

Казакова П.В.¹, Дьякович М.П.^{1,2}, Мещаклова Н.М.¹**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ**¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 12а м/р, 3, г. Ангарск, РФ, 665827;²ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», ул. Чайковского, 60, г. Ангарск, РФ, 665835

В статье показано, что, несмотря на реализацию программ оздоровления условий труда в электролизных цехах Братского и Иркутского алюминиевых заводов, основным неблагоприятным фактором является воздействие на работников комплекса химических соединений в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы. Среди них наиболее значимыми с гигиенической точки зрения являются фтористый водород, фториды, металлическая и фторсодержащая пыли, смолистые вещества. Указанный комплекс химических соединений при длительном воздействии обуславливает формирование у работников профессиональных заболеваний бронхо-легочной системы, в том числе хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ). ХОБЛ приводит к снижению психологического благополучия пациента, негативно сказываясь на его физическом и психическом компонентах. При этом, ХОБЛ вызывает нарушения как в личностно-средовом взаимодействии, так и в использовании примитивных поведенческих стереотипов психологических защит в стрессовых ситуациях. Полученные результаты должны учитываться при разработке комплекса реабилитационных мероприятий для пациентов с ХОБЛ профессионального генеза.

Ключевые слова: *алюминиевое производство; гигиенические аспекты; профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких; качество жизни; социальное функционирование; психологические защиты*

Kazakova P.V.¹, Dyakovich M.P.^{1,2}, Meshchakova N.M.¹ **Hygienic and social psychologic aspects of life quality of patients having occupational chronic obstructive lung disease.** East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, 3, m/d 12a, Angarsk, Russian Federation, 665827; ²Angarsk State Technical University, 60, Tchaikovsky str., Angarsk, Russian Federation, 665835

The article shows that despite implementation of healthy work conditons program in electrolysis workshops of Bratsk and Irkutsk aluminium plants, the main occupational hazard is the workers' exposure to complex of chemicals in concentrations exceeding hygienic norms. Among them, the most important hygienically are hydrogen fluoride, fluorides, metallic and fluoric dust, resinous substances. The stated complex of chemicals, if long acting, causes occupational broncho-pulmonary diseases including chronic obstructive lung disease (COLD). COLD decreases psychologic well-being of patients, with negative influence on physical and psychic components. With that, COLD causes disorders of interactions between individual and environment, as well as of primitive behavioral stereotypic psychologic defences in stress situations. The results obtained should be considered in specification of rehabilitation measures complex for occupational COLD patients.

Key words: *aluminium production; hygienic aspects; occupational chronic obstructive lung disease; life quality; social functioning; psychologic defences*

Алюминиевая промышленность России, представленная предприятиями объединенной компании «РУСАЛ», является наиболее преуспевающей из отечественных металлургических отраслей. «РУСАЛ» — один из крупнейших в мире производителей алюминия, причем 95% его производится на заводах, расположенных в Сибири, в том числе на ОАО Иркутский («ИрАЗ») и ОАО Братский («БрАЗ») алюминиевых заводах.

Многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных авторов [8,9,10,12] доказано, что среди комплекса неблагоприятных производственных факторов, воздействующих на работающих в алюминиевой промышленности, основным является загрязнение воздуха рабочей зоны газо-аэрозольной смесью токсикантов, зачастую превышающих нормативные уров-

ни. Среди них наиболее значимыми, с гигиенической точки зрения, являются фтористый водород, фториды, металлическая и фторсодержащая пыль, смолистые вещества. Указанные соединения при длительном воздействии способны оказывать существенное влияние на здоровье работников [2,4,14] с последующим формированием патологии бронхолегочной системы с развитием феномена «взаимного отягощения» в результате присоединения сопутствующей соматической патологии [3].

В рамках программ модернизации предприятий объединенной компании «РУСАЛ» регулярно проводятся технические и санитарно-гигиенические мероприятия, направленные на снижение загрязнения воздуха рабочей зоны токсикантами, уменьшение физических нагрузок, нормализацию микроклиматических

условий. В то же время, на алюминиевых предприятиях компании до настоящего времени регистрируется высокая профессиональная заболеваемость (ПЗ). Так, в 2015 г. она составила 49,8 случая на 10 тыс. работников, значительно превышая среднероссийский показатель ПЗ (1,65) [6,11]. При этом показатель ПЗ, рассчитанный на число работников, занятых непосредственно в алюминиевом производстве, возрастает в 4 раза и составляет 209,01 на 10 тыс. работников.

