

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование
Российской Федерации

2.2.9 СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТАЮЩИХ В СВЯЗИ С
СОСТОЯНИЕМ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА ПО
ПОКАЗАТЕЛЯМ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ОРГАНИЗМА И ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКА В СЛОЖНЫХ
СЛУЧАЯХ ДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ФАКТОРОВ**

Методические рекомендации

МР 2.2.9 _____ 15

Роспотребнадзор, 2015

МР «Гигиеническая оценка условий труда по показателям функционального состояния организма и здоровья работника в сложных случаях действия вредных производственных факторов»

В методических рекомендациях излагается метод общей гигиенической оценки условий труда с помощью разработанного критерия ГПР (годовой прирост риска нарушения здоровья при воздействии вредных производственных факторов). Метод включает вопросы определения и оценки ГПР (его абсолютные и относительные значения при разных хронических заболеваниях); сопоставление ГПР с классами вредности условий труда по Руководству Р 2.2.2006 – 05; определение профессиональной фракции ГПР.

Рекомендации предназначены для специалистов по медицине труда и гигиене труда, а также могут быть полезны для специалистов по охране труда и экологии.

Организация разработчик: ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья».

Авторы:

к.б.н. Сорокин Г.А. _____

д.м.н. Фролова Н.М. _____

д.м.н. Гребеньков С.В. _____

к.м.н. Суслов В.Л. _____

Плеханов В.П. _____

Сухова Я.М. _____

Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации А.Ю.Поповой

«__» _____ 2015 г. _____

Введены в действие с «__» _____ 2016 г.

Введены впервые.

Содержание

Общие положения и область применения	3
1. Введение	8
2. Определение и оценка риска нарушения здоровья, обусловленного профессиональными факторами	14
Используемые термины и обозначения	25
Библиографические данные	27
Приложение. Пример определения и оценки риска нарушения здоровья работающих по результатам медицинского осмотра	29

Общие положения и область применения

1. Настоящие методические рекомендации включают описание показателя «годовой прирост риска» нарушения здоровья (ГПР), который предлагается использовать в качестве критерия при оценке условий труда по показателям функционального состояния и здоровья работающих. Рассматриваются вопросы определения абсолютных и оценки относительных значений популяционного ГПР, определение профессиональной фракции ГПР и её сопоставление с классами вредности Руководства Р 2.2.2006 – 05. [7].

2. Настоящая разработка является дополнением к Руководству Р 2.2.2006 – 05, на необходимость которого в нём указывается в пунктах 5.11.4. (необходимость использования показателей функционального состояния и здоровья работающих для гигиенической оценки условий труда в сложных случаях¹) и в 4.2. (дополнение используемых при определении степеней вредности качественных характеристик изменений в организме работников количественными показателями риска нарушения здоровья). Предложенный метод оценки условий труда по ГПР в "сложных случаях", указанных в пункте 5.11. 4 Руководства Р.2.2.2006-05, не исключает разработку и применение других методических приёмов.

3. Показатель динамики здоровья ГПР является более адекватным и эффективным критерием гигиенической оценки условий труда, чем традиционные экстенсивные, итоговые показатели нарушения здоровья работающих во вредных условиях (абсолютная и

¹). К таким случаям относят:

- особые формы организации работ (продолжительность рабочей смены более 8 ч, вахтовый метод труда и т. п.);

- работы, связанные с преимущественными перемещениями и воздействием на работника факторов, меняющихся по интенсивности, продолжительности и природе;

- работы, требующие применения специальных средств защиты, ухудшающих функциональное состояние работника,

- сложные комбинации факторов рабочей среды, тяжести и напряженности труда.

относительная частота заболеваний, уровни здоровья, биологический возраст). Значения итоговых показателей, к которым, в частности, относятся показатели риска Руководства Р 2.2.1766-03, меняются с изменением стажа работающих, в то время как скорость их изменений во многих случаях является достаточно постоянной и однозначно отражает влияние на здоровье работающих вредных условий труда.

4. Величина ГПР может определяться для всех показателей функционального состояния и здоровья работников, которые зависят от их возраста. В настоящих рекомендациях выбраны показатели здоровья, учет которых, как правило, ведется на предприятиях (заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ), результаты периодических медицинских осмотров) и интегральные показатели функционального состояния организма, обобщающие наиболее частые симптомы хронической усталости и стресса, выявляемые экспресс методом (стандартизированный опрос).

