

**ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
г. Санкт-Петербург**

УСЛОВИЯ ТРУДА И РИСКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С.А. Сюрин

**Санкт-Петербург
2018**



Актуальность проблемы

Трудовая деятельность человека в Арктике проходит в экстремальных климатических условиях, связанных с общим и локальным охлаждением, перепадами барометрического давления, высоким уровнем влажности, выраженной сезонной фотопериодичностью, низким содержанием кислорода в воздухе, напряженным иономагнитным режимом, подвижностью воздушных масс с частыми сменами циклонов и антициклонов. Холодные природно-климатические условия при организации трудовой деятельности на открытом воздухе, особенно в районах размещения предприятий по добыче и металлургической переработке полезных ископаемых, следует рассматривать как фактор, существенно повышающий показатель интегрального профессионального риска.

Задачи сохранения здоровья трудоспособного населения в Арктической зоне страны определяются положениями «Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» от 18.09.2008 г. Перед наукой, в том числе гигиенической, поставлена задача достижения надежного функционирования систем жизнеобеспечения и производственной деятельности в природно-климатических условиях Арктики. Решение этой задачи включает изучение влияния на здоровье населения вредных факторов окружающей, в том числе производственной среды, обоснование комплекса мероприятий, направленных на сохранение среды обитания и здоровья населения.

Актуальность проблемы

Основными национальными интересами России в Арктике являются её использование в качестве стратегической ресурсной базы, которая обеспечивает решение задач социально-экономического развития страны. В Российской Арктике создана мощная промышленность, поэтому масштабы хозяйственной деятельности здесь значительно превосходят показатели других полярных стран. Первое место в структуре экономики Арктической зоны занимает газовый комплекс (добывается более 80% российского газа); второе место – горнопромышленный, в составе которого доминируют предприятия цветной металлургии и золотодобыча.

В Арктической зоне добывается и производится 100% антимонита, апатита, флогопита, вермикулита, барита, редких металлов; свыше 95% металлов платиновой группы, более 90% никеля и кобальта, 60% меди, значительная часть алмазов. В арктических водах добывается более трети рыбы и морепродуктов, в регионе производится около 20% рыбных консервов. Около 15% внутреннего валового продукта и 25% экспорта России обеспечиваются предприятиями Арктики.

Арктическая зона Российской Федерации



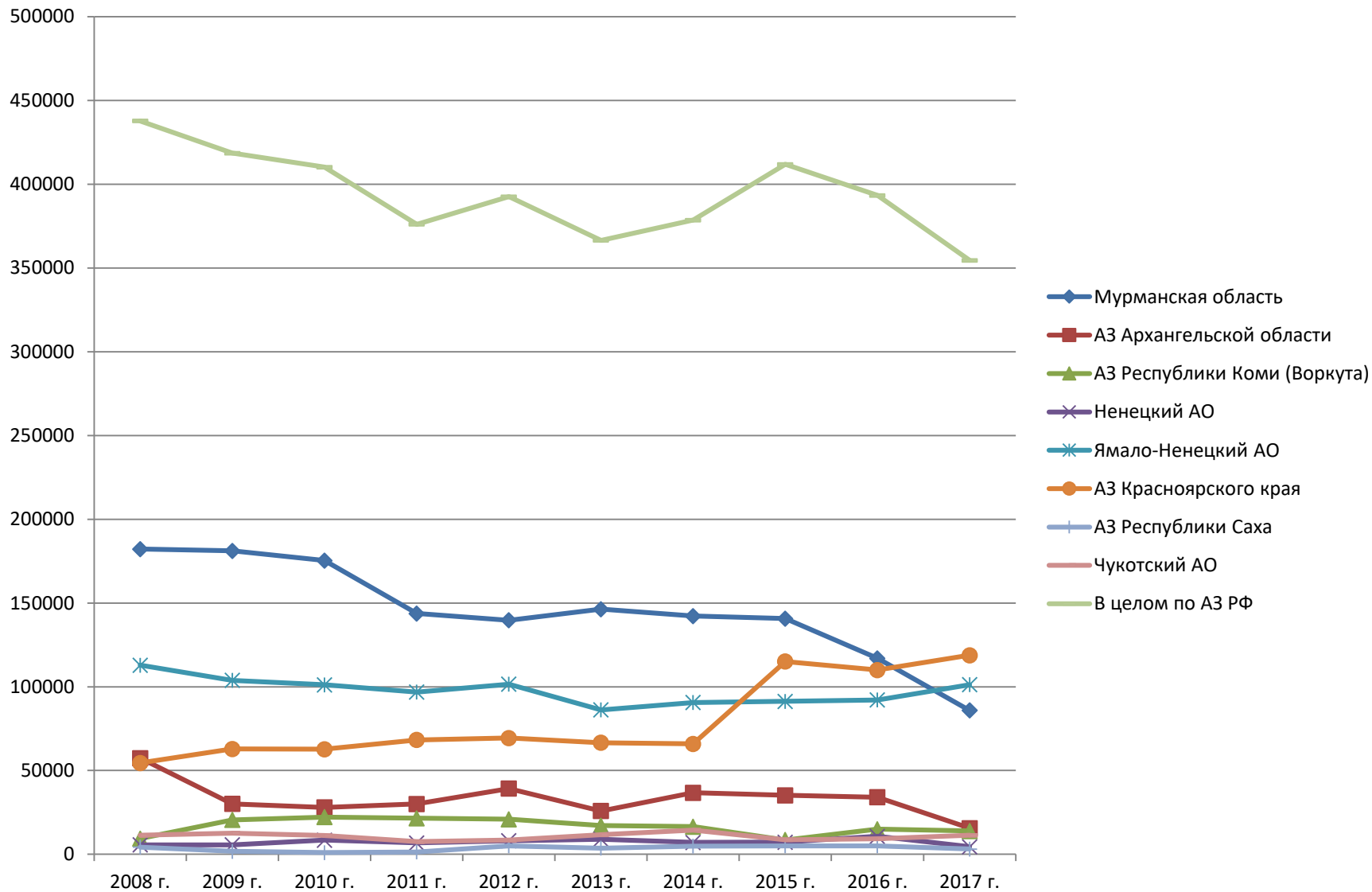
Цель исследования состояла в изучении условий труда и рисков развития профессиональной патологии у работников предприятий АЗ РФ в 2007-2017 годах.

