

ФАКТОРЫ РИСКА НАРУШЕНИЙ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ
У РАБОТНИКОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Светлана Валерьевна Кузьмина, Раиля Валиевна Гарипова

Казанский государственный медицинский университет,
420012, г. Казань, ул. Бутлерова, 49, e-mail: skouzmina21@list.ru

Реферат

В промышленно развитых странах 30–50% работающих испытывают психологический стресс, перегрузки, что способствует развитию психических и психосоматических расстройств (Всемирная организация здравоохранения, 1996). Около 90% людей, имеющих симптомы пограничного психического расстройства, не получают адекватной помощи, оказываясь вне поля зрения специалистов. Целью работы было обоснование подходов по выявлению и профилактике факторов риска нарушений психического здоровья у работников химической промышленности. Методология исследования основана на принципах системного подхода к выявлению факторов риска формирования психической дезадаптации как предикторов развития нарушений психического здоровья у работников химической промышленности. Для выявления дезадаптации психических процессов использованы опросник невротизации Яхина–Менделевича, клиническое интервьюирование работников, специально разработанная анкета по оценке социально-бытовых характеристик. Обследование работников проводили при наличии письменного информированного согласия. Для достижения поставленной цели использованы комплекс гигиенических, клинических методов исследований и современные статистические методы, в том числе математическое моделирование. Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием программных пакетов Microsoft Excel 2016, IBM SPSS Statistica v. 21. Для определения статистической значимости различий между группами использовали t-критерий Стьюдента и критерий χ^2 . Сравнение трёх и более независимых групп проводили с использованием однофакторного дисперсионного анализа. Критический уровень статистической значимости принимали равным 0,05. В ходе периодических медицинских осмотров были обследованы 789 работников химического производства и 594 работника, не подвергающихся воздействию химических факторов. В зависимости от вида химических факторов и их комбинации с факторами угрозы жизни (взрыво- и пожароопасность) выявлены достоверно значимые различия в структуре психической дезадаптации.

Ключевые слова: психическая дезадаптация, химический фактор производства, пироксилиновые пороха, производство органического синтеза, взрыво- и пожароопасность.

RISK FACTORS FOR MENTAL HEALTH DISORDERS
IN CHEMICAL WORKERS

Svetlana V. Kuzmina, Railya V. Garipova

Kazan State Medical University, 420012, 49, Butlerov St.,
Kazan, e-mail: skouzmina21@list.ru

Abstract

In industrialized countries 30–50% of workers are under psychological stress, overload, which contribute to the

development of mental and psychosomatic disorders (WHO, 1996). About 90% of people with symptoms of borderline mental disorder do not receive adequate medical service when they are out of sight of specialists. The aim of the study was to substantiate the approaches to identification and prevention of risk factors for mental health in chemical industry workers. The research methodology is based on the principles of a systematic approach to the identification of risk factors for the formation of mental maladjustment, as predictors of the development of mental health disturbances in the chemical industry. To identify the disadaptation of mental processes there were used questionnaire of Yakhin–Mendelevich, clinical interviewing of workers, a specially designed questionnaire to assess the social characteristics. A survey of workers was carried out with written informed consent. To achieve this goal, a complex of hygienic, clinical research methods, modern statistical methods, including mathematical modeling, were used. Statistical processing of the results was performed using Microsoft Excel 2016 software packages, IBM SPSS Statistica v. 21. To determine the statistical significance of differences between groups, the Student's t-test and the χ^2 test were used. Comparison of three or more independent groups was performed using univariate analysis of variance. The critical level of statistical significance was taken to be 0.05. During periodic medical examinations 789 chemical production workers and 594 workers who were not exposed to chemical factors were examined. Depending on the type of chemical factors and their combination with life threatening factors (fire and explosion hazards), there were revealed reliably significant differences in the actual structure of mental disadaptation.

Keywords: mental disadaptation, chemical production factor, pyroxylin powder, organic synthesis production, fire and explosion hazard.