5. Разработка критерия ГПР проводилась в рамках хроно-биологического подхода к анализу источников профессионального риска и оценке его последствий. Дефицит отдыха (ДО), возникающий при режимах труда, не адекватных восстановительной способности организма человека, рассматривается как целевой диагностический признак состояния хронического утомления, являющегося **первопричиной**, начальной стадией и сопутствующим компонентом почти всех заболеваний работников, связанных с профессией. Указанную зависимость можно выразить схематически:

$$(C_{пф}, A_{пф}, Ч_{пф}, П_{пф}) \rightarrow [ДО_c] \rightarrow (СТ_{фс}, Ч_{фс}, П_{фс}) \rightarrow [ДО_{н,м}] \rightarrow (СТ_{ху}, П_{ху}) \rightarrow \text{хроническое заболевание}$$

$C_{пф}$, $A_{пф}$, $Ч_{пф}$, $П_{пф}$ – состав, амплитуда, частота и продолжительность действия профессиональных факторов.

$СТ_{фс}$, $Ч_{фс}$, $П_{фс}$ – степень, частота и продолжительность острых функциональных состояний (острое утомление) по ходу рабочих дней.

$СТ_{ху}$, $П_{ху}$ – степень и продолжительность хронического утомления вследствие кумуляции следов повторяющихся острых функциональных состояний. $ДО_c$ и $ДО_{н,м}$ соответственно суточный и недельный (месячный) дефицит отдыха [11]. Методика выявления состояний хронического утомления – зрительного, двигательного и неспецифического, и оценка их ГПР изложена в рекомендациях «Экспресс методы количественной гигиенической оценки условий труда» [20].

6. Величины отклонения значений ГПР от его контрольных, фоновых значений, рассматриваемые как эндогенные характеристики «популяционного стандарта темпа старения», являются критерием оценки последствий риска – интенсивности процесса нарушения здоровья.

7. Принципиальными моментами разработанной хронобиологической шкалы оценки ГПР являются:

- использование в качестве объекта физиолого-гигиенического нормирования величины среднего годового прироста риска по ходу стажа работы;
- использование абсолютных и относительных значений ГПР;
- универсальность шкалы, её применимость для оценки как профессиональных, так и не профессиональных рисков;
- использование контрольных значений ГПР для гигиенической оценки его абсолютных значений;
- удвоение величины ГПР при переходе от одной градации шкалы к последующей;
- сопоставление градаций шкалы с классами вредности условий труда, определенных по Руководству Р 2.2.2006 – 05.

8. Для оценки по критерию ГПР условий труда разной степени вредности существуют масштабы времени, адекватные функциональным возможностям человека. Для степеней вредности 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4 следует анализировать ГПР в диапазонах стажа соответственно: 1 - 15 лет, 1 - 9 лет, 1 - 5 лет, 1 - 3 года. Для оценки гигиенических условий труда, относящихся к классу «опасные», более адекватным критерием является динамика показателей функционального состояния организма работающих по ходу рабочего дня и недели, чем их стажевые изменения, оцениваемые по ГПР.

9. Для разных абсолютных значений ГПР определены численность группы работников и диапазон стажа их работы, необходимые для получения статистически достоверных оценок.

10. Область применения:

- Гигиеническая оценка условий труда по показателям функционального состояния организма и здоровья работника в сложных случаях действия вредных производственных факторов;
- дополнение качественных характеристик изменений в организме работников, используемых при идентификации степеней вредности

условий труда в Руководстве Р 2.2.2006 – 05, количественными показателями риска нарушения здоровья;

- анализа связи изменений состояния здоровья работников с условиями их труда и не профессиональными факторами;

- для прогнозирования рисков и определения допустимого стажа работы;

- для контроля результатов общей оценки условий труда по данным измерения факторов рабочей среды и трудового процесса².

11. Рекомендации предназначены для:

- специалистов по медицине труда и гигиене труда, а также могут быть полезны для специалистов по охране труда и экологии;

- органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека при гигиенической оценке условий труда в сложных случаях действия вредных производственных факторов, при проведении социально-гигиенического мониторинга влияния условий труда на состояние здоровья работающих;

- организаций, аккредитованных на проведение работ по оценке условий труда;

- центров профпатологии и медицины труда, медико-санитарных частей, поликлиник и других лечебно-профилактических учреждений, проводящих медицинское обслуживание работников;

- работодателей и работников для их информирования об условиях труда на рабочих местах (при поступлении на работу и в процессе трудовой деятельности);

- органов социального и медицинского страхования;

- для исследовательских учреждений в области медицины, гигиены и охраны труда.

² Контроль производится путём сопоставления степени вредности условий труда, установленной по данным измерения факторов рабочей среды и трудового процесса и степени вредности условий труда, определенной по результатам анализа ГПР в группах работников (определенной профессии, участка, цеха, завода). В случае расхождения результатов гигиенической оценки, полученных разными методами, берётся оценка с большей степенью вредности.

