

Е.А.Балаева

Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний МЗ РК, Караганда

ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА ЖЕНЩИН, ЗАНЯТЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО ОБОГАЩЕНИЮ УГЛЯ

Мақалада көмірді байыту өндірісіндегі жұмыс істейтін әйелдердің еңбек жағдайларына гигиеналық баға берілді. Әйел адамдардың жұмыс істеу қабілетіне және денсаулығына әсер ететін негізгі өндіріс факторлары белгіленді. Сауалнама бойынша әйелдер өздерінің денсаулығын, еңбек жағдайын және өндірістік факторларды субъективті бағалады.

In article is given hygienic estimation of the conditions of the labour of the womans occupied on enterprise on enrichment coal. They Are Chosen priority production factors, which can influence upon picture of health and capacity to work of the womans. As of questionnaire questioning is studied subjective perception of health, conditions of the labour and production factor most woman.

Социально-экономические условия, сложившиеся в настоящее время, увеличивают численность работающих во вредных условиях труда, которые не отвечают санитарно-гигиеническим нормам, основанным на принципе недопущения вреда для здоровья. Превышение гигиенических нормативов вредных производственных факторов (пыль, химические вещества, физические факторы) на рабочих местах обуславливают необходимость аргументированной оценки возможности развития неблагоприятных эффектов в зависимости от интенсивности воздействия этих факторов, иными словами, определение уровней потенциальной опасности (профессионального риска) [1].

Анализ литературы, посвященной изучению влияния неблагоприятных производственных факторов на функциональное состояние организма работающего человека, показал, что на производствах, имеющих вредные и опасные условия труда, широко используется труд женщин, причем их численность на некоторых предприятиях достигает 50 % [2].

Среди производств, где преимущественно представлены женщины, необходимо выделить предприятия химической промышленности: производство синтетических каучуков, резино-техническое производство, предприятие по производству пластмасс, искусственных волокон, химико-фармацевтические предприятия, химические лаборатории, предприятия легкой промышленности (швейная, текстильная, пищевая). В Казахстане женский труд широко представлен на предприятиях угольной, горнорудной промышленности и в цветной металлургии. Поэтому проблема использования женского труда в промышленности является актуальной и имеющей огромное социальное значение.

На сегодняшний день накоплен обширный экспериментальный и клинико-гигиенический материал, свидетельствующий о неблагоприятном влиянии производственных факторов на состояние здоровья работающих женщин и их потомство. В процессе трудовой деятельности женщины, работающие на современных углеобогатительных фабриках, подвергаются воздействию угольно-породной пыли, шума, вибрации, нередко повышенной интенсивности, значительной физической нагрузке в сочетании с интенсивной мышечной деятельностью, которые на фоне низкой и высокой температуры воздуха могут стать причиной развития у работниц различных патологических состояний [3–6].

Одной из особенностей организации труда на обогатительных фабриках является круглосуточный непрерывный режим работы при двенадцатичасовой смене со скользящим графиком, что создает дополнительные проблемы для здоровья работающих женщин [7].

Цель исследования. Изучить условия труда на рабочих местах углеобогатительной фабрики и оценить степень их воздействия на организм женщин по данным анкетного опроса.

Методы исследования. Объектом исследования, где был проведен комплекс гигиенических исследований, являлись рабочие места в цехах ЦОФ «Восточная» УД ОАО «Испат-Кармет» и работники, обслуживающие оборудование.

Гигиенические исследования условий труда на рабочих местах женщин проводили общепринятыми методами по следующим параметрам: температура, относительная влажность и скорость движения воздуха. Температуру и влажность воздуха изучали аспирационным психрометром Ассмана. Скорость движения воздуха определялась крыльчатым и чашечным анемометрами. Определение содержания пыли и концентраций газового состава проводили с помощью аспиратора. Из вредных веществ, витающих в воздухе рабочей зоны, делали заборы проб воздуха на содержание в нем бутилово-

го спирта (ПДК-30 мг/м³) и угольной пыли, предельно-допустимая концентрация которой зависела от участка и технологического процесса. Так, на участках сушки и отгрузки угля ПДК составляла 10 мг/м³, а на подготовительном — 4 мг/м³. Оценку гигиенических параметров проводили согласно Руководству «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» [8].