Материал и методы. Изучены данные социально-гигиенического мониторинга и сведения о профессиональной заболеваемости в восьми территориях Арктической зоны России за 2007-2017 гг. Материалы были предоставлены ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (г. Москва). Они включали сведения о ежегодном числе первично выявленных больных профессиональными заболеваниями, числе лиц, имеющих контакт с вредными и опасными производственными факторами, видах экономической деятельности заболевших лиц, объектах надзора и их типе, проведении периодических медицинских осмотров лиц, работающих во вредных условиях труда.

Число лиц, работающих с вредными и опасными факторами

Административная единица	Год									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Мурманская область	182210	181106	175350	143760	139738	146341	142241	140732	117011	85886
АЗ Архангельской области	57436	30094	28033	30017	39237	25870	36759	35202	34056	15640
АЗ Республики Коми (Воркута)	9415	20580	22202	21546	20948	17099	16544	8576	15002	13920
Ненецкий АО	5673	5654	8470	6768	8099	8965	7119	7284	10785	4543
Ямало-Ненецкий АО	112859	103819	101160	96833	101587	86238	90595	91272	92132	101274
АЗ Красноярского края	54527	62880	62707	68242	69422	66597	65930	115066	109980	118806
АЗ Республики Саха	4264	1757	1039	1380	5074	3710	4885	5025	5025	3163
Чукотский АО	11350	12643	11234	7535	8433	11645	14509	8688	9291	11331
Всего:	437734	418533	410195	376081	392538	366465	378582	411845	393282	354563

Число лиц, работающих с вредными и опасными факторами



Виды вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса (часто встречающиеся >5%)

Вредные факторы	Мурманская область	АЗ Архангельской области	АЗ Республики Коми	Ненецкий АО	Ямало-Ненецкий АО	АЗ Красноярского края	АЗ Республики Саха	Чукотский АО	Всего
Сочетанное действие	33978 (25,2%)	-	10119 (48,4%)	41 (1,2%)	29861 (29,4%)	16988 (24,5%)	1865 (36,8%)	1665 (19,7%)	94517 (25,4%)
Шум	23192 (17,2%)	654 (2,3%)	888 (4,2%)	461 (13,4%)	27457 (27,0%)	17571 (25,3%)	453 (8,9%)	1549 (18,4%)	72225 (19,4%)
Напряженность трудового процесса	19068 (14,1%)	5240 (18,4%)	432 (2,1%)	254 (7,4%)	1816 (1,8%)	6122 (8,8%)	295 (5,8%)	190 (2,3%)	33445 (9,0%)
Тяжесть трудового процесса	8009 (5,9%)	10021 (35,2%)	59 (0,3%)	164 (4,8%)	4808 (4,7%)	7473 (10,8%)	12 (0,2%)	313 (3,7%)	30859 (8,3%)
Химические факторы	13317 (9,9%)	2822 (9,9%)	534 (2,6%)	573 (16,6%)	5476 (5,4%)	3793 (5,5%)	336 (6,6%)	609 (7,2%)	27460 (7,4%)
Неионизирующие ЭМП и ЭМИ	13526 (10,0%)	484 (1,7%)	471 (2,3%)	1649 (47,8%)	6717 (6,6%)	3400 (6,3%)	455 (8,9%)	661 (7,8%)	27363 (7,3%)
Вибрация общая	3396 (2,5%)	4033 (14,2%)	600 (2,9%)	141 (4,1%)	10702 (10,5%)	4397 (6,3%)	241 (4,7%)	711 (8,4%)	24221 (6,5%)

