гигиенических и эпидемиологических нормативных и методических документов. Руководство № 11-6-4 РБ 98.

8. Методические указания о порядке разработки, согласования, утверждения санитарно-гигиенических, эпидемиологических нормативных и методических документов № 11-6-5 РБ 98.

## **СИСТЕМА ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА КСЕНОБИОТИКОВ (ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ) В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

### **Назначение системы**

Мониторинг ксенобиотиков (тяжелых металлов) в пищевых продуктах — основанная на изучении фактического загрязнения продуктов питания система длительных и регулярных наблюдений за содержанием в пище чужеродных, потенциально опасных для здоровья человека веществ с целью определения безопасности пищевых продуктов, а также устранения причин и условий, связанных с алиментарными факторами, неблагоприятно воздействующими на здоровье населения Республики Беларусь.

### **Комплекс решаемых задач**

Задачи мониторинга ксенобиотиков (тяжелых металлов) в пищевых продуктах:

- постоянный контроль уровня загрязненности продуктов питания тяжелыми металлами на территории Беларуси;
- оценка безопасности продуктов питания, производимых в Республике Беларусь;
- изучение динамики содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах;
- расчет фактической нагрузки тяжелыми металлами на население Республики Беларусь;
- информационное обеспечение принятия решений с целью формирования политики в области здорового питания.



## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА КСЕНОБИОТИКОВ (ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ) В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

Система мониторинга ксенобиотиков (тяжелых металлов) в продуктах питания является составной частью ведомственной информационной системы социально-гигиенического мониторинга Министерства здравоохранения Республики Беларусь и предназначена для учреждений государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Основой мониторинга ксенобиотиков (тяжелых металлов) является целенаправленное исследование основных продуктов питания, производимых на территории Беларуси для определения:

- тяжелых металлов, вносящих наибольший вклад в загрязнение пищевых продуктов и создающих потенциальную угрозу для здоровья населения;
- фактической среднесуточной нагрузки тяжелыми металлами на организм, получаемой за счет продуктов питания.

Информация о результатах мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания представляется в виде систематизированных блоков данных, сведенных в банк данных с использованием современных компьютерных технологий.

При проведении мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания обеспечивается подготовка информации к публикации (бюллетени, информационные таблицы) для пользователей (органы госсанэпиднадзора, предприятия пищевой промышленности и другие организации, занимающиеся безопасностью продуктов питания).

Проведение мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания предусматривает участие территориальных (областных, городских, районных) служб государственного санитарного надзора и их взаимодействие с РНПЦ по экспертной оценке качества и безопасности продуктов питания.

## **ОБЩАЯ СХЕМА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

Мониторинг тяжелых металлов в пищевых продуктах организуется на районном (городском), областном территориальном уровне и осуществляется районными (городскими), областными государственными центрами гигиены и эпидемиологии при участии специалистов социально-гигиенического мониторинга. Головной организацией в области мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания является РНПЦ по экспертной оценке качества и безопасности продуктов питания (приложение 1).

При проведении мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания районные (городские) центры гигиены и эпидемиологии должны:

- подготовить информацию о санитарно-гигиеническом состоянии территории (возможные геохимические аномалии с повышенным содержанием тяжелых металлов в почве и воде, расположение в зоне территориальной ответственности центра предприятий металлургической, машиностроительной или химической промышленности, которые могут быть источниками загрязнения тяжелыми металлами продуктов питания);

- обеспечить отбор, хранение и направление на исследование проб пищевых продуктов в соответствии с регламентирующими документами (ГОСТ, СанПиН, СТБ). Пробы отбираются по схеме (точки отбора, кратность), принятой для мониторинга тяжелых металлов в конкретном районе (городе);

- используют информацию, полученную по системе мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания, для принятия решений, направленных на обеспечение санитарно-гигиенического благополучия населения подведомственной территории.

