НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 504.75
DOI 10.46698/VNC.2024.93.98.002

Взаимосвязь возрастной группы и количества онкологических заболеваний населения горнодобывающего региона

Ольга Германовна Бурдзиева
Геофизический институт – филиал ФГБУН ФНЦ, «Владикавказский научный центр Российской академии наук», ведущий научный сотрудник, кандидат географических наук, cgi_ras@mail.ru
Владислав Борисович Заалишвили
ГФИ ВНЦ РАН, научный руководитель, доктор физико-математических наук, cgi_ras@mail.ru
Александр Сергеевич Кануков
ГФИ ВНЦ РАН, директор, кандидат технических наук, cgi_ras@mail.ru

Аннотация. *Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное воздействие на формирование популяционного здоровья населения. Неуклонный рост поступлений токсических веществ в окружающую среду прежде всего отражается на здоровье населения. Оценка значимости загрязнения среды по биологическим ответам организма человека, по показателям здоровья более объективна, чем сопоставление концентраций отдельных загрязнителей с гигиеническими нормами, так как интегрально учитывает влияние всех, в том числе не идентифицированных загрязнителей, их комплексное и комбинированное действие на организм человека. В то же время распределение онкологических больных по возрастным группам может не зависеть от экологической обстановки и иных факторов. Целью работы является установление зависимости процента онкологических заболеваний населения от возрастной группы. В соответствии с поставленной задачей использовались методы статистической обработки данных, в частности регрессионный анализ. В результате работы установлена зависимость процента заболевших онкологией от их возрастной группы для населения г. Владикавказа. Данная зависимость проверена для Алагирского района РСО-Алании, установлена высокая степень соответствия полученной зависимости фактическим данным. Также были получены и обработаны данные Института рака США, для которых наблюдается практически полное соответствие результатов, полученных для территории РСО-А. Можно заключить, что факторы, влияющие на общее количество заболеваний (таких как питание, экологическая обстановка и др.) не влияют на распределение числа случаев по возрастным группам.*
Ключевые слова: *антропогенное загрязнение, онкологические заболевания, РСО-А, экологическая обстановка*
Для цитирования: *Бурдзиева О.В.,Заалишвили В.Б., Кануков А.С. Взаимосвязь возрастной группы и количества онкологических заболеваний населения горнодобывающего региона //// Вестник Владикавказского научного центра РАН. 2024. Т. 24. № 4. С.42–48.*
DOI 10.46698/VNC.2024.93.98.002

The relationship between the age group and the number of oncological diseases of the population of the mining region

Olga G. Burdzieva
Geophysical Institute – the Affiliate of Vladikavkaz Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Ph.D., cgi_ras@mail.ru
Vladislav B. Zaalishvili
GPI VSC RAS, Scientific supervisor, Dr.Sc., cgi_ras@mail.ru
Alexander S. Kanukov
GPI VSC RAS, Director, Ph.D., cgi_ras@mail.ru

Abstract. *As a result of the work, the dependence of the percentage of cancer patients on their age group for the population of Vladikavkaz was established. This dependence was verified for the Alagirsky district of the Republic of Alanya, a high degree of correspondence of the obtained dependence to the actual data was established. Data from the US Cancer Institute were also obtained and processed, for which there is almost complete compliance with the results obtained for the territory of the Russian Federation. It can be concluded that factors affecting the total number of diseases (such as nutrition, environmental conditions, etc.) do not affect the distribution of the number of cases by age groups.*
Keywords: *anthropogenic pollution, oncological diseases, RNO-Alania, environmental situation*
For citation: *Burdzieva O. G., Zaalishvili V.B., Kanukov A.S.The relationship between the age group and the number of oncological diseases of the population of the mining region // Bulletin of Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2024. Vol. 24. No.4. P. 42–48.*
DOI 10.46698/VNC.2024.93.98.002

ВВЕДЕНИЕ

Масштабы негативного влияния хозяйственной деятельности человека в горнопромышленных районах добычи полезных ископаемых в регионах Северного Кавказа значительно превосходят размеры последствий природных геологических и геохимических процессов, протекающих на Земле [8; 5]. Влияние горного производства многократно усиливается в специфических условиях горных регионов Кавказа [1; 13; 9].