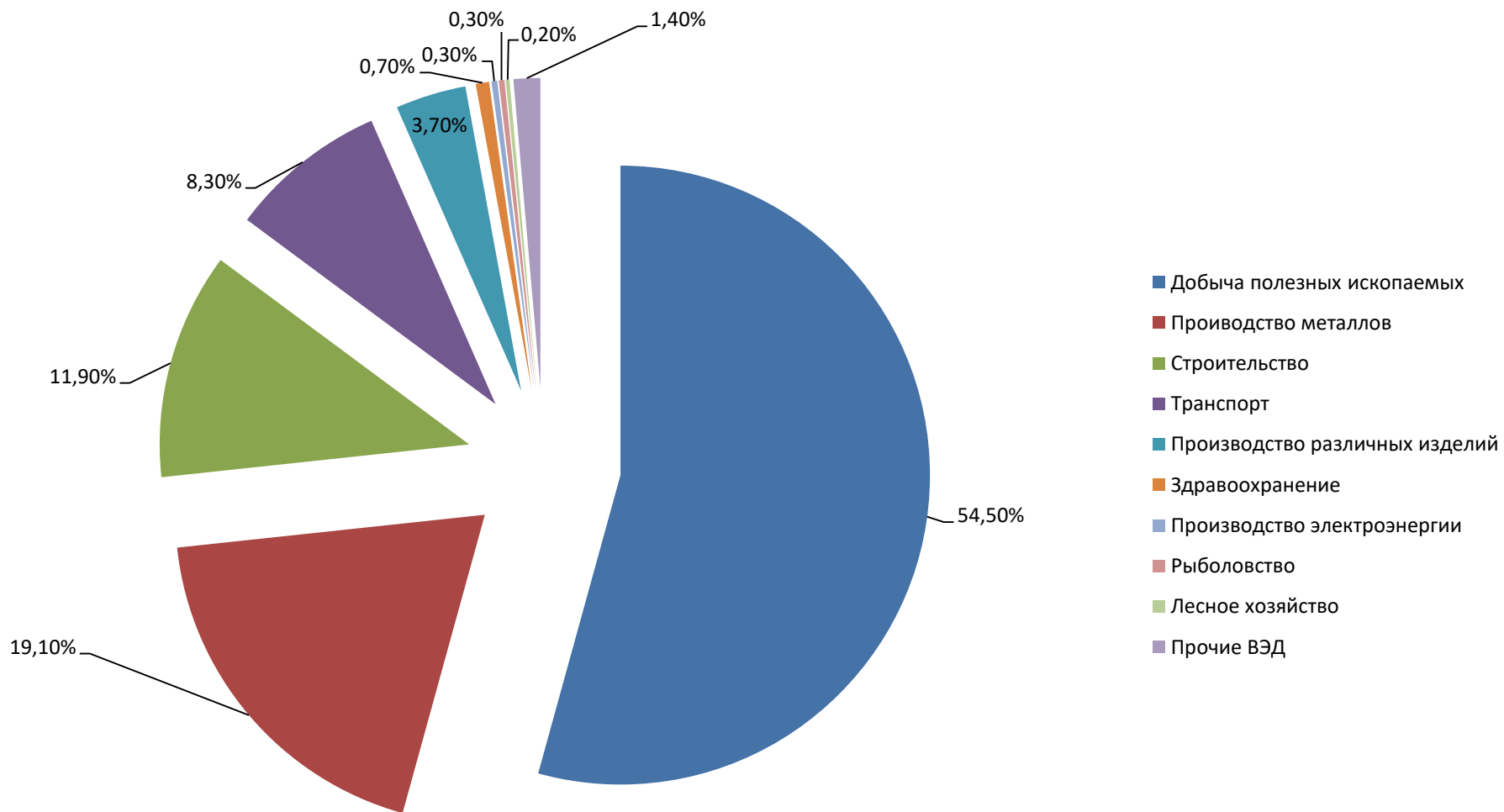
Виды вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса (редко встречающиеся <5%)

Вредные факторы	Мурманская область	АЗ Архангельской области	АЗ Республики Коми	Ненецкий АО	Ямало-Ненецкий АО	АЗ Красноярского края	АЗ Республики Саха	Чукотский АО	Всего
Аэрозоли ПФД	5592 (4,1%)	1922 (6,8%)	3673 (17,6%)	-	1924 (1,9%)	3316 (4,8%)	-	639 (7,6%)	17066 (4,6%)
Микроклимат	2954 (2,2%)	-	425 (2,1%)	127 (3,7%)	8592 (8,5%)	2915 (4,2%)	866 (17,1%)	1167 (13,8%)	17046 (4,6%)
Освещенность	2154 (1,6%)	-	3174 (15,2%)	-	1146 (1,1%)	1701 (2,5%)	460 (9,1%)	347 (4,1%)	9000 (2,4%)
Биологические факторы	6659 (4,9%)	-	164 (0,8%)	-	711 (0,7%)	54 (0,1%)	-	202 (2,4%)	7790 (2,1%)
Вибрация локальная	1999 (1,4%)	-	209 (1,0%)	-	1637 (1,6%)	1579 (2,3%)	58 (1,1%)	201 (2,4%)	5683 (1,5%)
Инфразвук	162 (0,1%)	3077 (10,8%)	92 (0,4%)	-	163 (0,2%)	28 (0,1%)	-	161 (1,9%)	3683 (1,0%)
Ионизирующее излучение	992 (0,7%)	194 (0,7%)	60 (0,3%)	38 (1,1%)	577 (0,6%)	85 (0,1%)	33 (0,7%)	18 (0,2%)	1997 (0,5%)