При проведении мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания областные центры гигиены и эпидемиологии:

- пополняют информационную систему социально-гигиенического мониторинга данными о загрязнении продуктов питания тяжелыми металлами;

- проводят системный анализ полученных данных для интегральной оценки и прогнозирования степени риска для здоровья населения от действия факторов химического загрязнения среды обитания;

- совместно с территориальными органами управления проводят мероприятия, предусмотренные законодательством, направленные на обеспечение безопасности пищевых продуктов.

В свою очередь РНПЦ по экспертной оценке качества и безопасности продуктов питания:



*Гигиенический мониторинг ксенобиотиков (тяжелых металлов) в продуктах питания и оценка реальной ...*

– осуществляет на современном научно-техническом уровне исследование содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах, наиболее репрезентативных для питания населения Республики Беларусь; обеспечивает научное и методическое сопровождение мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания (разработка и совершенствование методов анализа тяжелых металлов);

– передает информацию территориальным центрам гигиены и эпидемиологии (отделы гигиены питания или социально-гигиенического мониторинга);

– принимает участие в подготовке предложений для органов управления по вопросам обеспечения безопасности продовольственного сырья и продуктов питания для здоровья населения страны.

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

Общий алгоритм проведения мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания представлен в приложении 2.

Для проведения гигиенического мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания необходимо выделить приоритетные группы продуктов, входящих в фактическую структуру потребления продуктов питания среднестатистическим жителем Республики Беларусь. По данным Министерства статистики и анализа, к наиболее распространенным и употребляемым продуктам относятся молоко и молочные продукты, хлеб и хлебопродукты, картофель, мясо и мясные продукты, овощи (приложение 3). Общий вклад перечисленных групп продуктов в структуре потребления составляет 85–90%.

Отбор проб должен обеспечивать представленность исследуемых объектов или партий продукции и проводится специалистами соответствующих подразделений санитарной службы Минздрава в соответствии с нормативной документацией на каждый вид продукции.

### *Гигиенический мониторинг ксенобиотиков (тяжелых металлов) в продуктах питания и оценка реальной ...*

При выборе основных химических элементов — индикаторов загрязнения пищевых продуктов — следует руководствоваться действующими в Республике Беларусь нормативными документами, регламентирующими химические параметры безопасности для отдельных групп продуктов питания (ГОСТы, СанПиН). Кроме того, исходя из санитарно-гигиенической оценки среды обитания людей на конкретной административной территории, численности проживающего населения и возможности техногенного загрязнения продуктов питания, приоритет в исследованиях следует отдавать наиболее токсичным металлам, которые обладают кумулятивными свойствами и способностью к отдаленным патогенным эффектам при длительном поступлении в организм с пищей. К таким металлам относятся, прежде всего, свинец, кадмий, ртуть и мышьяк, а также медь, цинк, хром, железо, алюминий и никель.

Выбор и размещение базовых пунктов для осуществления мониторинга тяжелых металлов в продуктах питания проводится с учетом численности населения, проживающего на административной территории, а также размещения предприятий промышленного комплекса, способных негативно влиять на экологическую обстановку в регионе.

Наблюдения в системе мониторинга тяжелых металлов должны проводиться с периодичностью, обеспечивающей достоверную и надежную информацию о фактическом загрязнении продуктов питания тяжелыми металлами и динамике контаминационных процессов.

Рекомендуется проведение мониторинговых исследований пищевых продуктов два раза в год, в летний (май-сентябрь) и зимний (ноябрь-март) периоды. Такая периодичность объясняется медленными темпами изменений степени загрязнения тяжелыми металлами продуктов питания, а также с учетом пропускной способности профильной лаборатории по ведению мониторинга в РНПЦ по экспертной оценке качества и безопасности продуктов питания. В рекомендуемую периодичность могут быть внесены коррективы в зависимости от получаемых результатов анализов в конкретном территориальном пункте наблюдения. Данные рекомендации по периодичности исследований содержания тяжелых металлов не распространяются на ведомственные лаборатории, осуществляющие производственный контроль безопасности продуктов питания.