Охрана и укрепление психического здоровья работников промышленности — одна из наиболее актуальных медико-социальных задач в сегодняшней России. Это обусловлено важной ролью психического здоровья работающих, как необходимой предпосылки успешности их производственной деятельности и продуктивного профессионального долголетия.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), во всём мире более 300 млн человек страдают от депрессии — ведущей причины инвалидности, а некоторые из этих людей также страдают от симптомов тревожности. Согласно недавнему исследо-

ванию, выполненному под руководством ВОЗ, по оценкам снижение производительности труда, связанное с депрессией и тревожными расстройствами, ежегодно обходится глобальной экономике в 1 трлн долларов США.

Неблагоприятные условия труда могут привести к нарушениям физического и психического здоровья, снижению производительности. С условиями труда могут быть связаны многие факторы риска нарушений психического здоровья. Для некоторых видов деятельности может быть характерен более высокий риск для работника (например, работа ликвидатора последствий катастроф или гуманитарного работника), что способно приводить к негативному воздействию на психическое здоровье и симптомам психических расстройств.[1].

Известно, что химическое производство — одна из ведущих отраслей промышленности, с большой численностью работающих. При этом в доступных источниках практически отсутствуют сведения не только о комбинированном потенцирующем воздействии химических веществ, но и о комбинированном воздействии вредных производственных факторов. Входящие в структуру отрасли производства различаются особенностями технологических процессов, используемого сырья, оборудования, уровнем автоматизации и механизации, видом получаемой продукции [2]. Химические производства относятся к объектам повышенной взрыво- и пожароопасности и высокого риска возникновения аварийных ситуаций вследствие применения горючих веществ, использования высокотемпературных технологий, что наряду с особенностями условий и характера труда становится значимым фактором развития у работников профессионального стресса [3].

На 72-й генеральной ассамблее ВОЗ в мае 2019 г. была принята современная классификация заболеваний DSM-11, в которую впервые был включён «синдром эмоционального выгорания» — burnout, связанный с условиями работы [4]. Около 90% людей, имеющих симптомы пограничного психического расстройства, не получают адекватной помощи, оказываясь вне поля зрения специалистов.[5–7]. Особенно это касается людей, профиль работы которых требует соматического и психического благополучия (в том числе, работники химических производств), поэтому зачастую эти симптомы скрываются [8].

Недостаточная научная разработанность проблемы психического здоровья работников предприятий химической промышленности и высокая практическая значимость сохранения

психического здоровья определяют актуальность настоящего исследования.

Целью было обоснование подходов по выявлению и профилактике факторов риска нарушений психического здоровья у работников химической промышленности.

Методология исследования основана на принципах системного подхода к выявлению факторов риска формирования психической дезадаптации (ПД) как предикторов развития нарушений психического здоровья работников химической промышленности. Для достижения поставленной цели использованы комплекс гигиенических, клинических методов исследований и современные статистические методы, в том числе математическое моделирование. Для выявления дезадаптации психических процессов применяли опросник невротизации Яхина–Менделевича [9], клиническое интервьюирование работников в ходе проведения периодического медицинского осмотра, специально разработанную анкету по оценке социально-бытовых характеристик. Обследование работников проводили при наличии письменного информированного согласия.

В группы наблюдения были включены работники основных профессий различных химических производств, условия труда которых соответствовали вредному 3-му классу согласно «Руководству по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (руководство Р 2.2.2006-05) [10].

В исследовании приняли участие 670 работников производства органического синтеза (ПОС), 119 работников производства пироксилиновых порохов (ППП), работники колл-центра, условия труда которых характеризуются напряжённостью трудового процесса. Для повышения объективности исследования была взята группа условного контроля, условия труда которой исключали как воздействие химических факторов, так и напряжённость трудового процесса, в количестве 352 человек.

Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием программных пакетов Microsoft Excel 2016, IBM SPSS Statistica v. 21. Для определения статистической значимости различий между группами использовали t-критерий Стьюдента, непараметрический W-критерий Уилкоксона и критерий χ^2 . Сравнение трёх и более независимых групп проводили с использованием однофакторного дисперсионного анализа. Критический уровень статистической значимости принимали равным 0,05.