Для характеристики состояния здоровья и работоспособности обследованных женщин был применен метод анкетного опроса по разработанной и утвержденной нами «Анкетe-интервью» (50 вопросов). Всего было опрошено 315 женщин.

Результаты собственных исследований. ЦОФ «Восточная» в своем составе имеет 4 крупных цеха, в которых осуществляется весь технологический процесс обогащения угля, который направлен на максимальное извлечение горючей массы из сырья и выпуск продуктов обогащения. Технологическая схема углеобогащения складывается из таких операций, как углеприем, дробление и грохочение, извлечение горючих материалов различными способами (отсадка, флотация, сепарация), обезвоживание и отгрузка готовой продукции потребителям. В эту же схему входит и транспортировка угля от одного технологического процесса к другому.

Прием угля на обогатительной фабрике (ОФ) «Восточная» осуществляется путем разгрузки вагонов над приемной ямой в аккумулирующие бункера, где уголь накапливается и усредняется по составу (зольности). Из приемной ямы эстакады уголь поступает на дробление и грохочение, где подразделяется на классы. Класс угля до 0,5 мм подвергается обогащению в отсадочных машинах, где получают промпродукты (зольность до 15 %) и коксовый концентрат (зольность менее 3 %). Промпродукт и концентрат, как и порода, обезвоживаются в элеваторах и центрифугах и вывозятся с фабрики.

Шламовые воды и мелкий 2 класс углей подаются на флотационные машины, куда поступают вспениватели (керосин) и пенореагенты (кубовые остатки). Процесс флотации относится к химическим методам обогащения углей. Образующаяся пена увлекает прилипшие частички угля, которые сбрасываются в лотки, подсушиваются на вакуумных фильтрах и в восходящих потоках горячего воздуха. Полученный продукт «кек» используется как топливо для теплоэлектростанций.

Анализ параметров микроклимата в помещениях ОФ в теплый период года показал, что температура воздуха в цехах колебалась от 16,6 до 30,7 С⁰. Наиболее высокие ее значения отмечали в цехе сушки на рабочем месте оператора сушильных установок (30,7 С⁰).

Почти во всех цехах были зарегистрированы повышенные концентрации водяных паров — до 95 %, что определяется значительной обводненностью технологического оборудования (отсадочные и флотомашинны). Скорость движения воздуха в помещениях фабрики не превышала 0,2 м/сек. Исключение составило рабочее место машиниста ленточного конвейера цеха сушки, где скорость движения воздуха составила 3,1 м/с.

Использование на ОФ высокомеханизированного оборудования, с одной стороны, значительно облегчает труд рабочих, с другой — весь процесс углеобогащения сопровождается значительным пыле- и газовыделением. К основным источникам пылеобразования при углеобогащении относятся такие операции, как грохочение, транспортировка, прием и отгрузка угля.

Наиболее высокие уровни запыленности на рабочих местах были отмечены при получении и отгрузке угля, транспортировке их ленточными конвейерами. Так, концентрация угольно-породной пыли по рабочим отметкам колебалась от 8,5 до 101,13 мг/м³ при ПДК 4,0 мг/м³. Наибольшие уровни пыли были зарегистрированы на рабочих местах оператора вагонопрокидывателя — 101,1 мг/м³, машиниста конвейера — 99,8 мг/м³, машиниста установок обогащения — 26,9 мг/м³ и машиниста сушильных установок — 16,6 мг/м³. На рабочем месте машиниста конвейера, помимо пыли, были отмечены высокие концентрации бутилового спирта, превышающие ПДК в 4,2 раза.

Значительные размеры углеподготовительного оборудования определяют протяженность рабочей зоны по вертикали и горизонтали, что создает значительные колебания освещенности. В основной части производственных помещений фабрики предусмотрено как естественное, так и искусственное освещение. Однако уровень освещенности редко где достигает требуемых величин.

