



Научная статья

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ РИСКА И ПРОФИЛАКТИКИ  
РАЗЛИЧНЫХ СОМАТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТАЮЩИХ  
(НА ПРИМЕРЕ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА)****Н.А. Меркулова<sup>1</sup>, Ю.Ю. Елисеев<sup>2</sup>, О.И. Кожанова<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области, Россия, 410028, г. Саратов, ул. Вольская, 7<sup>2</sup>Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112

*В настоящее время на территории Саратовской области наблюдается рост количества современных предприятий по производству мебельной продукции. Одновременно растет количество рабочих мест, требующих адекватной санитарно-гигиенической оценки их безопасности.*

*Осуществлена комплексная оценка риска соматических заболеваний среди работников мебельного производства. Обследованы 323 работника мебельной фабрики «Мария». Использовались санитарно-гигиенические, лабораторно-инструментальные и статистические методы исследований. В ходе исследования установлено, что во вредных условиях (класс 3.2) трудится 23 % работающих; в условиях труда, соответствующих классу 3.1, – 37 %; в оптимальных и допустимых условиях труда (класс 1–2) – 39 % обследованных. В процессе изучения возрастных групп работников установлено, что среди работающих преобладали лица в возрасте 21–30 лет, а средний стаж в профессии для этого возраста составляет 5,4 г. На втором месте были работающие в возрасте 31–40 лет, стаж работы – 8,5 г. На следующем этапе исследования изучалась заболеваемость работников мебельного производства. Так, установлено, что у работников мебельной фабрики чаще диагностировались заболевания нервной системы (33,3 %), органов дыхания (20,4 %), сердечно-сосудистой системы (12,1 %), органов пищеварения (10,2 %).*

*Третьим этапом исследовалось влияние наследственной отягощенности на заболеваемость у работников мебельной фабрики: у 108 трудящихся были установлены различные заболевания, из них с наследственной предрасположенностью – у 79,6 %.*

*На заключительном этапе исследования изучены ретроспективные данные об изменениях качества жизни работников мебельной фабрики в течение 2015 г. Полученные данные сопоставляли с наличием или отсутствием новых случаев развития различных заболеваний в последующие три года.*

**Ключевые слова:** мебельное производство, стаж работы, возраст, качество жизни, заболеваемость, наследственная предрасположенность, условия труда, работники.

Россия является ведущей страной в мире по запасам древесного сырья. В лесопромышленном комплексе страны заняты более 2 млн человек, причем около 50 % рабочих трудятся на мебельных предприятиях. Внедрение новых цехов и линий качественно видоизменило характер и условия труда работников большинства профессиональных групп в указанной отрасли. Современные мебельные фабрики оснащаются более мощным и безопасным отечественным и зарубежным оборудованием, однако

особенности технологических процессов обработки древесины не позволяют полностью исключить воздействие производственных факторов на организм работающих и затрудняют проведение эффективной первичной профилактики заболеваний [1–3].

В условиях бурного роста промышленности и развивающейся экономики проблемы гигиены труда и сохранения здоровья трудоспособного насе-

© Меркулова Н.А., Елисеев Ю.Ю., Кожанова О.И., 2020

**Меркулова Надежда Анатольевна** – главный специалист-эксперт отдела надзора по коммунальной гигиене и надзору на транспорте (e-mail: avtoladi@yandex.ru; тел.: 8 (905) 326-25-09; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8301-623X>).

**Елисеев Юрий Юрьевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии (e-mail: yeliseev55@mail.ru; тел.: 8 (919) 831-50-08; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6507-476X>).

**Кожанова Ольга Ивановна** – руководитель (e-mail: sarrpn@san.ru; тел.: 8 (8452) 220-18-58; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7885-4469>).

ления страны особо актуальны для деревообрабатывающих производств. При этом недостаточно изученными остаются вопросы, характеризующие взаимосвязь показателей риска здоровью со степенью вредности и опасности условий труда с учетом не только ведущего неблагоприятного фактора, но и комплексного влияния факторов производственной среды и трудового процесса при изготовлении мебели. В то же время применение моделей оценки профессионального риска здоровью работающих в сфере деревообработки носит фрагментарный характер и освещено лишь в единичных научных публикациях<sup>1</sup> [4–10].

Особенности профессиональной деятельности в сфере деревообработки определяются технологией производственных процессов, используемым оборудованием, степенью автоматизации и механизации, что обуславливает спектр и интенсивность воздействия неблагоприятных факторов. Проблемы сохранения здоровья людей трудоспособного возраста являются крайне актуальными в современных условиях экономического развития и для лесопильно-деревообрабатывающей промышленности. В последние несколько лет наблюдается рост смертности населения, в частности работников этой категории предприятий, что объясняет актуальность изучения данной проблемы [10]. Многими авторами отмечается причинно-следственная связь между высоким уровнем заболеваемости рабочих данной отрасли и неблагоприятными факторами их труда, в том числе сердечно-сосудистой и нервной системы, органов дыхания и пищеварения<sup>2</sup> [5, 11–13]. Гигиенические нормативы до настоящего времени остаются основными инструментами гигиенической оценки влияния неблагоприятных факторов производства на здоровье работников. Превышение данных нормативов является нарушением санитарного законодательства и учитывается при разработке защитных мер экономического и социального характера. Однако акцент при этом делается не на снижение уровня потенциального риска, а на компенсаторные меры. В связи с этим целесообразно проводить оценку условий труда на основе комплексного анализа факторов производственной среды (гигиенических и психофизиологических показателей) и выявления нарушений здоровья, профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний по медицинским критериям [13]. Одним из перспективных методов изучения влияния производствен-

