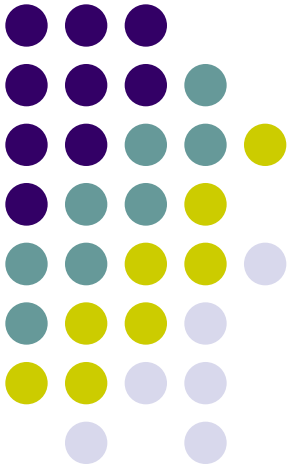
«Первые дни после Чернобыльской катастрофы в Беларуси (1986г.), её последствия и актуальность длительной радиационной защиты населения»

(Профессор В.Б.Нестеренко, тогда директор Института ядерной энергетики АН БССР, генеральный конструктор мобильной АЭС «Памир»)



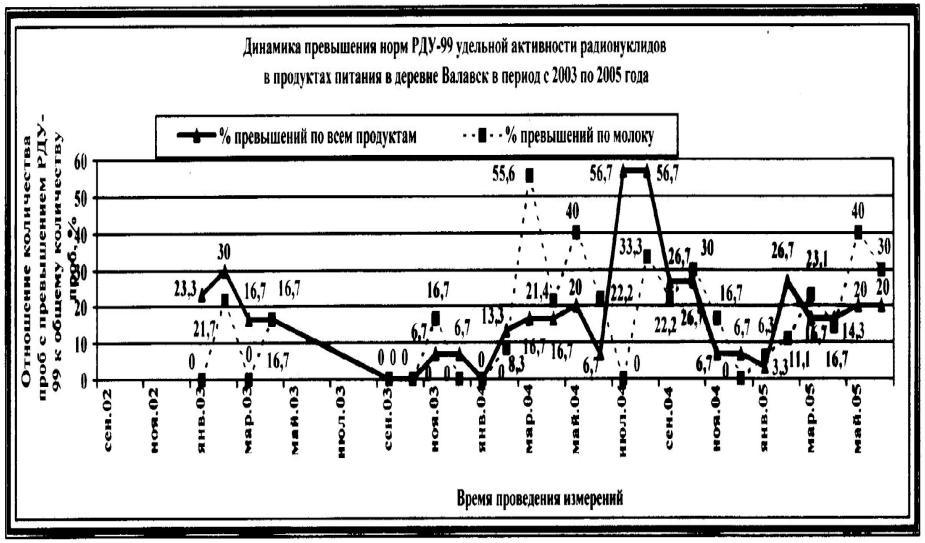
Вступление

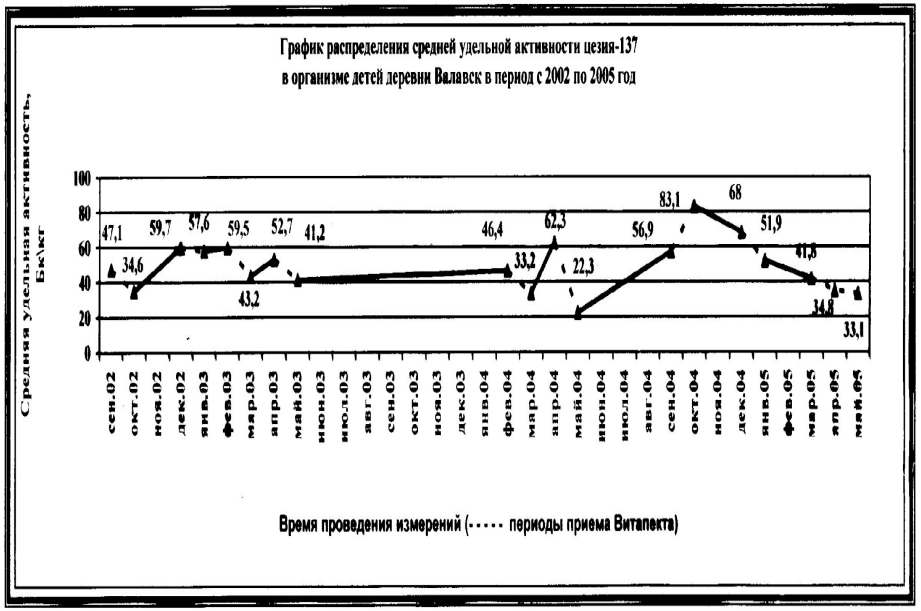
В Беларуси нет своих АЭС, однако в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС 23% территории республики получило загрязнение по ^{137}Cs, 10% – по ^{90}Sr, и 1% – по ^{239}Pu. На этой территории длительному радиоактивному загрязнению по 137Cs подверглись 1800 тысяч га сельхозугодий, 1600 тысяч га лесных массивов. В пострадавших районах проживало 2,5 млн. человек, в том числе 500 тысяч детей. Экономический ущерб за 30 лет для Беларуси составит 235 млрд. долларов, это 32 годовых бюджета республики. На радиационную и социальную защиту, агрохимические меры в 2004г. государство выделило 215 млн. долларов (3% от необходимого объёма).

Хронология событий

- К концу мая 1986г. мы построили в ИЯЭ первую карту радиационного загрязнения территории Гомельской области. На её основе в начале июня прошло дополнительное отселение жителей из южных районов Беларуси. К концу июня мы построили карту радиационного загрязнения территории Могилёвской области по 137Cs, к сентябрю 1986г. – карту Брестской области и карты загрязнения Беларуси по стронцию и плутонию. В сентябре 1986г. Институт ядерной энергетики с согласия Правительства Беларуси направил в Москву (в Минздрав Союза, Гидромет) карты радиационного загрязнения южных районов республики не только по цезию-137, но и по другим изотопам.
- В 1989г. Комчернобыль назначил Институт «Белрад» головной организацией по созданию и эксплуатации сети МЦРК. В 1990-92г.г. Институт «Белрад» создал в Гомельской, Могилёвской и Брестской областях в школах и сельских советах 370 общественных местных центров радиационного контроля продуктов питания. На этой стадии Комчернобыль финансировал изготовление приборов для МЦРК и оплачивал затраты на получение информации из этих МЦРК.

- Негосударственная система МЦРК была создана в дополнение государственной системы радиационного контроля продуктов питания. Работники государственных служб собирали для контроля продукты питания через местные власти, а радиометристы МЦРК шли в семьи и проводили контроль продуктов, производимых в частном секторе, и даров леса. В частном секторе (это > 50% сельхозпродукции) уровень загрязнения местных продуктов питания был в 10 раз выше, чем в государственном секторе.
- В Институте «Белрад» имеется база данных более 340 тысяч измерений продуктов питания (в том числе более 111 тысяч контроля молока). Анализ этих данных показывает, что около 15% проконтролированного в МЦРК молока имеет содержание 137Cs выше допустимого уровня (выше 100 Бк/кг), более 80% грибов, мясо диких животных имеют содержание 137Cs выше РДУ (соответственно выше 370 и 500 Бк/кг). Спустя 20 лет доля загрязнения 137Cs продуктов питания не уменьшается и ещё несколько десятилетий будет сохраняться загрязнение радионуклидами местных продуктов питания.

