

МЕДИКО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Г.П. КУЗЬМОЛОВСКИЙ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Комбарова М.Ю., Нечаева Е.Н.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства, 188663, Ленинградская обл., Всеволожский район, г.п.

Кузьмоловский, ст. Капитолово,

Тел/факс (812) 449-61-77; (812) 449-61-71. , e-mail: gpech@fmbamail.ru;

kombarova@rihophe.ru

Резюме: В статье представлены результаты оценки здоровья населения г.п. Кузьмоловский, проживающего на территории, прилегающей к химически опасному объекту «Опытный завод ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия». Показаны три направления оценки: выкопировка из амбулаторных карт, углубленное клинико-инструментальное обследование, биоиндикация волос.

Ключевые слова: общая заболеваемость, реальный риск, лидирующая патология, химически опасный объект, территория риска, биоиндикация

MEDICAL HYGIENIC HEALTH ASSESSMENT OF THE POPULATION LIVING IN THE KUZ'MOLOVSKY TOWNSHIP, LENINGRAD REGION

Kombarova M.U., Nechaeva E.N.

Research Institute of Hygiene, Occupational Pathology and Human Ecology Federal State Unitary Enterprise, Federal Medical Biological Agency,

188663, bulid. 93, Kapitolovo St., G/P Kuz'molovsky, 188663 Leningrad Region.

e-mail: gpech@fmbamail.ru; kombarova@rihophe.ru

Abstract: The paper presents the results of health assessment of the population living in the Kuz'molovsky Township, Leningrad Region, at the territory adjacent to the chemically hazardous object "Applied Chemistry Russian Research Center Pilot Plant" Federal State Unitary Enterprise. Three lines of assessment, specifically, exception from medical treatment records, in-depth clinical instrumental investigations, and hair bioindication are considered.

Key words: General morbidity, real risk, leading pathology, chemically hazardous object, risk territory, bioindication.

Введение

Методология оценки здоровья населения является эффективным инструментом решения гигиенических, экологических и правовых вопросов в сфере «среда обитания – здоровье человека». Особенно актуальными являются исследования состояния здоровья населения, проживающего в зоне потенциального влияния выбросов промышленного предприятия. Мониторинг заболеваемости населения в жилых зонах, окружающих предприятия, способствует выявлению вредного влияния промышленных выбросов на здоровье населения [1-3].

Группы промышленных объектов и производств, для которых проводят оценку риска для здоровья населения, в большинстве случаев оказывают влияние не на все население близлежащих муниципальных образований, а только на часть жителей, причем нередко проживающих на территориях разных городских округов и муниципальных районов.

Однако в государственной и ведомственной статистике данные о заболеваемости населения обобщаются по муниципальным образованиям или административным территориям в целом, что не дает возможности достоверно оценивать и связывать оказываемое влияние выбросов предприятия в окружающую среду со здоровьем населения. Следует также отметить, что таблицы форм государственного и ведомственного статистического наблюдения в области здравоохранения подвергаются частому пересмотру, что приводит к практической невозможности получения данных по многим группировкам диагнозов в многолетней динамике.

Методом для получения относительно достоверных детализированных сведений о заболеваемости населения является выкопировка данных из медицинских учетных документов, оценка территориального распределения заболеваемости городского населения, на основе зарегистрированных в системе ОМС случаев оказанной медицинской помощи, клинико-инструментальные углубленные осмотры «групп риска» и исследования элементного статуса с целью выявления «маркеров» негативного воздействия выбросов промышленных предприятий.

Материалы и методы исследования

Для оценки показателей заболеваемости населения г.п. Кузьмолковский (территория возможного влияния ХОО) и п.Токсово (территория контроля) проведена выборка данных из амбулаторных карт поликлиник взрослого и детского населения о

заболеваемости по обращаемости за 2005-2011 г.г. с учетом места проживания, пола и возраста.