Наиболее низкий уровень освещения регистрировался в цехах углеприема и погрузки на рабочих местах машинистов ленточных конвейеров (4–7 лк) и машинистов установок обогащения (2–5 лк). На рабочих местах, управляющих и регулирующих работу основного оборудования, уровень освещенности был ниже требуемых 50 лк и колебался от 5 до 18 лк. Обогащение угля происходит в ахрома-

тическом спектре, где присутствуют цвета от черного до серого, что затрудняет процесс слежения и регулировки технологическим процессом.

Работа дробилок, грохотов, отсадочных машин, центрифуг и другого вспомогательного оборудования определяет высокий уровень шума в цехах фабрики. Замеры шума в основных цехах показали, что практически на всех рабочих местах имеет место превышение шума на 4–16 дБА. Исключением являются рабочие места операторов, которые находятся либо в специально оборудованном помещении, либо в кабинах, где шум не превышал предельно допустимого уровня (ПДУ) и составлял 60–65 дБА.

Проведенная нами гигиеническая оценка условий труда женщин-работниц обогатительной фабрики показала, что на рабочих местах имеется комплекс неблагоприятных факторов: высокая запыленность, влажность воздуха, низкая освещенность, температура и шум, превышающие предельно допустимый уровень (ПДУ).

Анализ ответов, полученных при заполнении Анкеты-интервью, показал, что среди факторов, заметно влияющих на качество выполнения трудовой деятельности, более половины опрошенных женщин (54,1 %) указывали на повышенную влажность, 24,6 % работниц жаловались на низкую температуру воздуха на рабочих местах, 4,9 % опрошенных отмечали наличие на рабочих местах сквозняков. Среди факторов, влияющих на их трудовую деятельность, 3,3 % опрошенных женщин выделяли интенсивное шумоизлучение и высокую запыленность воздуха, а 1,6 % работниц говорили о крайне низком освещении рабочих мест (табл. 1). При анализе продолжительности воздействия производственных факторов на протяжении смены половина работниц (50,8 %) указала на то, что производственные факторы оказывали неблагоприятное воздействие на протяжении всей рабочей смены, 9,8 % отмечали негативное влияние производственных факторов в течение 50 % рабочей смены и 22,9 % опрошенных говорили только о четвертой части времени смены.

Хотелось бы обратить внимание на не всегда удовлетворительную организацию трудового процесса и условий производственного быта (табл. 4), о чем свидетельствует высокий процент отрицательных ответов на вопросы, отражающие санитарный надзор за состоянием рабочей зоны (36,1 %) и условия организации производственного быта (75,4 %). 23 % женщин считали, что условия труда за последнее время стали заметно хуже, а 70 % опрошенных отметили, что условия труда не изменились. Высказали неудовлетворенность организацией медицинской помощи на фабрике 59,0 % респондентов.

Т а б л и ц а 1

Условия труда на рабочих местах УОФ по данным анкетного опроса

Вопрос	Варианты ответов	Из числа опрошенных, %
Условия производства, мешающие выполнению трудовой деятельности	Низкая температура	24,6
	Высокая влажность	54,1
	Сквозняки	4,9
	Запыленность	3,3
	Шум	3,3
	Низкая освещенность	1,6
Продолжительность воздействия факторов на протяжении смены	До 25 % смены	22,9
	До 50 % смены	9,8
	Всю смену	50,8
Изменения условий труда за последнее время	Стали лучше	7
	Стали хуже	23
	Остались прежними	70
Как осуществлен санитарный надзор за состоянием рабочей зоны	Хорошо	21,3
	Не вполне хорошо	24,6
	Плохо	11,5
Удовлетворены ли организацией медицинской помощи	Удовлетворена	39,3
	Не совсем удовлетворена	49,2
	Совсем не удовлетворена	9,8
Удовлетворены ли условиями производственного быта	Удовлетворена	22,9
	Не совсем удовлетворена	59,0
	Совсем не удовлетворена	16,4

Длительное воздействие неблагоприятных производственных факторов приводит к дезорганизации нервной системы, следствием чего являются быстро нарастающее утомление, снижение работоспособности, увеличение нервно-психических, сердечно-сосудистых, гинекологических и других заболеваний, о чем свидетельствует высокая распространенность жалоб на снижение работоспособности к концу смены у 68,9 % работающих женщин (табл. 2). При этом основная их часть (49,2 %) отмечала умеренный характер усталости, 19,7 % отмечали резко выраженное снижение работоспособности и только 3,3 % женщин усталости не отмечали.