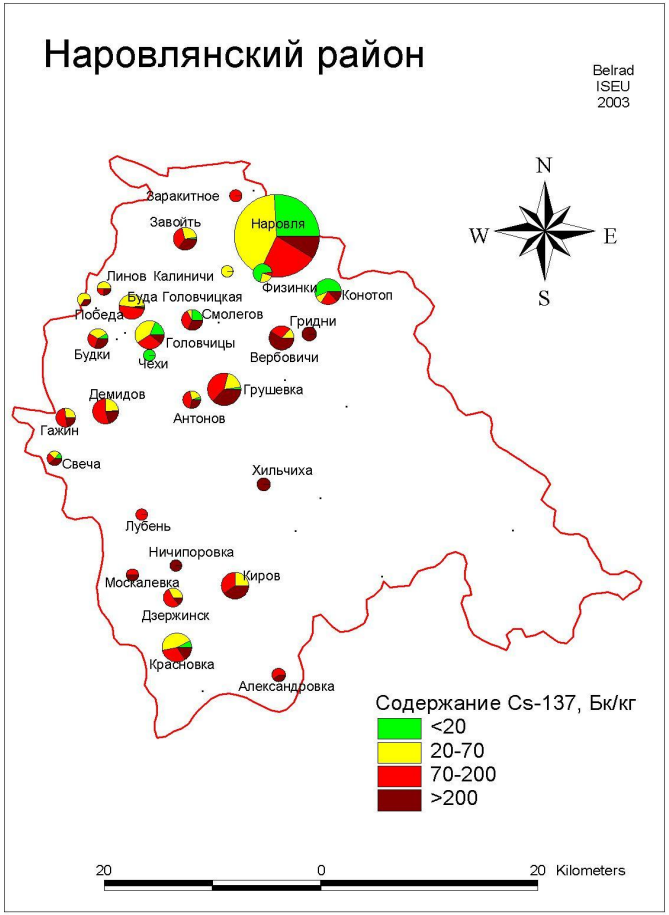


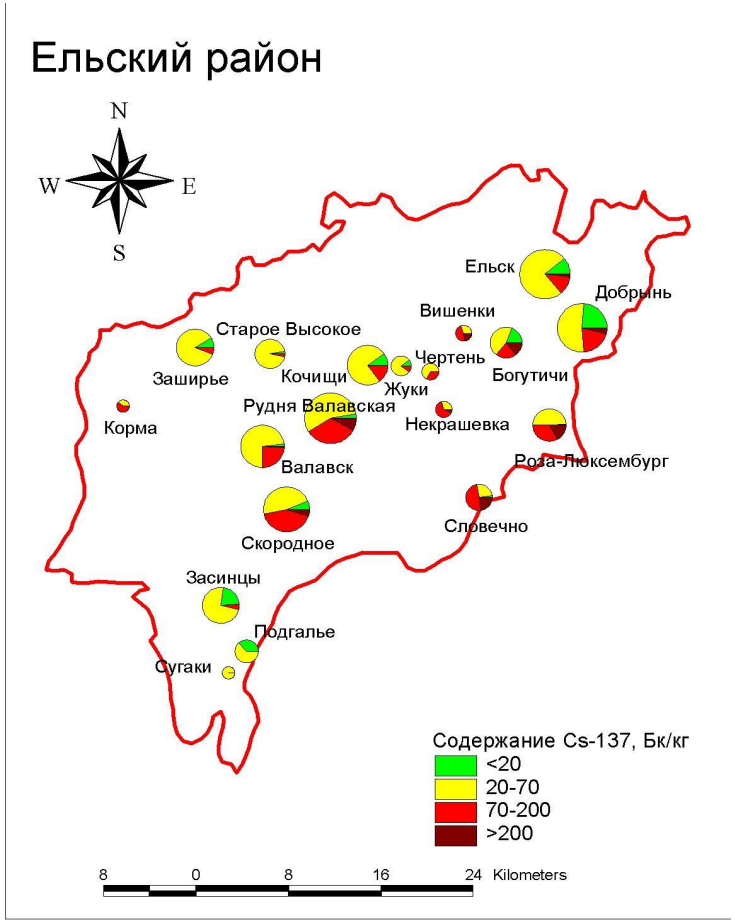


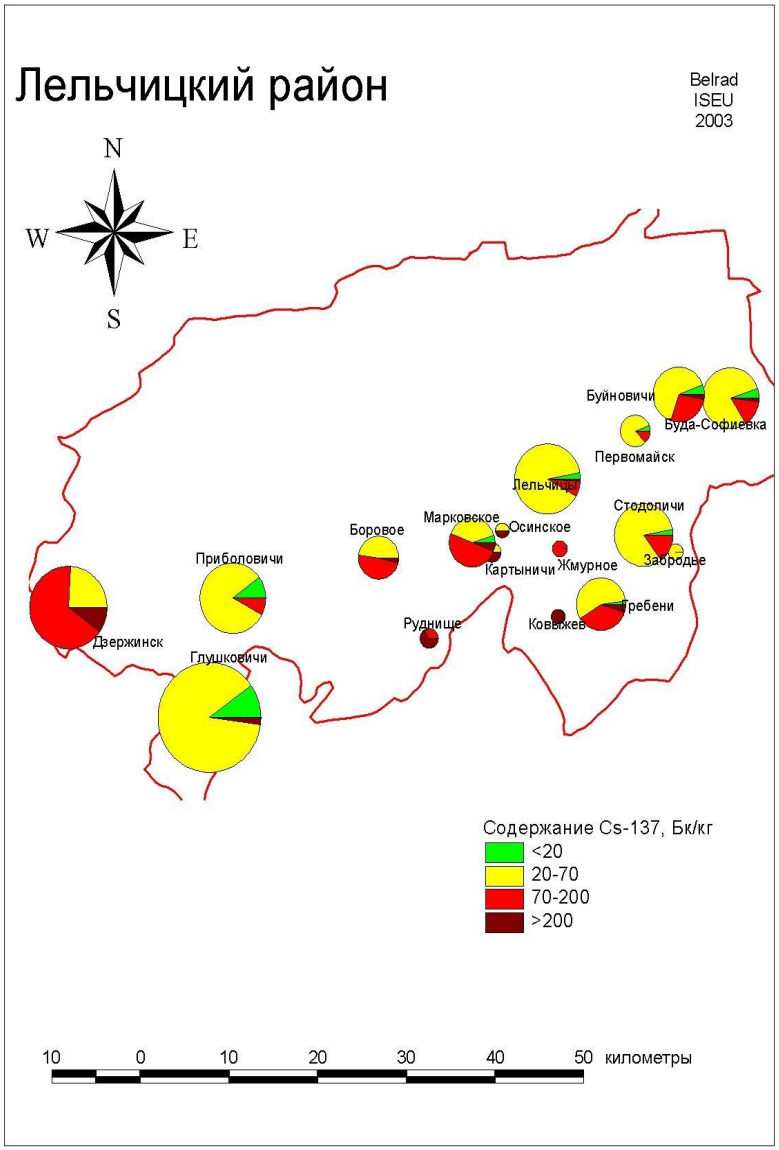
- Учитывая реальные финансовые возможности государства, следует отметить, что ни сами жители, ни государство не способны обеспечить радиационную безопасность населения Беларуси при проживании их на загрязнённых территориях и питании местными продуктами, содержащими ^{137}Cs и ^{90}Sr.

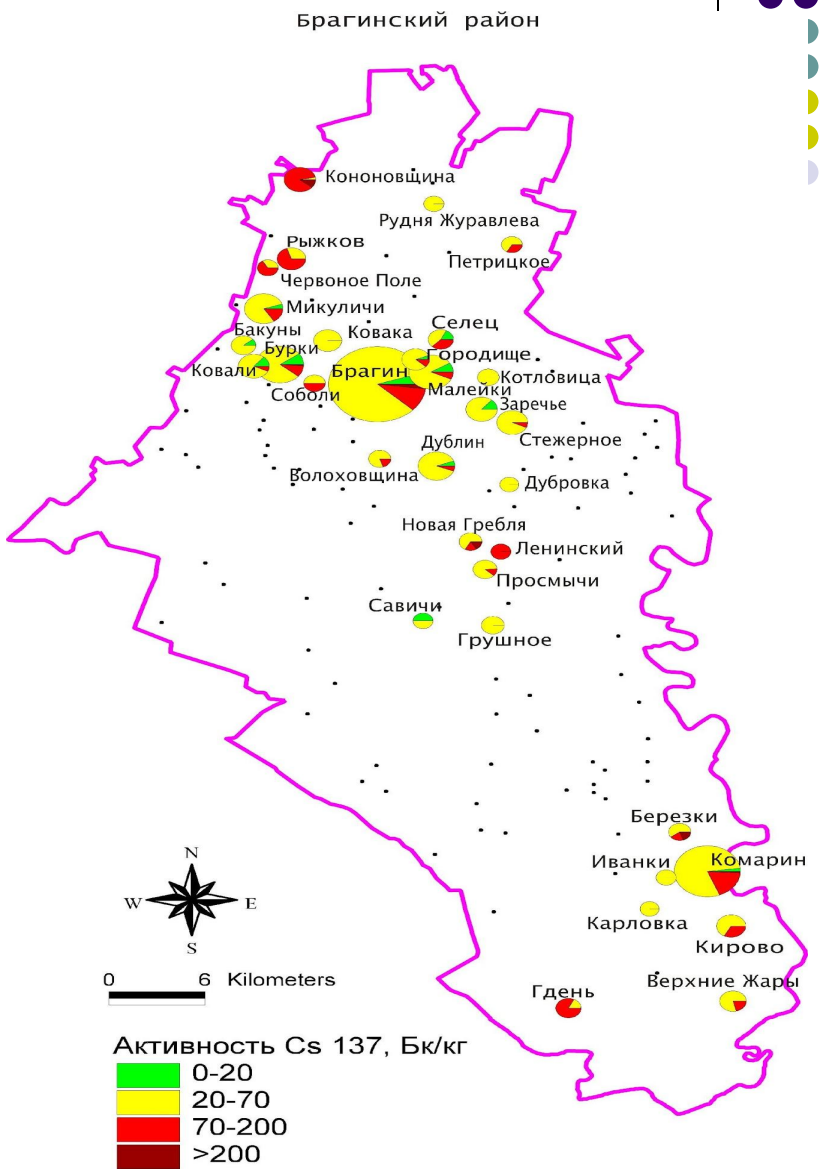
- Приходится признать, что информационные и образовательные программы по повышению радиационной грамотности населения оказались недостаточными и неэффективными. Все проводившиеся меры радиационной и социальной защиты населения Чернобыльских регионов (отселение жителей, проведение агрохимических мер в сельском хозяйстве, предоставление чистых продуктов питания части детей в школах и детских садах) оказались недостаточными.