Предварительно проведен расчет выборки для наблюдения взрослого населения, составившей 1087 человек (в т.ч. 594 человек, проживающих в п. Кузьмолровский и 493 человек – в п. Токсово). Дети и подростки взяты под наблюдение полностью (генеральная совокупность), а именно, в г.п. Кузьмолровский – 1662 человека, (в т.ч. 1423 – дети и 239 подростки), в п. Токсово – 849 человек (в т.ч. 733 дети и 116 подростки). Кроме того, в г.п. Кузьмолровский и п. Токсово проведено углубленное обследование здоровья школьников 14 –летнего возраста (95 человек) и детей 6-7 летнего возраста (67 человек) из подготовительных групп детских садов.

Злокачественные новообразования у взрослого населения изучены (на сравниваемых территориях) по «сплошной» выборке с распределением их по локализации процесса и по адресам больных.

Определение содержания биогенных элементов и тяжелых металлов в волосах изучено по результатам проб добровольцев г.п. Кузьмолровский – 20-ти женщин, 6-ти мужчин (в возрасте от 18-ти до 60-ти лет) и 7-ми детей (в возрасте от 3-х до 10-ти лет).

Обработка и оценка данных проведена методами:

- расчета выборочной совокупности наблюдаемых контингентов (для анализа состояния здоровья взрослого населения);
- группировки и сводки материалов наблюдений (по месту проживания населения на территориях с разной степенью удаленности от ХОО, по возрастным группам, полу и др.);
- расчета показателей относительных величин (интенсивных, экстенсивных, показателей наглядности), средних величин (среднеквадратические отклонения);
- статистической оценки достоверности полученных результатов (средняя ошибка показателя, коэффициент достоверности отличий – коэффициент Стьюдента, коэффициент соответствия – Хи – квадрат);
- масс-спектрального анализа с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС) на масс-спектрометре ICP-MS 7700x Agilent;
- использования программных продуктов: STATISTIKA (версия 10), Arc Gis 9 и Arc Wion 9,3,1 для обработки полученных данных.

Результаты исследования

Состояние здоровья населения, проживающего на территории г.п. Кузьмолровский (территории, прилегающей к ХОО «РНЦ «Прикладная химия»), в сопоставлении с

населением «контрольной» территории (п.Токсово) оценено по показателям общей заболеваемости (распространенности) в динамике с 2005 по 2011 г.г., а также по средневзвешенным показателям за указанный период наблюдения. Сопоставление показателей заболеваемости населения сравниваемых территорий позволило выявить «лидирующую» патологию в районе расположения ХОО, как для отдельных возрастных групп, так и общую для взрослых, подростков и детей. Статистически достоверное превышение показателей во всех возрастных группах отмечено по: - болезням нервной системы, - системы кровообращения, - костно-мышечной и - мочеполовой систем, рисунки 1, 2, 3. Среди подростков и детей дополнительно к выше перечисленным «лидировали» болезни эндокринной системы. Кроме того, среди взрослых и детей существенно более высокие показатели регистрировались на территории «риска» по болезням органов дыхания и органов пищеварения.

