

УДК 331.451

## МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЦЕНКИ И КОРРЕКЦИИ ЭЛЕМЕНТНОГО СТАТУСА РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ ВО ВРЕДНЫХ УСЛОВИЯХ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**Крекешева Т.И., Абдрахманова Н.Б., Еримбетов С.Т.**

*РГКП «Республиканский научно-исследовательский институт по охране труда Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан», Астана, e-mail: lrot@rniiot.kz*

Предлагается концептуальная модель комплекса медико-профилактических и управленческих мероприятий по оценке и коррекции элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда на предприятиях Республики Казахстан. Медико-профилактические мероприятия предлагаемой модели включают: мониторинг элементного статуса организма работников, занятых во вредных условиях труда, мониторинг состояния здоровья работников, занятых во вредных условиях труда, организацию и оказание медико-санитарной помощи. В управленческие мероприятия входит организация и управление организационно-техническими, информационно-техническими, протекционными мероприятиями, направленными на улучшение условий труда, снижение уровня вредного воздействия на организм работников и защиту здоровья, посредством предупреждения дисбаланса элементного статуса организма. Концептуальная модель комплекса медико-профилактических и управленческих мероприятий по оценке и коррекции элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда, важное социальное и экономическое значение, в связи с тем, что обеспечивает успешное решение социальных, экономических, демографических и пр. задач.

**Ключевые слова:** условия труда, работники, элементный статус, дисбаланс, модель медико-профилактических и управленческих мероприятий

## PREVENTIVE AND MANAGEMENT MEASURES ON EVALUATION AND CORRECTION OF ELEMENTAL STATUS OF WORKERS EMPLOYED IN HARMFUL WORKING CONDITIONS AT THE ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Krekeshewa T.I., Erimbetov S.T., Abdrakhmanova N.B.**

*Republican scientific and research Institute of protection on labor of The ministry of healthcare and social development of the Republic of Kazakhstan, Astana, e-mail: lrot@rniiot.kz*

The conceptual model of the complex of medical-preventive and administrative measures for the assessment and correction of elemental status of workers employed in harmful working conditions at the enterprises of the Republic of Kazakhstan. Medical and preventive measures of the proposed model include: monitoring the elemental status of the body of workers employed in harmful working conditions, monitoring of health status of workers employed in harmful working conditions, the organization and delivery of health care. In the management activities include the organization and management of organizational, technical, information technology, and protectionist measures aimed at improving working conditions, reducing adverse effects on the organism of workers and protection of health through prevention of imbalance of the elemental status of the body. A conceptual model of the complex of medical-preventive and administrative measures for the assessment and correction of elemental status of workers employed in harmful working conditions, important social and economic significance, due to the fact that ensures the successful solution of social, economic, demographic and so on.

**Keywords:** working conditions, workers, elemental status, the imbalance, the model of preventive and management measures

Система государственного регулирования в области безопасности и охраны труда Республики Казахстан (далее – РК) включает комплекс мер, направленных на обеспечение конституционных прав граждан на здоровые и безопасные условия труда на законодательной и нормативной основе. В частности, на основании статьи 185 Трудового кодекса РК одной из мер является проведение работодателем за счет собственных средств периодических медицинских осмотров и обследований работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в порядке, установленном законодатель-

ством РК. Вместе с тем, по официальным данным Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК ежегодно у значительного количества работников выявляются заболевания, обусловленные воздействиями вредных производственных факторов.

В этой связи, с целью раннее выявление вредного воздействия производственных факторов на организм работников в рамках научных исследований была проведена оценка элементного статуса работников на изучаемых предприятиях металлургической, химической и нефтехимической отраслей республики в зависимости от ус-

ловий труда, характера питания, стажа работы, возраста, профессии и проанализирована связь дисбаланса элементного статуса организма с заболеваемостью. Выявлено, что заболеваемость работников, занятых во вредных условиях труда на изучаемых предприятиях, формируется на фоне дисбаланса элементного статуса организма.

С целью профилактики профессионально обусловленных заболеваний работников, формирующихся на фоне дисбаланса элементного статуса организма, по результатам исследований была разработана концептуальная модель на основе единства медико-профилактических и управленческих мер по оптимизации опасностей и рисков, и коррекции дисбаланса элементного статуса организма работников.

Цель разработки состояла в оказании содействия работодателям и специалистам в области охраны труда промышленных предприятий республики в обеспечении единого подхода в вопросах организации работы по проведению медико-профилактических и управленческих мер по коррекции элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда. Предлагаемая концептуальная модель основана на принципе последовательного выполнения медико-профилактических и управленческих мероприятий для снижения рисков здоровью работающих во вредных условиях труда

и предупреждения дисбаланса элементного статуса их организма.