Среди профессиональной патологии бронхо-легочной системы у работников алюминиевой промышленности наиболее распространена ХОБЛ с прогрессированием бронхообструкции и дыхательной недостаточности, нарушением иммунологических, биохимических и аллергологических показателей [2,3,5]. Социальное значение ХОБЛ весьма значительно, так как она может являться причиной стойкой утраты трудоспособности и приводить к снижению социального функционирования и психологического благополучия пациента. В литературе встречаются немногочисленные сведения, касающиеся отдельных аспектов изучения связанного со здоровьем качества жизни (СЗКЖ) работников алюминиевого производства [1,7]. Вместе с тем исследования по выявлению социально-психологических аспектов качества жизни пострадавших от ХОБЛ отсутствуют.

Цель исследования — оценка условий труда и социально-психологических аспектов СЗКЖ лиц с ХОБЛ профессионального генеза, работавших в электролизных цехах алюминиевой промышленности Восточной Сибири.

Материалы и методы. Гигиеническая оценка физических и химических факторов рабочей среды, оценка напряженности и тяжести трудового процесса проводилась в соответствии с Руководством Р. 2.2.2006–05. Оценка химического фактора осуществлялась по результатам измерений, проведенных заводскими санитарно-промышленными лабораториями, и собственных исследований. Всего в ретроспективе было проанализировано и систематизировано свыше 50 тыс. измерений концентраций гидрофторида, нерастворимых и растворимых фторидов, возгонов смол, аэрозолей дезинтеграции в воздухе рабочей зоны электролизных цехов с технологией самообжигающихся анодов (ТСА) и технологией предварительно обожженных анодов (ТПОА).

Обследованы 110 мужчин, бывших работников основных профессий электролизных цехов ОАО «Ир-каЗ» и ОАО «БрАЗ»: электролизники (71%), анодчики (3,6%) и др., средний возраст которых составил $55,3 \pm 7,4$ года, средний стаж работы в профессии до установления ПЗ — $27,5 \pm 8,5$ года. В группу сравнения (ГС) для оценки СЗКЖ вошли 84 мужчины — жители Иркутской области (средний возраст составил $50,2 \pm 7,2$ года), сопоставимых с пациентами по социально-бытовым условиям и не контактирующих с вредными производственными факторами.

Оценку СЗКЖ с определением физического суммарного компонента, включающего физическое и ро-

левое функционирование, общее здоровье и физическую боль, а также психического суммарного компонента, включающего социальное функционирование, жизнеспособность и психическое здоровье, проводили по методике SF-36 [13]. Максимальная оценка по каждой шкале составляла 100 баллов.

Уровни фактора риска нарушений психической адаптации и снижения СЗКЖ, а также типы психологических защит определялись по общепринятым методикам Л.И. Вассермана (1997, 1999 гг.).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Excel, определялись средняя арифметическая величина и ошибка средней ($M \pm m$), оценка значимости различий определялась по t-критерию Стьюдента, различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Обследование пациентов не ущемляет их права и не подвергает их опасности в соответствии с требованиями биомедицинской этики, утвержденными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000 г.), и соответствуют Приказу Минздрава РФ № 266 (19.06.2003 г.). Все обследованные подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Результаты и их обсуждение. Основными и массовыми профессиями в электролизных цехах алюминиевых производств являются электролизники и анодчики. Электролизник ведет технологический процесс выплавки алюминия одновременно на нескольких электролизерах (обычно 10–12), анодчики занимаются периодической сменой анодов. Многие трудовые операции (пробивка корки электролита, засыпка глинозема, замена анодов и др.) сопровождаются физическими усилиями, нередко в неудобных позах, связаны с опасностью травматизма, требуют частого переключения видов деятельности (до 50–60 раз в смену). Тяжесть трудового процесса при использовании ТСА соответствует классам вредности 3.2.–3.3, при использовании ТПОА — 3,1.