Влияние экономической деятельности на развитие профессиональной патологии

Виды экономической деятельности	Мурманская область	А3 Архангельской области	А3 Республики Коми	Ненецкий АО	Ямало-Ненецкий АО	А3 Красноярского края	А3 Республики Саха	Чукотский АО	Всего
Добыча полезных ископаемых	711 (43,4%)	79 (1,4%)	1938 (99,2%)	3 (7,0%)	35 (15,4%)	540 (0,2%)	14 (70,0%)	81 (81,0%)	3405 (53,8%)
Производство металлов	678 (41,3%)	-				556 (59,6%)			1234 (19,5%)
Строительство	75 (4,6%)	49 (9,8%)	3 (0,2%)	1 (2,3%)	15 (6,6%)	607 (33,0%)			750 (11,9%)
Транспорт	45 (2,7%)	225 (45,2%)	39 (0,2%)	39 (90,7%)	162 (71,4%)	10 (2,7%)	2 (10,0%)	13 (13,0%)	525 (8,3%)
Производство различных изделий	27 (1,6%)	184 (36,9%)	2 (0,1%)	-		22 (1,2%)	-		235 (3,7%)
Здравоохранение и социальные услуги	17 (1,0%)	10 (2,0%)	2 (0,1%)	-	4 (1,8%)	9 (0,5%)	-		42 (0,7%)
Связь	13(0,8%)		-	-			-		13 (0,2%)
Рыболовство	9(0,5%)	2(0,4%)	-	-	5(2,2%)		-		16 (0,3%)
Производство электроэнергии	2(0,1%)	2(0,4%)	-	-	5(2,2%)	3(0,2%)	4(20,0%)	1(1,0%)	17 (0,3%)
Лесное хозяйство	-	10(2,0%)	-	-			-		10 (0,2%)
Сбор и очистка воды	-			-			-	5(5,0%)	5 (0,1%)
Другие	15(0,9%)	9(1,8%)	5(0,3%)	-	2(0,9%)	38(2,1%)	-		68 (1,1%)

Влияние экономической деятельности на развитие профессиональной патологии



В подземных рудниках отмечается субнормальная температура воздуха (3–8⁰С в холодный и 5–12⁰С в теплый период года), его повышенная влажность (до 100%) и подвижность (до 2,0–4,0 м/с). Максимальные уровни оксидов азота в воздухе рабочих мест превышают ПДК до 5,5 раз, оксид углерода и тринитротолуола – до 1,5–2,0 раз. При выполнении буровых работ уровень запыленности может достигать 25,0–30,0 мг/м³ (ПДК 6,0 мг/м³).



Число и группа объектов надзора по территориям АЗ РФ (2007-2017 гг.)

Группа объектов	Год										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Первая группа	8617 (56,9%)	12835 (53,7%)	11688 (54,0%)	11798 (55,9%)	11423 (55,8%)	11977 (56,6%)	11042 (58,4%)	10856 (62,9%)	11317 (60,5%)	10162 (61,9%)	10562 (59,8%)
Вторая группа	5850 (38,6%)	9749 (40,8%)	8611 (39,8%)	8135 (38,6%)	8004 (39,1%)	8315 (39,3%)	7235 (38,2%)	5928 (34,3%)	6837 (36,5%)	5728 (34,9%)	6521 (36,9%)
Третья группа	684 (4,5%)	1315 (5,5%)	1328 (6,1%)	1159 (5,5%)	1041 (5,1%)	857 (4,1%)	643 (3,4%)	481 (2,8%)	559 (3,0%)	533 (3,2%)	574 (3,3%)
Всего	15151	23899	21627	21092	20468	21149	18920	17265	18713	16423	17657

Общее число работников, занятых на объектах надзора трех типов в АЗ России (2007-2017 гг.)

Группа объектов	Год										
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Первая группа	98003 (40,2%)	227275 (35,9%)	214801 (37,2%)	238668 (38,7%)	237223 (38,4%)	221428 (36,5%)	234999 (39,4%)	203517 (37,9%)	216310 (38,5%)	226580 (43,4%)	183113 (37,0%)
Вторая группа	89840 (36,9%)	290200 (45,9%)	256574 (44,4%)	268348 (43,5%)	270098 (43,7%)	283393 (46,7%)	272469 (45,6%)	256506 (47,7%)	275272 (48,9%)	236082 (45,3%)	256982 (52,0%)
Третья группа	55692 (22,9%)	115325 (18,2%)	105874 (18,3%)	110465 (17,9%)	111158 (18,0%)	102290 (16,8%)	89581 (15,0%)	77715 (14,5%)	70948 (12,6%)	58880 (11,3%)	54332 (11,0%)
Всего	243535	632800	577249	617481	618479	607111	597049	537738	562530	521542	494427

В системе первичной профилактики ПЗ признается ключевая роль предварительных и периодических медицинских осмотров лиц, экспонированных к вредным производственным факторам. В целом по АЗ РФ, процент охвата работников обязательными осмотрами довольно велик (93-99%). Однако наряду с отсутствием объективной информации об их качестве, существующие формы федерального статистического наблюдения (главным образом, форма № 30 «Сведения о медицинской организации») и система социально-гигиенического мониторинга не предполагают указания причин, по которым даже оставшиеся 1-7% работников АЗРФ не прошли обязательный медицинский осмотр.

О качестве медицинских осмотров приходится говорить и потому, что в большинстве случаев предварительные диагнозы ПЗ устанавливаются при самостоятельном обращении работников за медицинской помощью. Исключение составляет Мурманская область, где в 2017 году 62,78% предварительных диагнозов ПЗ было установлено по результатам медицинских осмотров.

За 2007 - 2017 гг. на территории АЗ РФ было впервые выявлено 6320 больных ПЗ, подавляющее большинство (85,9%) которых работали на угольных шахтах г. Воркута и горно-металлургических и горнодобывающих предприятиях г. Норильска и Мурманской области. Наименьшее число заболевших ПЗ отмечалось в АЗ Республики Саха и Ненецком АО.