Введение

Понятие здоровья определяют двояко, как состояние и как динамику состояния человека (ЕРБ ВОЗ, 1978). Соответственно этим определениям показатели здоровья делятся на статичные, экстенсивные и динамические, интенсивные. Последние часто являются более адекватными при оценке условий труда по величине профессионального риска. Выдающийся ученый – профпатолог, проф. Л. Н. Грацианская указывала, что динамика подавляющего большинства заболеваний, вызванных действием вредных факторов, характеризуется постепенным развитием, поэтому решающим этапом их этиологической диагностики является сопоставление выраженности, давности и течения заболевания с интенсивностью и длительностью воздействия профессионального фактора. Отсюда следует, что вредность профессионального фактора необходимо характеризовать выраженностью заболевания, соотнесенного с длительностью воздействия фактора, иначе говоря, показателем динамики ухудшения здоровья. Данные на рис. 1, 2 и в табл. 1 иллюстрируют случаи, когда только динамика показателей, а не их итоговая величина изменений за период стажа, отражает вредное влияние на здоровье работающих условий труда. У летного состава – работников со сложным сочетанием вредных факторов условий труда, проходящих строгий медицинский отбор, средняя частота нарушения здоровья свидетельствует о меньшем риске профессионально-обусловленных хронических заболеваний, чем у взрослого населения, однако скорость возрастного нарастания частоты заболеваний у них существенно выше [2]. В монографии [5] приводится математическое обоснование положения о том, что при оценке влияния различных неблагоприятных факторов важна не столько итоговая величина

изменений показателей здоровья (частота заболеваний, уровни здоровья, биологический возраст), сколько величины их изменений за определенный период времени. Среднестатистические итоговые показатели абсолютного популяционного риска хронических заболеваний часто не отражают степень вредности условий труда, поскольку среди поступающих на работу с благоприятными условиями труда, обычно больше лиц с функциональными ограничениями и пониженным уровнем здоровья, чем среди лиц, устраивающихся на вредные производства [13], а также потому, что с повышением степени вредности условия труда пропорционально увеличивается текучесть кадров, отсеивающая работников по мере ослабления их здоровья [4].

Простым показателем динамики, количественно характеризующим тенденцию в изменении риска хронических нарушений здоровья, является средний за период стажа «годовой прирост риска» (ГПР). Экспресс методы определения ГПР и шкала его оценки описаны в методическом пособии Минздрава РФ [20]³, на примере оценки риска хронического утомления работников, являющегося первопричиной, начальной стадией и сопутствующим компонентом почти всех заболеваний, связанных с профессией [14]. В дальнейшем, используя те же принципы оцифровки показателя, разработана шкала ГПР для оценки риска длительной ЗВУТ [10] и риска хронических общих заболеваний [12] работающих во вредных условиях. В последние годы в России существенно снизились уровни травматизма и профессиональной заболеваемости, несмотря на сохранение доли занятых во вредных и опасных условиях труда.

³ Пособие можно получить по запросу по электронной почте, адрес sorgen50@mail.ru.

Влияние вредных производственных факторов на здоровье работающего население в основном проявляется не в этих показателях, официальная статистика которых неоправданно занижена, а в показателях общего состояния здоровья работающих, которые могут определяться по результатам периодических медицинских осмотров [3].

Возможны разные способы определения ГПР: определение по данным одноразового обследования большой группы работников одной профессии, используя выборочные стажевые группы или регрессионный анализ; по данным 2-х разового обследования одной и той же группы работников с интервалом 2 – 4 года [6], по данным многолетнего мониторинга показателей здоровья и условий труда [10].

Возрастная и стажевая динамика хронических нарушений здоровья работников характеризует совместное действие профессиональных и непрофессиональных факторов, поэтому при использовании показателя ГПР для общей гигиенической оценки вредности условий труда необходимы методы определения его профессионально-обусловленной фракции ГПР. Существующие методы такого анализа различаются по используемым показателям здоровья; по учету их стажевой и возрастной динамики; по использованию группы контроля и контрольных величин для оценки уровня заболеваемости; по способу сбора данных о непрофессиональных факторах для контроля их влияния на динамику здоровья работников. Помимо использования группы контроля, в настоящих рекомендациях предложен методический подход, заключающийся в установлении различий возрастного и стажевого градиентов в динамике заболеваемости одной и той же профессиональной группы работников предприятия (установление

различия средних величин возрастания показателя ГПР за 1 год стажа и 1 год возраста, рис. 2). За рубежом для анализа динамики риска хронических заболеваний работников используется показатель Cumulative Incidence Measure⁴.