Снижение работоспособности и проявление чувства усталости у женщин на протяжении смены сопровождалось формированием ряда вегетативных расстройств. Так, на вопрос: как проявляется чувство утомления во время работы? 62,3 % женщин ответили, что во время работы чувство утомления проявляется в виде учащенного сердцебиения, головной боли (32,8 %), повышенной раздражительности (18,0 %), сонливости и шумом в ушах (13,1 %). У 11,5 % работниц усталость проявлялась болями в теле, животе и руках. 3,3 % женщин жаловались на повышенную потливость, отдышку и 1,6 % опрошенных работниц отмечали во время работы боль в области сердца.

Усталость, проявляющаяся во время работы у 75,4 % опрошенных работниц, сохранялась и после окончания рабочей смены в виде общей слабости. У 13,1 % работниц чувство усталости после работы сопровождалось расстройствам сна, у 6,6 % — головокружением, у 4,9 % — снижением аппетита.

Т а б л и ц а 2

Влияние условий труда на работоспособность работниц УОФ по данным анкетного опроса

Вопрос	Варианты ответов	Из числа опрошенных, %
Как влияют условия труда на работоспособность?	Устаю очень	19,7
	Устаю умеренно	49,2
	Усталости не отмечаю	3,3
Как проявляется чувство утомления во время работы?	Головная боль	32,8
	Боль в области сердца	1,6
	Сердцебиение	62,3
	Боль в теле, животе, руках	11,5
	Шум в ушах	13,1
	Повышенная раздражительность	18,0
	Сонливость	13,1
	Потливость	3,3
	Отдышка	3,3
В чем проявляется чувство утомления после работы?	Головокружение	6,6
	Общая слабость	75,4
	Расстройство сна	13,1
	Снижение аппетита	4,9
	Другие проявления	3,3

Из результатов гигиенической характеристики и данных анкетного опроса видно, что условия труда на рабочих местах ОФ оказывают неблагоприятное воздействие на функциональное состояние организма работающих женщин. Подобная ситуация отразилась при субъективной оценке женщинами состояния своего здоровья (см. рис.). Так, только 8,2 % работниц считали себя полностью здоровыми, 75 % опрошенных характеризовали состояние своего здоровья как удовлетворительное, 10 % женщин оценили состояние своего здоровья как плохое.

За предыдущий год треть (27,9 %) женщин не болели ни разу, а число редко болеющих составило 39,3 % опрошенных (табл. 3). Продолжительность одного случая заболевания у основной части (42,6 %) женщин составляло от 1 до 3 недель. У 3,3 % опрошенных продолжительность заболеваний достигала 1,5 месяца, а у 4,69 % — более 6 недель. Это было обусловлено, прежде всего, тем, что 24,6 % опрошенных указывали на наличие у них хронических заболеваний, 14,8 % — на наличие хронических и острых заболеваний, 9,8 % женщин были травмированы, а 1,6 % — страдали нозологическими формами заболеваний, которые они связывали с профессиональными вредностями.

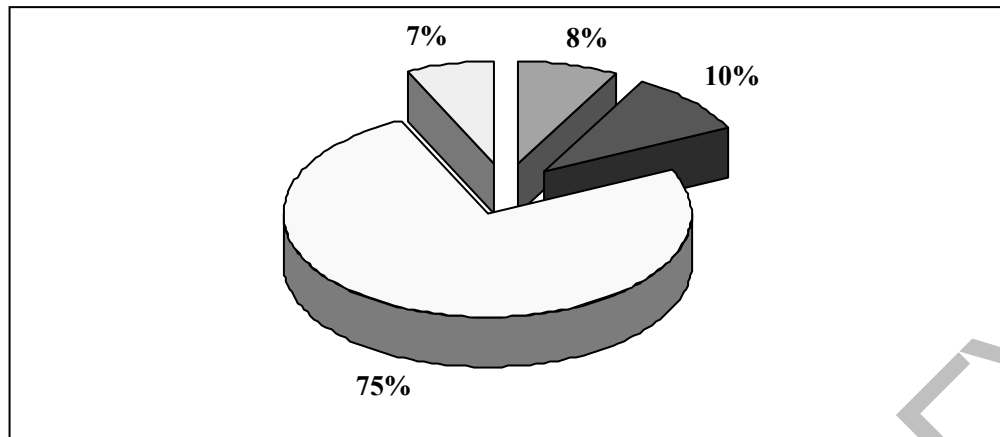


Рис. Субъективная оценка состояния здоровья женщинами-работницами ОФ по данным анкетного опроса