В 2007-2015 годах заболеваемость ПЗ имела в тенденцию к росту с максимумом числа впервые выявленных ПЗ в 2015 г. В последние два года (2016-2017 гг.) отмечалась тенденция к ее снижению. Учитывая большие различия в количестве работающих лиц по территориям АЗ России, анализ профессиональной заболеваемости был также проведен с расчетом на 10000 работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов. Этот показатель оказался максимальным в г. Воркута, превышая аналогичные показатели других территорий АЗ России в 5-30 раз.

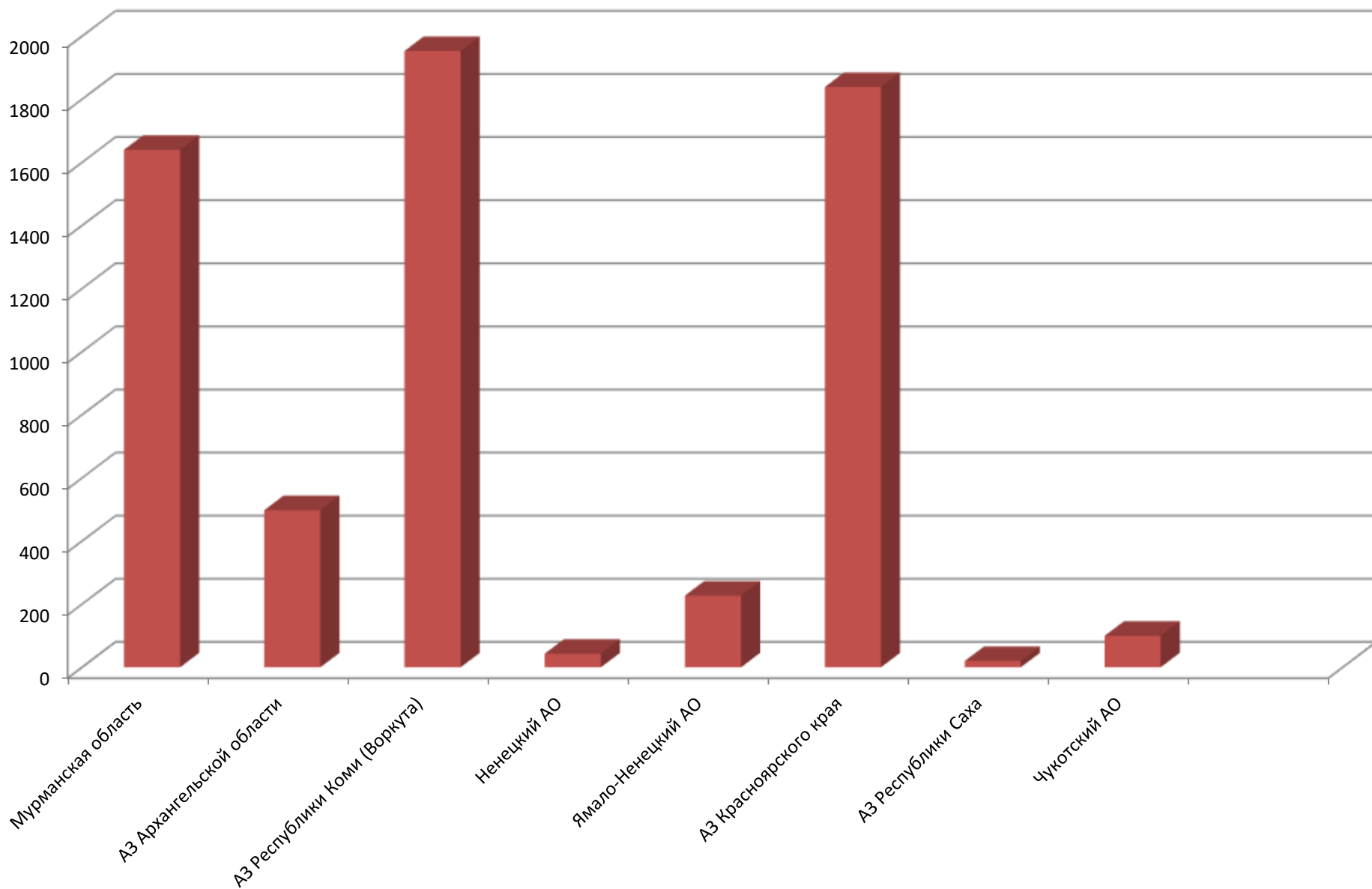
Несмотря на уменьшение за последние два года абсолютного числа впервые выявленных больных ПЗ, показатель отношения числа больных к числу работников с вредными условиями труда существенно не изменился (кроме Чукотского АО), что свидетельствует о преимущественной связи этого явления с уменьшением числа работников, экспонированных к вредным условиям труда.