ных факторов на здоровье работающих является оценка профессионального риска. Вместе с тем в качестве дополнительного метода перспективно использовать оценку качества жизни (КЖ), так как в последние годы отечественные и зарубежные исследователи уделяют все большее внимание изучению различных аспектов взаимосвязи здоровья и качества жизни населения и отдельных его категорий [14, 15]. Качество жизни во многом определяет состояние здоровья человека. Однако, в свою очередь, и здоровье существенным образом влияет на качество жизни. Этот тезис получил отражение в развитии концепции связанного со здоровьем качества жизни – Health – related quality of life (HRQL) [16, 17].

На сегодняшний день среди врачей и генетиков бытует мнение, что все болезни наследственно обусловлены<sup>3</sup> [18]. Такие распространенные хронические заболевания, как язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, гемофилия, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, бронхиальная астма, шизофрения, гиперхолестеринемия и ряд других являются заболеваниями с полифункциональной предрасположенностью [18, 19]. Однако следует отметить, что в рамках оценки вредных факторов на здоровье работающего населения, в частности на работников мебельного производства, такой фактор, как предрасположенность к заболеванию в той или иной системе, практически не анализировался. Важно отметить, что большинство гигиенических исследований носит ретроспективный анализ, который оценивает уже развившееся заболевание. В то же время для оптимизации организационных и профилактических мероприятий следует отметить необходимость проспективных исследований, направленных на оценку риска в конкретных условиях труда при определении медико-социального статуса конкретного человека. Однако данной проблеме в мебельном производстве посвящены единичные исследования [14].

Таким образом, перечисленные и не зарегистрированные проблемы в рамках оценки вредных условий труда при мебельном производстве в определенных условиях труда, а также прогнозирование риска его развития с целью своевременного проведения профилактических мероприятий обуславливает актуальность и практическое значение настоящего исследования на примере одной из мебельных фабрик Саратовской области – фабрики «Мария», кото-

<sup>1</sup> Трушкова Е.А., Стасева Е.В., Волкова Н.Ю. Вредные факторы производственной среды: учеб. пособие. – Ростов-н/Д: Ростовский государственный строительный университет, 2014. – Ч. I. – 103 с.; Безопасность жизнедеятельности. Часть 2: Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие / С.Л. Пушенко, Д.В. Деундяк, Е.В. Омельченко, А.В. Нихаева, А.С. Пушенко, Е.А. Трушкова, Е.В. Стасева, Е.В. Федина, Е.С. Филь. – Ростов-н/Д: Ростовский государственный строительный университет, 2014. – 94 с.; Полежай М.Н. Гигиеническая оценка условий труда и профессионального риска на современных мебельных предприятиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2010. – 22 с.

<sup>2</sup> Ретнев В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению: учеб. пособие. – СПб.: Диалект, 2007. – 240 с.

<sup>3</sup> Гинтер Е.К. Медицинская генетика. – М., 2003. – 448 с.

рая, в свою очередь, является одним из крупнейших производителей мебели для кухонь в стране.

**Цель исследования** – комплексный подход к оценке риска развития соматических заболеваний среди работников современного мебельного производства и этапы профилактики.

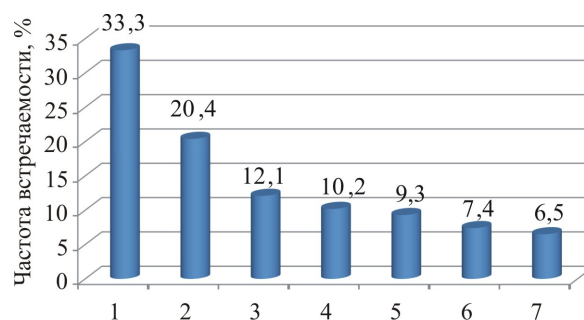
**Материалы и методы.** Всего обследовано 323 работника мебельной фабрики «Мария». Нами учитывались только данные о заболеваемости у мужчин, так как женщины не трудились во вредных условиях труда. Из исследования также исключались работники, уже имевшие хронические соматические заболевания до поступления на работу. На момент обследования было установлено, что во вредных условиях (класс 3.2) трудятся 23 % работающих, в условиях труда 3.1 – 37 %. Вместе с тем в оптимальных и допустимых условиях труда (класс 1–2) трудятся 39 % обследованных. Также зафиксирован факт, что среди работающих преобладали лица в возрасте 21–30 лет, а средний стаж в профессии для этого возраста составляет 5,4 г. На втором месте были работающие в возрасте 31–40 лет, стаж работы – 8,5 г. Использовались санитарно-гигиенические, лабораторно-инструментальные и статистические методы исследований. Оценка факторов производственной среды проводилась по СанПиН 2.2.4.3359-16<sup>4</sup>. Уровни шума и вибрации на рабочих местах определяли с помощью анализатора шума и вибрации «Ассистент-S1V3RT» № 102212. Классификацию условий труда по показателям вредности и опасности производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса проводили в соответствии с Р. 2.2.2006-05<sup>5</sup>. Оценка связанного со здоровьем КЖ проводилась с использованием стандартного опросника SF-36 (Health Status Survey). Опросник SF-36 содержит 36 вопросов, сгруппированных в восемь шкал, характеризующих физическое функционирование (PF), ролевую деятельность (RP), телесную боль (BP), общее здоровье (GH), жизнеспособность (VT), социальное функционирование (SF), эмоциональное состояние (RE), психическое здоровье (MH). Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 6.0. При статистической обработке результатов проведенных исследований применялись методики вариационной статистики. Оценка критериев Колмогорова – Смирнова показала нормальность распределения изучаемой выборки, в результате чего использовался параметрический метод анализа, который представлен в виде  $M \pm m$ . Достоверность меж-