Благодаря помощи Чернобыльских инициатив Институту «Белрад» удалось создать 7 мобильных лабораторий со спектрометрами излучения человека (СИЧ), которые позволили за эти годы провести измерения содержания 137Cs в организме 270 тысяч детей в Чернобыльских регионах Беларуси.





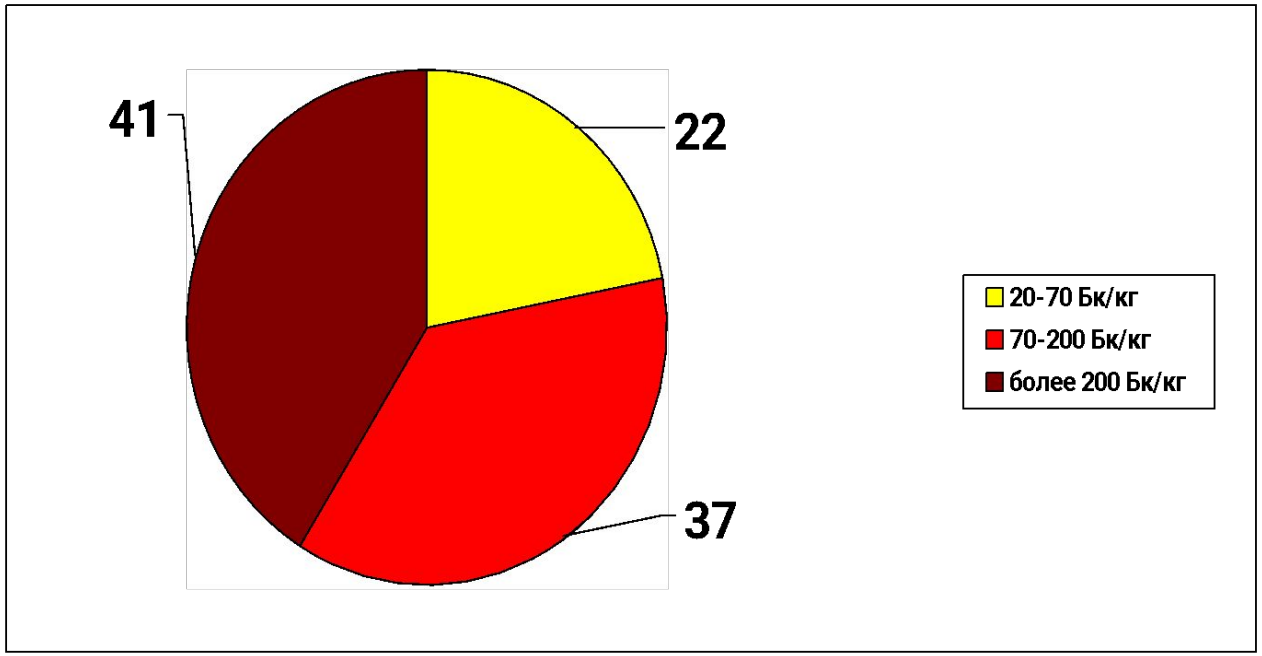

Лельчицкий район
Belrad
ISEU
2003
N
W
E
S
Буйновичи
Буда-Софиевка
Первомайск
Лельчицы
Стодоличи
Марковское
Осинское
Боровое
Картыничи
Жмурное
Забродье
Гребени
Ковыжев
Руднище
Приболовичи
Дзержинск
Глушковичи
Содержание Cs-137, Бк/кг
<20
20-70
70-200
>200
10 0 10 20 30 40 50 километры


Брагинский район
Кононовщина
Рудня Журавлева
Рыжков
Петрицкое
Червоное Поле
Микуличи
Селец
Бакуны
Ковака
Бурки
Городище
Ковали
Брагин
Котловица
Соболи
Малейки
Заречье
Дублин
Стежерное
Волоховщина
Дубровка
Новая Гребля
Ленинский
Просмычи
Савичи
Грушное
Березки
Иванки
Комарин
Карловка
Кирово
Гдень
Верхние Жары
N
W
E
S
0 6 Kilometers
Активность Cs 137, Бк/кг
0-20
20-70
70-200
>200

Наровлянский район, д.Киров

Плотность загрязнения территории цезием-137 – 17,39 Ки/км^2, доза внешнего облучения – 0,8 мЗв/год, население – 424 человека (89 школьников, в детском саду – 20 детей), количество измерений 28 ноября 2001г. – 100.

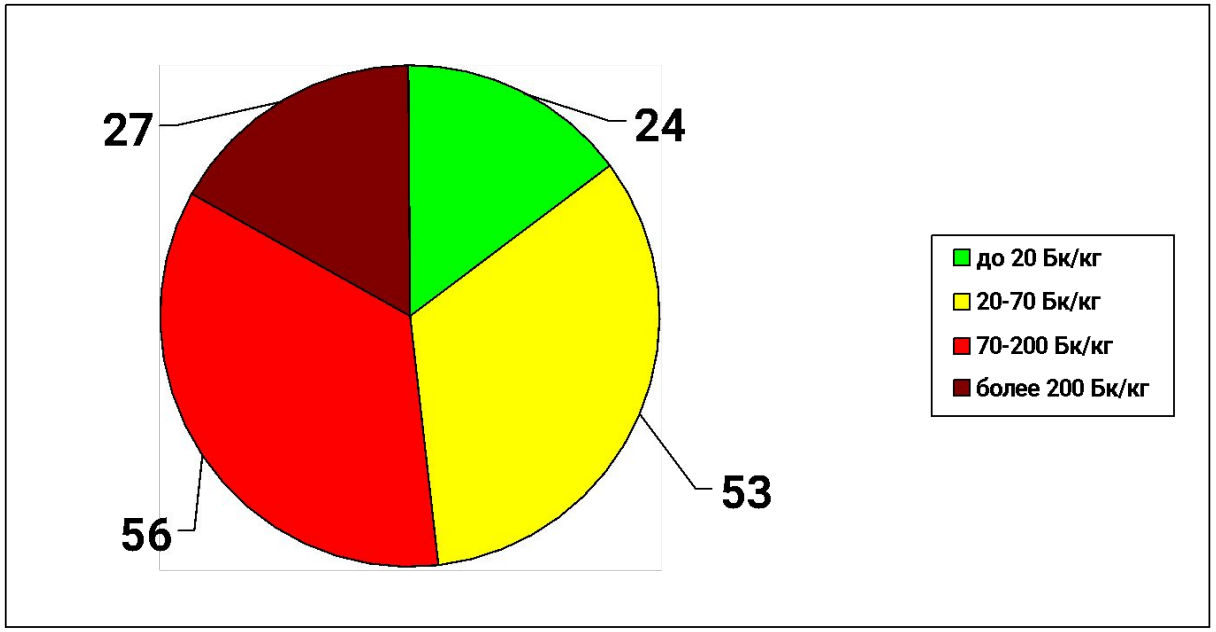
Диаграмма распределения по интервалам удельной активности радионуклидов в организме жителей д.Киров Наровлянского района Гомельской области (28.11.01)