По результатам гигиенических исследований установлено, что воздух рабочей зоны электролизных цехов загрязняется сложной газо-аэрозольной смесью токсикантов, зачастую превышающих нормативные уровни. Среди них наиболее значимыми являются фтористый водород, фториды, металлическая и фторсодержащая пыль, смолистые вещества. Установлено, что в начальный период работы предприятий концентрации вредных веществ достигали 20 ПДК. В дальнейшем, в результате модернизации технологического оборудования и внедрения ТПОА (2008–2010 гг.) существенно снизились уровни загрязнения воздуха рабочей зоны по целому ряду веществ — фтористоводородной кислоте (с $0,54$ до $0,19$ мг/м³), возгонам смол (с $0,23$ до $0,07$ мг/м³), аэрозолям дезинтеграции (с $3,4$ до $1,6$ мг/м³). Исключение составил гидрофторид, концентрации которого остались на прежнем уровне [8,10].

Оборудование и операции по обслуживанию процесса электролиза являются источниками шума, ло-

кальной и общей вибрации. Как показали исследования, в цехах с использованием самообжигающихся анодов значения звукового давления выше гигиенических нормативов на 5–13 дБА, локальной вибрации — на 5–8 дБ, теплового излучения — на 15 Вт/м². Микроклимат электролизных цехов характеризуется значительными перепадами температур в рабочих зонах (от –15°C до +15°C в холодный период года и от +10°C до +35°C — в теплый). С учетом комбинированного и сочетанного действия вредных факторов производственной среды и трудового процесса условия труда работников, обслуживающих электролизеры с ТСА, соответствуют классам вредности 3.3–3.4, а в цехах с внедренной технологией ТПОА — классам вредности 3.2–3.3.

Расчеты профессиональных рисков у работников основных профессий электролизных цехов БрАЗа и ИркАЗа показали отсутствие различий в уровнях обобщенных и максимально допустимых годовых профессиональных рисков на указанных предприятиях [9].

Таким образом, особенности технологии производства алюминия, обуславливают формирование комплекса вредных производственных факторов, к которым, в первую очередь, относится загрязнение воздуха рабочей зоны комплексом вредных химических веществ. Воздействие их в течение длительного периода в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы, способствует формированию у работающих профессиональных заболеваний бронхолегочной системы.

Исследования показали, что бывшие работники БрАЗа и ИркАЗа, страдающие ХОБЛ профессионального генеза, демонстрировали низкие значения оценок по всем шкалам СЗКЖ, суммарному физическому и психическому компонентам, достоверно ($p < 0,05$) отличающиеся от таковых в ГС (табл.).

Следует отметить у пациентов с ХОБЛ наиболее низкие значения ролевого физического функционирования ($13,4 \pm 2,3$ балла) и ролевого эмоциональ-

ного функционирования ($30,2 \pm 3,1$ балла), которые свидетельствует о влиянии физического состояния на выполнение повседневных обязанностей и наличие эмоциональных проблем, ограничивающих жизнедеятельность. Показатель СЗКЖ по шкале общего состояния здоровья был также низким ($36,2 \pm 1,1$ балла), причем оценка по шкале боли, не достигавшая и 50 баллов, свидетельствует о наличии болевых ощущений и их влиянии на жизнедеятельность пациентов. Оценка СЗКЖ по шкале физической функционирования, отражающей степень, в которой здоровье ограничивает выполнение физических нагрузок, составила $41,2 \pm 1,9$ балла. Отмечены сниженные значения СЗКЖ по шкале жизнеспособности ($45,3 \pm 1,3$ балла), что свидетельствует об ощущении пациентами утомляемости и снижении работоспособности большую часть времени. Оценки по шкалам психического здоровья и социального функционирования не достигают 60 баллов из 100 возможных ($52,4 \pm 1,3$ и $57,7 \pm 1,7$ балла, соответственно) и характеризуют снижение настроения и положительных эмоций, а также целенаправленности, мотивации, инициативности личности больного в социальных отношениях). Полученные результаты свидетельствуют, что ХОБЛ оказывает негативное воздействие на СЗКЖ, определяя низкие суммарные компоненты физического и психического здоровья ($31,7 \pm 0,6$ и $40,9 \pm 0,7$ балла соответственно), обуславливая низкое физическое и психическое благополучие. Указанное может являться препятствием для нормального социального функционирования. Вместе с тем можно предположить, что сниженные значения СЗКЖ под влиянием стрессогенных обстоятельств (потеря работы, престижа в семье и обществе, присвоение статуса инвалида), формируют неадаптивные стратегии поведения.