групповых различий оценивали с использованием *t*-критерия Стьюдента. Различия считали достоверными при значениях  $p < 0,05$ . Для расчета относительного и абсолютного риска использовались результаты оценки факторов риска (стажа работы, наследственной предрасположенности, снижения КЖ в течение одного года и возраста работника) у 131 работника мебельного производства, при этом не отмечалось факторов риска у 17 работников. Один фактор риска обнаружился у 18 работников мебельной фабрики, два фактора риска – у 26 работников, три – у 47 и четыре – у 40. В перечисленных группах абсолютный и относительный риск развития заболеваний оценивался по стандартным методам.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ развития различных заболеваний у работников современного мебельного производства и их возможной связи с условиями труда проведен по результатам углубленных медицинских осмотров за 2018 г. Всего обследовано 323 работника мебельной фабрики «Мария».

Наиболее наглядно структуру выявленных заболеваний отражает рис. 1. У работников мебельного производства чаще встречались заболевания нервной системы (33,3 %), органов дыхания (20,4 %), сердечно-сосудистой системы (12,1 %), органов пищеварения (10,2 %). Данные по другим нозологическим формам были недостаточны для статистической обработки, поэтому дальнейший анализ проводился только по функциональным системам.

На рис. 2 представлена структура впервые выявленных заболеваний с учетом стажа работы и условий труда по нозологическим формам.



1 – заболевания нервной системы; 2 – заболевания органов дыхания; 3 – заболевания ССС; 4 – заболевания органов пищеварения; 5 – заболевания ОДС; 6 – заболевания эндокринной системы; 7 – заболевания органов зрения

Рис. 1. Частота встречаемости различных заболеваний у работников мебельного производства

<sup>4</sup> СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [Электронный ресурс] / Утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 21 июня 2016 года № 81 // КОДЕКС: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420362948> (дата обращения: 19.04.2020).

<sup>5</sup> Р. 2.2.2006-05. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [Электронный ресурс] / утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко 29 июля 2005 г. // КОДЕКС: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200040973> (дата обращения: 19.04.2020).

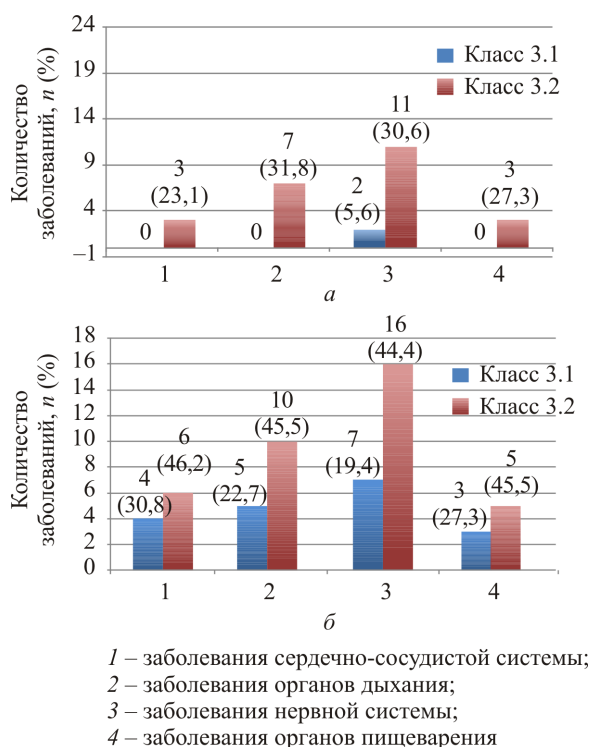


Рис. 2. Структура впервые выявленных заболеваний с учетом условий труда при стаже работы: а – 2–3 года; б – более трех лет