Наровлянский район, д.Головчицы

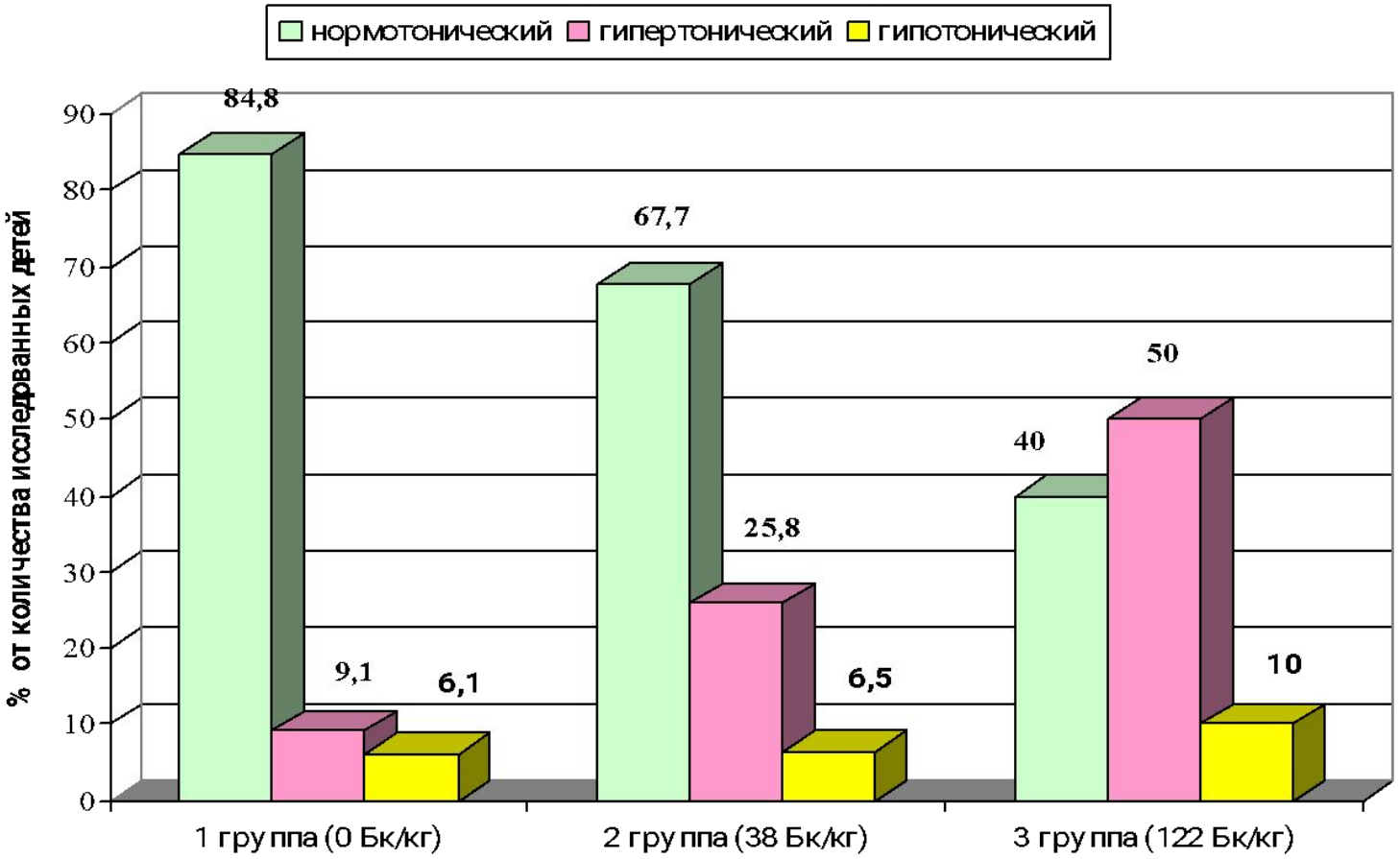
Плотность загрязнения территории цезием-137 – 9,44 Ки/км^2, доза внешнего облучения – 0,6 мЗв/год, население – 552 человека (139 школьников, в детском саду – 25 детей), количество измерений 28 ноября 2001г. – 160.

Диаграмма распределения по интервалам удельной активности радионуклидов в организме жителей д.Головчицы Наровлянского района Гомельской области (28.11.01

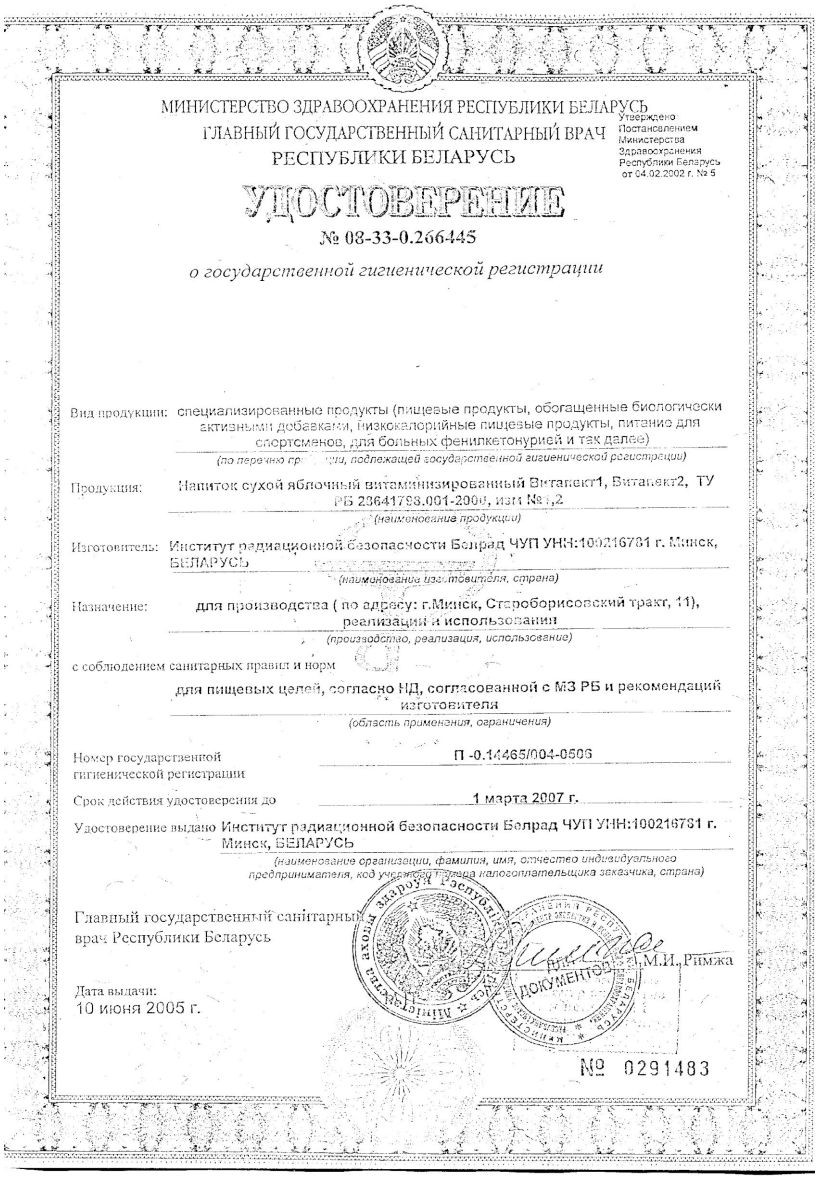


Известны медицинские работы учёных России, Украины и Беларуси, в которых показано, что при уровне накопления в организме радиоцезия 50-70 Бк/кг наступает патология жизненно важных систем детского организма (у взрослых эта величина несколько выше).

ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА СОСУДИСТОЙ РЕАКЦИИ НА НАГРУЗКУ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРЕДНЕЙ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЦЕЗИЯ-137



- Институт «Белрад» воспользовался научными разработками Центра радиационной медицины Украины и рекомендациями Института радиационной медицины МЗ Беларуси (к.м.н. Н.А.Гресь), которые рекомендовали в Чернобыльских регионах включить в рацион питания детей приём 4 раза в году пектиновых пищевых добавок с витаминами. С 1996г. Институт «Белрад» использовал для выведения радионуклидов из организма детей украинский препарат «Яблопект». Институт «Белрад» совместно с немецким фармацевтом доктором Юргеном (Мюнхен) разработал состав пектиносодержащего напитка с витаминами и микроэлементами «Витапект» и в 2000г. получил сертификат Минздрава Беларуси на право производства, реализации и применения этого препарата.