Т а б л и ц а 3

Характер и продолжительность случаев заболеваний у работниц УОФ

Вопросы	Варианты ответов	Распространенность, %
Число заболеваний в предыдущем году?	Не болела	27,9
	1–3 раза	39,3
	3–4 раза	8,2
	Более 4 раз	1,6
Характер недугов?	Острые заболевания	11,5
	Хронические заболевания	24,6
	Хронические и острые	14,8
	Профессиональные	1,6
	Травматизм	9,8
Продолжительность одного случая заболевания?	По уходу	16,4
	Не болела	32,8
	1–3 недели	42,6
	3–6 недель	3,3
	Более 6 недель	4,9

Таким образом, оценка гигиенических параметров, характеризующих условия труда женщин-работниц фабрик по обогащению углей, показала, что на рабочих местах имеет место превышение предельно допустимых концентраций угольно-породной пыли в 2,1–25,3 раза, бутилового спирта — в 4,2 раза. На рабочем месте оператора сушильных установок выявлено превышение температуры воздуха в 1,2 раза. Почти на всех рабочих местах установлено превышение ПДУ шума в 1–5,3 раза, а также несоответствие уровней освещения (1,0–2,8 раз). Все перечисленные выше факторы производства являются потенциально опасными и могут рассматриваться как профессиональные риски здоровью работающих женщин. Правильность наших выводов подтверждают результаты анкетного опроса, который выявил очень низкий уровень оценки (10 %) состояния своего здоровья как хорошее. Несмотря на то, что 75 % опрошенных оценили свое здоровье как удовлетворительное, эту категорию женщин можно рассматривать только как практически здоровые лица, у которых, вероятнее всего, при более подробном медицинском осмотре будут выявлены изменения в функциональном состоянии организма. Хроническое проявление чувства усталости во время работы и после ее завершения в виде вегетативных расстройств требует разработки профилактических мероприятий, направленных на повышение работоспособности и сохранение здоровья женщин.

Список литературы

1. *Ткачева Т.А., Карпухина Е.А., Каютина С.В.* Оценка потенциального риска развития вредных эффектов при воздействии химического фактора на основе различных токсикологических параметров // Медицина труда и промышленная экология. — 2008. — № 6. — С. 69–68.
2. *Измеров Н.Ф.* Индустриализация и ее последствия для здоровья трудящихся // Гигиена и санитария. — 1992. — № 4. — С. 11–18.
3. *Фролова Н.М.* Риск нарушений здоровья у женщин, работающих с прецизионно-стерильными технологиями // Медицина труда и промышленная экология. — 2001. — № 10. — С. 13–17.
4. *Мещаква Н.М.* Профессиональные факторы риска и состояние репродуктивного здоровья у женщин-работниц в производстве сульфатной целлюлозы // Медицина труда и промышленная экология. — 2005. — № 12. — С. 5–10.
5. *Квартовкина Л.К., Бондарь А.М., Ткаченко Л.В.* Состояние специфических функций женщин, работающих в условиях нагревающего микроклимата // Медицина труда и промышленная экология. — 1999. — № 3. — С. 30–32.
6. *Романова Е.А., Каллистов Д.Ю., Новичкова Н.И.* и др. Хроническая бессонница в системе факторов риска здоровью работников // Медицина труда и промышленная экология. — 2008. — № 12. — С. 1–5.
7. *Фрилянд И.Г.* Гигиена женского труда. — Л.: Медицина, 1975. — 208 с.
8. Руководство. «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса». — Р 2.2.755–99. — Астана, 2000. — 139 с.