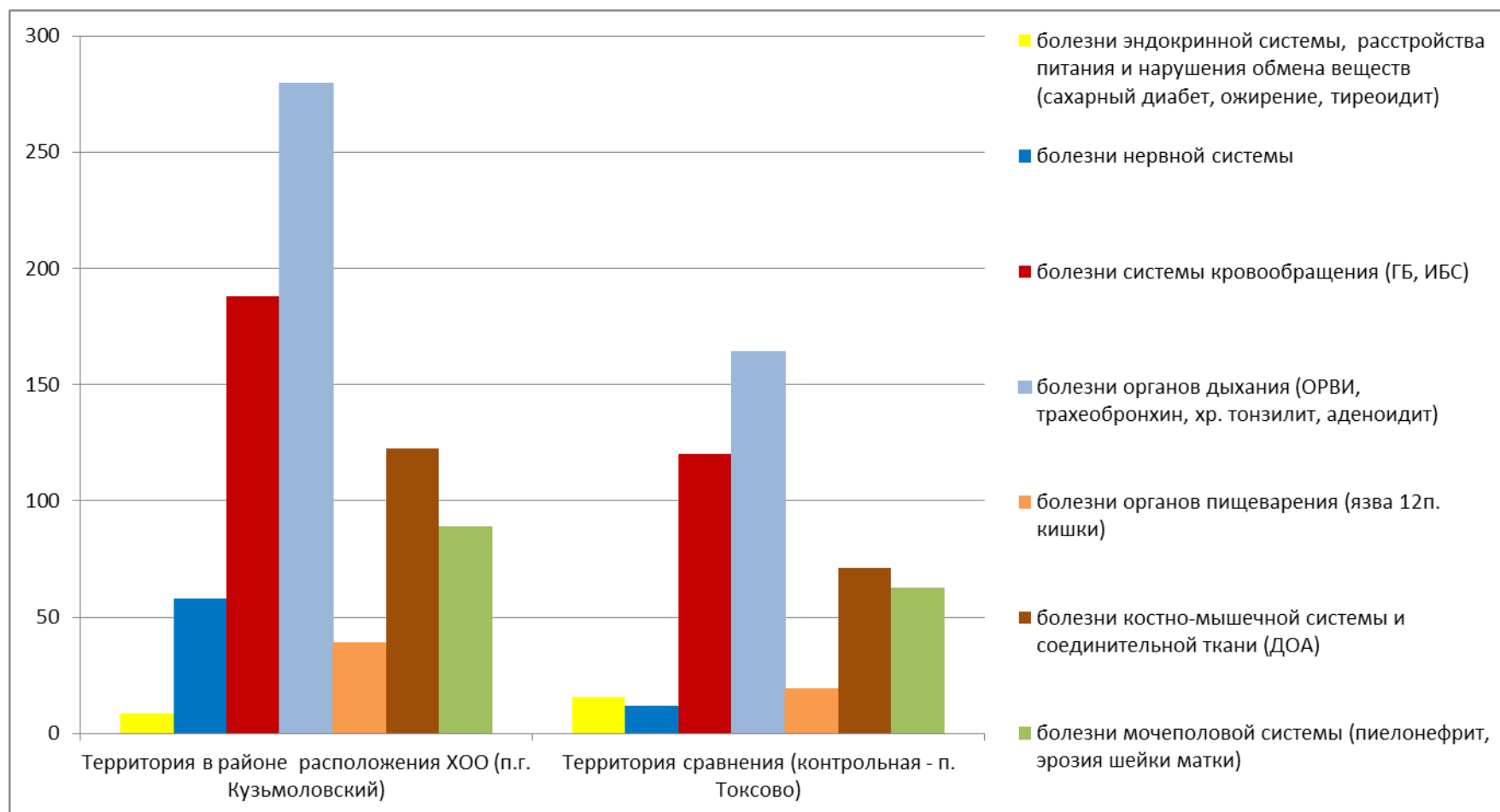


Рисунок 1 - Показатели общей заболеваемости взрослого населения «лидирующей» патологией на территориях сравнения (на 1000 человек)