Изучение нарушений личностно-средового взаимодействия показало, что подавляющее большинство (92,4%) пациентов отчетливо не декларировали неадаптивность в основных жизненных сферах, а наличие социального функционирования, так же, как

Таблица

Показатели связанного со здоровьем качества жизни обследованных лиц, баллы

Шкалы связанного со здоровьем качества жизни	Пациенты БрАЗа и ИркАЗа (n=110)	Группа сравнения (n=84)
физическое функционирование	$41,2 \pm 1,9$	$86,4 \pm 4,6^*$
ролевое физическое функционирование	$13,4 \pm 2,3$	$78,0 \pm 5,2^*$
физическая боль	$41,9 \pm 1,8$	$74,9 \pm 4,0^*$
общее состояние здоровья	$36,2 \pm 1,1$	$60,9 \pm 2,7^*$
жизненная активность	$45,3 \pm 1,3$	$71,3 \pm 3,1^*$
социальное функционирование	$57,7 \pm 1,7$	$77,2 \pm 3,1^*$
ролевое эмоциональное функционирование	$30,2 \pm 3,1$	$82,9 \pm 4,6^*$
психическое здоровье	$52,4 \pm 1,3$	$67,8 \pm 2,9^*$
суммарный физический компонент здоровья	$31,7 \pm 0,6$	$48,5 \pm 1,5^*$
суммарный психический компонент здоровья	$40,9 \pm 0,7$	$46,9 \pm 0,8^*$

Примечание: * — различие показателей между группой пациентов и группой сравнения статистически значимо ($p < 0,05$).

и полное его отсутствие отмечалось в равной мере у 7,6% обследованных. При этом снижение работоспособности отмечали 74% пациентов, физического состояния — 63,0% обследованных, материального положения — 42%, психоэмоционального состояния — 36,0%. Большинство пациентов ощущали поддержку общества и семьи, положительно оценивали свое социальное положение и взаимоотношения в семье (87,5 и 86,0%).

В ходе исследования установлено, что в стрессовых ситуациях пациенты с ХОБЛ используют конструктивные и неконструктивные типы психологических защит, относящихся к разряду примитивных. В качестве ведущего конструктивного типа психологической защиты была определена «регрессия» ($40,9 \pm 0,7$ процентиль), посредством которой личность стремится избежать тревоги путем перехода с решения субъективно более сложных задач на относительно простые и доступные. Для таких пациентов (89%) характерны импульсивность и слабость эмоционально-волевого контроля, что может снижать СЗКЖ.

Ведущим неконструктивным типом психологической защиты были определены «реактивные образования» ($80,5 \pm 1,4$ процентиль), что связано с возвращением в условиях стресса к инфантильным формам поведения, т. е. пациенты (93,6%) используют наименее адаптивный из типов психологических защит, затрудняющий осознание внутриличностных проблем, что также может ухудшать СЗКЖ.

Выводы:

1. Воздействие комплекса химических соединений на работников основных профессий электролизных цехов Иркутского и Братского алюминиевых заводов приводит к возникновению профессиональных заболеваний бронхо-легочной системы, в частности к формированию ХОБЛ, имеющей большое социальное значение.

2. Установлено, что ХОБЛ негативно влияет на физический и психический суммарные компоненты СЗКЖ, вызывая нарушения как в личностно-средовом взаимодействии, так и в использовании примитивных поведенческих стереотипов как психологических защит в стрессовых ситуациях.

3. Полученные результаты должны учитываться при разработке комплекса реабилитационных мероприятий для пациентов с ХОБЛ профессионального генеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 12–14)

1. Абраматец Е.А., Дьякович М.П., Казакова П.В. и др. Качество жизни работников электролизного производства алюминия с профессиональной бронхо-легочной патологией // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. — 2013. — № 3 (91). — Ч. 1. — С. 9–12.
2. Бейгель Е.А., Катаманова Е.В., Шаяхметов С.Ф. и др. Влияние длительного воздействия промышленных аэрозолей на функциональное состояние бронхолегочной системы у работников алюминиевого производства // Гиг. и санит. — 2016. — №95 (12). — С. 1160–1163.

3. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В. и др. Современные аспекты сохранения и укрепления здоровья работников, занятых на предприятиях по производству алюминия // Мед. труда и пром. экология. — 2012. — №11. — С. 1–7.

4. Калинина О.А., Лахман О.А., Зобнин Ю.В. Оценка труда рабочих основных профессий современного алюминиевого производства // Сиб. мед. ж-л. — 2012. — №6. — С. 122–126.

5. Кудяева И.В., Дьякович О.А., Бейгель Е.А. и др. Клинико-биохимические и аллергологические показатели, характеризующие профессиональные заболевания бронхолегочной системы у работающих в производстве алюминия // Гиг. и санит. — 2016. — №95 (12). — С. 1142–1145.

6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Гос. доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. — 220 с.

7. Рослая Н.А., Хасанова Г.Н. Влияние профессиональных заболеваний органов дыхания на показатели качества жизни пациентов // Мед. труда и пром. экология. — 2010. — №2. — С. 44–47.

8. Рослый О.Ф., Гурвич О.Б., Плотко О.Г. и др. Актуальные вопросы гигиены в алюминиевой промышленности России // Мед. труда и пром. экология. — 2012. — №11. — С. 8–12.

9. Условия труда и профессиональные риски нарушений здоровья у работников алюминиевой промышленности / Бодуенкова Г.М., Тимофеева С.С., Мецакова Н.М. и др.: монография. — Иркутск, изд-во ИРНИТУ, 2015. — 144 с. (с. 53).

10. Шаяхметов С.Ф., Лисецкая Л.Г., Мецакова Н.М., Меринов А.В. Гигиеническая оценка газо-пылевого фактора на алюминиевом предприятии Восточной Сибири // Гиг. и санитария. — 2016. — № 95 (12). — С. 1155–1160.

11. <http://sr.rusal.ru/labour-protection/results-of-activity.php> (20.07.2017) Отчет об устойчивом развитии ОК РУСАЛ за 2015 г.

REFERENCES

1. Abramatec E.A., D'yakovich M.P., Kazakova P.V., et al. Life quality of aluminium electrolysis production workers with occupational broncho-pulmonary diseases / Byull. VSNTs SO RAMN. — 2013. — 3 (91). — Part 1. — P. 9–12 (in Russian).
2. Beygel' E.A., Katamanova E.V., Shayakhmetov S.F., et al. Influence of long exposure to industrial aerosols on functional state of broncho-pulmonary system in aluminium production workers // Gig. i sanit. — 2016. — 95 (12). — P. 1160–1163 (in Russian).
3. Izmerov N.F., Bukhtiyarov I.V., Prokopenko L.V., et al. Contemporary aspects of health preservation and improvement in workers engaged into aluminium production // Industr. med. — 2012. — 11. — P. 1–7 (in Russian).
4. Kalinina O.L., Lakhman O.L., Zobnin Yu.V. Evaluating work of major occupation workers in contemporary aluminium production // Sibirskiy meditsinskiy J. — 2012. — 6. — P. 122–126 (in Russian).
5. Kudaeva I.V., D'yakovich O.A., Beygel' E.A., et al. Clinical biochemical and allergologic characteristics of occupational broncho-pulmonary diseases in aluminium production worker // Gig. i sanit. — 2016. — 95 (12). — P. 1142–1145 (in Russian).