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Утверждено Постановлением Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 04.02.2002 г. № 5

УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ 08-33-0.266445

о государственной гигиенической регистрации

Вид продукции: специализированные продукты (пищевые продукты, обогащенные биологически активными добавками, низкокалорийные пищевые продукты, питание для спортсменов, для больных фенилкетонурией и так далее)
(по перечню гр[illegible]ии, подлежащей государственной гигиенической регистрации)

Продукция: Напиток сухой яблочный витаминизированный Витапект1, Витапект2, ТУ РБ 23641788.001-2000, изм №1,2
(наименование продукции)

Изготовитель: Институт радиационной безопасности Белрад ЧУП УНН:100216781 г. Минск, БЕЛАРУСЬ
(наименование изготовителя, страна)

Назначение: для производства (по адресу: г.Минск, Стероборисовский тракт, 11), реализаций и использования
(производство, реализация, использование)

с соблюдением санитарных правил и норм
для пищевых целей, согласно НД, согласованной с МЗ РБ и рекомендаций изготовителя
(область применения, ограничения)

Номер государственной гигиенической регистрации: П -0.14465/004-0505

Срок действия удостоверения до: 1 марта 2007 г.

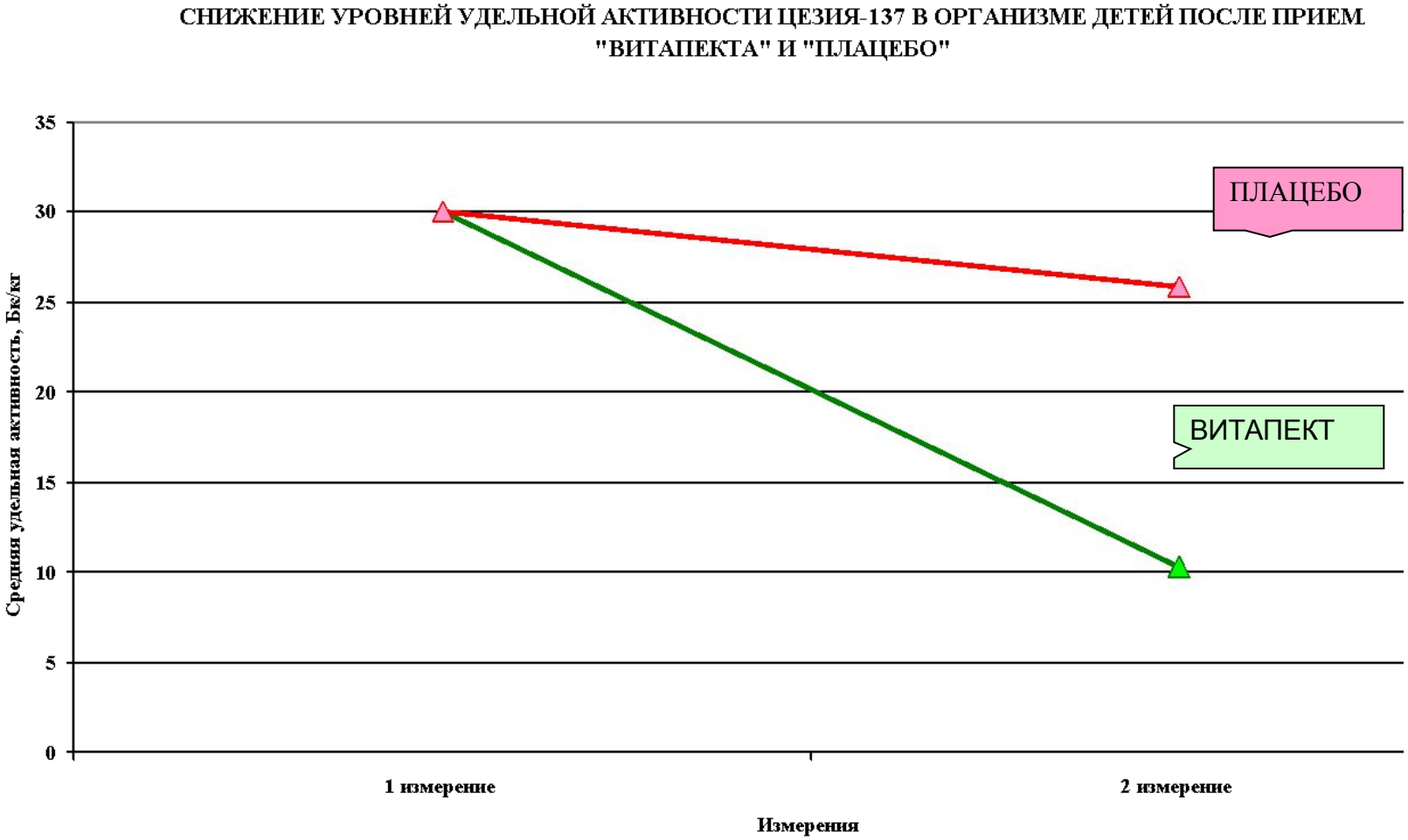
Удостоверение выдано Институт радиационной безопасности Белрад ЧУП УНН:100216781 г. Минск, БЕЛАРУСЬ
(наименование организации, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, код учетной [illegible] плательщика заказчика, страна)

Главный государственный санитарный врач Республики Беларусь [illegible] М.И.Римжа

Дата выдачи:
10 июня 2005 г.

№ 0291483

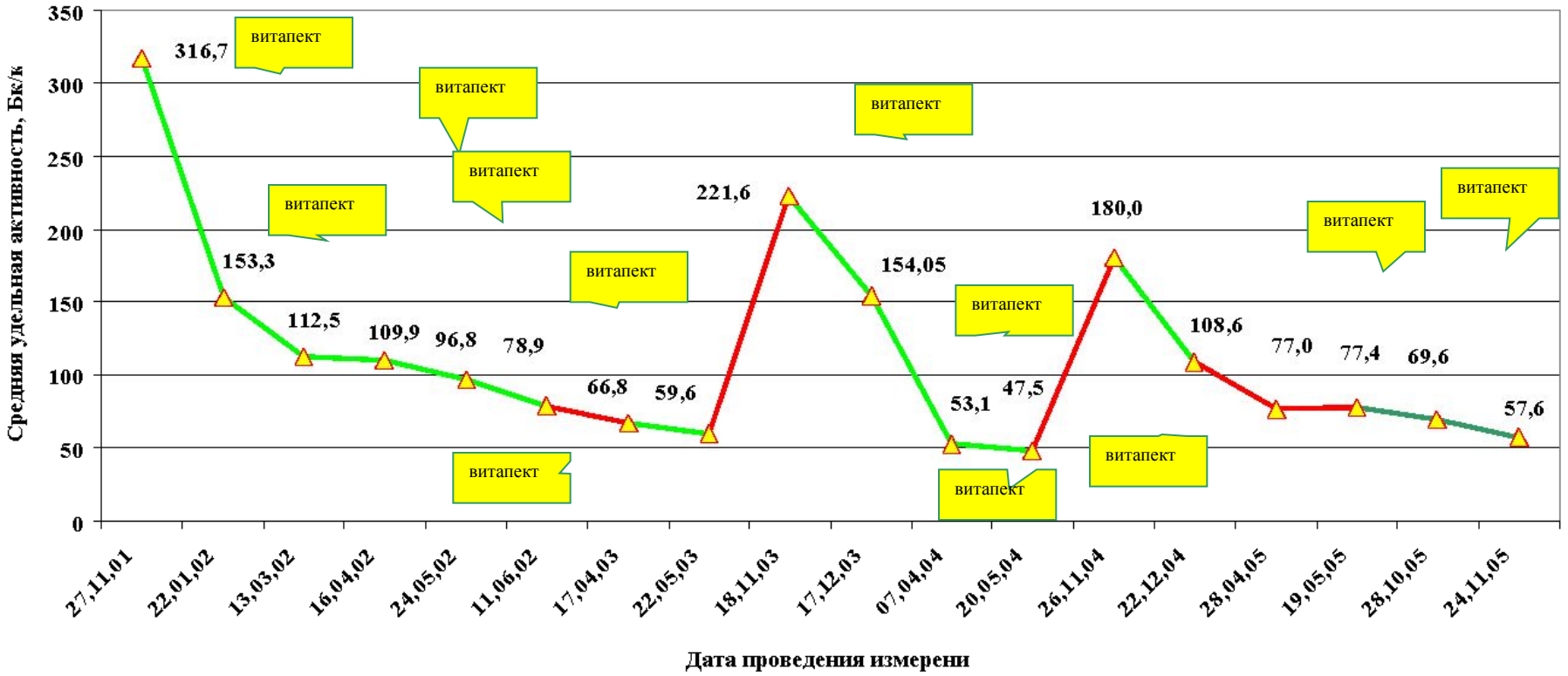
- В июне-июле 2001г. совместно с Ассоциацией «Дети Чернобыля Беларуси» (Франция) в санатории-профилактории «Серебряные ключи» (Светлогорск) проводилась проверка эффективности приёма пектинового препарата «Витапект» в сравнении с «Плацебо» (основа – фруктовый кисель) при получении детьми чистого питания и в соответствии с международной методикой двойного слепого метода исследований. По согласованию с детьми и родителями было отобрано 2 группы детей по 32 человека: одна группа детей в течение 21 дня принимала ежедневно по 10 г пектиносодержащей пищевой добавки «Витапект»; вторая группа в это же время принимала «Плацебо». Снижение содержания 137Cs в организме детей, принимавших «Витапект», составило 65,6%, у детей, принимавших «Плацебо» – 13,9%. Статистическая разница достоверна ($p < 0,01$).