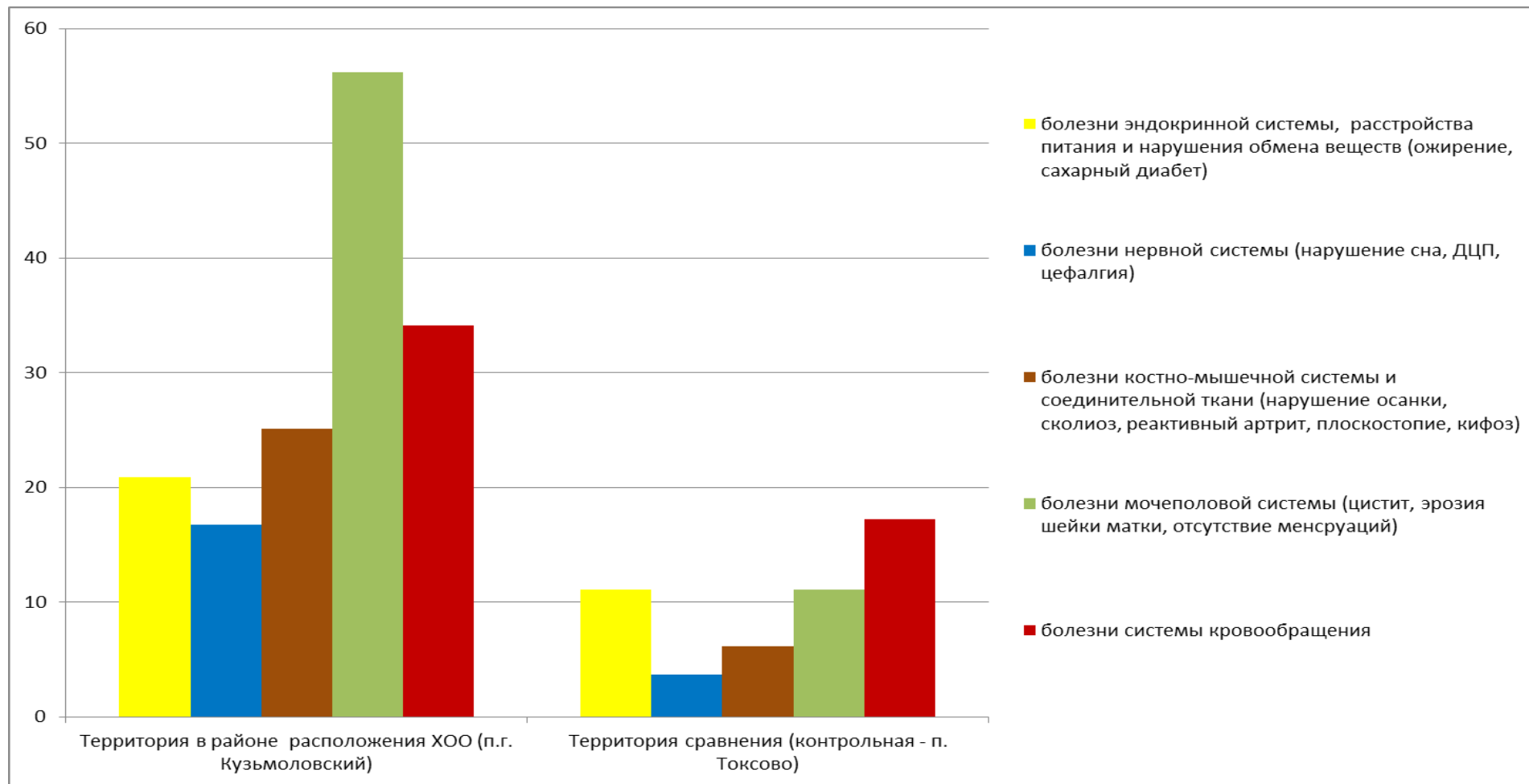


Рисунок 2 - Показатели общей заболеваемости подросткового населения «лидирующей» патологией на территориях сравнения (на 1000 человек)