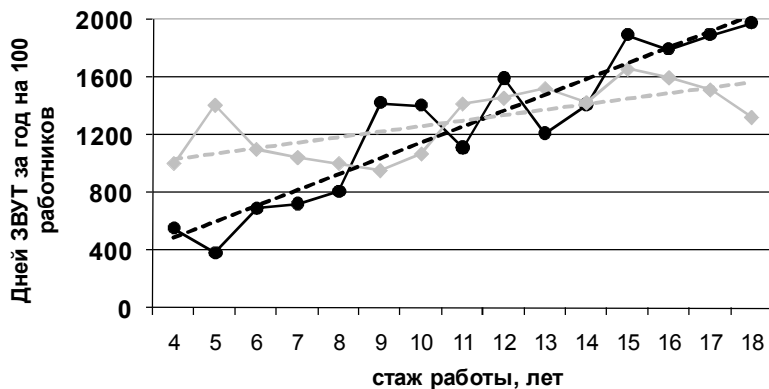


Рис. 1. Стажевая динамика длительности ЗВУТ и её тренд у основных и вспомогательных рабочих судостроительной верфи [15].

Примечание: степень вредности условий труда основных рабочих (черный цвет) находится в диапазоне 3.3-3.4 по Р 2.2.2006 – 05; у вспомогательных – 3.1-3.2.

Рис. 2. Возрастной и стажевой тренд в динамике риска хронических заболеваний сердечно-сосудистой системы (гипертоническая болезнь 2-й степени, ИБС, атеросклероз) и органов дыхания у докеров-механизаторов, управляющих перегрузочной техникой [12].

Возрастная и стажевая динамика обозначена соответственно серым и черным цветом.

⁴ Этот показатель, используемый для характеристики возрастной динамики заболеваемости («annual incidence rate», «cumulative incidence rate»), применяется только для замкнутой группы работников [21]. Показатель ГПР применяется к профессиональной группе работников, состав которой может меняться по годам наблюдения, как это всегда происходит на практике.

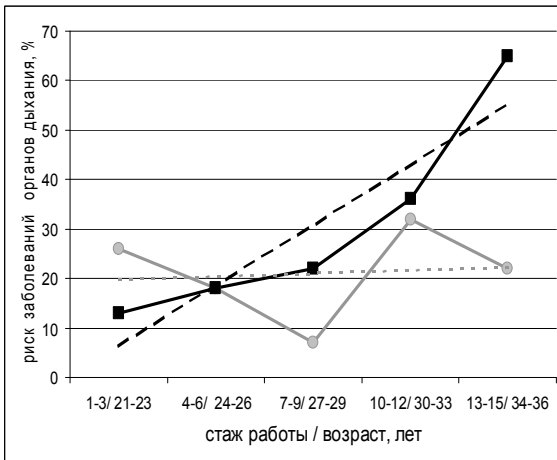
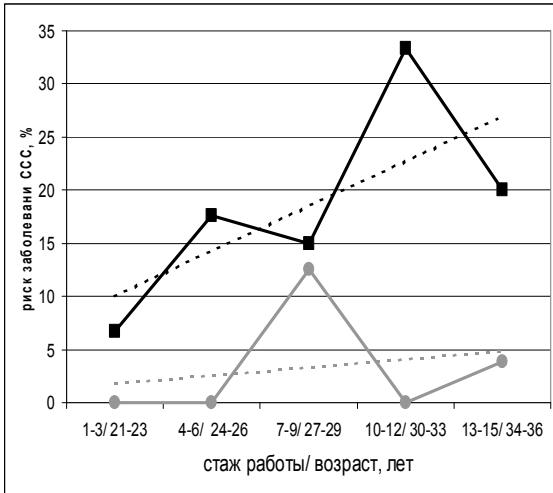


Рис. 2. Возрастной и стажевой тренд в динамике риска хронических заболеваний сердечно - сосудистой системы (гипертоническая болезнь 2-й степени, ИБС, атеросклероз) и органов дыхания у докеров-механизаторов, управляющих перегрузочной техникой [12].
Возрастная и стажевая динамика обозначена соответственно серым и черным цветом.