Комплекс медико-профилактических мероприятий на рис. 1, призван обеспечить эффективность профилактики профессиональных и неспецифических профессионально обусловленных заболеваний с временной утратой трудоспособности у работников, занятых во вредных условиях труда.

Медико-профилактические мероприятия данной модели включают три основных блока: мониторинг элементного статуса организма работников, занятых во вредных условиях труда; мониторинг состояния здоровья работников, занятых во вредных условиях труда, организацию и оказание медико-санитарной помощи.

Блок I. Мониторинг элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда включает формирование референтных групп на основе аттестации рабочих мест, определение содержания химических элементов в образцах биосубстратов, оценку элементного статуса работников, формирование групп «риска» по результатам оценки элементного статуса работников.

Формирование референтных групп для оценки элементного статуса работников проводится по структурным подразделениям предприятия на основе аттестации рабочих мест по условиям труда.

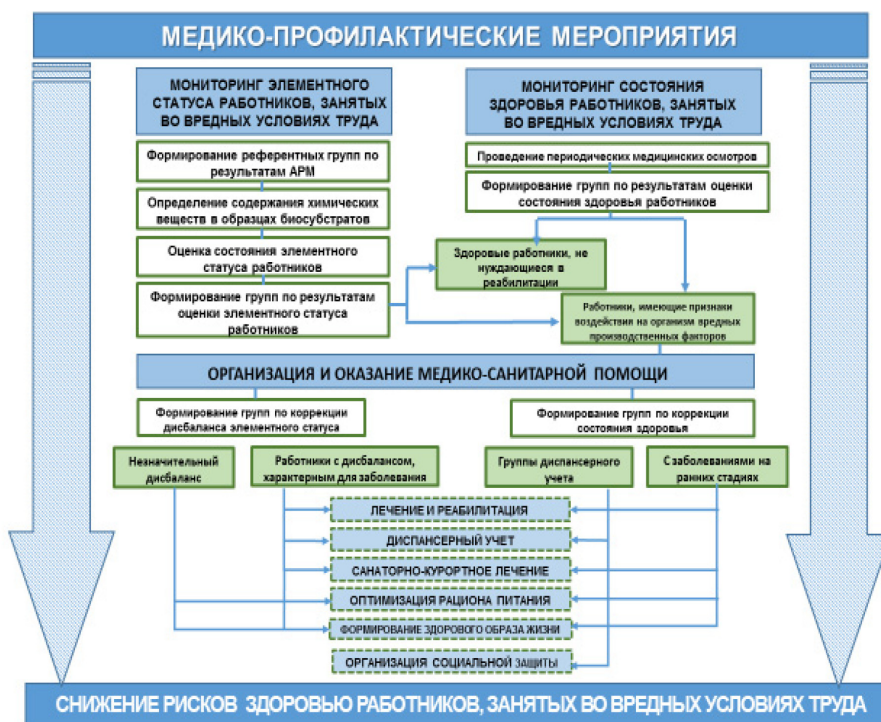


Рис. 1. Комплекс медико-профилактических мероприятий концептуальной модели по коррекции элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда на предприятиях РК

Данный подход позволяет установить связь между дисбалансом элементного статуса работника конкретного структурного подразделения и источниками вредных воздействий на его организм на определенном этапе технологического процесса. Выявление таких источников имеет важное значения для обоснования управленческих, организационно-технических и прочих мероприятий, направленных на улучшение условий труда и сохранение здоровья работников в конкретном структурном подразделении.

В зависимости от особенностей трудовой деятельности и контакта с производственными факторами (прямой, косвенный) референтные группы разделяются на 2 категории.

Референтные группы первой категории формируются из работников, занятых во вредных условиях труда на основных структурных подразделениях предприятия. Референтные группы второй категории формируются из работников, занятых в непромышленной сфере предприятия.

Определение содержания химических элементов в образцах биосубстратов. Данный этап начинается с процедуры оформления письменного информированного добровольного согласия на оценку элементного статуса организма на основании Кодекса РК от 18.09.2009 г. № 193–IV «О здоровье народа и системе здравоохранения», в связи с тем, что оценка элементного статуса организма относится к рекомендуемым мерам. Во время данной процедуры каждому работнику разъясняются цель проведения оценки элементного статуса организма и суть процедуры данной оценки.