Для оценки загрязнения территории нами, в виде тесно связанного параметра, было изучено развитие новообразований у жителей урбанизированной горной территории на примере города Владикавказа [4; 15; 7]. Заболеваемость изучалась в зависимости от удаления от металлургических предприятий и хвостохранилища, расположенных в северо-восточной части города. Ореол рассеяния тяжелых металлов от предприятий выявляется на площади около 40 км2, в пределах которого содержание металлов на порядок превышает среднюю концентрацию [3]. В целом, согласно данным [Государственный доклад, 2004–2018], изучаемая территория характеризуется высокой степенью загрязнения.

Из поликлиник №№ 1, 3, 4, 5, 7 г. Владикавказа был отобран материал по заболеваемости населения злокачественными образованиями по различным районам города.

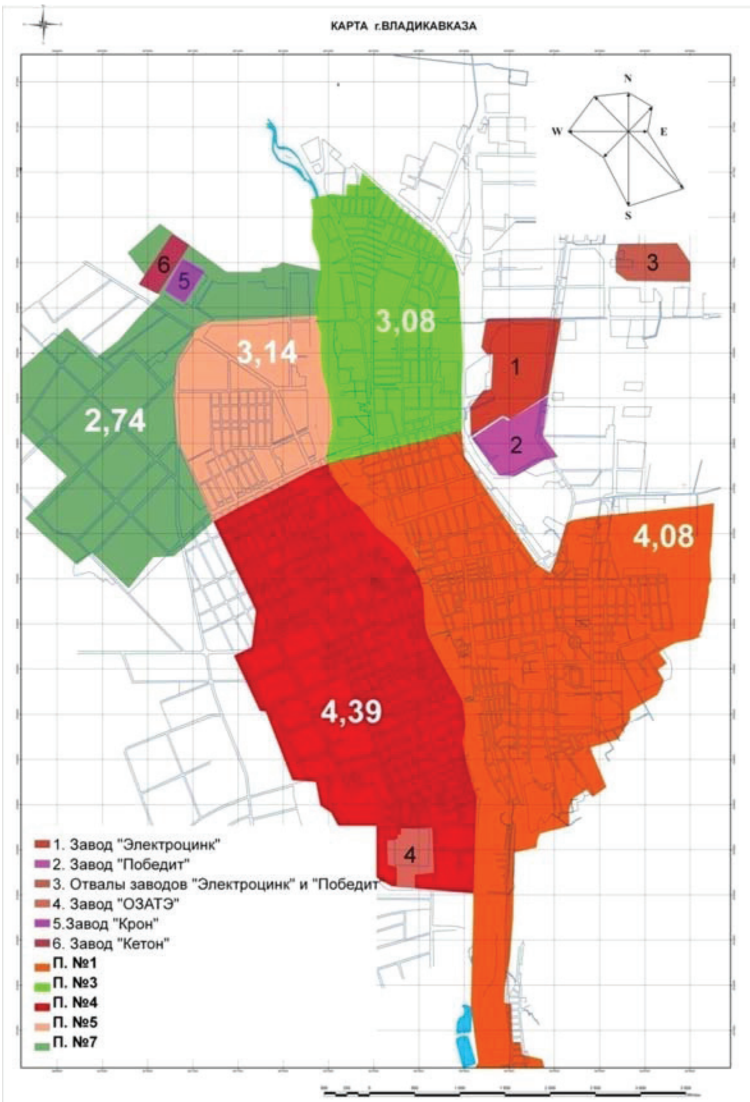


Рис. 1. **Заболеваемость новообразованиями по территории городских поликлиник**

Для обработки и последующего анализа полученных данных была разработана специальная база данных [15]. Формирующие параметры базы включали местожительство, пол, возраст больного, локализация поражения тела больного (головной мозг, гортань, желудок, женские половые органы, щитовидная железа, кишечник, кожа, кости, кровь, легкие, лимфоузлы, лицо, молочная железа, мужские половые органы, печень, почки, предстательная железа), всего 17 наименований. Больные были разделены на несколько групп по возрасту 18–29 лет, 30-39 лет, 40–49 лет, 50–59 лет, 60–69 лет и 70 лет и старше.