Таблица 1

Экстенсивный и интенсивный показатель риска длительно болеть в течение года ($РДБ_{30}$)⁵ у рабочих и служащих приборостроительного предприятия при работе в допустимых и вредных условиях труда [10]

Стаж работы, лет	Рабочие		ИТР и служащие		Руководители	
	условия труда (класс и степень вредности)					
	оптимальные-допустимые (1-2)	вредные (3.1-3.2)	оптимальные-допустимые (1-2)	вредные (3.1-3.2)	оптимальные-допустимые (1-2)	вредные (3.1-3.2)
<i>экстенсивный (итоговый) показатель – риск длительно болеть в течение года $РДБ_{30}$</i>						
1-8лет	13,8%	10,8%	10,7%	5,3%	12, %	5,6%
8-15лет	17,9%	25,8%	11,7%	18,2%	9,1%	19,4 %
1-15лет	16,9%	18,7%	10,3%	12,1%	10,8%	12,7 %
<i>Интенсивный (динамичный) показатель – средний годовой прирост $РДБ_{30}$ по ходу стажа</i>						
1-15лет	0,2%	2,2%	0,01%	1,9%	0,4%	2,2%

Материально-техническое обеспечение разработанного метода включает: подготовленные для статистического анализа данные медицинского обследования коллектива работников, с кодированием случаев выявленных нарушений здоровья или их отсутствия у каждого работника и с указанием их стажа, возраста, рабочего места (приложение); компьютерную программу для ввода и статистической обработки данных методом линейной регрессии.

Разработанные методические рекомендации апробированы для оценки условий труда: докеров-механизаторов морских портов [18], основных рабочих судостроения [15], персонала подземных экранированных сооружений, водителей грузовых автомобилей [19], операторов нефтеперерабатывающих установок, работников локомотивных бригад, рабочих комбината огнеупоров.

⁵ $РДБ_{30}$ – вероятность в течение года заболевания (заболеваний) с временной утратой трудоспособности, суммарной длительностью 30 дней и более.

2. Определение и оценка риска, обусловленного профессиональными факторами

В качестве критерия общей гигиенической оценки условий труда используется показатель, количественно характеризующий тенденцию динамики здоровья работающих – «годовой прирост риска» (ГПР, %): средняя за возрастной (стажевой) период величина изменения риска нарушения здоровья работников за 1 год. Годовой прирост риска заболеваний – ГПР, определяется количественно как коэффициент линейной регрессии «риск заболевания – стаж работы» или «риск заболевания – возраст работников»⁶:

$$P(\%) = P_n + P'_{\text{ст}} \times \text{стаж (лет)} \quad (1)$$

$$P(\%) = P_n + P'_{\text{вз}} \times \text{возраст (лет)} \quad (2)$$

где: $P(\%)$ – риск (частота) анализируемого нарушения здоровья; $P_n(\%)$ – значение P в начале изучаемых периодов стажа работы или возраста; $P'_{\text{ст}}(\%)$ и $P'_{\text{вз}}(\%)$ – величина ГПР при изменении стажа работы и возраста на 1 год.

Достоверные различия величин $P'_{\text{ст}}$ и $P'_{\text{вз}}$ при относительно небольшой численности обследуемых групп работников (табл. 2) могут возникать только в случаях, когда корреляция (r) между возрастом и стажем работников обследуемой группы является не высокой $r < 0,7$. Это обычно наблюдается в диапазоне возраста 20-45 лет и стажа 1 - 15 лет. С повышением вредности условий труда анализируемые диапазоны возраста и стажа следует уменьшать до 35-40 лет и 10-12 лет, соответственно. При значениях возраста более 45 лет и стажа более 15 лет значение $P'_{\text{ст}}$, установленное по регрессии 1, может снижаться и не отражать степень вредности условий труда вследствие отсева (увольнения) работников с ослабленным здоровьем. При $r > 0,8$ следует использовать контрольную группу работников [15].

⁶ функция регрессионного анализа данных, формат которых приведен в приложении, имеется в компьютерных программах SPSS, Systat и Exel.

Алгоритм определения ГПР по коэффициенту линейной регрессии следующий:

1) Определяется вид нарушений здоровья, для которых рассчитывается ГПР (хроническая усталость [18], обще патологические синдромы по АСКОРС [5], низкий уровень здоровья, длительная ЗВУТ [18], определенное хроническое заболевание и их группы [15, 16]). Расчеты с помощью компьютерной модели ГПР показали, что для получения статистически достоверных оценок величин ГПР менее 0,2% необходимы чрезмерно большие объемы выборки (12 тысяч человек более, табл. 2), поэтому для анализа рекомендуется отбирать заболевания и их группы с частотой распространенности, достаточной для статистических выводов (приложение).

2) В компьютерную базу данных вводится N пар величин: 1 – стаж работы работника в годах, 2 – наличие (вводится величина 100) или отсутствие (вводится 0) у него нарушения здоровья, определенной нозологии. N – количество обследованных работников. Если анализ риска производится для K различных заболеваний, то для каждого работника (строки данных) вводится K значений 100 или 0. В табл. П4 приложения приводится пример такой базы данных.