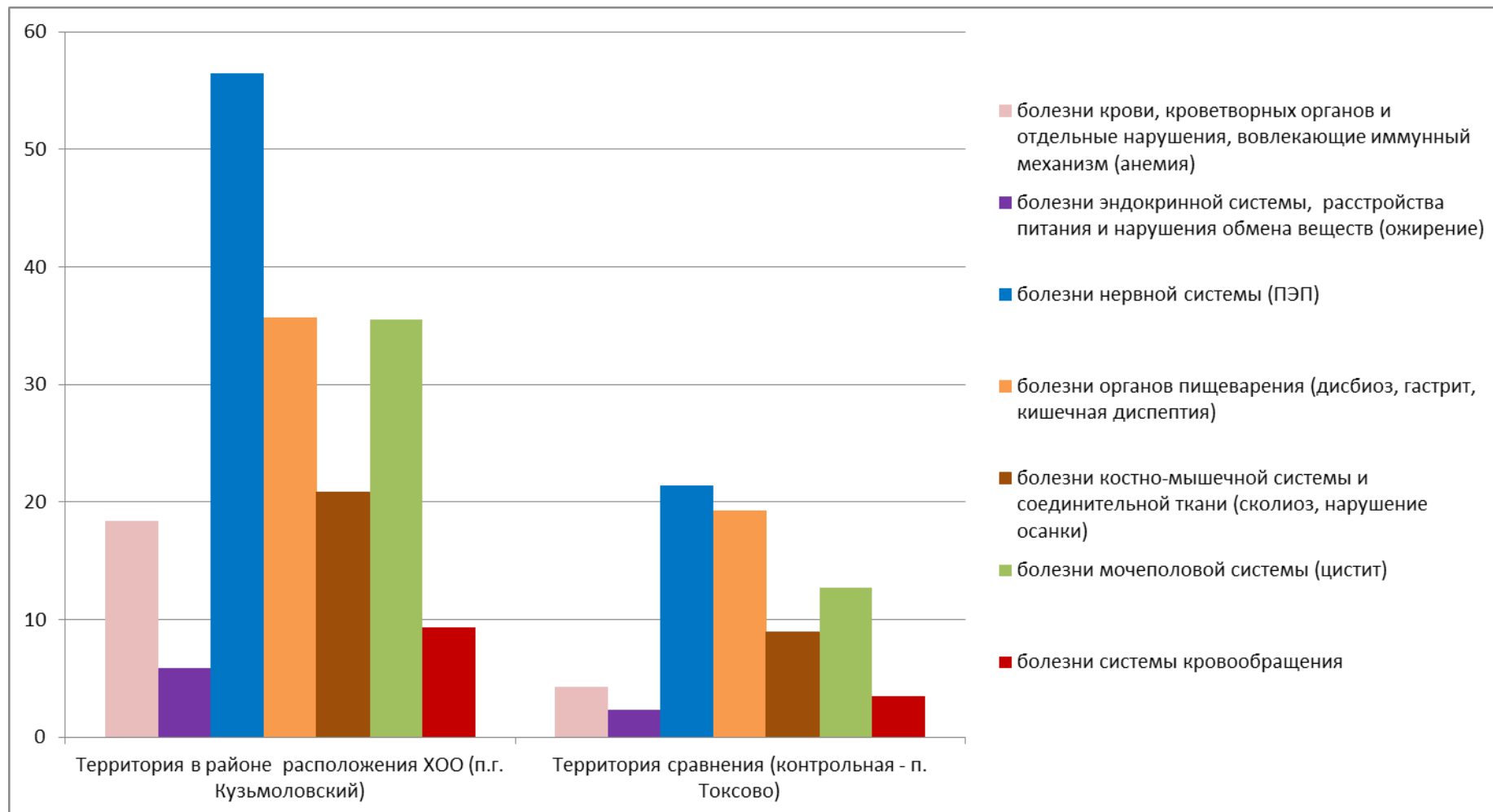


Рисунок 3 - Показатели общей заболеваемости детского населения «лидирующей» патологией на территориях сравнения (на 1000 человек)

Сравнительный анализ показателей реальных рисков заболеваний населения территории, прилежащей к ХОО - РНЦ «Прикладная химия», рассчитанных по средневзвешенным (за 2005-2011 г.г.) показателям распространенности болезней в сопоставлении с «контрольной» территорией (п. Токсово) выявил достоверное их превышение у населения территории «риска» по 13-ти классам болезней МКБ, в том числе по 3-м классам (болезни нервной системы, костно-мышечной и системы кровообращения) – во всех возрастных группах населения.