Впервые выявленные больные ПЗ по годам на территориях АЗ России

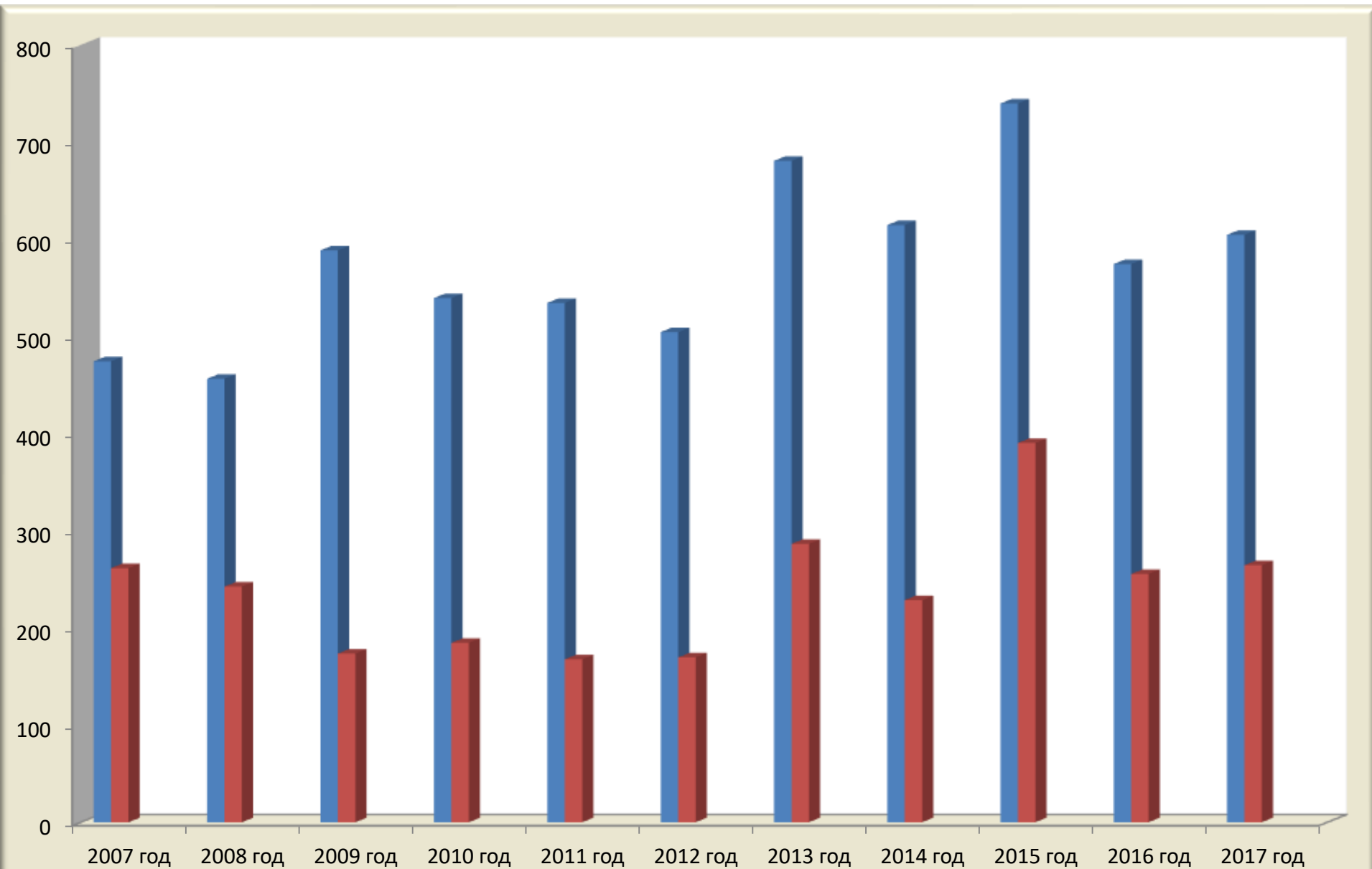
Территория	Год											Всего	В среднем ежегодно
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Мурманская область	<u>217</u> н/д	<u>188</u> 10,3	<u>241</u> 13,3	<u>166</u> 9,5	<u>129</u> 8,8	<u>119</u> 8,5	<u>148</u> 10,1	<u>137</u> 9,6	<u>138</u> 9,8	<u>76</u> 6,5	<u>88</u> 10,2	1640	<u>149,1</u> 9,66
АЗ Архангельской области	<u>47</u> н/д	<u>41</u> 7,1	<u>71</u> 23,6	<u>62</u> 22,1	<u>49</u> 16,3	<u>45</u> 11,5	<u>63</u> 24,4	<u>51</u> 13,9	<u>34</u> 9,7	<u>14</u> 4,1	<u>21</u> 13,4	498	<u>45,3</u> 14,61
АЗ Республики Коми (Воркута)	<u>117</u> н/д	<u>128</u> 136,0	<u>158</u> 76,8	<u>174</u> 78,4	<u>170</u> 78,9	<u>139</u> 66,4	<u>233</u> 136,3	<u>186</u> 112,4	<u>200</u> 233,2	<u>237</u> 158,0	<u>211</u> 151,6	1953	<u>177,5</u> 122,81
Ненецкий АО	н/д	<u>2</u> 3,5	<u>5</u> 8,8	<u>3</u> 3,5	<u>2</u> 3,0	<u>5</u> 6,2	<u>8</u> 8,9	<u>4</u> 1,9	<u>8</u> 11,0	<u>6</u> 5,6	<u>5</u> 11,0	43	<u>4,30</u> 5,83
Ямало-Ненецкий АО	<u>12</u> н/д	<u>21</u> 1,9	<u>15</u> 1,4	<u>11</u> 1,1	<u>17</u> 1,8	<u>28</u> 2,8	<u>16</u> 1,9	<u>17</u> 1,9	<u>26</u> 2,9	<u>34</u> 3,7	<u>30</u> 3,0	227	<u>20,6</u> 2,22
АЗ Красноярского края	<u>71</u> н/д	<u>63</u> 11,6	<u>113</u> 18,0	<u>119</u> 19,0	<u>157</u> 23,0	<u>154</u> 22,2	<u>193</u> 29,0	<u>203</u> 30,8	<u>318</u> 27,6	<u>200</u> 18,2	<u>248</u> 20,9	1839	<u>167,2</u> 22,03
АЗ Республики Саха	<u>5</u> н/д	<u>8</u> 18,8	<u>1</u> 5,7	<u>3</u> 9,6	<u>0</u> 0	<u>1</u> 2,0	<u>1</u> 2,7	<u>1</u> 2,0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	<u>0</u> 0	20	<u>1,82</u> 4,08
Чукотский АО	<u>6</u> н/д	<u>6</u> 5,3	<u>0</u> 0	<u>2</u> 4,8	<u>11</u> 2,7	<u>14</u> 16,6	<u>19</u> 16,3	<u>16</u> 11,0	<u>16</u> 18,4	<u>8</u> 8,6	<u>2</u> 1,8	100	<u>9,09</u> 8,54
Всего	<u>475</u> н/д	<u>457</u> 24,3	<u>589</u> 17,4	<u>540</u> 18,5	<u>535</u> 16,8	<u>505</u> 17,0	<u>681</u> 28,7	<u>615</u> 22,9	<u>740</u> 39,1	<u>575</u> 25,6	<u>605</u> 26,5	6320	<u>574,5</u> 24,22