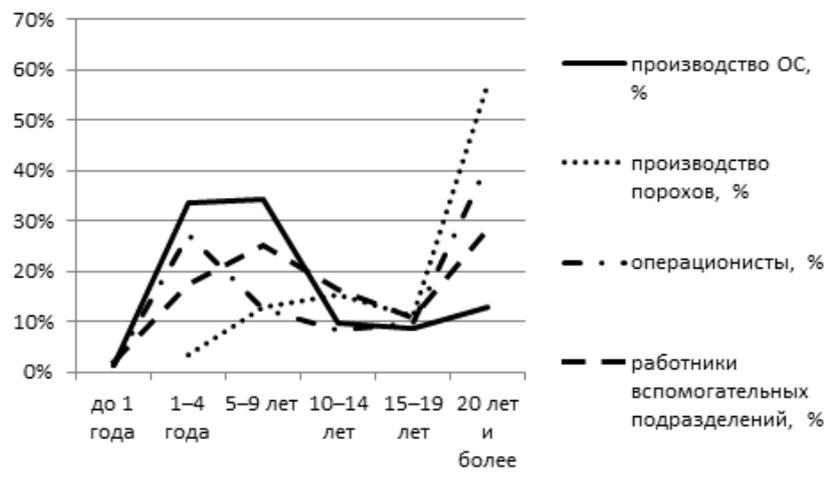


Рис. 1. Стаж работы на производстве; ОС — органический синтез; работники вспомогательных подразделений — группа контроля

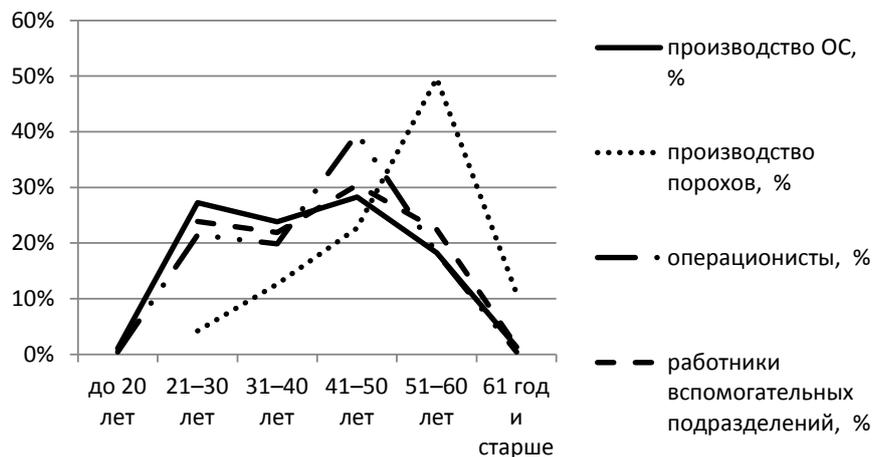


Рис. 2. Возраст; ОС — органический синтез; работники вспомогательных подразделений — группа контроля.

По социально-демографическим характеристикам, географии проживания, графику рабочего процесса все группы, включённые в исследование, статистически достоверно однородны (рис. 1, 2).

Современные ПОС характеризуются высокой степенью автоматизации с дистанционным управлением. Основные профессии на ПОС — аппаратчики, слесари-ремонтники, работники энергослужбы, работники обслуживания участков водоснабжения и канализации, инженерно-технические работники. На ППП степень автоматизации ниже, основные профессиональные группы — слесари, аппаратчики, контролёры.

Условия труда для всех профессий на ПОС и ППП характеризуются как взрыво- и пожароопасные. Помимо этого, на обоих предприятиях происходит воздействие такого фактора напряжённости трудового процесса (согласно руководству Р 2.2.2006-05 [10]), как режим работы: трёх-

сменная работа (в том числе в ночную смену). На большинстве рабочих мест изученных производств условия труда относятся к вредным (3-й класс II или III степени).