Для анализа выбирается 2 столбца данных: 1-й – стаж работников, 2-й – наличие (отсутствие) определенного заболевания. Производится обработка 2-х столбцов данных по программе «линейная регрессия» (эта программа имеется, например, в пакете статистической обработки данных SPSS). Коэффициент линейной регрессии, полученный в результате статистической обработки 2-х рядов данных, является статистической оценкой величины ГПР (параметры $P'_{вз}$ и $P'_{ст.в}$ в формулах 1 и 2).

3) По табл. 2 определяется надежность полученной величины ГПР. Точность и статистическая надежность полученной величины ГПР зависит от его значения, численности группы работников, изученного диапазона стажа работы. В таблице дан диапазон ГПР $\pm \sigma_{гпр}$, в котором может находиться истинное значение ГПР в зависимости от указанных факторов.

4) По формуле 3 производится расчет абсолютных значений атрибутивного (дополнительного) риска анализируемого нарушения здоровья, обусловленного производственными факторами ($P_{\text{проф}}$):

$$P_{\text{проф}} (\%) = (P'_{\text{ст}} - P'_{\text{вз}}) \times \text{СТ} = P'_{\text{проф}} \times \text{СТ}, \quad (3)$$

где: $P'_{\text{проф}} (\%) = \text{ГПР}_{\text{проф}}$ – профессионально обусловленная фракция ГПР; СТ (лет) – средний стаж работы в обследуемой группе работников.

5) По формуле 4 производится оценка в относительных единицах профессионально обусловленной фракции ГПР:

$$P'_{\text{проф}} = (P'_{\text{ст}} - P'_{\text{вз}}) / \text{ГПР}_{\text{фон}}, \quad \text{где:} \quad (4)$$

$\text{ГПР}_{\text{фон}}$ – контрольные (фоновые) значения ГПР изучаемого нарушения здоровья при естественном возрастном тренде их популяционного риска возникновения, которое обусловлено эндогенными факторами при отсутствии или незначительных уровнях вредных экзогенных факторов здоровья (профессиональных, экологических, социальных). В табл. 3 приводятся значения $\text{ГПР}_{\text{фон}}$ для рисков хронического ухудшения функционального состояния организма работающих; в табл. 4 – для показателей ЗВУТ; в табл. 5 – для общих хронических заболеваний, выявляемых по результатам медицинских осмотров работников.⁷

⁷ Значения $\text{ГПР}_{\text{фон}}$ в табл.3, получены на основе многолетних статистических наблюдений и исследований распространенности среди работающего населения синдромов хронической усталости, зрительного и двигательного переутомления [14]. Значения $\text{ГПР}_{\text{фон}}$ в табл.4 получены в результате анализа по формулам 1 и 2 данных о ЗВУТ, полученных на крупных промышленных предприятиях [10]. Значения $\text{ГПР}_{\text{фон}}$ в табл.5 получены на основе анализа по формулам 1 и 2 компьютерных данных медицинских осмотров, имеющихся на предприятиях СПб; данных осмотров военно-служащих, проходящих строгий медицинский отбор; анализа опубликованных отечественных и зарубежных статистических данных о заболеваемости работающих в зависимости от условий труда.

Таблица 2

Статистический диапазон фактической величины ГПР_ϕ в зависимости от его истинного значения $\text{ГПР}_и$, численности группы работников и стажа работы

количество человек в группе	истинные значения, $\text{ГПР}_и, \%$	статистический диапазон фактического ГПР_ϕ $\text{ГПР}_и \pm \sigma_{\text{гпр}}$ (сигма ГПР_ϕ)		
		изучаемый диапазон стажа работы		
		5 лет	10 лет	20 лет
10	4,0	$\pm 8,56$	$\pm 5,18$	$\pm 2,23$
	8,0	$\pm 9,66$	$\pm 4,87$	*
	16,0	$\pm 9,88$	*	*
20	4,0	$\pm 5,35$	$\pm 3,11$	$\pm 1,58$
	8,0	$\pm 6,35$	$\pm 2,95$	*
	16,0	$\pm 6,85$	*	*
50	2,0	$\pm 2,85$	$\pm 1,73$	$\pm 0,98$
	4,0	$\pm 3,48$	$\pm 1,95$	$\pm 0,99$
	8,0	$\pm 3,72$	$\pm 2,06$	*
100	2,0	$\pm 2,17$	$\pm 1,15$	$\pm 0,71$
	4,0	$\pm 2,33$	$\pm 1,35$	$\pm 0,69$
200	1,0	$\pm 1,32$	$\pm 0,68$	$\pm 0,43$
	2,0	$\pm 1,43$	$\pm 0,84$	$\pm 0,50$