6. On state of sanitary epidemiologic well-being of population in Russian Federation in 2016: Governmental report. — Moscow: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ey i blagopoluchiya cheloveka, 2017. — 220 p. (in Russian).
7. Roslaya N.A., Hasanova G.N. Influence of occupational respiratory diseases on life quality parameters in patients // Industr. med. — 2010. — 2. — P. 44–47 (in Russian).
8. Roslyi O.F., Gurvich O.B., Plotko O.G., et al. Topical problems of hygiene in aluminium industry of Russia // Industr. med. — 2012. — 11. — P. 8–12 (in Russian).
9. Bodienkova G.M., Timofeyeva S.S., Meshakova N.M., et al. Work conditions and occupational risks of health disorders in workers of aluminium industry. — Irkutsk, Izd-vo IRNITU, 2015. — 144 p. (53) (in Russian).
10. Shayakhmetov S.F., Lisetskaya L.G., Meshchakova N.M., Merinov A.V. Hygienic evaluation of gas-dust factor in aluminium enterprise of East Siberia // Gig. i sanit. — 2016. — 95 (12). — P. 1155–1160 (in Russian).
11. <http://sr.rusal.ru/labour-protection/results-of-activity.php> (20.07.2017) Sustainability Report «OK RUSAL» for 2015.
12. Thomassen Y., Ellingsen D.G., Skaugset N.P. et al. Ultrafine particles at workplaces of a primary aluminium smelter // J. Environ. Monit. — 2006. — Vol. 8—№ 1. — P. 127–133.
13. Ware J.E. SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide // New England Medical Centre, MA, USA. — 1993. www.libua.ru.net/diss/wed/124927.html.
14. Wesdock J.C., Arnold I.M. Occupational and environmental health in the aluminum industry: key points for health practitioners // J. Occup. Environ. Med. — 2014. — May; 56 (5 Suppl): P. 5–11.

Поступила 9.08.2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Казакова Полина Валерьевна (Kazakova P.V.),
мед. психолог ФГБНУ ВСИМЭИ, канд. биол. наук. E-mail: Polina25.07@mail.ru.
- Дьякович Марина Пинхасовна (Diakovich M.P.),
вед. науч. сотр. лаб. эколого-гигиенич. исследований ФГБНУ ВСИМЭИ, зав. каф. АнгТУ, д-р биол. наук, проф. E-mail: marik914@rambler.ru.
- Мещаклова Нина Михайловна (Meshchakova N.M.),
ст. науч. сотр. лаб. эколого-гигиенич. исследований ФГБНУ ВСИМЭИ, д-р мед. наук, доц. E-mail: imt@irmail.ru.

УДК 612.821.6:613.62

Дьякович М.П.^{1,2}, Казакова П.В.¹, Русанова Д.В.¹, Кулешова М.В.¹, Купцова Н.Г.¹, Шевченко О.И.¹, Катаманова Е.В.¹, Донская О.Г.³, Джафарова О.А.³

БИОУПРАВЛЕНИЕ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 12а м/р, 3, г. Ангарск, РФ, 665827;

²ФГБОУ ВО «Ангарский государственный технический университет», ул. Чайковского, 60, г. Ангарск, РФ, 665835;

³ФГБНУ «НИИ молекулярной биологии и биофизики», ул. Тимакова, 2/12, г. Новосибирск, РФ, 630117

Дана оценка применения трех вариантов технологий биоуправления (ТБ) в реабилитации пациентов с профзаболеваниями (ПЗ) от воздействия химического и физического факторов. В первом варианте использовался α-стимулирующий тренинг с включением музыкотерапии, способствующей освоению приемов релаксации, во втором — сочетание ЭЭГ-α-стимулирующего и температурно-миографического биоуправления (Т — ЭМГ) с применением музыкотерапии, в третьем — только Т-ЭМГ. До и после применения ТБ по общепринятым методикам тестировались пато-психологические, психологические и физиологические показатели. Клинический эффект оценивался по шкале от отсутствия эффекта до выраженного улучшения состояния пациентов. Исследования свидетельствуют о перспективах использования в профпатологической практике ТБ, способствующей реабилитации лиц, пострадавших от воздействия химических и физических факторов. Динамику лечения можно объективно проанализировать по физиологическим параметрам, сохраняемым во время сеанса на локальном компьютере пациента и отправляемым на сервер через Интернет, что позволяет говорить о непрерывном характере реабилитации.

Ключевые слова: биоуправление; профессиональная нейроинтоксикация; ртуть; комплекс токсических веществ; вибрационная болезнь, связанная с воздействием локальной вибрации

Diakovich M.P.^{1,2}, Kazakova P.V.¹, Rusanova D.V.¹, Kuleshova M.V.¹, Kuptsova N.G.¹, Shevchenko O.I.¹, Katamanova E.V.¹, Donskaya O.G.³, Dzhaifarova O.A.³ **Biofeedback in rehabilitation of patients with occupational diseases.** ¹East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, 3, m/d 12a, Angarsk, Russian Federation, 665827; ²Angarsk State