По полученным данным была рассчитана онкозаболеваемость взрослого населения г. Владикавказа (*рис. 1*).

На онкологическую заболеваемость, помимо промышленных предприятий, значительное влияние оказывает и воздействие нестационарных источников [2; 10; 12]. Наличие свинца [19] и других тяжелых металлов в почвах и атмосфере зачастую связано с некачественным топливом, используемым данными источниками [14; 11], что крайне негативно сказывается на здоровье населения [18; 16; 17].

Методы.Для изучения возможной корреляции между количеством случаев возникновения новообразований и возрастной группой нами была составлена таблица по числу случаев онкозаболеваний взрослого населения г. Владикавказа в зависимости от возрастной группы за период с 2005 по 2010 годы по границам обслуживания поликлиник (*табл. 1*).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Используя среднее значение числа случаев онкозаболеваний по поликлиникам и построив график зависимости процента заболевших от возрастной группы, методом наименьших квадратов получен вид аппроксимирующей кривой (*рис. 2*). Данный вид кривой имеет чётко выраженную квадратичную

Таблица 1

Число случаев онкозаболеваний в зависимости от возрастной группы за разные годы по границам обслуживания поликлиник

Суммируя данные, представленные в таблице 1, получим общее число случаев онкозаболеваемости по границам обслуживания поликлиник (табл. 2)

Год	Поликлиника	Общее количество случаев	Число случаев онкозаболеваний в различных возрастных группах					
			18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 и старше
2005	1	328	10	13	40	46	98	121
	3	66	3	1	7	15	10	30
	4	295	5	7	20	48	65	149
	5	118	3	3	15	17	32	48
	7	205	5	7	20	54	55	64
2006	1	328	9	7	43	63	77	129
	3	58	1	4	4	12	19	18
	4	291	3	5	21	49	56	157
	5	121	1	7	9	20	38	45
	7	141	6	3	23	39	41	29
2007	1	288	6	9	36	44	65	128
	3	68	2	0	3	12	17	34
	4	254	2	6	15	41	60	130
	5	131	1	6	11	23	31	59
	7	169	2	8	16	42	45	56
2008	1	303	3	9	31	66	69	125
	3	113	1	1	7	27	29	48
	4	245	4	4	18	47	37	135
	5	124	2	2	13	21	38	48
	7	199	6	8	20	45	69	51
2009	1	284	4	7	29	58	67	119
	3	100	1	1	10	21	17	50
	4	287	5	6	16	50	68	142
	5	109	2	4	5	15	29	54
	7	146	3	4	12	30	44	53
2010	1	312	5	12	38	58	63	136
	3	78	0	3	3	15	17	40
	4	289	4	13	31	59	42	138
	5	134	2	4	12	24	29	62
	7	177	2	7	22	24	53	69

Таблица 2

Зависимость числа случаев онкозаболеваний от возрастных групп

Номер поликлиники	Число случаев онкозаболеваний в различных возрастных группах						
	Общее число	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 и старше
1	1843	37	57	217	335	439	758
3	483	8	10	34	102	109	220
4	1661	23	41	121	294	328	851
5	737	11	26	65	120	197	316
7	1045	25	37	113	236	311	323

форму, что было учтено при ее построении:

$y = 1{,}4286x2 - 2{,}1143x + 2{,}4$,

где y – доля больных онкологией в определенной возрастной группе, x – номер возрастной группы соответственно 1 – 18–29 лет, 2 – 30–39 лет, 3 – 40–49 лет, 4 – 50–59 лет, 5 – 60–69 лет, 6–70 и старше.

Учитывая столь высокое значение величины достоверности аппроксимации R2=0,989можно заключить, что полученное уравнение очень точно описывает данную зависимость.

Согласно приведенному уравнению было рассчитано процентное соотношение между различными возрастными группами (*табл. 2*).