Данные гигиенического исследования были подтверждены результатами проведённого опроса работников, установившего, что наиболее значимые стрессогенные факторы для работников основных профессий — вредные условия труда (от 69,3 до 85,1% опрошенных), взрыво- и пожароопасность производства (от 32,3 до 58,6%), что соответствует современным литературным данным [2].

В отношении структуры дезадаптационных нарушений сравнительный анализ показал, что работники ППП делали акцент на высокую взрыво- и пожароопасность, аппаратчики ПОС — на работу в условиях воздействия производственного шума и в ночные смены, слесари-ремонт-

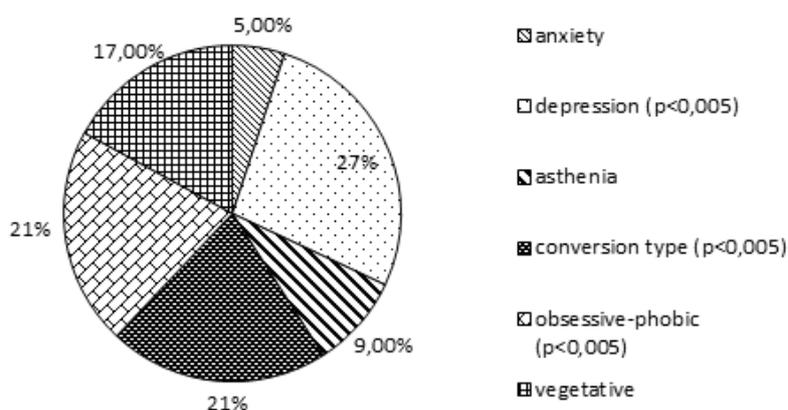


Рис. 3. Структура психической дезадаптации среди работников химического производства; anxiety — тревожные расстройства; depression — невротическая депрессия; asthenia — астенические расстройства; conversion type — конверсионные расстройства; obsessive-phobic — обсессивно-фобические нарушения; vegetative — вегетативные расстройства

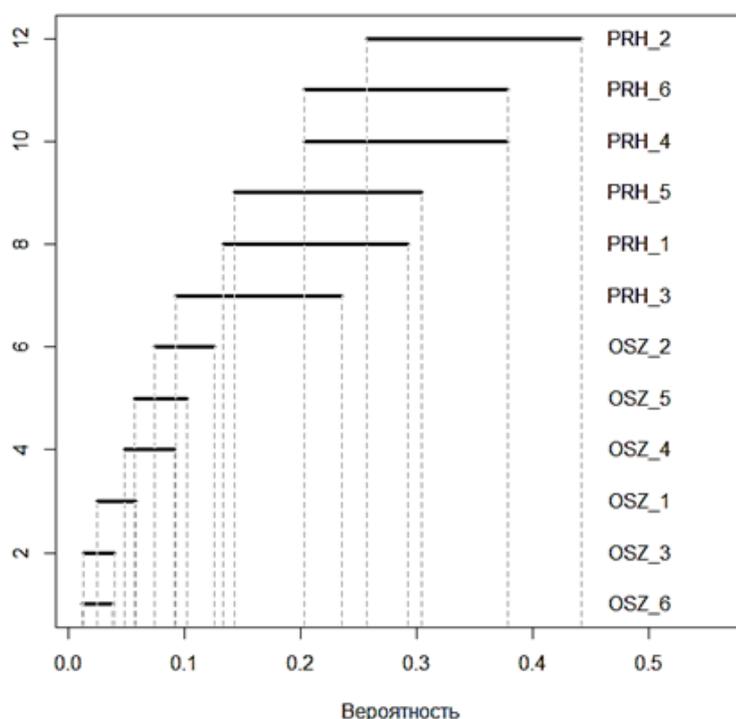


Рис. 4. Вероятность формирования психической дезадаптации по типам у работников химического производства: PRH — производство пироксилиновых порохов; OSZ — производство органического синтеза; 1 — тревожные расстройства; 2 — депрессивные расстройства; 3 — астенические расстройства; 4 — конверсионные расстройства; 5 — обсессивные нарушения; 6 — вегетативные расстройства

ники — на тяжесть трудового процесса. Эти особенности производств коррелируют с вероятностью развития и структурой выявленных нарушений ПД.