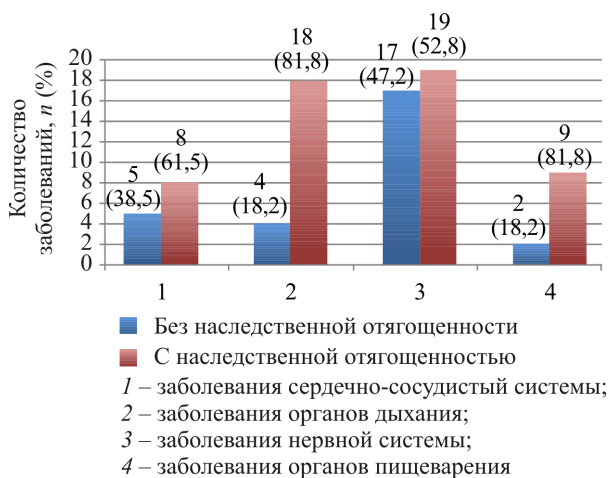


Рис. 3. Заболеваемость работников с учетом наличия / отсутствия наследственной предрасположенности при работе во вредных условиях труда (класс 3.1, 3.2) более трех лет

При анализе заболеваемости сердечно-сосудистой системы (ССС) установлено, что во вредных условиях труда, категорированных как класс 3.1, при стаже работы от двух до трех лет новых случаев заболеваний не зафиксировано, однако при работе более трех лет зарегистрировано четыре впервые выявленных случая. Во вредных условиях труда, соответствующих классу 3.2, со второго по третий год работы отмечался рост заболеваемости в три раза. А у работающих более трех лет наблюдался рост заболеваемости еще в два раза и составил шесть случаев.

В структуре заболеваний органов дыхания отмечался рост заболеваемости в пять раз среди работающих более трех лет во вредных условиях труда (класс 3.1). При работе во вредных условиях труда, соответствующих классу 3.2, уже при стаже работы от двух до трех лет наблюдался рост заболеваемости, что выражалось в семи новых случаях заболеваний, а при работе более трех лет при тех же условиях труда заболеваемость выросла еще на 42,8 % и достигла 10 случаев.

Тенденция роста заболеваемости наблюдалась и со стороны нервной системы. При условиях работы, соответствующих вредному классу (3.1), у работающих от двух до трех лет выявлены два случая новых заболеваний. При работе более трех лет заболеваемость возросла еще в 2,5 раза, что соответствовало уже семи новым случаям. Во вредных условиях труда, соответствующих классу 3.2, в период работы от двух до трех лет зарегистрировано 11 новых случаев заболеваний. Среди работающих более трех лет заболеваемость выросла еще на 45,5 % и достигла уже 16 случаев.

Со стороны органов пищеварения среди работающих более трех лет во вредных условиях труда (класс 3.1) выявлено три впервые заболевших работника. При работе во вредных условиях труда (класс 3.2) заболеваемость выросла в три раза в период от двух до трех лет работы. Вместе с тем среди работающих в тех же условиях труда, но более трех лет, наблюдался рост заболеваемости на 66,7 % – пять новых случаев заболеваний органов пищеварения.

Суммируя данные, представленные на рис. 2, можно констатировать, что риск развития различных заболеваний у работников мебельного производства возрастет прямо пропорционально стажу работы и тяжести трудового процесса. При этом наиболее неблагоприятное влияние эти факторы оказывают на состояние нервной системы.

Из обследованных 323 работников мебельной фабрики «Мария» у 108 человек были установлены различные заболевания, из них с наследственной предрасположенностью – у 79,6 %. Далее изучено влияние наследственной предрасположенности на частоту развития заболеваний у работников мебельного производства во вредных условиях труда, соответствующих классу 3.1 и 3.2, при стаже работы более трех лет (рис. 3).

Анализируя полученные данные, можно констатировать, что наследственная предрасположенность является неблагоприятным фактором в плане развития различных заболеваний у работников мебельного производства при сопоставимой тяжести, напряженности трудового процесса (класс 3.1, 3.2) и стажа работы более трех лет. В частности, заболевания ССС у лиц без наследственной предрасположенности после трех лет работы сформировались у пяти работников, при ее наличии зарегистрировано восемь новых случаев. В целом можно сделать заключение, что после трехлетней работы риск развития заболеваний

ССС у работников мебельного производства с наследственной предрасположенностью на 60,0 % выше, чем при отсутствии таковой.

Аналогичная ситуация обнаруживалась со стороны органов дыхания. В группе больных с данной нозологией при наличии наследственной отягощенности зарегистрировано 18 новых случаев заболеваний, что больше на 77,8 %, чем у лиц без предрасположенности к заболеваниям легких. При анализе заболеваемости со стороны нервной системы можно отметить, что первые 17 случаев зарегистрированы среди работников, не имеющих наследственной предрасположенности. Однако заболевания данной нозологии, отягощенные наследственностью, развились у 19 больных, что превышает предыдущую группу обследованных на 11,8 %. В группе больных, страдающих заболеваниями органов пищеварения, после трех лет работы отмечалось два новых случая заболеваний, не имеющих наследственной предрасположенности. При этом частота встречаемости заболеваний органов желудочно-кишечного тракта на фоне наследственной отягощенности была в 3,5 раза выше.