Среди взрослого населения сравниваемых территорий дополнительно изучена распространенность и структура злокачественных новообразований по локализации патологического процесса, таблица 1. По общему количеству больных злокачественными новообразованиями (на 100 тысяч взрослого населения) разница на территориях сравнения не установлена (2921,8 и 2616,7), однако по локализации процесса на территории «риска» преобладали (в 1,6 раза) злокачественные новообразования (ЗН) кожи и подкожной клетчатки, на территории сравнения - ЗН органов дыхания (в 1,4 раза) и «прочие» (в 1,6 раза).

Таблица 1 - Распространенность злокачественных новообразований среди взрослого населения г.п. Кузьмолловский (территория, прилежащая к ХОО) и п. Токсово («контрольная» территория) на 01.01.2012 г.

Территория	Численность взрослого населения	Количество больных ЗН всего	В том числе по локализации в системах организма (в показателях распространенности – на 100 тысяч и структура – на 100 из общего числа злокачественных новообразований - ЗН)					
			органы пищеварения		органы дыхания		прочие	
			абс.ч. (на 100 тыс.)	структура (в %)	абс.ч. (на 100 тыс.)	структура (в %)	абс.ч. (на 100 тыс.)	структура (в %)
г.п. Кузьмоллово	9583	280 (2921,8)	58 (605,2)	20,7	10 (104,3)	3,6	34 (354,8)	12,1
п. Токсово	5312	139 (2616,7)	25 (470,6)	18,0	8 (150,6)	5,7	31 (583,6)	22,3
кратность разницы		1,1	+1,3	1,1	-1,4	-1,6	-1,6	-1,8
			кожа		молочная железа и органы мочеполовой системы			
г.п. Кузьмоллово			38(396,5)	13,6	140(1460,9)	50		

п. Токсово			13 (244,7)	9,3	62 (1167,2)	44,6		
кратнос ть разниц ы			+1,6	+1,4	+1,2	+1,1		

Проведено выборочное обследование населения г.п. Кузьмолловский. В качестве «выборки» для углубленного обследования были взяты детские контингенты, как «наиболее чувствительное структурно-функциональное звено популяции» [4], т.е. наиболее чувствительные к вредным воздействиям (и к любым ядам) в связи с особенностями детского организма (легких, желудочно-кишечного тракта, проницаемости барьерных структур и т.д.).

Дети были осмотрены врачами-специалистами (хирургом, ЛОР, окулистом, невропатологом, педиатром), с проведением у 6-7 летних лабораторных исследований крови и мочи.

Показатели заболеваемости по большинству регистрируемых болезней у подростков пос. Кузьмолловский существенно превышали таковые в п. Токсово: по ОРВИ (в 7.1 раза); по болезням эндокринной системы (ожирение – показатели 7.6 и 0; недостаточность питания 1.3 и 0); по болезням нервной системы (вегетососудистая дистония и цефалгия – в 2.8 раза); болезням глаза и его придаточного аппарата (в 5.3 раза); органов дыхания (бронхиальная астма -5.1 и 0; хронический тонзиллит – в 1.6 раза); болезням органов пищеварения (хронический гастрит и кариес); костно-мышечной системы (кифоз, плоскостопие и нарушение осанки); мочеполовой системы, врожденным аномалиям. Суммарно по всем болезням показатели заболеваемости подростков 14-и лет на сравниваемых территориях различались в 1.8 раза (224.0 и 125.0).

У детей 6-7 –летнего возраста, установлена сопоставимость показателей как в количестве заболевших, так и в числе заболеваний у детей, посещающих ДДУ в г.п. Кузьмолловский и п. Токсово.

При анализе структуры заболеваемости у часто болеющих детей, посещающих детские сады в пос. Кузьмолловский и пос. Токсово, за 2007 – 2011 г.г. установлено превышение

показателей на территории «риска», в основном, по острым респираторным вирусным инфекциям (ОРВИ - 248,2 против 131,6).