Структура ПД в условиях воздействия химических факторов представлена на рис. 3. Достоверно значимой для работников, подвергающихся воздействию химических факторов, была вероятность формирования невротической депрессии (27% общей группы ПД), обсессивно-фобических

нарушений (21%) и конверсионного варианта ПД (21% в общей структуре).

В зависимости от вида химических факторов и их комбинации с эмоциональными нагрузками (взрыво- и пожароопасность) отмечены особенности (достоверно значимые различия) в структуре ПД (рис. 4).

Используя методику доверительных интервалов, были получены следующие данные: для работников ППП и для работников ПОС

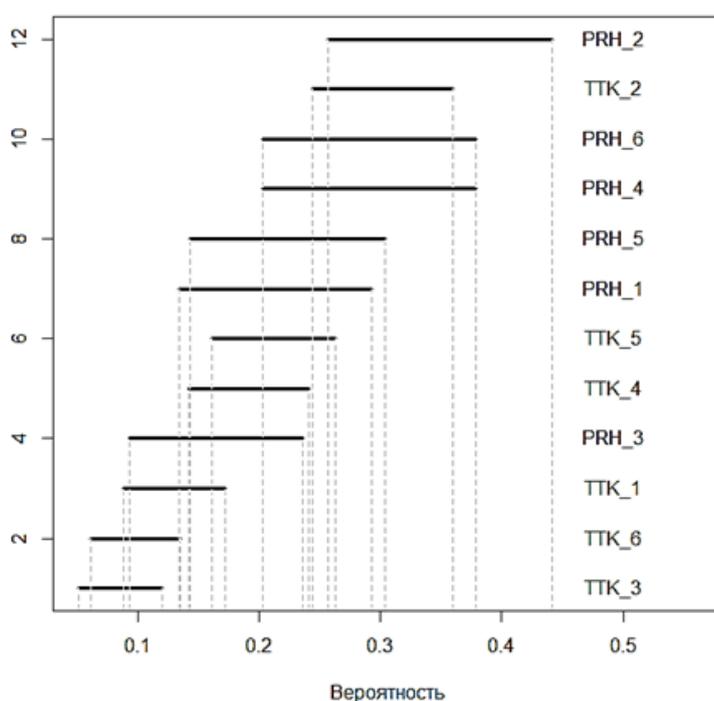


Рис. 5. Вероятность формирования психической дезадаптации у работников телекоммуникационной компании.
 ТТК — работники колл-центра; OSZ — производство органического синтеза; 1 — тревожные расстройства; 2 — депрессивные расстройства; 3 — астенические расстройства; 4 — конверсионные расстройства; 5 — обсессивные нарушения; 6 — вегетативные расстройства

максимальная вероятность формирования ПД характерна по шкале невротической депрессии (см. рис. 4), что подтверждается данными клинического интервьюирования как аппаратчиков, так и работников производств других профессиональных групп, которые предъявляли жалобы на снижение чувства радости, счастья, отмечали, что стали менее энергичными, утратили прежние хобби и увлечения. Также схожими были значения по уровню формирования ПД по типу конверсионных нарушений: работники и того, и другого производств отмечают «ощущения комка в горле» при волнении, их одинаково часто беспокоит чувство «одиночества», «никому не нужности», безразличие со стороны окружающих.

На второе место по вероятности формирования для работников ПОС вышли обсессивно-фобические жалобы: периодически возникающие навязчивые мысли, воспоминания, формирующиеся страхи и беспокойство за судьбу и здоровье близких людей, частые сомнения в правильности принятых решений и совершённых поступков.

