

Величины ранжированного вклада нерадиационных факторов риска по онкологическим заболеваниям (12,5%), заболеваниями эндокринной системы оказались наименьшими и составили 10,1-22,4%, наибольшими по заболеваниям желудочно-кишечного тракта (51,2%) и болезням системы дыхания (35,1%). Модификация изучаемых показателей эффектами взаимного потенцирования оказалась наибольшей для онкологических заболеваний, болезням системы кровообращения – 35,6%. Расчеты дополнительных случаев заболеваний, регистрируемых при действии исследуемых факторов риска показали, что по всем рубрикам заболеваний за год на 1000 населения зарегистрировано 1061,0 случаев. 481,5 дополнительных случаев сформировано при действии радиогенных факторов риска, 326,4 – нерадиационных факторов риска и 253,1 – эффектов взаимного потенцирования рисков.

Таким образом, проведенное нами исследование позволило установить объемы и характер ранжированного вклада, изучаемых факторов риска в модификацию (увеличение) дополнительных случаев заболеваний среди декретированного населения ВКО.

Эти результаты позволяют предметно разрабатывать и внедрять методы ранней диагностики, лечения, реабилитации и профилактики среди населения, проживающего на территориях, прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону. Предлагается при разработ-

ке современных методов первичной профилактики экозависимых заболеваний среди населения контролируемых районов Казахстана проведение одномоментных сопутствующих мероприятий по охране природной среды от загрязнений и деградации.

Литература:

1. Повышение благосостояния граждан Казахстана - главная цель государственной политики: Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана, г. Астана.- 6 февраля 2008 г.
2. Слажнева Т.И., Айтекенов К.М., Корчевский А.А. Экологические аспекты Президентской стратегии «Казахстан-2030» и их демографическое значение. //Проблемы социальной медицины и управления здравоохранением. – 2000.- № 17. - С. 60-65.
3. Кульжанов М.К., Кадырова Р.Х., Петров П.П., и др. Состояние здоровья и уровень заболеваемости населения республики Казахстан по территориям с учетом влияния комплексных факторов // Здравоохранение Казахстана. – 1994.- № 4.- С.23-25.
4. Mudie N., Gusev B., Pivina L., Shoemaker M., Rijinkova O., Apsalikov K., Swerdlow A.. Sex ratio in the offspring of parents with chronic radiation exposure from nuclear testing in Kazakhstan // Radiation Research.- 2007.- V.168.- P. 600-607.

Қазақстан тұрғындары денсаулықтарын қалыптастыру кезінде радиациялық және радиациялық емес қауіп факторлердің жинақталу эффектілерінің маңызы

Әртүрлі аурулардың таралу деңгейінің ұлғаюына, әртүрлі қауіп факторлердің модификациялық әсерлері мен өзара бірігуін бағалау бойынша зерттеулер жүргізілді. Аурулар көрсеткіштерін модификациялау мен әлеуметтік-маңызды сырқаттардың еселеніп дамуының этиопатогенетикалық механизмі зерттелетін қауіп факторлерінің ранжирленген үлесі бағаланды.

Value of effects of potentiation radiating and not radiating risk factors at formation of health of the population the Kazakhstan

It is carried out research according to modifying influence of times-personal of risk factors and their mutual potentiation on an increase of levels of prevalence of various diseases. The distributed contribution of studied risk factors to modification of parameters for diseases and etiopathogenetic mechanisms of formation surplus socially-meaningful diseases is estimated.

УДК 613.9+612.461.232

УСЛОВИЯ ТРУДА И СТЕПЕНЬ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОЧИХ РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЙ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ДОБЫЧЕ РУДЫ

А.А. Мусина, А.А. Мамытов, Г.К. Алшынбекова, А.В. Дорошилова, Б. Тоткушев, К. Машин
НЦ ГТ и ПЗ МЗ РК, г.Караганда

Проблема сохранения здоровья трудоспособного населения нашей республики возведена в рамки важнейших государственных задач, крайне важных для обеспечения успешного социально-экономического развития и отражена в программе обеспечения безопасности и охраны труда РК [1]. Эксперты Всемирной Организации Здравоохранения различают профессиональные и производственно-обусловленные заболевания, причинами которых могут быть моно- или полифакторные производственные воздействия. Все чаще появляются больные, у которых нарушение здоровья, связанные с условиями труда, проявляются в виде заболеваний в неспецифических соматических формах. Такие болезни, по докладам экспертов ВОЗ, рассматриваются как производственно-обусловленные, в патогенезе которых «работа» является способствующей причиной [2,3].