Перед проведением процедуры сбора образцов волос на каждого участника заполняется информационная форма, в которой прописывались номер образца, дата отбора, ФИО работника, наименование предприятия и структурного подразделения, стаж работы на предприятии, занимаемая должность/профессия, тяжесть труда (класс), напряженность труда (класс), класс условий труда, пол, возраст, вес, естественный цвет волос, информация об окраске волос, алопеции (облысении), краткое описание состояния здоровья, комментарии о тип питания, пищевых привычках, приеме витаминно-минеральных комплексов и/или лекарственных препаратов, злоупотреблении алкоголем, курении, замечания о типе шампуня и частоте применения.

Затем проводят сбор биообразцов (волос) по утвержденной методике. По сравнению с другими биосубстратами, элементный состав волос позволяет с высокой степенью надежности выделить группы «риска»

по гипер- и гипоэлементозам для дальнейшего углубленного медицинского обследования работников и своевременного принятия мер, которые способны восстановить нарушения гомеостаза биоэлементов в организме и связанные с ними биохимические и физиологические функции организма [1, 2, 3].

Образцы волос вкладываются в бумажный конверт с идентификационной записью, при этом отмечался корневой конец пряди, и направляются для количественного определения химических элементов в аккредитованную лабораторию.

В договоре между руководством предприятия и аккредитованной лабораторией прописывается метод определения химических элементов в образцах волос. Высокая информативность имеет количественный многоэлементный анализ [4]. Прописывается выбор от 25 до 40 химических элементов на основе биологической значимости жизненно необходимых элементов, например, Ca, Mg, K, Na, P, Fe, Co, Cu, I, Se, Zn, Mn, а также степени токсичности, при избыточном накоплении в организме таких биоэлементов, как Si, Cr, V, Ni, As, Cd, Li, Hg, Al, B, Be, Pb, Sn.

В договоре необходимо указать форму предоставления результатов анализа химических элементов по каждому образцу волос и заключения по результатам определения химических элементов по каждому образцу волос. При предоставлении полученных результатов анализа химических элементов могут быть использованы общепринятые таблицы и графические изображения. Важно, чтобы аккредитованной лабораторией было проведено соответствие содержания химического элемента его биологически оптимальному уровню (БОУ) и определена степень отклонения от БОУ.

Оценка элементного статуса работников проводится по отклонениям от биологически оптимального уровня химического элемента (выделяют 1, 2, 3 и 4 степени отклонения). По признаку отклонения выявленных показателей от биологически оптимального уровня основывается диагностика выраженности макро- и микроэлементных нарушений в организме работников и оценивается их элементный статус [5, 6].

Оценку элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда, рекомендуется проводить с периодичностью – 1 раз в полгода. У работников, занятых в непромышленной сфере предприятия – 1 раз в год.

Формирование групп по результатам оценки элементного статуса работников. На основании оценки элементного ста-

туса организма работники разделяются по группам:

– практически здоровые работники, у которых содержание макро- и микроэлементов в их организме соответствует оптимальному физиологическому уровню, т.е. естественному содержанию химических элемента в организме практически здоровых людей;

– работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов.

Работников, имеющих признаки воздействия на организм вредных производственных факторов, разделяют на две группы:

– работники с незначительным дисбалансом макро- и микроэлементов в организме; в их организме содержание макро- или микроэлемента соответствует условному биологически допустимому уровню, т.е. практически соответствует верхней или нижней границе биологически оптимального уровня химического элемента, что проявляется снижением адаптационных механизмов организма перед воздействиями вредных факторов среды;

– работники с дисбалансом макро- и микроэлементов, характерным для заболевания; в их организме выявлен «критический уровень», связанный со значительным превышением физиологических границ и/или дефицитом по одному или нескольким химическим элементам, приводящие к биохимическими изменения в процессах жизнедеятельности организма, обусловленные токсическим действием избыточного накопления, или к нарушениям процессов жизнедеятельности организма из-за дефицита жизненно важных макро- и микроэлементов.

Проведение лечебно-профилактических мероприятий для работников с незначительным дисбалансом макро- и микроэлементов в организме включает организацию санаторно-курортного лечения и коррекцию дисбаланса макро- и микроэлементов немедикаментозными методами. Для работников с дисбалансом макро- и микроэлементов, характерным для заболевания – клинические методы лечения, реабилитация и социальная защита работников с выявленным профессиональным заболеванием.

Работникам с содержанием макро- и микроэлементов в организме на оптимальном физиологическом уровне проводится профилактика дисбаланса элементного статуса на основе профилактического питания.

Результаты мониторинга элементного статуса организма работников используются при разработке комплексных программ для решения проблем профилактики профессиональных и неспецифических про-

фессионально обусловленных заболеваний с временной утратой трудоспособности и улучшение условий труда.