Для работников ППП достоверно более вероятно формирование ПД с выраженным вегетативным характером: работники отмечают нарушение структуры сна, изменение инсомнического компонента, усиление гипергидроза, частые головные боли. Для работников ПОС форми-

рование ПД по вегетативному типу наименее вероятно.

Высокий уровень вероятности формирования именно вегетативного компонента дезадаптации характерен для людей с тревожными расстройствами, у которых, согласно критериям Международной классификации болезней 10-го пересмотра [11], ведущим бывает именно вегетативный компонент. Он проявляется такими следующими характерными симптомами, как гиперактивность вегетативной нервной системы (гиперемия или бледность кожных покровов, тахикардия, потливость, похолодание рук, диарея, сухость во рту, учащённое мочеиспускание), мышечное напряжение, чувство нехватки воздуха, гипервентиляция, дрожь, подёргивание частей тела, боль в спине, головная боль.

Таким образом, работников ППП отличают симптомы, более характерные для формирования расстройств тревожного спектра, формирующиеся по типу посттравматического стрессового расстройства на фоне постоянной работы в условиях повышенной пожаро- и взрывоопасности, континуально существующей угрозы для жизни и здоровья работника. Эта угроза не является моделируемой, формируемой искусственно, она остаётся фоновым фактором, сопровождающим работника в течение всего трудового процесса,

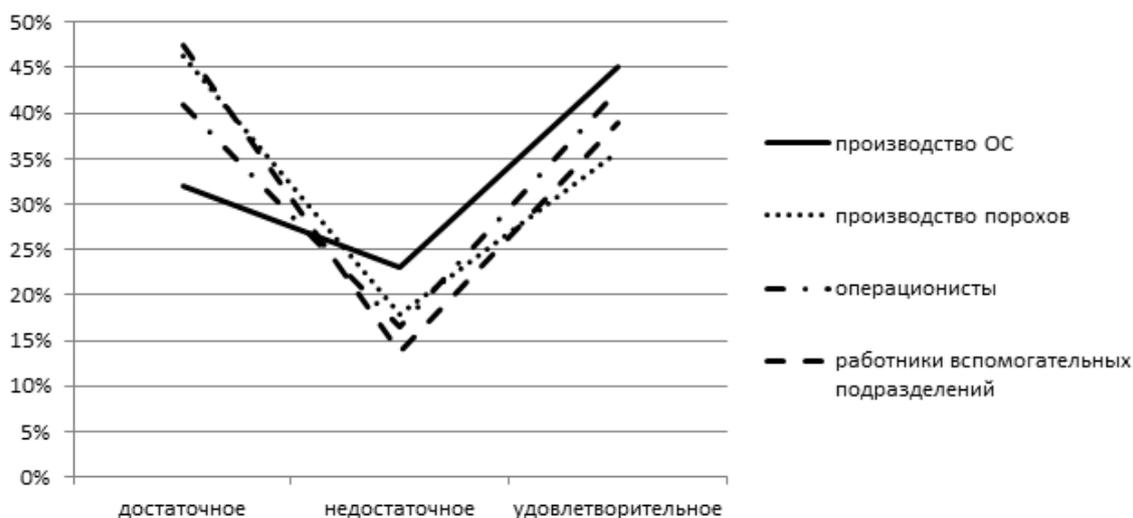


Рис. 6. Удовлетворённость материальным обеспечением; ОС — органический синтез; работники вспомогательных подразделений — группа контроля

Таблица 1

Оценка вероятности формирования психической дезадаптации в зависимости от уровня удовлетворённости материальным обеспечением (по сравнению с группой контроля)

Группы	Уровень вероятности	Pr(> t)
ПОС	-0,025393±0,016	0,11830
ППП	0,030303±0,023407	0,19551
ТТК	0,115907±0,019	1,83e-09*
ПОС (недостаточное МО)	0,082123±0,023	0,00051*
ППП (недостаточное МО)	0,304813±0,040106	3,46e-14*
ТТК (недостаточное МО)	0,083303±0,013963	2,59e-09*
ПОС (удовлетворительное МО)	0,002418±0,016782	0,88542
ППП (удовлетворительное МО)	0,128342±0,032068	6,36e-05*

Примечание: * $p \leq 0,05$; ПОС — производство органического синтеза; ППП — производство пироксилиновых порохов; ТТК — работники колл-центров телекоммуникационной компании; МО — материальное обеспечение.