По данным углубленных осмотров врачей установлено, что в г.п. Кузьмолловский у детей ДДУ чаще, чем в Токсово, выявлялась хирургическая патология, которая была представлена нарушением осанки, плоскостопием и пупочными грыжами. По результатам осмотра хирурга, в п.Токсово здоровых детей оказалось в 2,3 раза больше (42,8% против 18,6%), чем в г.п. Кузьмолловский. Та же тенденция установлена невропатологом - доля здоровых детей в Токсово оказалось также выше, чем в Кузьмоллово, в 1,6 раза (показатели: 95,2 против 60,0). По данным педиатра состояние здоровья детей подготовительных групп ДДУ на сравниваемых территориях было сопоставимо, таблица 2.

Таблица 2 - Результаты углубленных осмотров детей подготовительных групп (6-7лет) ДДУ г.п. Кузьмоловский и п. Токсово

Врач-специалист	Территория (№ д/сада)	Количество осмотренных детей	Выявлена патология абс.ч. (%)		Здоровы	
			детей	заболеваний	абс.ч	%
Хирург	г.п. Кузьмоловский (41)	43	35(81,4)	46 (106,9)	8	18,6
	п. Токсово (43)	21	12 (57,1)	13 (61,9)	9	42,8
ЛОР	г.п. Кузьмоловский (41)	43	16 (37,2)	16 (37,2)	27	62,8
	п. Токсово (43)	21	8 (38,1)	10 (47,6)	13	61,9
Невропатолог	г.п. Кузьмоловский (41)	25	10 (40,0)	10 (40,0)	15	60,0
	п. Токсово (43)	21	1 (4,8)	1 (4,8)	20	95,2
Окулист	г.п. Кузьмоловский (41)	44	5 (11,4)	5 (11,4)	39	88,6
	п. Токсово (43)	21	0	0	21	100,0
Педиатр	г.п. Кузьмоловский (41)	43	27 (62,8)	28 (65,1)	16	37,2
	п. Токсово (43)	21	13 (61,9)	15 (71,4)	8	38,1

С целью определения возможной связи повышенной заболеваемости населения г.п. Кузьмоловский отдельными классами болезней и состояния элементного статуса организма в 2012г. с загрязнением среды обитания проведена биоиндикация содержания биогенных элементов и тяжелых металлов в волосах добровольцев г.п. Кузьмоловский – 20-ти женщин, 6-ти мужчин (в возрасте от 18-ти до 60-ти лет) и 7-ми детей (в возрасте от 3-х до 10-ти лет).

В волосах всех обследованных определяли содержание 17 химических элементов: Na, Mg, Al, K, Mn, Mo, Ca, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Cd, Pb, Li. Аналитическая концентрация элементов определялась по среднему значению пяти параллельных измерений концентрации, рассчитанному с использованием программного обеспечения ICP-MS «MassHunter», при относительном стандартном отклонении, не превышающем 5%.

При оценке результатов биоиндикации волос у взрослых жителей г.п. Кузьмоловский использован подход, разработанный АНО «Центр биотической медицины». Шкалы референтных значений концентрации химических веществ в волосах при анализе результатов биоиндикации волос у детей, учитывали результаты оценок специалистов АНО «Центр Биотической медицины», для каждого из обследованных детей [5].

Анализ индивидуальных элементных профилей у 26 жителей (20 женщин и 6 мужчин) показал, что для этой группы населения г.п. Кузьмоловский характерно пониженное содержание в волосах (дефицит в организме) кобальта (у 80% обследованных), селена (у 53%), алюминия (у 46%), хрома, калия, кальция, магния (у 38 – 30%), цинка и меди (у 30 – 23% лиц), а также повышенное (до 3 раз выше допустимого) содержание свинца в 30% проб волос.

В волосах у детей также установлено пониженное содержание кобальта (у 7-ми из 7-ми обследованных), кальция (у 6-ти из 7-ми), иода, магния и меди (у 4-х из 7-ми), цинка, селена и хрома (у 3-х из 7-ми).

Таким образом, данные биоиндикации волос у детей и взрослых в основном совпадают и указывают на существующую недостаточную обеспеченность организма взрослых и детей кобальтом, селеном, алюминием, медью, кальцием, магнием, цинком и иодом.