Используя *таблицу 2*, были рассчитаны прогнозные значения распределения числа случаев онкозаболеваний в зависимости от возрастной группы (*табл. 3*).

Сравнивая данные таблиц 1 и 3 можно сделать вывод, что установленная зависимость процента заболевших от их возрастной группы с высокой степенью точности позволяет определить число проявленийонкозаболеваний по разным возрастным группам в зависимости от общего количества заболевших. Кроме того, использование указанной зависимости позволяет прогнозироватьчисло онкобольных в других возрастных группах и о количестве общего числа заболевших, основываясь на информации о заболеваемости только в одной возрастной группе, при этом точность возрастает при использовании значений для старших возрастных групп.

Для проверки полученной зависимости и установления распределения онкозаболеваний между возрастными группами была изучена онкозаболеваемость населения на территории Алагирского района. Необходимо отметить, что в период с 1976 года по настоящее время на территории Алагирского района наблюдается отчетливая тенденция стремительного роста указанной заболеваемости.

Таблица 2

Процент заболеваний от общего числа случаев

Номер группы	Группа	% от общего числа заболеваний
1	18-29	1,7
2	30-39	3,9
3	40-49	8,9
4	50-59	16,8
5	60-69	27,5
6	70 и старше	41,2

С помощью установленной зависимости было рассчитано ожидаемое число случаев онкозаболеваний для г. Алагир и проведено сопоставление с фактическими данными (*табл. 4*). Хорошо видно, что различие между реальными и расчетными значениями не превышает 3% от общего количества онкобольных.

Таким образом, установлено процентное распределение количества больных онкологией в различных возрастных группах и может быть рассчитано их распределение.

Данное исследование было проведено на территории, характеризующейся высокой степенью техногенного загрязнения. Для установления факта зависимости возрастной группы людей на онкологическую заболеваемость населения, вне зависимости от региона проживания и экологической обстановки, нами были получены и обработаны данные Института рака США, в базе данных которого содержаться сведения о более 4,5 млн. слу-

Таблица 3

Зависимость прогнозного числа случаев онкозаболеваний от возрастных групп

Номер поликлиники	Прогнозные значения числа случаев онкозаболеваний						
	Общее число	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 и старше
1	1843	37	55	166	350	461	774
3	483	10	14	43	92	121	203
4	1661	33	50	149	316	415	698
5	737	15	22	66	140	184	310
7	1045	21	31	94	199	261	439

Таблица 4

Зависимость числа случаев онкозаболеваний от возрастных групп для г. Алагира

Общее число	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 и старше
Число случаев онкозаболеваний в различных возрастных группах						
352	12	21	37	56	86	140
Прогнозное число случаев онкозаболеваний в различных возрастных группах						
352	7	11	32	67	88	148