Данные приведены по результатам исследований , проведенных в санатории «Серебряные Ключи» обоюдослепым методом

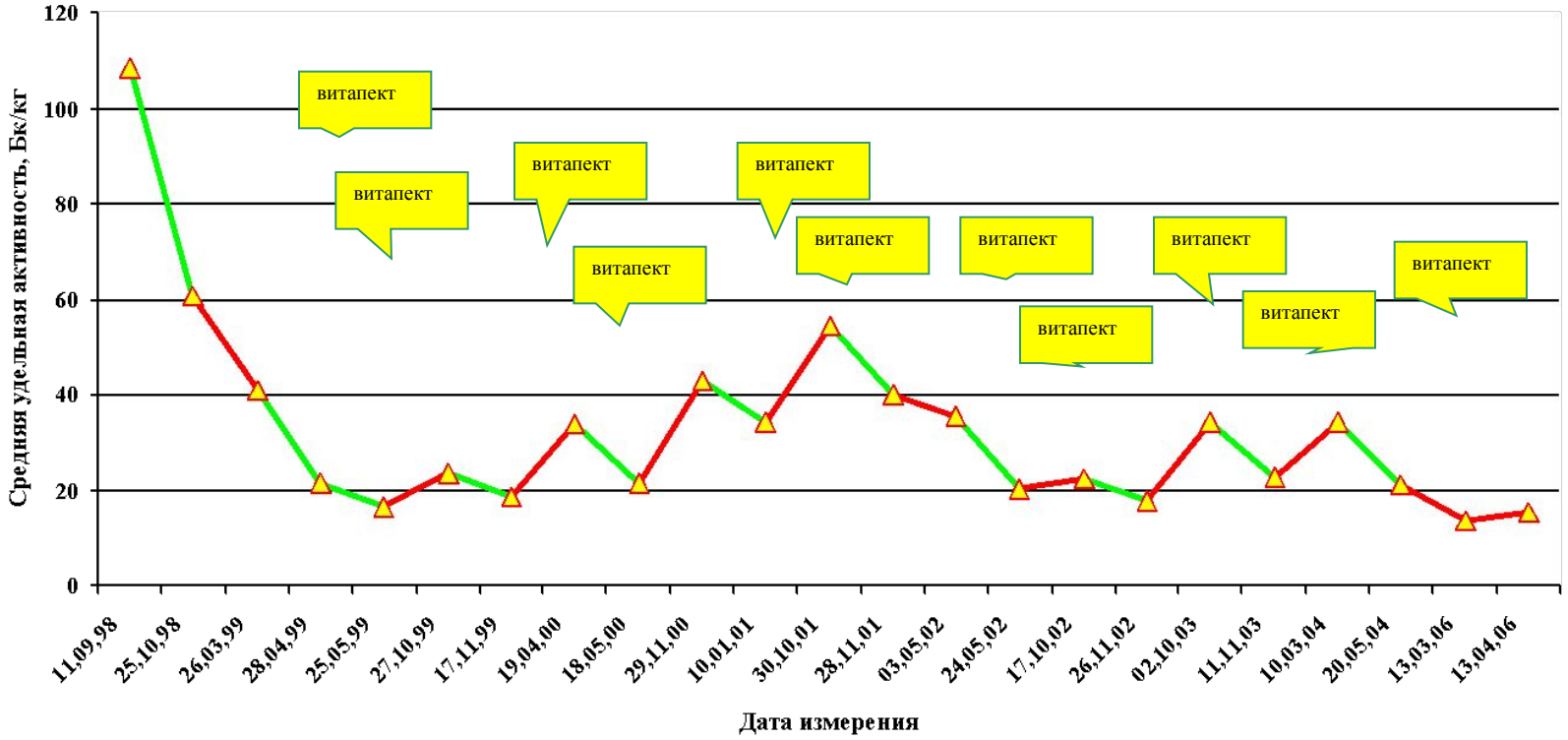
В июне-июле 2001 года. Снижение составило: Витапект-65,6%, Плацебо – 13,9%

Динамика средней удельной активности радионуклидов цезия-137 в организме детей в д. Вербовичи



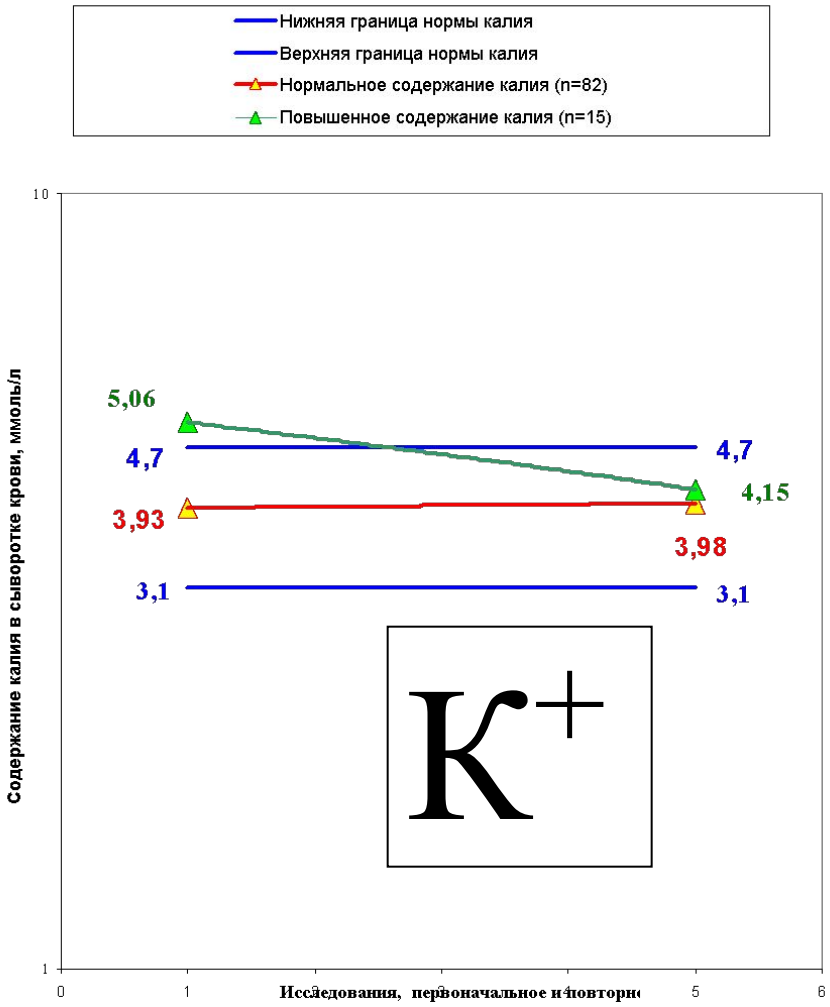
Динамика средней удельной активности радионуклидов цезия-137
в организме детей в д. Киров
Средняя удельная активность, Бк/
400
350
300
250
200
150
100
50
0
витапект
318,3
207,3
334,4
201,9
182,6
106,9
124,6
79,5
163,0
115,3
82,2
92,9
77,3
52,5
105,5
113,7
75,6
54,3
28.11.01
23.01.02
13.03.02
18.04.02
23.05.02
11.06.02
15.11.02
19.12.02
22.05.03
18.06.03
20.11.03
16.12.03
08.04.04
19.05.04
26.11.04
23.12.04
28.04.05
25.05.05
Дата проведения измерений
период приема «Витапекта»