## **ВИДЫ ПОЛУЧАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Методология обработки информации предусматривает ее накопление, обработку, анализ с последующим перспективным прогнозированием степени загрязнения продуктов питания, а также оценку реальной нагрузки токсичными металлами, поступающими в организм среднестатистического жителя страны с продуктами питания.

По результатам исследований создается автоматизированный банк данных (приложение 4) по фактической загрязненности продуктов питания населения Республики Беларусь тяжелыми металлами с учетом времени и места отбора проб, который служит для накопления первичной мониторинговой информации в базах данных под управлением Microsoft Access или других систем управления базами данных. Мониторинговая информация по уровню загрязнения продуктов питания тяжелыми металлами предоставляется по рекомендуемой форме (приложение 5) в городские/областные ЦГЭ.

Оценочным критерием контаминации продуктов питания ксенобиотиками является предельно допустимый уровень (СанПиН 11-63 РБ-98), с которым сопоставляют полученные данные для определения степени загрязненности пищи в контрольном пункте.

## **РАСЧЕТ ФАКТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ, СОДЕРЖАЩИМИСЯ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, НА НАСЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Используя полученные данные, становится возможным расчетным путем определить фактическую нагрузку тяжелыми металлами за счет употребляемых продуктов питания на организм человека. Нагрузка ксенобиотиком (тяжелым металлом) на среднестатистического жителя рассчитывается, исходя из фактического потребления продуктов питания, входящих в суточный набор и содержания ксенобиотика в каждом из них по формуле:

$$N = \sum_{i} \frac{C_i \cdot P_i}{1000},$$

где  $N$  — среднесуточная нагрузка данным ксенобиотиком на организм человека (мкг/сут);

$C_i$  — фактическое содержание тяжелого металла в продукте (мкг/кг);

$P_i$  — фактическое потребление продукта (г/сут);

$i$  — индекс продукта в табл. 1.

Таблица 1

Индекс	Продукт	Фактическое потребление продукта (г/сут)*	Предельно допустимая концентрация, (мкг/кг), по СанПиН 11-63 РБ			
			свинец	кадмий	мышьяк	ртуть
1.	Хлеб	278	300	50	100	10
2.	Молоко	260	100	30	50	5
3.	Мясо и птица	44	500	50	100	30
4.	Рыба	10	1000	200	5000	400
5.	Яйца	25	300	10	100	20
6.	Картофель	241	500	30	200	20
7.	Овощи (капуста, свекла, лук репчатый, морковь)	76	500	30	200	20

\*По данным Министерства статистики и анализа РБ.

Нагрузку изучаемого ксенобиотика (тяжелого металла) на организм оценивают путем сопоставления с допустимым суточным поступлением (ДСП) этого же металла, которое вычисляют по формуле:

$$\text{ДСП} = \sum_1^i \frac{\text{ПДУ}_i \cdot P_i}{1000},$$

где ДСП — допустимое суточное поступление данного ксенобиотика (тяжелого металла) с суточным набором продуктов питания (мкг/сутки);