Целью работы был расчет профессионального риска с оценкой степени формирования нарушений здоровья у рабочих хромового производства.

Материалы и методы. Объектом исследования были работники мужского пола хромового предприятия РК, которые занимаются добычей руды. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) был проведен по материалам Донского горно-обогатительного комбината за 2005-2007 гг. Для основных профессиональных групп формировалась база данных на круглогодичных рабочих - (всего 1750 чел.). Изучаемые профессии были представлены: проходчиками (класс 3.2), машинистами скреперных лебедок (класс 3.1), машинистами электровоза (класс 3.3) и взрывниками (класс 3.1). Все профессии являются основными в технологии добычи хромовой руды, участвуют в процессе подготовки, бурения и доставки горной массы.

Контрольной группой явились рабочие этого же предприятия, которые по профессиональным маршрутам, никогда не работали в подземных условиях, во вредных цехах и профессиях. Это были лица, в основном слесари, обслу-

живающие административно-бытовые комплексы, класс условий труда которых соответствовал уровню 2 (как допустимый). Условия труда этой группы не превышали установленных гигиенические нормативы и по санитарным требованиям считаются безопасными.

Анализируются материалы фактического состояния условий труда по вредным веществам в воздухе рабочих мест (рабочих зон), микроклимату, шуму, вибрации, освещенности, тяжести и напряженности труда, обеспеченность средствами индивидуальной защиты, эргономики рабочих поз.

Определение уровней здоровья проводилось согласно методике углубленного изучения заболеваемости [4] для круглогодичных рабочих с составлением списков для каждого анализируемого периода (за последние 3-5 лет) с усреднением получаемых показателей.

Отдельно для каждого анализируемого года определяли среднее число неболевших лиц, а именно показатель «индекс здоровья» (ИЗ). Величина ИЗ представляла собой число неболевших лиц к числу всех круглогодичных рабочих (%). Кроме этого, рассчитывали таким же образом число болевших 1-3 раза (%), число болевших более 3 раз в году (%).

Интенсивный показатель случаев (ИУ_{сл}) и дней (ИУ_{дн}) нетрудоспособности на 100 рабочих определяли как отношение абсолютного числа случаев заболевания к числу круглогодичных рабочих и умножают на 100.

Экстенсивные уровни (ЭУ) заболеваемости с ВУТ определяли как отношение числа случаев (ЭУ_{сл}) или дней (ЭУ_{дн}) нетрудоспособности для какой-то выделенной группы болевших ко всему числу случаев или дней нетрудоспособности, зарегистрированных за полный год.

Расчет относительных рисков (RR) для заболеваний различных классов проводят по формуле:

$$RR = ИУ_{1сл} / ИУ_{ксл}$$

где ИУ_{1сл} интенсивный показатель случаев (дней) нетрудоспособности на 100 рабочих в анализируемой группе;

ИУ_{ксл} интенсивный показатель случаев (дней) в контрольной группе.

Таблица 1. - Условия труда рабочих группы риска

№	профессия	фактор	трудовой процесс	фактические значения	превышение норматива	класс условий труда
1	проходчик	шум	при бурении скважин перфоратором ПП-63	104,6 дБ(А)	14,6 дБ(А)	3.2
		локальная вибрация	в вертикальном направлении на ручке перфоратора при бурении	137,4 дБ	2,8 дБ	3.1
		пыль	при бурении	6,8 мг/м ³	2,8 мг/м ³	3.1
2		тяжесть	перемещение груза вручную	120 кг.	до 30кг.	3.2
			вынужденные наклоны корпуса (более 30°) в смену (к-во)	101-300	51-100	3.1
3	машинист скреперных лебедок	шум	при доставке горной массы	84,7 дБ(А)	4,7 дБ(А)	3.1
4	машинист электровоза К-14	шум	при доставке горной массы	83,3 дБ(А)	3,3 дБ(А)	3.1
		микроклимат	постоянно	11,5 °С	4,5 °С	3.2
5	взрывник	микроклимат	постоянно	11,5 °С	4,5 °С	3.1

Априорная оценка производственных факторов риска у рабочих подземной добычи свидетельствует, что на

этиологическая доля влияния (EF) определялась в процентах по формуле:

$$EF = [(RR-1) / RR] \times 100$$

Добавочный атрибутивный риск (AR) определяют по формуле:

$$AR = ИУ_{1дн} - ИУ_{кдн}$$

где ИУ_{1дн} -интенсивный показатель случаев (дней) нетрудоспособности на 100 рабочих в анализируемой группе;

ИУ_{кдн} - интенсивный показатель случаев (дней) нетрудоспособности на 100 рабочих в контрольной группе.