ДИНАМИКА
средней удельной активности радионуклидов цезия-137 в организме детей Сивицкой базовой школы Воложинского района Минской области

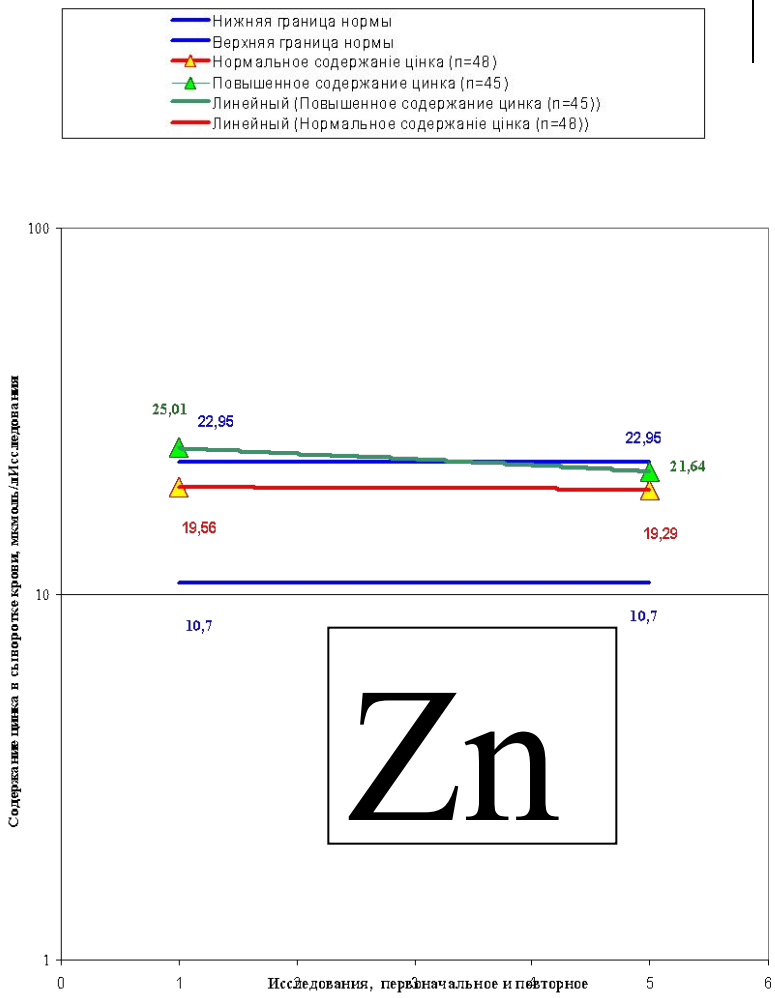


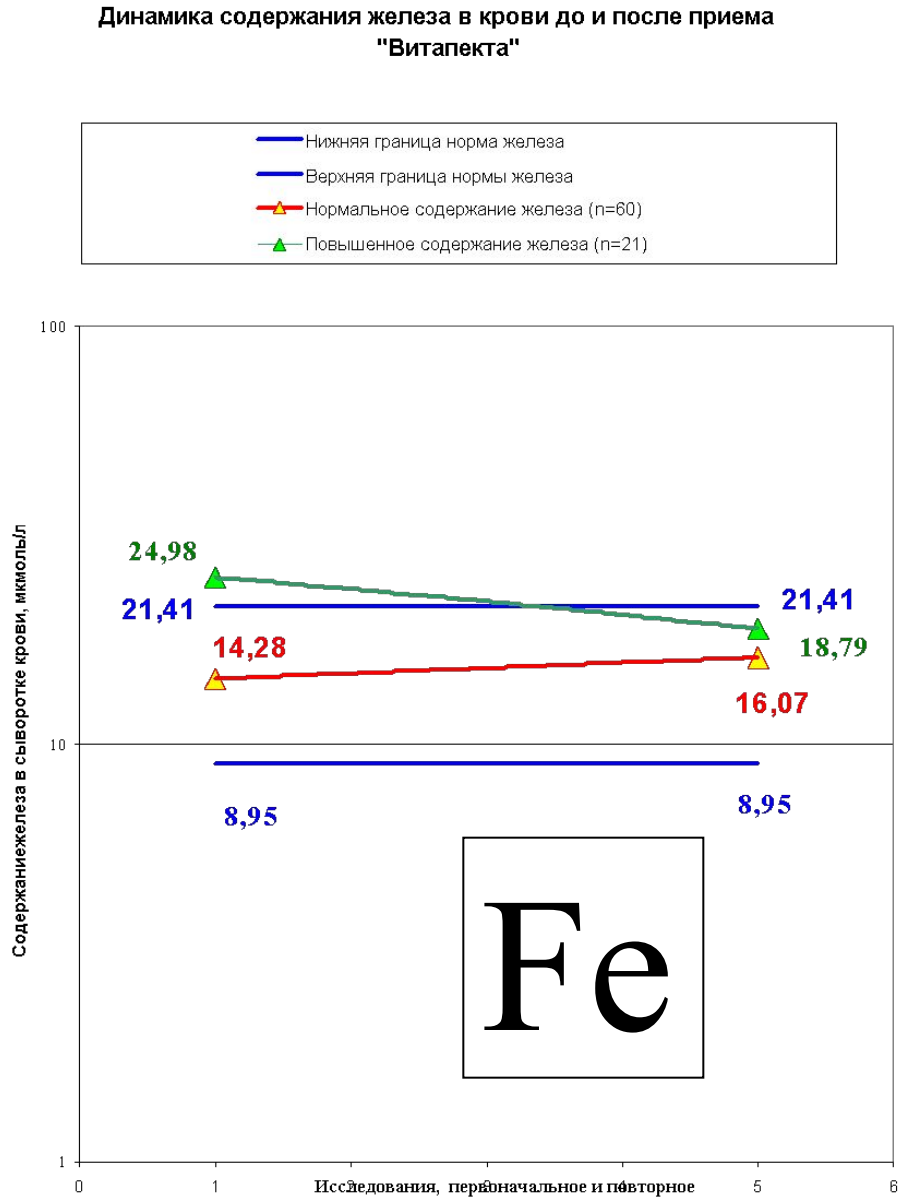
- В заключительном отчёте, утверждённом руководством Ядерного исследовательского центра «Юлих» и Института радиационной безопасности «Белрад», отмечено, что при приёме пектинового препарата в организме детей сохраняется положительный баланс калия, меди, цинка и железа. В обследованных группах не наблюдается уменьшение концентрации данных микроэлементов в сыворотке крови у детей.