	4,0	± 1,67	± 1,02	± 0,48
400	0,5	± 0,82	± 0,50	± 0,25
	1,0	± 0,94	± 0,48	± 0,30
	2,0	± 1,01	± 0,60	± 0,35
800	0,2	±0,48	±0,30	±0,17
	0,5	±0,69	±0,33	±0,19
	1,0	±0,56	±0,40	±0,21
1600	0,2	±0,35	±0,22	±0,10
	0,5	±0,41	±0,25	±0,13
	1,0	0,47	0,22	0,15
3200	0,2	±0,24	0,15	0,09
	0,5	±0,34	±0,16	±0,08
6400	0,2	±0,17	±0,10	±0,07
	0,5	±0,20	±0,12	±0,06
12800	0,1	±0,13	±0,06	±0,03

* при данных ГПР и диапазоне стажа динамика риска нелинейна: после стажа более 100 / ГПР, значение риска максимально – 100%. В этих условиях значения ГПР_ф меньше истинного ГПР. Серым цветом выделены ячейки, соответствующие сочетаниям численности группы работников, ГПР и стажа работы, при которых годовой прирост риска достаточно точно определяется в шкале.

Таблица 3

Контрольные величины для оценки стажевого тренда популяционных рисков хронической усталости, хронического функционального перенапряжения, ускоренного старения

п/п	Показатель риска	ГПР, %
1	Синдром хронического утомления (индекс неспецифических симптомов хронического переутомления, ИНС [18])	0,5
2	Нарушение функций опорно-двигательного аппарата (индекс симптомов хронического двигательного переутомления, ИДД [18])	0,2
3	Функциональные нарушения органа зрения (индекс симптомов хронического зрительного переутомления, ИЗД, [8, 18])	0,2
4	Функциональное перенапряжение двигательного аппарата рук (индекс суставных болей рук, ИСБ [9])	0,05
5	Ускоренное старение организма (календарный возраст работника больше биологического в 1.2 раза, КВ>1,2БВ)	0,3
6	Функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы по АСКОРС [6]	0,6
7	Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта и печени по АСКОРС	0,2
8	Неврологические нарушения и пограничные психические расстройства по АСКОРС	0,3

Таблица 4

Контрольные величины для оценки возрастного и стажевого тренда популяционного риска нарушения здоровья работающих по показателям ЗВУТ (возраст 20–45 лет)

Показатели риска	ГПР _{фон.} %
Длительная ЗВУТ у работника в течение года	
≥20 дней ЗВУТ РДБ ₂₀	0,34
≥30 дней ЗВУТ РДБ ₃₀	0,25
≥40 дней ЗВУТ РДБ ₄₀	0,20
≥50 дней ЗВУТ РДБ ₅₀	0,16
≥60 дней ЗВУТ РДБ ₆₀	0,12
Случай ЗВУТ у работника в течение года	0,3
Случай ЗВУТ работника, классифицированный по статистической форме 16ВН	
1. Кишечные инфекции	< 0,00
2. Туберкулез органов дыхания	0,003
3. Психические расстройства	0,06
4. Болезни периферической нервной системы	0,06
5. Болезни глаза и его придатков	<0,0
6. Болезни уха и сосцевидного отростка	0,01
7. Ревматизм в активной фазе и хронические ревматические болезни сердца	0,005
8. Гипертоническая болезнь, ишемия, сосудистые поражения мозга	0,10

Болезни сердечно - сосудистой системы (группы 8-10 по 16ВН)	0,15
Острые заболевания органов дыхания (группы 11-13 по 16ВН)	- 0,36
14. Пневмония	0,01
Острые заболевания органов дыхания и грипп (группы 11-13,15)	-0,40
Пневмония и обострение хронических заболеваний органов дыхания (группы 14 и 16)	0,03
17. Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки	0,02
18. Гастрит и дуоденит	<0,0
19. Болезни печени, желчного пузыря, поджелудочной железы	0,015
Заболевания органов пищеварения и печени (код 17-19 по 16ВН)	0,03
20. Болезни почек и мочевых путей	0,01
Болезни кожи (группы 23 и 24 по 165ВН)	0,005
25. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	0,14
Заболевания внутренних органов (группы 8-10,14,16-20)	0,21

Таблица 5

Контрольные величины для оценки возрастного и стажевого тренда популяционного риска некоторых хронических заболеваний работающих (возраст 20-45 лет)