Для определения качества полученных данных проводили оценку относительного риска и этиологической доли [5]:

Степень этиологической доли считался нулевой при RR<1,0;

- малой при 1<RR<1,5 и EF<33%;
- средней при 1,5<RR<2 и EF=33-50%;
- высокой при 2<RR<3,2 и EF=51-66%;
- очень высокой при 3,2<RR<5,0 и EF=67-80%
- почти полный - при RR>5 и EF=81-100%.

Полученные результаты интенсивных показателей стандартизовали косвенным методом. Для проведения стандартизации с целью исключения влияния возрастных особенности коллективов и профессиональной групп для каждого подразделения разрабатывался стандарт. Стандартизированные показатели анализируемых групп сопоставлялись со стандартизированными показателями контрольной группы с последующим расчетом стандартизованного относительного риска, как отношение стандартизованного показателя группы к стандартизованному показателю группы контроля.

Результаты и их обсуждение.

Как показал анализ, условия труда рабочих группы риска, при подземной добыче хромовой руды, характеризуются присутствием целого комплекса неблагоприятных факторов, превышение которых с учетом профессий представлено в таблице 1.

ведущих профессиях регистрируются повышенные уровни неблагоприятных факторов, а именно:

- шум (у проходчика, машиниста скреперных лебедок, машиниста электровоза);
- локальная вибрация и пыль (у проходчика);
- неблагоприятный микроклимат (у машиниста электровоза);
- тяжесть труда (у проходчика).

Результаты анализа показали, что среди всех профессиональных групп подземной добычи самый низкий уровень здоровья у машинистов скреперной лебедки ($23,13 \pm 3,48$). При этом, среди машинистов скреперных лебедок был зарегистрирован и наиболее высокий процент часто болеющих лиц ($9,52 \pm 2,42$), превышающих контроль в 5,11 раза, с высоким риском возникновения болезней органов дыхания. Расчет показал, что основные интенсивные показатели состояния здоровья (на 100 работающих) в данной профессии соответствуют уровню «высокий», и наиболее высокий уровень ЗВУТ был зарегистрирован в возрастной группе 50-59 лет (со стажем работы 10-14 лет), а также в возрастной группе 30-39 лет (со стажем работы 10-14 лет). В этой же профессиональной группе была установлена почти полная зависимость заболеваний от условий труда для ряда болезней: для машинистов скреперных лебедок «очень высокий профриск» по болезням органов пищеварения ($RR=3,37$); для машинистов электровозов «очень высокий профриск» по болезням органов пищеварения ($RR=3,37$); для слесарей «очень высокий профриск» по инфекционным и паразитарным заболеваниям ($RR=3,20$); для взрывников «очень высокий профриск» по заболеваниям органов дыхания ($RR=3,40$) (таблица 2).

Для ряда болезней установлена почти полная зависимость заболеваний от условий труда, у которых поте-

ря в днях составляет от 80 до 99 дней на 100 работающих. Так, из таблицы 3 видно, что как до, так и после стандартизации уровень заболеваемости в шахте вдвое превышает аналогичные уровни по профессиям, что оценивается нами оценками «высокий» (2) и «очень высокий» (1).

На основе расчета риска, нами разработана была методика расчета показателя производственно-обусловленных заболеваний для предприятий добычи, обработки и плавки хромовой руды [6].

Для ряда болезней установлена почти полная профессиональная обусловленность, а именно в таких профессиях как: машинист скреперных лебедок – это болезни кожи и подкожной клетчатки, костно-мышечной системы и соединительной ткани, мочеполовой системы, инфекционные и паразитарные, заболевания травмы; для машинистов электровозов – это болезни кожи и подкожной клетчатки, костно-мышечной системы и соединительной ткани, мочеполовой системы, инфекционные и паразитарные заболевания, травмы, болезни глаз и его придаточного аппарата; для проходчиков – это травмы, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезни глаз и его придаточного аппарата, инфекционные и паразитарные заболевания; для взрывников – это травмы, отравления, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, кожи и подкожной клетчатки, уха и сосцевидного отростка, глаз и его придаточного аппарата. Почти по всем профессиям, ежегодно на больничные листы у рабочих подземной добычи хромовой руды, дополнительно приходится от 70 до 99 дней на 100 работающих.