Примечание. Верхняя строка – число больных ПЗ, нижняя – число больных ПЗ на 10000 работающих, имеющих контакт с вредными и опасными производственными факторами.

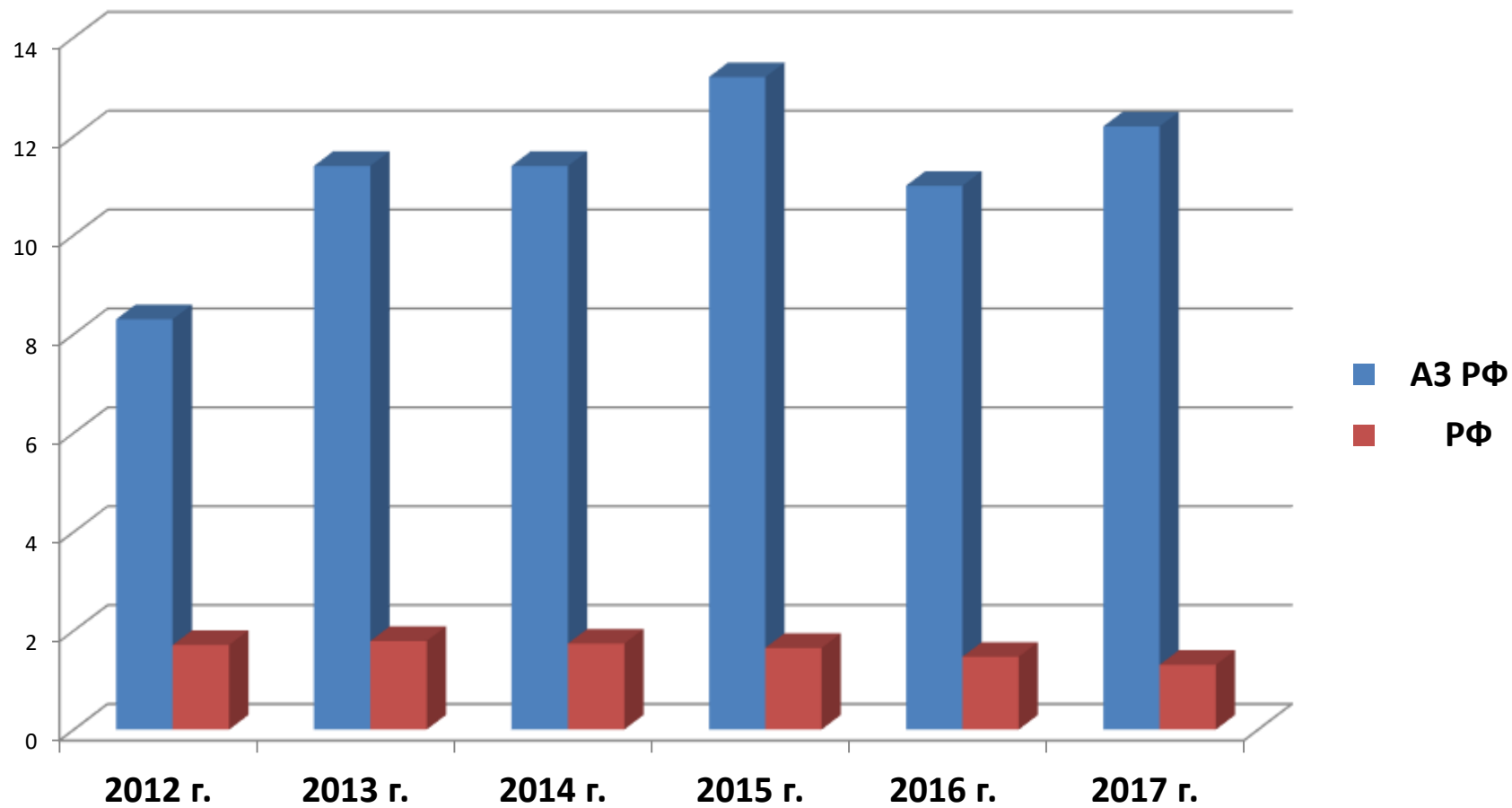
Число первично выявленных больных ПЗ на территориях, входящих в АЗ России (2007-2017 гг.)