Подводя итоги анализа влияния наследственной предрасположенности на развитие того или иного заболевания среди работников мебельного производства, следует отметить, что при сопоставимых условиях труда и стажа работы рост заболеваемости более выражен среди работников с наследственной предрасположенностью.

На заключительном этапе исследования нами были изучены ретроспективные данные об изменениях КЖ работников мебельной фабрики в течение

2015 г., а полученные данные сопоставлены с наличием или отсутствием новых случаев развития различных заболеваний в последующие три года (табл. 1). Анализ представленных данных показывает, что снижение КЖ работников мебельного производства на 30 % и более в течение года служит прогностически неблагоприятным фактором в плане развития различных заболеваний в течение ближайших трех лет. В частности, в группе лиц с манифестацией заболеваний СССР перед началом наблюдений показатель КЖ снижался на 29,4 %, органов дыхания – на 31,8 %, нервной системы – на 32,1 % и органов пищеварения – на 33,5 %, в то время как у работников с отсутствием заболеваний – на 15,1; 10,6; 13,3; 13,3 % соответственно ( $p \leq 0,05$ ). С учетом полученных данных можно констатировать, что разное снижение КЖ работников в течение года указывает на высокий риск развития различных патологических состояний в ближайшие три года на 30 % и более.

Кроме того, определены абсолютные и относительные риски развития различных соматических заболеваний с учетом перечисленных выше показателей (табл. 2).

Первая группа, у которой не было факторов риска, состояла из 17 работников мебельного производства, среди которых заболел только один человек. Следующие группы, представленные в табл. 2, имели факторы риска от одного до четырех. При этом в группе с одним фактором риска, состоящей из 18 работников, в течение трех лет реально заболели 2 человека, а у 16 работников мебельной фабрики заболевания не обнаружили. Таким образом, в данной группе абсолютная вероятность развития

Таблица 1

Динамика изменений показателей КЖ работников в 2015 г. в зависимости от отсутствия или развития заболевания в течение дальнейших трех лет, баллы

Нозологическая форма	Показатели КЖ по шкалам опросника SF-36, Sn (интегральный показатель)					
	без развития заболевания <i>n</i> = 126			с развитием заболевания <i>n</i> = 82		
	исходные данные	через год	изменения, %	исходные данные	через год	изменения, %
Сердечно-сосудистая система	68,3 ± 8,6	59,3 ± 6,8	-15,1	68,3 ± 8,6	<b>48,2 ± 4,3*</b>	-29,4
Органы дыхания	67,2 ± 7,8	60,1 ± 7,1	-10,6	67,2 ± 7,8	<b>45,8 ± 5,2*</b>	-31,8
Нервная система	70,1 ± 6,9	60,8 ± 5,8	-13,3	70,1 ± 6,9	<b>47,6 ± 6,1*</b>	-32,1
Органов пищеварения	69,3 ± 6,3	60,1 ± 4,8	-13,3	69,3 ± 6,3	<b>46,1 ± 5,1*</b>	-33,5

Примечание: \* –  $p < 0,05$  в сравнении с предыдущей группой.

Таблица 2

Сопряженность факторов риска развития заболевания и их реализации в ближайшие три года

Количество факторов риска	Результаты наблюдения		Абсолютный риск в основной группе ( <i>EER</i> )	Абсолютный риск в группе контроля ( <i>CER</i> )	Относительный риск ( <i>RR</i> )	Разность рисков	Чувствительность ( <i>Se</i> )	Специфичность ( <i>Sp</i> )
	исход есть	исхода нет						
0	1	16	–	–	–	–	–	–
1	2	16	0,11	0,05	1,88	0,05	0,66	0,5
2	8	18	0,32	0,05	5,23	0,24	0,88	0,47
3	21	26	0,47	0,05	7,5	0,38	0,95	0,38
4	24	16	0,62	0,053	11,4	0,54	0,96	0,52

заболевания составила 0,11, а относительная – 1,88. Аналогичные результаты, представленные в табл. 2, описаны для двух, трех и четырех факторов риска. В частности, при наличии двух факторов риска у двух работников мебельного производства обнаружено заболевание, а у 18 работников развития заболевания не наблюдалось. Таким образом, абсолютный риск развития заболеваний в данной группе составил 0,32, а относительная вероятность – 5,23. В группе, состоящей из 47 работников, при наличии трех факторов риска у 21 сотрудника мебельного производства установлено то или иное заболевание, а у 26 человек заболеваний не обнаружено, то есть абсолютная вероятность развития заболеваний в исследуемой группе составила 0,47, при этом относительный риск вырос до 7,5. В группе исследуемых при наличии четырех факторов риска у 24 работников обнаружено заболевание, а у 16 – нет, при этом абсолютный риск в данной группе составил 0,62, а относительный – 11,4. Таким образом, как следует из представленных данных, при увеличении факторов риска вероятность развития заболеваний существенно возрастает.

#### **Выводы:**

1. Заболеваемость среди работников мебельного производства зависит от класса условий труда, стажа работы. Заболеваемость в 1,4 раза выше среди

работников после 40 лет, чем у работников в возрастной группе от 21 до 30 лет.

2. При сопоставимых условиях труда и стажа работы рост заболеваемости в 3,9 раза более выражен среди работников с наследственной предрасположенностью, чем у работников с ее отсутствием.

3. Развитие различных соматических патологий у работников мебельного производства в значительной мере ассоциировано с наличием таких неблагоприятных факторов, как вредные условия труда, наследственная предрасположенность, возраст, стаж работы и снижение КЖ в течение года более чем на 30 %.

4. Снижение КЖ работников в течение года на 30 % и более указывает на высокий риск развития различных заболеваний в ближайшие три года.

5. Проведенные исследования позволяют оценивать риск развития различных соматических заболеваний с учетом стажа работы, наследственной предрасположенности, снижения КЖ в течение одного года и возраста у конкретного работника.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Список литературы**

1. Полежаи М.Н. Гигиеническая характеристика условий труда рабочих в деревообрабатывающем производстве // Современные подходы к продвижению здоровья: материалы II Международной научно-практической конференции. – Гомель, 2008. – С. 87–89.
2. Полежаи М.Н., Шарко Б.Н., Радькова Е.А. Гигиеническая оценка условий труда на основных этапах переработки древесины // Медицина труда. Здоровье работающего населения: достижения и перспективы: материалы XXXIX Всероссийской научной конференции с международным участием (Хлопинские чтения). – СПб.: МАПО, 2009. – С. 204–206.
3. Полежаи М.Н., Чернова Г.И., Воробьева Л.В. Гигиенические подходы к оценке здоровья населения в районе размещения предприятий по переработке древесины // Академик АМН СССР Захарий Григорьевич Френкель. 140 лет со дня рождения: материалы мемориальной научной конференции. – СПб., 2009. – С. 338–340.
4. Трушкова Е.А., Олейников П.Д. Изучение современных методов диагностики профессиональных заболеваний // Молодой ученый. – 2016. – Т. 122, № 18.1. – С. 27–28.
5. Смайллова Л.Ф. Гигиеническая оценка условий труда на предприятиях целлюлознобумажной промышленности // Материалы межинститутской научной конференции, посвященной 60-летию образования МГСМУ кафедры общей гигиены. – М., 2006. – С. 18.
6. Косарев В.В., Бабанов С.А. Охрана здоровья работающего населения: проблемы и пути оптимизации // Медицина труда и промышленная экология. – 2011. – № 1. – С. 3–7.
7. Трушкова Е.А., Волкова Н.Ю. Результаты исследования проблемы акустической безопасности оборудования на ОАО «Краснокамский ремонтно-механический завод» // Научное обозрение. – 2014. – № 11. – С. 528–531.
8. Трушкова Е.А., Волкова Н.Ю. Разработка мероприятий по профилактике травматизма и профзаболеваний на ОАО «Роствертол» // Научное обозрение. – 2014. – № 10. – С. 550–553.
9. Hanson N., Guttman E., Zarsson A. The effect of different holding conditions for environmental monitoring with coge rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) // J. Environ Monit. – 2006. – Vol. 8, № 10. – P. 994–999. DOI: 10.1039/b608862g
10. Соколова Л.А., Драчева А.А. Здоровье работающих в лесопильно-деревообрабатывающей промышленности // Экология человека. – 2005. – № 6. – С. 44–47.
11. Булатова С.И., Куневская Е.В. Организация Госсанэпиднадзора на предприятиях деревообрабатывающей отрасли // Материалы X Съезда гигиенистов и санитарных врачей. – М., 2007. – С. 1024–1027.
12. Determinants of Wood Dust Exposure in the Danish Furniture Industry / A.B. Mikkelsen, V. Schliinssen, T. Sigsgaard, I. Schaumburg // Ann. Hyg. – 2002. – Vol. 46, № 8. – P. 673–685. DOI: 10.1093/annhyg/mef082
13. Самигова Н.Р., Мирсагатова М.Р., Баракаев Ф.И. Изучение динамики изменений в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы рабочих мебельного производства // Молодой ученый. – 2017. – Т. 184, № 50. – С. 126–129.
14. Cherepanov D., Palta M., Fryback D.G. Underlying dimensions of the five health-related quality-of-life measures used in utility assessment: Evidence from the National Health Measurement Study // Medical. Care. – 2010. – Vol. 48, № 8. – P. 718–725. DOI: 10.1097/MLR.0b013e3181e35871
15. The Health Utilities Index (HUI): Concepts, measurement properties and applications / J. Horsman, W. Furlong, D. Feeny, G. Torrance // Health and Quality of Life Outcomes. – 2003. – Vol. 16, № 1. – P. 54. DOI: 10.1186/1477-7525-1-54

16. Health-related quality of life in French adolescents and adults: Norms for the DUKE Health Profile / C. Baumann, M.L. Erpelding, C. Perret-Guillaume, A. Gautier, S. Regat, J.F. Collin, S. Briancon // BMC Public Health. – 2011. – Vol. 11. – P. 401. DOI: 10.1186/1471-2458-11-401

17. Hawthorne G. Assessing utility where short measures are required: Development of the short Assessment of Quality of Life-8 (AQoL-8) instrument // Value Health. – 2009. – Vol. 12, № 6. – P. 948–957.