Рис. 2. Зависимость доли заболевших от возрастной группы

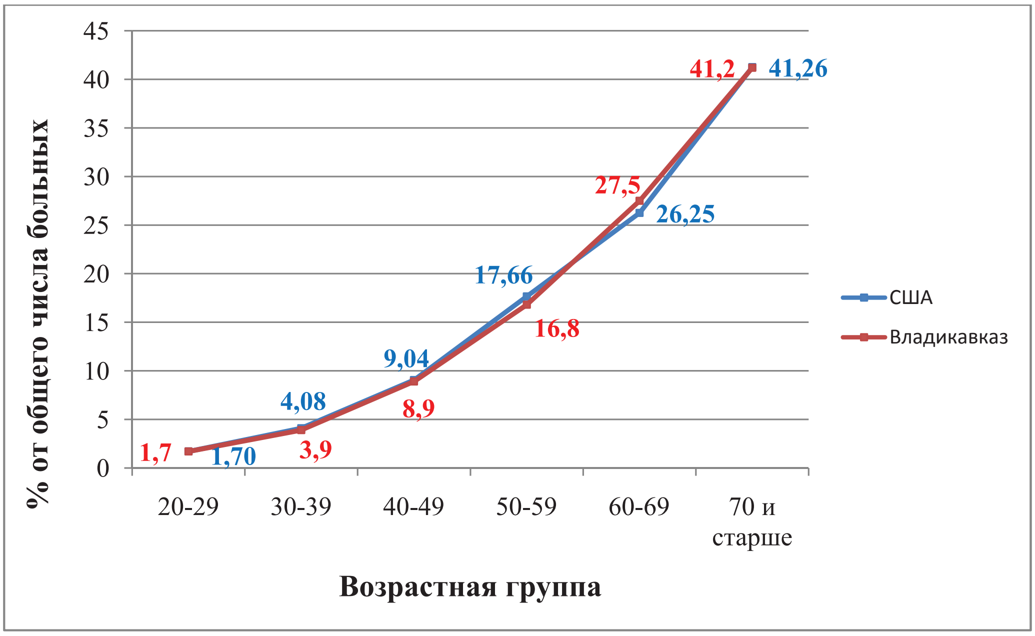


***Рис. 3.* Зависимость % больных от общего числа по возрастным группам**

чаях заболеваний в период с 1975 по 2020 годы. Аналогично разбиению на возрастные группы на территории Северной Осетии, было рассчитано количество случаев онкозаболеваний на территории США их распределение по возрастным группам. На рисунке 3 приведено сравнение зависимости-процента больных от общего числа по возрастным группам для территорий США и РСО-А.

Обсуждение результатов.Как видно из приведенного рисунка наблюдается практически полное соответствие результатов, полученных для разных территорий. Таким образом можно заключить, что факторы, влияющие на общее количество заболеваний (таких как питание, экологическая обстановка и др.) не влияют на распределение числа случаев по возрастным группам.Таким образом, указанные факты могут влиять только на величину заболеваемости населения. Данный факт, к примеру, может быть использован для анализа результативности работы с населением в задачах раннего диагностирования онкологических заболеваний. К примеру, в случае обнаружения, что в определенной возрастной группе наблюдается значительное отклонение в меньшую сторону фактического количества случаев диагностирования относительно расчетного, можно заключить, что с населением данной возрастной группы необходимо усиление работы по диспансеризации.

ВЫВОДЫ

Для оценки загрязнения территории нами, в виде тесно связанного параметра, было изучено развитие новообразований у жителей урбанизированной горной территории на примере города Владикавказа.

Для изучения возможной корреляции между количеством случаев возникновения новообразований и возрастной группой разработана специальная база данных, на основе которой установлена зависимость процента заболевших от их возрастной группы.

Полученная зависимость с высокой степенью точности позволяет определить число проявленийонкозаболеваний по разным возрастным группам в зависимости от общего количества заболевших.

С помощью установленной зависимости было рассчитано ожидаемое число случаев онкозаболеваний для г. Алагир и проведено сопоставление с фактическими данными, показавшее высокую степень соответствия полученной зависимости фактическим данным.

Для установления факта зависимости возрастной группы людей на онкологическую заболеваемость населения, вне зависимости от региона проживания и экологической обстановки, нами были получены и обработаны данные Института рака США, для которых наблюдается практически полное соответствие результатов, полученных для территорий РСО-А.