По оценкам специалистов АНО «Центр Биотической медицины»:

- дефицит в организме кобальта, меди, избыточное поступление свинца может способствовать развитию анемии у взрослых и детей;
- дефицит иода, кобальта, меди нарушает функцию щитовидной железы;
- недостаточное поступление в организм кальция, кобальта, селена, меди способствует развитию патологических изменений в костно-мышечной системе;
- дефицит магния, селена, калия и кальция приводит к нарушениям состояния сердечно-сосудистой системы [6].

Неудовлетворительный микроэлементный статус организма у детей и взрослых может служить базой для последующего неблагоприятного воздействия на население приоритетных веществ, характерных для выбросов «Опытного завода РНЦ «ПХ» - фтор, фтористый водород, азота диоксид, НДМГ, токсическое действие которых (в концентрациях выше ПДК_{сс}) способствует развитию анемии, заболеваний эндокринной, костно-мышечной и сердечно-сосудистой систем организма.

Таким образом, сравнение показателей общей заболеваемости населения территории расположения ХОО (г.п. Кузьмоловский) с «контрольной» территорией (п.Токсово) позволило выявить «лидирующую» патологию в районе расположения ХОО, общую для взрослых, подростков и детей. Среди всего населения на территории «риска» «лидировали»: болезни нервной системы, костно-мышечной и мочеполовой систем, по которым была установлена наиболее напряженная медико-экологическая ситуация.

Высокие показатели реальных относительных рисков во всех возрастных группах населения г.п. Кузьмоловский также зафиксированы по болезням нервной системы, костно-мышечной и мочеполовой систем.

Злокачественные новообразования на территориях сравнения регистрировались у взрослого населения в среднем за весь период наблюдения примерно с одинаковой частотой (на 100 тысяч - 2921,8 и 2616,7), однако по локализации процесса на территории «риска» преобладали злокачественные новообразования кожи и подкожной клетчатки.

Данные биоиндикации волос у детей и взрослых в основном совпадают и указывают на существующую недостаточную обеспеченность организма взрослых и детей кобальтом, селеном, алюминием, медью, кальцием, магнием, цинком и иодом.

По полученным данным медико-гигиенической оценки заболеваемости населения г.п. Кузьмоловский Ленинградской области можно выдвинуть гипотезу о влиянии деятельности «Опытного завода ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия» на здоровье населения данного населенного пункта при условии превышения гигиенических нормативов химических загрязняющих веществ, приоритетных для выбросов и сбросов данного предприятия.

Литература:

1. Мусихина, Т.А. Комплексная оценка и районирование экологической безопасности и управление экологической безопасностью регионов России: автореферат дис... докт. географических наук /25.00.36 –геоэкология / Т.А. Мусихина.- М., 2011.-35с.
2. Прусакова, А.В. Оценка медико-экологической ситуации на территории некоторых промышленных городов Иркутской области в динамике / В.М. Прусаков, А.В. Прусакова, В.В. Сарапулов // Опыт использования методологии оценки риска здоровью населения для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия: труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Ангарск: РИО АГТА, 2012.–С.36–42.
3. Гуменюк, В.Т. Мониторирование факторов среды обитания с позиции их влияния на здоровье населения г. Ростова-на-Дону /В.Т. Гуменюк, С.Г. Аухимович, Л.В. Лопухина и др. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы безопасности и оценка риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания (21-23 мая 2014).-Пермь, 2014.- С.114-118.
4. Олейникова Е.В. Экологическая эпидемиология – научно-практическое направление в диагностике и экспертизе эколого-зависимой патологии- Докт. дисс. С-Пб.,- 2009.- 292 с.
5. Скальный А.В. Референтные значения концентраций химических элементов в волосах, полученные методом ИСП-АЭС (АНО «Центр Биологической медицины) // Микроэлементы в медицине, 2003.-т.4- Вып.1.-с.55-56
6. Скальный А.В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение). Серия. «Школа биотической медицины», Москва, 1999. – 95с.