Таблица 3. - Относительный стандартизированный риск развития заболеваний у рабочих занятых подземной добычей руды

Риски	профессии				
	машинист скреперной лебедки	машинист электровозов	проходчики	взрывники	контроль
Стандартизированный уровень	74,86	68,3	60,7	65,81	14,16
Относительный стандартизированный риск	5,28	4,82	4,28	4,647	1
Оценка риска	1	2,93	2	2	6
Уровень нестандартных заболеваний	163	133	108	135	60,48
Оценка случаев	1	2	3	2	5
Показатель ПОЗ	100	17,03	16,67	25	3,333
Уровни риска	очень высокий	Высокий	Высокий	Высокий	Средний

Таким образом, анализ ЗВУТ рабочих группы риска подземной добычи хромовой руды свидетельствует о ее профессиональной обусловленности, что требует проведения целенаправленной профилактики по этиологическим факторам и нозологическим формам.

Кроме этого, эти данные, в дополнение к материалам аттестации рабочих мест обеспечивают доказательность риска и могут служить обоснованием для организационных, медицинских и других мер профилактики, направленных на действенную охрану здоровья этой категории рабочих.

Таблица 2. - Уровни профессионального риска у рабочих подземной добычи хромовой руды

Профессии подземной добычи полиметаллической руды	Общий класс условий труда	Основные показатели состояния здоровья		Индекс здоровья		Уровни профессионального риска по категориям (RR)		
		Возраст	стаж	ИЗ по возрасту	ИЗ по стажу	Очень высокий риск	Заболеваемость по коду МКБ (в случаях и днях)	Структура заболеваемости по коду МКБ (%)
Маш. скреп. леб.	3,2	50-59	10-14	20-29	20 и выше	Органов пищеварения (RR=3,37)	1.Орг. дых (55,1сл. и 373дн.) 2. Травмы (35,4сл. и 366дн.)	1.Орг. дых 43,09% 2.Костно-мышечной 19,15%
Маш. элект. ровоза	3,2	30-39	10-14	60 и выше	15-19	Органов пищеварения (RR=3,37)	1.травмы (29,4сл. и 252дн.) 2.Орг. дых (27сл.и163дн.)	1.Орг. дых 26,67% 2.Костно-мышечной 26,06%
Слесари	3,1	50-59	10-14	20-29	15-19	Инфекционные болезни (RR=3,2)	1.Орг. дых (34,6сл и 232дн.) 2.Травмы (20,4сл и 162дн.)	1.Орг. дых 35,3% 2.Костно-мышечной 19,6%
Проходчики	3,3	30-39	10-14	50-59	20 и выше	Кожи и подкожной клетчатки (RR=3,29)	1.Орг. дых (30,5сл. и 200дн.) 2.Травмы (28,2сл. и 269дн.)	1.Орг.дых 38,71% 2.Костно-мышечной 26,88%
Взрывники	3,2	30-39	15-19	60 и выше	20 и выше	Органов дыхания (RR=3,40)	1.Костно-мышечной (21,2сл. и 133дн.) 2.Орг. дых (31,9сл. и 210дн.)	1.Костно-мышечной 46,7% 2.Орг.дых 29,3%
Общая по шахте		30-39	10-14	-	-	Мочеполовой системы (RR=4,36)	1.Орг. пищеварения (31,5сл. и 221дн.) 2.Травмы (23,2сл. и 214дн.)	1.Орг.дых 27,8% 2.Травмы 20,4%

Литература:

1. Постановление Правительства РК за №67 от 27 января 2005г., Национальная программа достойного труда в РК, 2007
2. Алексеев С.В. Янушанец О.И. Экология человека - системный взгляд на процесс формирования здоровья // Вестник РАМН.- 2002.- №9.- С. 3-6.
3. Афанасьева Р.Ф. Медико-биологические аспекты нормирования и оценки микроклимата: итоги и перспективы дальнейших исследований// Медицина труда и промэкология.- 2008.- №76- С. 48-51.

4. Догле Н.В., Юркевич А.Я. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности.- М.: Медицина, 1984.-167 с.
5. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа.- Изд-во «Форум».- Москва.-2008.-464с.
6. Свидетельство о государственной регистрации объекта интеллектуальной собственности на тему «Методологический подход к оценке профессионально-обусловленного риска у работников хромового производства по данным углубленного анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности ИС 03834 за №799 от 18.11.09г.

Уақытша жұмысқа жарамсыздығы анализі бойынша хром кен өндіру барысындағы кәсіпкерлердің кәсіби қауіпі саналды. Алынған мәліметтер олардың кәсіби екендігін көрсетеді, және оларға бағытталған этиологиялық немесе нозологиялық жағынан болсын алдыналу шараларын дәлелдейді.

According to analysis time disability, the relative risk for trades occupied on stages of extraction of chromic ore is calculated. Results testify to its professional conditionality, and allow to prove purposeful measures of preventive maintenance both on etiology to factors, and on nosology to forms.