Можно заключить, что факторы, влияющие на общее количество заболеваний (таких как питание, экологическая обстановка и др.) не влияют на распределение числа случаев по возрастным группам.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алборов И.Д., Заалишвили В.Б. Влияние ветрового режима и давления атмосферного воздуха на надежность вентиляции рудников и организм человека. // Геология и геофизика Юга России. 2021. Т. 11. №3. С. 148–159. DOI: 10.46698/VNC.2021.17.27.012148-159*
2. *Бекузарова С.А., Тебиева Д.И., Бекмурзов А.Д., Кебалова Л.А., Корбесова К.В. Фиторемедиация токсичности воздуха автомобильных дорог. // Геология и геофизика Юга России. 2020. Т. 10. №2. С. 127–136. DOI: 10.46698/VNC.2020.47.65.009*
3. *Бериев О.Г., Заалишвили В.Б. Состояние загрязнения атмосферы и заболеваемость населения города Владикавказа. // Геология и геофизика Юга России. 2015. №4. С. 47–56.*
4. *Бериев О.Г., Заалишвили В.Б., Бурдзиева О.Г., Закс Т.В., Кануков А.С. Онкозаболеваемость населения г. Владикавказа и его взаимосвязь с различными факторами. // Геология и геофизика Юга России. 2013. №3. С. 29–38.*
5. *Бурдзиева О.Г., Заалишвили В.Б., Бериев О.Г., Кануков А.С., Майсурадзе М.В. Влияние горнодобывающей деятельности на загрязнение окружающей среды // Геология и геофизика Юга России. 2014. № 4-2. С. 8–13.*
6. *Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия-Алания в 2003-2017 году / Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Республики Северная Осетия – Алания. – Владикавказ, 2004–2018.*
7. *Заалишвили В.Б., Бурдзиева О.Г., Закс Т.В., Кануков А.С. Корреляционные взаимосвязи в заболеваемости онкологией в горнодобывающем регионе // В сборнике: Опасные природные и техногенные процессы в горных регионах: модели, системы, технологии. Коллективная монография. Под редакцией А.В. Николаева, В.Б. Заалишвили. 2019б. С. 681–688.*
8. *Заалишвили В.Б., Бурдзиева О.Г., Кануков А.С., Архиреева И.Г., Дзобелова Л.В., Корбесова К.В., Маргошвили М.Т. Заболеваемость населения урбанизированной территории в условиях неблагоприятной экологической обстановки // В сборнике: Современные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северного Кавказа. Коллективная монография по материалам IX Всероссийской научно-технической конференции. 2019а. С. 598–603.*
9. *Иванов А.В., Стриженок А.В., Супрун И.К. Вопросы оценки эффективности внедряемых пылезащитных экранов на этапе проектирования. // Геология и геофизика Юга России. 2020. Т. 10. №3. С. 139–152. DOI: 10.46698/VNC.2020.37.81.009*
10. *Каташинская Л.И., Суппес Н.Е. Анализ источников загрязнения атмосферного воздуха в городе Ишиме и влияние химического загрязнения атмосферы на здоровье населения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18. № 2-3. С. 697–701.*
11. *Кобрина Н.В. Системы мониторинга загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом // Экология и промышленность. 2016. № 2 (47). С. 97–102.*
12. *Сонов А.А., Ажахова Л.С., Теунова Ф.А. Экспериментальное исследование химического состава атмосферных осадков и определение степени загрязнения атмосферы выхлопными газами // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 3–1. С. 27–30.*
13. *Стогний В.В., Стогний Г.А., Любимова Т.В. Геоэкологические риски территории Краснодарского края: проблема интегральной оценки степени геологических опасностей. // Геология и геофизика Юга России. 2021. Т. 11. №1. С. 121–133.*
14. *Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг // Учебное пособие для вузов. Томск, 2003. 336 с.*
15. *Burdzieva O.G., Zaalishvili V.B., Beriev O.G., Kanukov A.S., Maisuradze M.V. Mining impact on environment on the North Ossetian territory. // International Journal of Geomate. 2016. Vol. 10. No.1. pp. 1693–1697*
16. *Chamberlain AC Effect of airborne lead on blood lead. // Atmos Environ. 1983. 17:677-692*
17. *Elwood PC The sources of lead in blood. // Sci Total Environ 1986. 52:1–23*
18. *Mcclellan RO Health effects of diesel exhaust: a case study in risk assessment. // Am IndHyg Assoc 1986. J 47:1–13*
19. *Zhang C., Tang Y., Luo L., Xu W. Outlier identification and visualization for Pb concentrations in urban soils and its implications for identification of potential contaminated land. // Environ. Pollut. 2009. Vol. 157. pp. 3083–3090.*

REFERENCES

1. Alborov I.D., Zaalishvili V.B. Vliyanie vetrovogo rezhima i davleniya atmosfernogo vozduxa na nadezhnost` ventilyacii rudnikov i organizm cheloveka. // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2021. T. 11. №3. S. 148–159. DOI: 10.46698/VNC.2021.17.27.012148-159