Ежегодно впервые выявленные больные ПЗ в Арктической зоне России (2007-2017 гг.)



Среднегодовые показатели профессиональной заболеваемости по АЗ РФ и РФ (на 10000 работников)



Расчет сравнительных рисков развития ПЗ между территориями АЗ РФ позволил провести их ранжирование по степени безопасности труда на предприятиях того или иного региона. По этому критерию на первом месте находится Ямало-Ненецкий АО, на втором – четвертом местах - АЗ Республики Саха, Ненецкий АО и Чукотский АО. Последующие места занимают Мурманская область (пятое), АЗ Архангельской области (шестое), АЗ Красноярского края (седьмое). Наибольший риск формирования ПЗ возникал на предприятиях угольной промышленности в г. Воркута (восьмое место).

Сравниваемые территории АЗ РФ	ОР	ДИ	χ^2	p
Ямало-Ненецкий АО и АЗ Республики Саха	2,94	1,91-3,65	36,8	<0,0000001
Ямало-Ненецкий АО и Ненецкий АО	2,64	1,86-4,64	23,6	0,0000012
Ямало-Ненецкий АО и Чукотский АО	4,20	3,32-5,31	179,0	<0,0000001
Ненецкий АО и АЗ Республики Саха	0,90	0,53-1,52	0,16	0,6855362
АЗ Республики Саха и Чукотский АО	1,43	0,89-2,31	2,17	0,1411459
Ненецкий АО и Чукотский АО	1,55	1,08-2,21	5,84	0,0156383
Чукотский АО и Мурманская область	1,34	1,10-1,64	8,30	0,0039720
Мурманская область и АЗ Архангельской области	1,11	1,01-1,23	4,40	0,0359223
АЗ Архангельской области и АЗ Красноярского края	1,68	1,53-1,86	110,9	<0,0000001
АЗ Красноярского края и АЗ Республики Коми	4,66	4,38-4,95	2825,8	<0,0000001

Анализируя динамику абсолютных и относительных показателей профессиональной заболеваемости можно выделить в регионах АЗ РФ различные варианты развития ситуации.

В Мурманской области и АЗ Архангельской области отмечается снижение числа ПЗ за счет снижения числа работающих лиц с сохранением степени влияния вредных производственных факторов на здоровье работников (сохранение уровня относительных показателей профессиональной заболеваемости). В АЗ Республики Саха отмечается стабильное снижение числа ПЗ вплоть до их полной ликвидации в последние годы, но из-за малого числа наблюдений трудно обоснованно судить о причинах этого феномена.

В АЗ Республики Коми, АЗ Красноярского края, Ненецком и Ямало-Ненецком АО наблюдается рост показателей распространенности профессиональной патологии в сочетании с усилением неблагоприятного влияния вредных условий труда (увеличение уровня относительных показателей профессиональной заболеваемости). Тенденции формирования ПЗ в этих четырех регионах сходны. Хотя масштабы проблемы в АЗ Республики Коми и Красноярского края по сравнению с Ненецким и Ямало-Ненецким АО различны.

И, наконец, среди работников Чукотского АО не удастся проследить четких тенденций в развитии профессиональной патологии, так как периоды ее роста сменяются периодами снижения, в частности в последние два года.

Заслуживает внимания факт, что если в целом в Российской Федерации в 2014-2017гг. происходит стабильное снижение числа больных ПЗ, то в АЗ РФ за последние 4 года абсолютные показатели профессиональной заболеваемости существенно не меняются. Ежегодная средняя первичная профессиональная заболеваемость в АЗ РФ превышает аналогичные общенациональные показатели в 5-8 раз.

Принципиально важно, что в АЗ РФ, в силу воздействия хронического холодового стресса, стаж работы, достаточный для развития ПЗ, может сокращаться до 5-7 лет.

Все это свидетельствует о том, что ранее разработанные и применяемые медицинские меры по предупреждению нарушений здоровья у лиц, работающих в условиях Крайнего Севера, недостаточно эффективны и необходимо совершенствование системы профилактики ПЗ с учетом производственно-климатических особенностей хозяйственной деятельности в Арктике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В АЗ РФ наиболее часто профессиональная патология выявляется у рабочих горнодобывающих и металлургических предприятий городов Воркута и Норильск, а также Мурманской области. За последнее десятилетие в четырех арктических регионах (АЗ Республики Коми и Красноярского края, Ненецкий и Ямало-Ненецкий АО) наблюдается тенденция к повышению показателей профессиональной заболеваемости, а в трех (Мурманская область, АЗ Архангельской области и Республики Саха) – к ее снижению.

В АЗ РФ, в отличие от России в целом, в последние четыре года не отмечается уменьшения числа профессиональных заболеваний, что требует разработки более эффективных методов их профилактики при осуществлении хозяйственной деятельности в Арктике.

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ