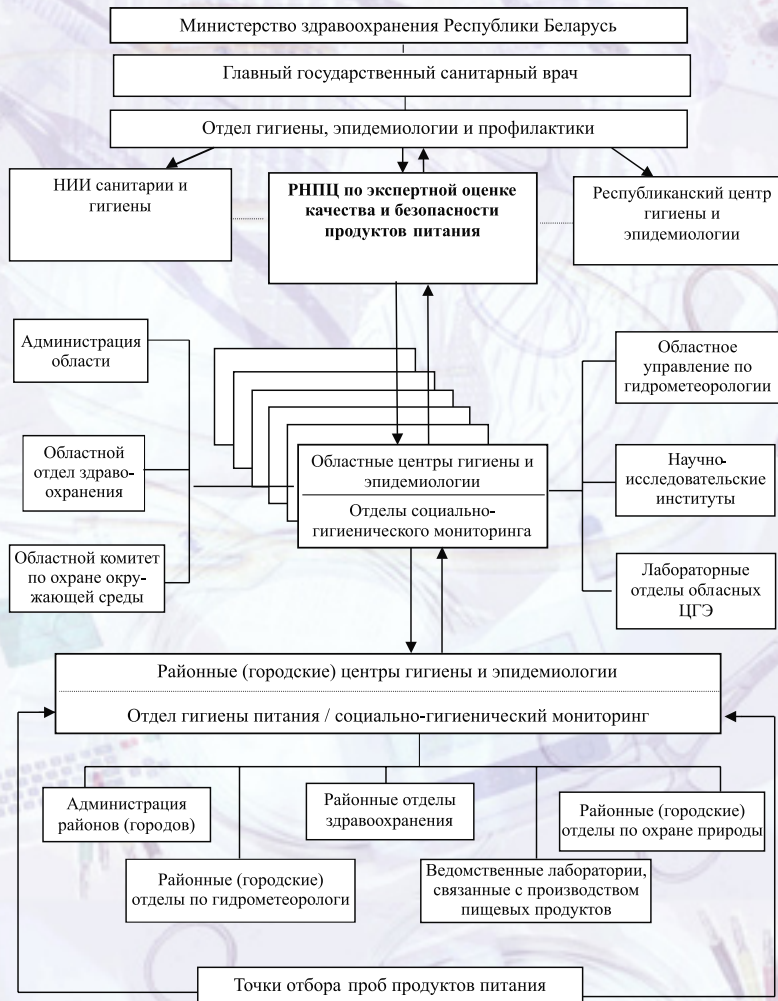
$\text{ПДУ}_i$  — предельно допустимый уровень ксенобиотика в продукте (мкг/кг);

$P_i$  — фактическое потребление продукта (г/сут);

$i$  — индекс продукта в табл. 1.



# СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

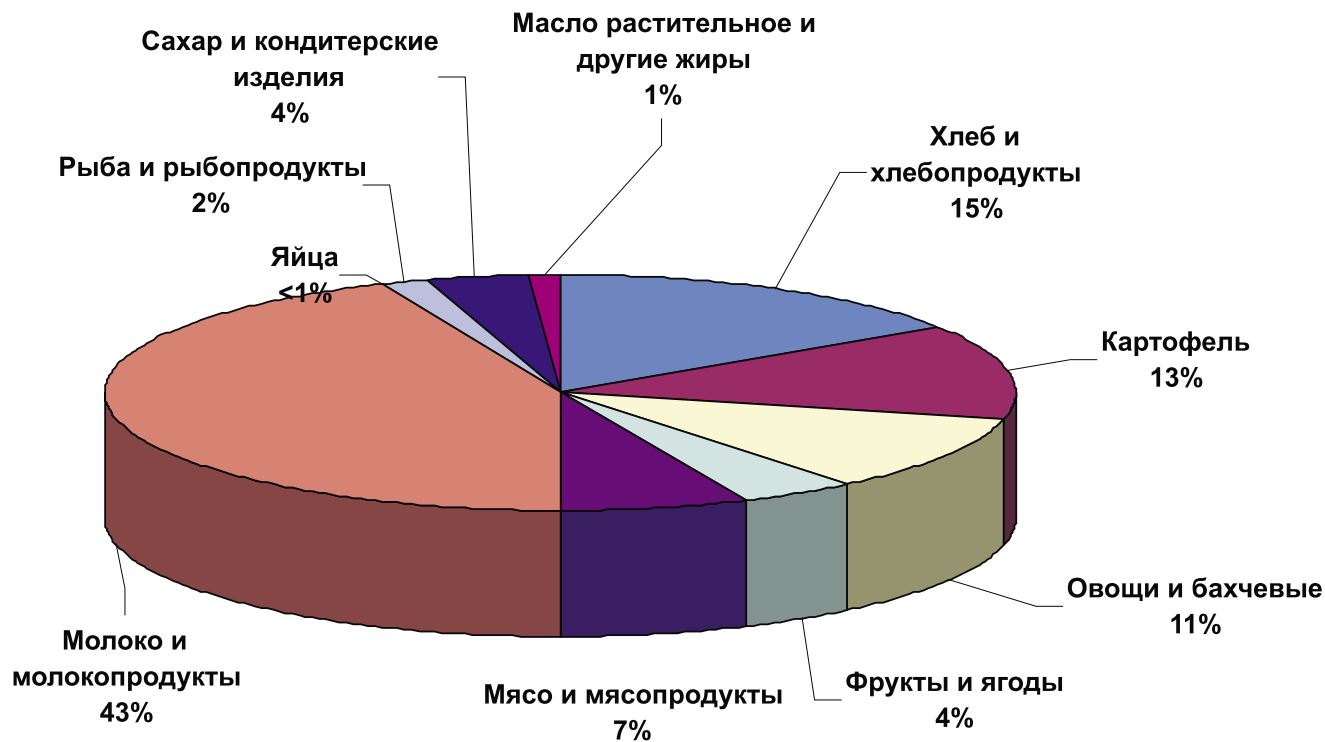


## СХЕМА ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КСЕНОБИОТИКОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ





## СТРУКТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 1998 г.



## ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БАНКА ДАННЫХ «МОНИТОРИНГ КСЕНОБИОТИКОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ»

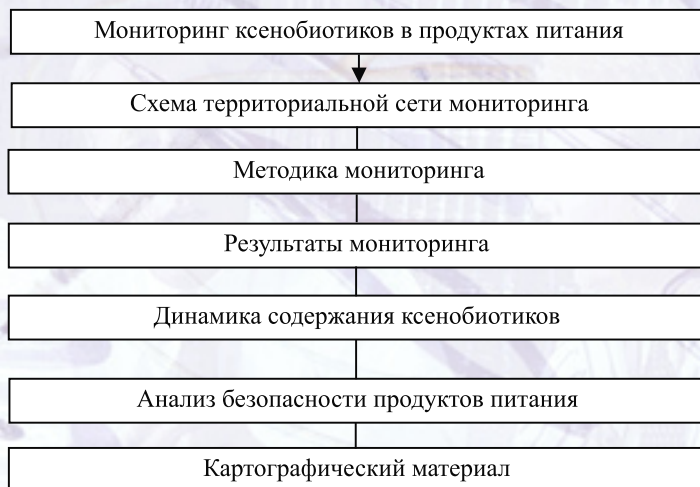


Схема территориальной сети мониторинга — для заданной территории графические файлы, отображающие размещение постоянных пунктов учета систем мониторинга. Подлежат актуализации по мере развития сетей мониторинга.

Методика мониторинга — текстовые файлы, содержащие краткое описание действующих на функционирующих сетях мониторинга методик. Подлежат обновлению по мере изменения методик или распространения мониторинговых работ на новые объекты.

Результаты мониторинга — унифицированные табличные формы, содержащие основные ежегодные итоги мониторинговых наблюдений для заданной территории. Ежегодно дополняются новой информацией.

Динамика — унифицированный табличный и графико-аналитический материал, обобщающий результаты 2 и более лет мониторинговых наблюдений для заданной территории. Подлежит ежегодной актуализации по мере получения новой информации.

Анализ проводится экспертами по заказу пользователей в форме текстовых файлов.

Картографический материал — графические тематические карты, планы, схемы.



## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНТАМИНАЦИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Точка отбора образцов продуктов питания	Вид продукта (или сырья)	Определяемый тяжелый металл	Количество исследованных образцов	Среднее содержание исследуемого металла в образцах (мкг/кг)	Минимальное содержание вещества в образцах продукта (мкг/кг)	Максимальное содержание вещества в образцах продукта (мкг/кг)	ПДУ по СанПиН 11-63 РБ-98 (мкг/кг)	Количество образцов с превышением ПДУ