2. Bekuzarova S.A., Tebieva D.I., Bekmurzov A.D., Kebalova L.A., Korbesova K.V. Fitoremediaciya toksichnosti vozduxa avtomobil`ny`x dorog. // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2020. T. 10. №2. S. 127–136. DOI: 10.46698/VNC.2020.47.65.009

3. Beriev O.G., Zaalishvili V.B. Sostoyanie zagryazneniya atmosfery` i zabolevaemost` naseleniya goroda Vladikavkaza. // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2015. №4. S. 47–56.

4. Beriev O.G., Zaalishvili V.B., Burdzieva O.G., Zaks T.V., Kanukov A.S. Onkozabolevaemost` naseleniya g. Vladikavkaza i ego vzaimosvyaz` s razlichny`mi faktorami. // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2013. №3. S. 29–38.

5. Burdzieva O.G., Zaalishvili V.B., Beriev O.G., Kanukov A.S., Majsuradze M.V. Vliyanie gornodoby`vayushhej deyatel`nosti na zagryaznenie okruzhayushhej sredy` // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2014. № 4-2. S. 8–13.

6. Gosudarstvenny`j doklad o sostoyanii i ob oxrane okruzhayushhej sredy` i prirodny`x resursov Respubliki Severnaya Osetiya-Alaniya v 2003-2017 godu / Ministerstvo oxrany` okruzhayushhej sredy` i prirodny`x resursov Respubliki Severnaya Osetiya – Alaniya. – Vladikavkaz, 2004–2018.

7. Zaalishvili V.B., Burdzieva O.G., Zaks T.V., Kanukov A.S. Korrelyacionny`e vzaimosvyazi v zabolevaemosti onkologiej v gornodoby`vayushhem regione // V sbornike: Opasny`e prirodny`e i texnogenny`e processy` v gorny`x regionax: modeli, sistemy`, texnologii. Kollektivnaya monografiya. Pod redakciej A.V. Nikolaeva, V.B. Zaalishvili. 2019b. S. 681–688.

8. Zaalishvili V.B., Burdzieva O.G., Kanukov A.S., Arxireeva I.G., Dzobelova L.V., Korbesova K.V., Margoshvili M.T. Zabolevaemost` naseleniya urbanizirovannoj territorii v usloviyax neblagopriyatnoj e`kologicheskoj obstanovki // V sbornike: Sovremenny`e problemy` geologii, geofiziki i geoe`kologii Severnogo Kavkaza. Kollektivnaya monografiya po materialam IX Vserossijskoj nauchno-texnicheskoj konferencii. 2019a. S. 598–603.

9. Ivanov A.V., Strizhenok A.V., Suprun I.K. Voprosy` ocenki e`ffektivnosti vnedryaemy`x py`lezashhitny`x e`kranov na e`tape proektirovaniya. // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2020. T. 10. №3. S. 139–152. DOI: 10.46698/VNC.2020.37.81.009

10. Katashinskaya L.I., Suppes N.E. Analiz istochnikov zagryazneniya atmosfernogo vozduxa v gorode Ishime i vliyanie ximicheskogo zagryazneniya atmosfery` na zdorov`e naseleniya // Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2016. T. 18. № 2-3. S. 697–701.

11. Kobrina N.V. Sistemy` monitoringa zagryazneniya okruzhayushhej sredy` avtomobil`ny`m transportom // E`kologiya i promy`shlennost`. 2016. № 2 (47). S. 97–102.

12. Sonov A.A., Azhaxova L.S., Teunova F.A. E`ksperimental`noe issledovanie ximicheskogo sostava atmosferny`x osadkov i opredelenie stepeni zagryazneniya atmosfery` vy`xlopny`mi gazami // Sovremenny`e tendencii razvitiya nauki i texnologij. 2016. № 3–1. S. 27–30.