18. Торосян А.А. Распространенность наследственно предрасположенных заболеваний среди населения города Степанакерта // Инновационное развитие. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 26–27.

19. Говбах И.А. Популяционно-эпидемиологические аспекты наследственных болезней нервной системы // ScienceRise. – 2015. – Т. 7, № 4. – С. 54–60.

Меркулова Н.А., Елисеев Ю.Ю., Кожанова О.И. Комплексный подход к оценке риска и профилактики различных соматических заболеваний у работающих (на примере мебельного производства) // Анализ риска здоровья. – 2020. – № 3. – С. 117–124. DOI: 10.21668/health.risk/2020.3.14

UDC 613.69:684

DOI: 10.21668/health.risk/2020.3.14.eng

Read  
online



Research article

## COMPLEX APPROACH TO ASSESSING RISKS AND PREVENTING VARIOUS SOMATIC DISEASES IN WORKERS (EMPLOYED AT FURNITURE PRODUCTION)

N.A. Merkulova<sup>1</sup>, Yu.Yu. Eliseev<sup>2</sup>, O.I. Kozhanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal Service for Surveillance over Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Saratov Region office, 7 Vol'skaya Str., Saratov, 410028, Russian Federation

<sup>2</sup>Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, 112 Bol'shaya Kazach'ya Str., Saratov, 410012, Russian Federation

*At present a number of contemporary furniture production enterprises is growing fast in Saratov region. And simultaneously there is a growth in number of working places that require adequate sanitary-hygienic assessment of their safety.*

*Our research goal was to perform complex assessment of somatic diseases risks for workers employed at furniture production.*

*We examined 323 workers employed at «Maria» furniture factory. To perform assessment, we applied sanitary-hygienic, laboratory-instrumental, and statistic research techniques. It was established that 23 % workers had to work under hazardous working conditions (hazard category 3.2); 37 % workers had to work under conditions belonging to hazard category 3.1; 39 % examined workers had optimal and acceptable conditions at their workplaces (category 1–2). Having examined workers' age groups, we revealed that workers aged 21–30 prevailed among the examined ones and average working experience amounted to 5.4 years for people of this age. The second in number were workers aged 31–40 with their working experience being equal to 8.5 years. At the next stage in our research we examined morbidity among workers employed at furniture production. Thus, it was established that diseases of the nervous system were the most frequent among the examined workers (33.3 %); they were followed by respiratory diseases (20.4 %), cardiovascular diseases (12.1 %), and digestive organs diseases (10.2 %).*

*The third stage involved examining hereditary burdens on morbidity among workers employed at furniture production. Thus, 108 workers were established to have various diseases and 79.6 % of them had hereditary predisposition.*

*At the final stage in our research we examined retrospect data on changes in workers' life quality over 2015. The obtained data were compared with occurrence or absence of new diseases cases over the next three years.*

**Key words:** furniture production, working experience, age, life quality, morbidity, hereditary predisposition, working conditions, workers.

© Merkulova N.A., Eliseev Yu.Yu., Kozhanova O.I., 2020

**Nadezhda A. Merkulova** – Chief Expert at the Department for the Surveillance over Communal Hygiene and Transport (e-mail: avtoladi@yandex.ru; tel.: +7 (905) 326-25-09; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8301-623X>).

**Yurii Yu. Eliseev** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Communal Hygiene and Ecology Department (e-mail: yeliseev55@mail.ru; tel.: +7 (919) 831-50-08; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6507-476X>).

**Ol'ga I. Kozhanova** – Supervisor (e-mail: sarrpn@san.ru; tel.: +7 (8452) 220-18-58; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7885-4469>).