Блок II. Мониторинг состояния здоровья работников, занятых во вредных условиях труда, включает периодические медицинские осмотры и формирование групп по состоянию здоровья работников. Он направлен на раннее выявление заболеваний, сохранение здоровья, снижение инвалидности и смертности работников, профилактику заболеваний и воспитание культуры здоровья.

Периодические медицинские осмотры проводятся на основании и в соответствии с законодательством РК в данной сфере с целью предупреждения возникновения заболеваний, предупреждения прогрессирования заболеваний на ранних стадиях и их последствий, контроля уже развившихся осложнений. Их проведение обеспечивает динамическое наблюдение за состоянием здоровья работающих на основе его скрининга, который своевременно может установить начальные признаки заболеваний, предупредить общие, профессиональные заболевания и нераспространение инфекционных и паразитарных заболеваний с целью охраны здоровья.

Помимо периодических медицинских осмотров, работники проходят обязательные предварительные медицинские осмотры, предсменное, послесменное и иное медицинское освидетельствование, а также профилактические медицинские осмотры в случаях, предусмотренных актом работодателя и при переводе на другую работу на основании пунктов 4 и 17 статьи 182, а также статьи 185 Трудового кодекса РК.

Работодатель в первую очередь организывает проведение периодических медицинских осмотров и обследований работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда и создает условия для прохождения профилактических медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам, в соответствии с Перечнем гарантированного объема бесплатной медицинской помощи.

Формирование групп по состоянию здоровья работников. Формирование групп по результатам периодического медицинского осмотра проводит медицинская организация, обслуживающее предприятие, или территориальная медицинская организация по месту нахождения работодателя. По результатам периодического медицинского осмотра работников разделяют наследующие группы:

– здоровые работники, не нуждающиеся в реабилитации;

– работники, имеющие признаки воздействия на организм вредных производственных факторов.

Блок III. Организация и оказание медико-санитарной помощи на основе медицинских мер, в соответствии с законодательством в данной области [147], по сформированным группам:

- работники с заболеваниями на ранних стадиях;
- группы диспансерного учета.

В зависимости от принадлежности к группе проводятся медицинские меры: лечение, реабилитация, предупреждение прогрессирования заболевания, контроль над уже развившимися осложнениями, предупреждение начальных стадий заболеваний, формирование здорового образа жизни.

Предупреждение прогрессирования заболеваний на ранних стадиях и их последствий основывается на проведении профилактического лечения с целью профилактики обострения и включает:

- разработку индивидуальных программ противорецидивного лечения;
- своевременное проведение обследования с целью выявления обострения заболевания;
- обучение работника правилам предупреждения обострений заболевания;
- воспитание культуры здоровья.

Контроль над уже развившимися осложнениями, повреждениями органов и тканей проводится на основе разработанных индивидуальной программы восстановительного лечения, т.е. заключается в медико-социальной реабилитации и медицинской профилактики.

Предупреждение заболеваний проводится на основе медицинских мер (вакцинации), рационального питания и питьевого режима, гигиенического воспитания работников, организации рационального режима труда и отдыха, активного занятия физической культурой и др.

Формирование здорового образа жизни включает в себя пропаганду здорового образа жизни, здорового питания и профилактику заболеваний путем информационного обеспечения, гигиенического обучения и воспитания работников в вопросах укрепления здоровья и предупреждения болезней, связанных с образом жизни.

Таким образом, организация и оказание медико-санитарной помощи включает в себя мероприятия по профилактике, диагностике, лечению заболеваний и состояний, медицинской реабилитации. Основной целью данного комплекса мер является охрана здоровья и обеспечение лечения работников, занятых во вредных условиях труда.

Эффективность медико-профилактических мероприятий по предупреждению дисбаланса элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда, во многом зависит от управленческих мероприятий, призванных уменьшить неблагоприятные воздействия вредных производственных факторов на работников, и, вследствие этого, предупредить формирование дисбаланса макро- и микроэлементов в их организме. В этой связи, был разработан комплекс управленческих мероприятий, представленный на рисунке 2.

Данный комплекс включает организацию и управление организационно-техническими, информационно-техническими, протекционными мероприятиями, направленными на улучшение условий труда, снижение уровня вредного воздействия на организм работников и защиту здоровья, посредством предупреждения дисбаланса элементного статуса организма.

В блок организационно-технических мероприятий входят Целевые программы по созданию, реализации и развитию Системы управления охраной труда и на предприятии.