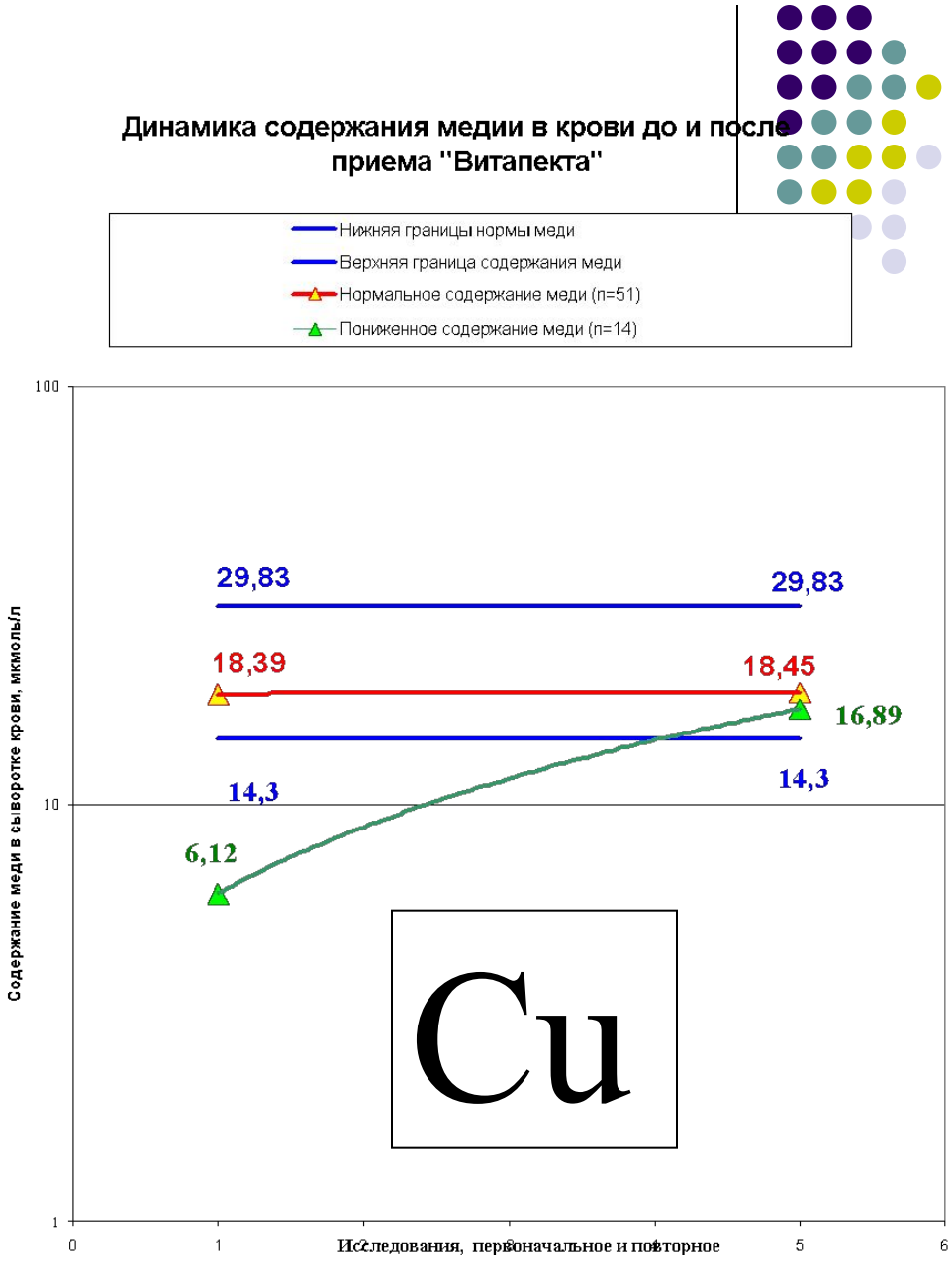
Динамика содержания калия в крови до и после приема "Витапекта"



динамика содержания цинка в крови до и после приема "Витапекта"

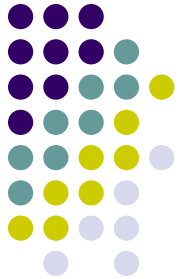



Динамика содержания железа в крови до и после приема "Витапекта"
Нижняя граница норма железа
Верхняя граница нормы железа
Нормальное содержание железа (n=60)
Повышенное содержание железа (n=21)
Содержаниежелеза в сыворотке крови, мкмолы/л
100
10
1
24,98
21,41
21,41
14,28
18,79
16,07
8,95
8,95
Fe
0
1
2
3
4
5
6
Исследования, первоначальное и повторное


Динамика содержания медии в крови до и после приема "Витапекта"
Нижняя границы нормы меди
Верхняя граница содержания меди
Нормальное содержание меди (n=51)
Пониженное содержание меди (n=14)
Содержание меди в сыворотке крови, мкмоль/л
100
10
1
29,83
29,83
18,39
18,45
16,89
14,3
14,3
6,12
Cu
0
1
2
3
4
5
6
Исследования, первоначальное и повторное

Использование ядерной энергетики в производстве электроэнергии следует отнести к технологии высокого риска. В случае аварии на АЭС государство не в состоянии национальными ресурсами обеспечить безопасность населения страны. Не существует международных соглашений о компенсации ущерба пострадавшим от катастрофы на АЭС странам и населению, не существует страховых фондов (созданных за счёт стран – владельцев АЭС) для помощи населению после радиационных аварий на АЭС. Международную помощь пока оказывают Чернобыльские инициативы европейских стран, а на уровне правительств она ничтожна. Первый такой опыт начался с проектом CORE EC.

Где была бы эффективна международная помощь.



- 1. В совместных исследованиях по выявлению дозовых зависимостей роста частоты заболеваний населения (особенно ликвидаторов и детей) с повышением содержания радиоцезия в их организме по целому ряду болезней (сердца, почек, глаз, эндокринной системы и др.).
- 2. В увеличении в загрязнённых регионах числа (до 150-160) общественных МЦРК для контроля продуктов питания, которые дополняли бы существующую государственную систему радиационного контроля продуктов питания и могли быть использованы как образовательная база для населения.
- 3. В увеличении до 12-15 мобильных лабораторий СИЧ для систематического обследования населения и выделения критических групп, где дозовые нагрузки превышают 1 мЗв/год.
- 4. В расширении производства и применении пектиновых напитков, пищевых добавок (на основе яблок, айвы, смородины, винограда, морских водорослей) как одного из эффективных способов радиационной защиты населения Чернобыльских регионов Беларуси.
- 5. В осуществлении масштабных проектов по радиационной защите населения с использованием пектиновых напитков, пищевых добавок для выведения из организма радионуклидов и измерений на СИЧ эффективности такой защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Последствия Чернобыля в Беларуси: 17 лет спустя. Национальный доклад. Комитет по проблемам последствий катастрофы на ЧАЭС при СМ РБ. Минск, 2003, 52 стр.
2. Отчёт Мирового банка № 23883-BY «Беларусь. Обзор последствий аварии на ЧАЭС и программ по их преодолению». Минск, 2002, 64 стр.
3. Доклад ООН 2002г. «Гуманитарные последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Стратегия реабилитации». Минск, Юнипак, 2002, 73 стр.
4. Отчёт о НИР по клиническим испытаниям пектиносодержащего препарата из яблочного шрота «Яблопект». НИИ промышленной медицины Минздрава Украины, Кривой Рог, 1997, 58 стр.
5. Л.В. Порохняк-Гановская. Новый способ для профилактики и реабилитации жителей зоны радиационного загрязнения: пектиносодержащий порошок из яблочного шрота и витаминизированные водорастворимые таблетки «Яблопект». Медицинский консультант, № 1, 1998, Киев.
6. Н.А. Гресь и др. Влияние пектиновых препаратов на динамику микроэлементного состава крови детей. Сборник НИКИ РМиЭ, Минск, 1997, с.108-116.
7. Н.А. Гресь, А.Н. Аринчин и др. Особенности микроэлементного состава организма детей Беларуси. Сборник НИКИ РМиЭ, Минск, 1997, с.26-29.
8. Совместный отчёт ИРБ «Белрад» и Исследовательского центра «Юлих» (Германия) по международному проекту «Высокооблучённые дети Беларуси» (4 этап) «Эффективность выведения радионуклидов цезия-137 из организма детей пектиносодержащим препаратом «Витапект», сохранение и стабилизация им баланса жизненно важных микроэлементов (K, Zn, Fe, Cu). Минск, Юлих, 2004, 20 стр.
9. V.B.Nesterenko, A.V.Nesterenko, V.I.Babenko, T.V.Yerkovich, I.V.Babenko. “Reducing the 137-Cs-load in the organism of Chernobyl children with apple-pectin”. Swiss Med Wkly, 2004, 134, 24-27.
10. G.S.Bandazhevskaya, V.B.Nesterenko, V.I.Babenko, I.V.Babenko, T.V.Yerkovich, Yu.I.Bandazhevsky. “Relationship between Caesium (137Cs) load, cardiovascular symptoms, and source of food in “Chernobyl” children – preliminary observations after intake of oral apple pectin.”. Swiss Med Wkly, 2004, 134:725–729.
11. V.B.Nesterenko, P.Hill, M.Schläger, H.Dedviichs, R.Lennartz, R.Hille, A.V.Nesterenko, V.I.Babenko. “Evalution of the Current Radiation Burden of Children Living in Regions Contaminated by the Chernobyl Accident”, IRPA-congress at Madrid in Spain, 2004.