## References

1. Polezhai M.N. Gigienicheskaya kharakteristika uslovii truda rabochikh v derevoobrabatyvayushchem proizvodstve [Hygienic characteristics of working conditions for workers employed at wood processing production]. *Sovremennye podkhody k prodvizheniyu zdorov'ya: materialy II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Gomel', 2008, pp. 87–89 (in Russian).
2. Polezhai M.N., Sharko B.N., Rad'kova E.A. Gigienicheskaya otsenka uslovii truda na osnovnykh etapakh pererabotki drevesiny [Hygienic assessment of working conditions existing at basic stages in wood processing]. *Meditsina truda. Zdorov'e rabotayushchego naseleniya: dostizheniya i perspektivy: materialy XXXIX Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (Khlbinskie chteniya)*. Sankt-Peterburg, MAPO Publ., 2009, pp. 204–206 (in Russian).
3. Polezhai M.N., Chernova G.I., Vorob'eva L.V. Gigienicheskie podkhody k otsenke zdorov'ya naseleniya v raione razmeshcheniya predpriyatii po pererabotke drevesiny [Hygienic approaches to assessing population health on a territory close to wood processing enterprises]. *Akademik AMN SSSR Zakharii Grigor'evich Frenkel'. 140 let so dnya rozhdeniya: materialy memorial'noi nauchnoi konferentsii*. Sankt-Peterburg, 2009, pp. 338–340 (in Russian).
4. Trushkova E.A., Oleinikov P.D. Izuchenie sovremennykh metodov diagnostiki professional'nykh zabolevaniy [Examining contemporary techniques for occupational diseases diagnostics]. *Molodoi uchenyi*, 2016, vol. 122, no. 18.1, pp. 27–28 (in Russian).
5. Smailova L.F. Gigienicheskaya otsenka uslovii truda na predpriyatiyakh tsellyuloznobumazhnoi promyshlennosti [Hygienic assessment of working conditions at pulp and paper productions]. *Materialy mezhhinstitutskoi nauchnoi konferentsii, posvyashchennoi 60-letiyu obrazovaniya MGSMU kafedry obshchei gigieny*. Moscow, 2006, pp. 18 (in Russian).
6. Kosarev V.V., Babanov S.A. Health preservation for working population: problems and optimization methods. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*, 2011, no. 1, pp. 3–7 (in Russian).
7. Trushkova E.A., Volkova N.Yu. Results of studying the problem of the acoustic safety of equipment AT «Krasnokamsky remontno-mekhanichesky zavod» JS. *Nauchnoe obozrenie*, 2014, no. 11, pp. 528–531 (in Russian).
8. Trushkova E.A., Volkova N.Yu. Development of activities aimed at preventing injuries and professional diseases AT «Rostvertol» JSC. *Nauchnoe obozrenie*, 2014, no. 10, pp. 550–553 (in Russian).
9. Hanson N., Guttman E., Zarsson A. The effect of different holding conditions for environmental monitoring with coge rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *J. Environ Monit*, 2006, vol. 8, no. 10, pp. 994–999. DOI: 10.1039/b608862g
10. Sokolova L.A., Dracheva A.A. Health of workers of sawing and woodprocessing industry. *Ekologiya cheloveka*, 2005, no. 6, pp. 44–47 (in Russian).
11. Bulatova S.I., Kunevskaya E.V. Organizatsiya Gossanepidnadzora na predpriyatiyakh derevoobrabatyvayushchei otrasli [Organization of the State Epidemiologic Surveillance at wood processing enterprises]. *Materialy X S"ezda gigienistov i sanitarnykh vrachei*. Moscow, 2007, pp. 1024–1027 (in Russian).
12. Mikkelsen A.B., Schliinssen V., Sigsgaard T., Schaumburg I. Determinants of Wood Dust Exposure in the Danish Furniture Industry. *Ann. Hyg*, 2002, vol. 46, no. 8, pp. 673–685. DOI: 10.1093/annhyg/mef082
13. Samigova N.R., Mirsagatova M.R., Barakaev F.I. Izuchenie dinamiki izmenenii v funktsional'nom sostoyanii serdechno-sosudistoi sistemy rabochikh mebel'nogo proizvodstva [Examining dynamics of changes in functional state of the cardiovascular system of workers employed at furniture production]. *Molodoi uchenyi*, 2017, vol. 184, no. 50, pp. 126–129 (in Russian).
14. Cherepanov D., Palta M., Fryback D.G. Underlying dimensions of the five health-related quality-of-life measures used in utility assessment: Evidence from the National Health Measurement Study. *Medical Care*, 2010, vol. 48, no. 8, pp. 718–725. DOI: 10.1097/MLR.0b013e3181e35871
15. Horsman J., Furlong W., Feeny D., Torrance G. The Health Utilities Index (HUI): Concepts, measurement properties and applications. *Health and Quality of Life Outcomes*, 2003, vol. 16, no. 1, pp. 54. DOI: 10.1186/1477-7525-1-54
16. Baumann C., Erpelding M.L., Perret-Guillaume C., Gautier A., Regat S., Collin J.F., Briancon S. Health-related quality of life in French adolescents and adults: Norms for the DUKE Health Profile. *BMC Public Health*, 2011, vol. 11, pp. 401. DOI: 10.1186/1471-2458-11-401
17. Hawthorne G. Assessing utility where short measures are required: Development of the short Assessment of Quality of Life-8 (AQoL-8) instrument. *Value Health*, 2009, vol. 12, no. 6, pp. 948–957.
18. Torosyan A.A. Rasprostranennost' nasledstvenno predispolozhennykh zabolevaniy sredi naseleniya goroda Stepanakerta [Prevalence of hereditary diseases among people living in Stepanakert]. *Innovatsionnoe razvitie*, 2016, vol. 1, no. 1, pp. 26–27 (in Russian).
19. Govbakh I.A. Populyatsionno-epidemiologicheskie aspekty nasledstvennykh boleznei nervnoi sistemy [Population and epidemiologic aspects of hereditary nervous system diseases]. *Science Rise*, 2015, vol. 7, no. 4, pp. 54–60 (in Russian).

*Merkulova N.A., Eliseev Yu.Yu., Kozhanova O.I. Complex approach to assessing risks and preventing various somatic diseases in workers (employed at furniture production). Health Risk Analysis, 2020, no. 3, pp. 117–124. DOI: 10.21668/health.risk/2020.3.14.eng*

Получена: 05.08.2020

Принята: 18.08.2020

Опубликована: 30.09.2020