Кроме того, меры по обеспечению безопасности производственных зданий, сооружений и помещений, обеспечению безопасности производственного оборудования посредством переоснащения более производительными и безопасными машинами и механизмами, обеспечению безопасности технологических процессов посредством дистанционного управления, роботизации и пр., предупреждению аварийных ситуаций, организация проведения аттестации производственных объектов по условиям труда, идентификации опасностей и проведению оценки профессиональных рисков.

В блок информационно-технических мероприятий входят организация обучения, структурирование и проверка знаний по вопросам безопасности и охраны труда, организация коммуникации и обмена информацией по охране труда, меры по повышению мотивации работников на соблюдение нормативных требований по охране труда.

В блок протекционных мероприятий входит организация обеспечения средствами коллективной защиты, специальной одеждой, специальной обувью, средствами индивидуальной защиты, обеспечения санитарно-бытового обслуживания работников.

Управленческие мероприятия реализуются посредством свода нормативных правовых актов, методических документов, регламентирующих технологию производства, техническое обеспечение, работу службы охраны труда, ее структуру, функции, штаты и пр.



Рис. 2. Комплекс управленческих мероприятий, направленных на предупреждение дисбаланса элементного статуса работников, занятых во вредных условиях труда

Целевые программы по созданию, реализации и развитию Системы управления промышленной безопасностью и охраной труда на предприятии рекомендуется разрабатывать в виде системы увязанных между собой по содержанию, срокам, ресурсам мероприятий производственно-технического, научно-технического, социального, организационного и прочего характера, направленных на достижение единой цели – обеспечение промышленной безопасности и охраны труда на предприятия, улучшение условий труда, снижение уровня воздействия производственных факторов и риска дисбаланса элементного статуса организма работников.

В профилактике травматизма и профессиональных заболеваний существенное значение имеет соблюдение санитарных норм, технических регламентов, предъявляемых к безопасности производственных зданий, сооружений и помещений, производствен-

ных технологий и производственного оборудования. Кроме того, с целью защиты здоровья работников важное значение имеет организация предупреждения аварийных ситуаций, обеспечение коллективными и индивидуальными средствами защиты, обеспечение санитарно-бытового обслуживания работников.

Для достижения поставленных целей в области охраны труда существенное значение имеет мотивация работников к повышению культуры безопасности и охраны труда, соблюдению нормативных требований в области охраны труда. Успешное решение данных задач обеспечивает обучение, инструктирование и проверка знаний по вопросам безопасности и охраны труда.

С целью обеспечения единства медико-профилактических мероприятий по коррекции элементного статуса работников с управленческими мероприятиями рекомен-

дуются соблюдение требований нормативных правовых актов РК в области охраны труда и в области здравоохранения.

Таким образом, предлагаемая концептуальная модель, посредством управленческих мер, наряду с медико-профилактическими мероприятиями, призвана обеспечить эффективность всей системы управления охраной труда на предприятии и профилактику профессионально обусловленных заболеваний, формирующихся на фоне дисбаланса элементного статуса организма при контакте работников с вредными производственными факторами. В этой связи, разработанная модель имеет важное социальное и экономическое значение, обеспечивая успешное решение социальных, экономических, демографических и пр. задач.

#### Список литературы

1. Серебрянский Е.П., Скальный А.В., Чеватова О.Ю., Скальная М.Г., Демидов В.А. Комплексный подход к эле-

ментному анализу волос с использованием методов ИСП-АЭС и ИСП-МС // Микроэлементы в медицине. – 2003. – № 4 (1). – С. 41–46.

2. Дубовой Р.М. К вопросу об информативности определения содержания химических элементов в волосах при оценке элементного статуса организма // Микроэлементы в медицине. – 2009. – № 10 (1–2). – С. 85–87.

3. Фролова О.О. Восстановление функциональных резервов у работников машиностроительного предприятия путем коррекции элементного статуса: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2007. – 26 с.

4. Некрасов В.И. Элементный статус жителей Новосибирска, работающих в атомной промышленности и занятых в непродуцированной сфере // Вестник ОГУ. – 2005. – № 12. – С. 168–171.

5. Скальная М.Г., Скальный А.В., Демидов В.А., Грабеллис А.Р., Лобанова Ю.Н. Установление границ физиологического (нормального) содержания некоторых химических элементов в волосах жителей г. Москвы с применением центильных шкал // Вестник С.-Петербургского КМА им. И.И. Мечникова. – 2004. – № 4. – С. 82–88.

6. Скальная М.Г., Демидов В.А., Скальный А.В. О пределах физиологического (нормального) содержания Са, Mg, Zn и Cu в волосах человека // Микроэлементы в медицине. – 2003. – № 4(2). – С. 5–10.