13. Stognij V.V., Stognij G.A., Lyubimova T.V. Geoe`kologicheskie riski territorii Krasnodarskogo kraya: problema integral`noj ocenki stepeni geologicheskix opasnostej. // Geologiya i geofizika Yuga Rossii. 2021. T. 11. №1. S. 121–133.

14. Yazikov E.G., Shatilov A.Yu. Geoe`kologicheskij monitoring // Uchebnoe posobie dlya vuzov. Tomsk, 2003. 336 s.

15. Burdzieva O.G., Zaalishvili V.B., Beriev O.G., Kanukov A.S., Maisuradze M.V. Mining impact on environment on the North Ossetian territory. // International Journal of Geomate. 2016. Vol. 10. No.1. pp. 1693–1697

16. Chamberlain AC Effect of airborne lead on blood lead. // Atmos Environ. 1983. 17:677-692

17. Elwood PC The sources of lead in blood. // Sci Total Environ 1986. 52:1–23

18. Mcclellan RO Health effects of diesel exhaust: a case study in risk assessment. // Am IndHyg Assoc 1986. J 47:1–13

19. Zhang C., Tang Y., Luo L., Xu W. Outlier identification and visualization for Pb concentrations in urban soils and its implications for identification of potential contaminated land. // Environ. Pollut. 2009. Vol. 157. pp. 3083–3090.

ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВНЦ РАН

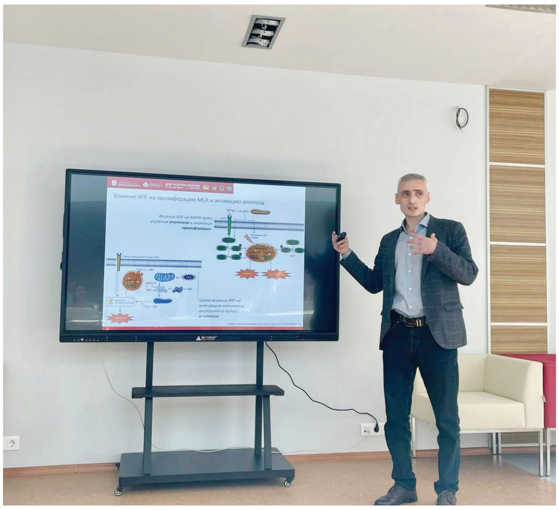
Институт биомедицинских исследований ВНЦ РАН (ИБМИ ВНЦ РАН) был создан как Институт медико-биологических проблем в составе Государственного научного центра РСО-А постановлением Правительства РСО-А от 16 сентября 1996 г. № 240. В 2002 г., после включения в перечень научных учреждений РАН, институт был переименован в Институт биомедицинских исследований ВНЦ РАН и Правительства РСО-А по инициативе Бюро ОБН РАН. В 2016 г. ИБМИ ВНЦ РАН был реорганизован в форме присоединения к ВНЦ РАН в соответствии с приказом ФАНО России от 30 сентября 2015 г. № 493.

Директор ИБМИ ВНЦ РАН – ***Фатима Сергеевна Датиева,*** *доктор медицинских наук*

Научный руководитель ИБМИ ВНЦ РАН – ***Николай Михайлович Бурдули,*** *доктор медицинских наук, профессор*

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНСТИТУТА

- *Биология развития живых систем и биотехнология*
- *Биохимические особенности процессов энергообеспечения клетки в условиях антропотехногенного загрязнения окружающей среды, разработка методов профилактики*
- *Генетические основы персонализированной медицины, разработка методов надежной оценки индивидуального риска наследственных и мультифакториальных заболеваний*
- *Биомедицинские исследования возникновения, развития социально-значимых заболеваний и влияния на организм человека экопатогенных факторов среды*
- *Медико-биологические исследования временной организации физиологических функций*
- *Разработка современных методов диагностики и лечения больных с заболеваниями сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочевыделительной систем*
- *Исследования механизмов активного управления регенерацией и репарацией органов и тканей, механизмов опухолевого роста с применением клеточных и генных технологий, изучение возможностей клеточных технологий в онкологии*




festival
nauki.ru


SAVVY


ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ СЪЕЗД
по Хронобиологии и Хрономедицине