вне зависимости от специальности или участка работы на ППП.

Подтверждает факт максимальной вероятности формирования ПД по типу вегетативной дисфункции у работников ППП статистически достоверная выраженная разница с работниками телекоммуникационной компании, работающими в условиях сенсорных нагрузок напряжённости трудового процесса (специалисты колл-центров), вне контакта с химическими факторами и без эмоциональных нагрузок (угрозы взрыво- и пожароопасности). Вероятность формирования ПД по вегетативному типу у данных работников минимальна (рис. 5).

В ходе исследования, помимо производственных факторов, был оценён экономический статус каждого работника. Удовлетворённость материальным положением среди всех групп принимали к анализу по критериям, субъективно оцениваемым каждым участником обследования,

как достаточное материальное обеспечение (МО), недостаточное МО («денег не хватает», по оценке работников), удовлетворительное МО («хотелось бы получать больше», как характеризовали респонденты). Распределение по всем группам представлено на рис. 6, оно характеризуется равномерностью по всем профессиональным группам.

По результатам дисперсного анализа при комплексной оценке социально-демографических показателей выявлена зона повышенного риска формирования ПД. В неё вошли работники, которые оценивали своё МО как недостаточное (табл. 1). Причём для группы работников ППП значимым фактором, влияющим на формирование ПД, был уровень МО, оцениваемый, как удовлетворительный. Для работников ПОС и телекоммуникационной компании удовлетворительный уровень МО не оказался значимым при влиянии на формирование ПД.

В ходе исследования состояния психического здоровья работников, подвергающихся действию химических факторов и факторов напряжённости трудового процесса, выявлены особенности психического реагирования, характерные для каждой профессиональной группы.

Для работников ППП (воздействие химических факторов, напряжённости трудового процесса в виде такого показателя эмоциональных нагрузок, как безопасность собственной жизни, недостаточный уровень МО) значимыми были условия взрыво- и пожароопасности, наиболее вероятным оказалось формирование у них ПД по вегетативному типу, характерному для начального этапа формирования посттравматического стрессового расстройства.

Для работников ПОС вероятность формирования ПД достоверно зависит от профессиональной группы (индивидуальных факторов производственного процесса), коррелирует с удовлетворённостью МО (экономическим статусом).

Для работников, подвергающихся воздействию преимущественно только химических факторов (без превышения предельно допустимой концентрации по каждому отдельному веществу), наиболее характерна обсессивно-фобическая симптоматика.

Таким образом, один из факторов профилактики формирования ПД — экономическая защищённость работников, работающих в условиях труда, соответствующих вредному 3-му классу [10].

Что касается напряжённости трудового процесса на сегодняшний день проводимая специальная оценка условий труда регламентирует оценку напряжённости труда только по двум составляющим: монотонность нагрузок и сенсорные нагрузки. В настоящее время не учитывают режим работы (трёхсменная работа, включая работу в ночную смену) и эмоциональные нагрузки (степень риска для собственной жизни) [12]. Необходимо предложить на этих производствах при проведении специальной оценки условий труда напряжённость труда оценивать как в руководстве Р 2.2.2006-05 [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный листок ВОЗ 10.2017. http://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/ru/ (дата обращения: 11.08.2019). [Informatsionnyy listok VOZ 10.2017. http://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/ru/ (access date: 11.08.2019). (In Russ.)]
2. Каримова Л.К., Гимаева З.Ф., Капцов В.А. и др. Оценка риска здоровья работников при воздействии комплекса производственных факторов в условиях нефтехимических производств. *Здоровье населения и среда обитания*. 2017; 3 (288): 30–35. [Karimova L.K., Gimaeva Z.F., Kapsov V.A. et al. Otsenka riska zdorov'ya rabotnikov pri vozdeystvii kompleksa proizvodstvennykh faktorov v usloviyakh neftekhimicheskikh proizvodstv. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2017; 3 (288): 30–35. (In Russ.)]
3. *Стресс на рабочем месте: коллективный вызов*. Доклад к Всемирному дню охраны труда. Женева. 2016; 37 с. [Stress na rabochem meste: kollektivnyy vyzov. Doklad k Vsemirnomu dnyu okhrany truda. Geneva. 2016; 37 p. (In Russ.)]
4. *ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics* (approved by WHA'72 on May 25th 2019, <https://icd.who.int/browse11/1-m/en>).
5. Александровский Ю.А., Лобастов О.С., Спивак Л.И., Щукин Б.П. *Психогении в экстремальных условиях*. Под ред. Ю.А. Александровского. М.: Медицина. 1991; 220 с. [Aleksandrovskiy Yu.A., Lobastov O.S., Spivak L.I., Shchukin B.P. *Psikhogenii v ehkstremaal'nykh usloviyakh*. Pod red. Yu.A. Aleksandrovsogo. Moscow: Meditsina. 1991; 220 p. (In Russ.)]
6. Александровский Ю.А. *Пограничные психические расстройства*. М.: Медицина. 2000; 507 с. [Aleksandrovskiy Yu.A. *Pogranichnye psikhicheskie rasstroystva*. Moscow: Meditsina. 2000; 507 p. (In Russ.)]
7. Карвасарский Б.Д. *Неврозы*. Рук-во для врачей. М.: Медицина, 1990; 267 с. [Karvasarskiy B.D. *Nevrozy*. Ruk-vo dlya vrachey. Moscow, Meditsina. 1990; 267 p. (In Russ.)]
8. Калинина С.А. *Роль социально-психологических факторов в формировании профессионального стресса при нервно-эмоциональных нагрузках*. Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 14.00.50. М. 2009; 25 с. [Kalinina S.A. *Rol' sotsial'no-psikhologicheskikh faktorov v formirovanii professional'nogo stressa pri nervno-ehmotsional'nykh nagruzkach*. Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk: 14.00.50. Moscow. 2009; 25 p. (In Russ.)]
9. Яхин К.К., Менделевич Д.М. *Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний*. Методические рекомендации для интернов и врачей. Казань. 1978; 23 с. [Yakhin K.K., Mendelevich D.M. *Klinicheskii oprosnik dlya vyyavleniya i otsenki nevroticheskikh sostoyaniy*. Metodicheskie rekomendatsii dlya internov i vrachey. Kazan. 1978; 23 p. (In Russ.)]
10. *Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда*. (Руководство Р 2.2.2006-05.) [Rukovodstvo po gigienicheskoy otsenke faktorov rabochey sredy i trudovogo protsesssa. Kriterii i klassifikatsiya usloviy truda. (Rukovodstvo R 2.2.2006-05.) (In Russ.)]
11. *Рубрикатор клинических рекомендаций МЗ РФ*. <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/interMKB> (дата обращения: 12.08.2019). [Rubrikator klinicheskikh rekomendatsiy MZ RF. <http://cr.rosminzdrav.ru/#!/interMKB> (access date: 12.08.2019). (In Russ.)]
12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. №33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчёта о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по её заполнению» (СУОТ). [Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity RF ot 24 yanvarya 2014 g. №33n "Ob utverzhdenii Metodiki provedeniya spetsial'noy otsenki usloviy truda, Klassifikatora vrednykh i (ili) opasnykh proizvodstvennykh faktorov, formy otcheta o provedenii spetsial'noy otsenki usloviy truda i instruksii po ee zapolneniyu" (SUOT). (In Russ.)]

Поступила 07.08.2019; принята в печать 10.10.2019.