Заболевания	ГПР _{фонь} %
1. Заболевания сердечно - сосудистой системы из них:	0,6
– гипертоническая болезнь	0,3
– заболевания сердца и атеросклероз	0,3
– варикозное расширение вен нижних конечностей	0,1
2. Хронические болезни органов дыхания (хронический ринит, хронический синусит, другие хронические синуситы, хронический тонзиллит, простой хронический бронхит, коды по МКБ-10: J31.0; J32.; J32.8; J35.0; J41.0) из них:	0,2
– хроническая обструктивная болезнь легких	0,1
3. Хронические болезни органов пищеварения (язва желудка, язва 12-перстной кишки, гастрит и дуоденит, хронический гастрит, гастродуоденит неуточненный)	0,2
4. Урологические заболевания (мкб, цистит, простатит)	0,2
5. Хронические заболевания внутренних органов (заболевания п. 1-4)	0,7
6. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ из них:	0,3
– диабет	0,15
– метаболический синдром	0,3
– ожирение	0,2
7. Урологические заболевания (мкб, цистит, простатит)	0,2
8. Остеохондроз позвоночника	
– с локализацией патологии в каком-либо отделе позвоночника	0,6
	0,3
– с локализацией патологии в поясничном отделе	0,2

позвоночника – с локализацией патологии в шейном отделе позвоночника	
9.Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани из них: артропатии суставов	0,3
– плечевых	0,1
– локтевых	0,05
– кисти	0,03
– колен	0,05
10.Неврологические и психические расстройства	0,2
11.Нарушение слуха кондуктивная и нейросенсорная потеря слуха; (коды по МКБ-10: Н90.0; Н90.1; Н90.2; Н90.3; Н90.4; Н90.5; Н90.6; Н90.7; Н90.8)	0,3
12.Болезни глаза и его придаточного аппарата (миопия и воспаление)	0,3

По шкале таблицы 6 производится сопоставление полученных значений профессиональной фракции ГПР – $P'_{\text{проф}}$ с качественными градациями вредности условий труда. Сопоставление степеней вредности условий труда по Руководству [7] с количественной оценкой $P'_{\text{проф}}$ производится по формуле:

$$P'_{\text{проф}} = 2^{\text{СВ}}, \quad (5)$$

Где: СВ (балл) – степень вредности, общая гигиеническая оценка вредности условий труда по [7]. СВ=0 и СВ = 1 при оптимальных и допустимых условиях труда, СВ÷2-5 при степенях вредности от 3.1 до 3.4.

6) По формуле 6 определяется профессионально-обусловленная фракция ($\text{ЭФ}_{\text{проф}}$) риска нарушения здоровья:

$$\text{ЭФ}_{\text{проф}} = P_{\text{проф}} / P \quad (6)$$

$P_{\text{проф}}$ – абсолютное значение профессионально-обусловленного риска в общем риске анализируемого нарушения здоровья работающих (формула 3).

Таблица 6

Шкала оценки годового прироста риска нарушения здоровья (ГПР)
и её соотношение со степенью вредности условий труда

Абсолютный ГПР			Относительный ГПР**)	Качественная оценка ГПР	Предлагаемое соотношение с классами условий труда
Частота распространения*), %					
0,1	0,25	0,5			
0.1	0.25	0.50	1	Пониженный	1. Благоприятные
0.2	0,5	1,0	2	Средний	2. Допустимые
0,4	1,0	2,0	4	Повышенный	3.1. Вредные
0,8	2,0	4,0	8	Высокий	3.2. Вредные
1,6	4,0	8,0	16	Очень высокий	3.3. Вредные
3.2	8,0	16,0	32		3.4. Вредные
6.4	16,0	32.0	64		4. Опасные
>6.4	>16,0	>32.0	>64		

*) Распространенность анализируемого нарушения здоровья среди практически здорового населения в возрасте 20 лет;

***) Годовой прирост относительно уровня, принятого за 1 (формула 4).

В приложении на примере докеров – механизаторов морского порта приводятся данные по определению и оценке риска нарушения здоровья по результатам медицинского осмотра.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

P (%) – популяционный абсолютный риск: вероятность определенного заболевания (какого-либо заболевания из их группы) среди работников, обусловленный действием профессиональных и непрофессиональных факторов.

ГПР = P' (%) – годовой прирост риска: средняя за возрастной (стажевой) период величина изменения P за 1 год.

P'вз(%) и **P'ст(%)** – величина **P'** в зависимости от возраста или стажа работы.

P_{проф} и **P'_{проф} (%)** – **P** и **P'**, обусловленные действие профессиональных факторов.

ГПР_{фон} (P'_{фон},%) – контрольные (фоновые) значение ГПР данного заболевания (группы заболеваний) при естественном возрастном тренде их популяционного риска возникновения, обусловленным эндогенными факторами и выявляемым при отсутствии вредных экзогенных факторов здоровья (профессиональных, экологических, социальных).

P'_{проф}^{отн}(отн.ед) – значение **P'_{проф}** в относительных единицах: $P'_{\text{проф}} / P'_{\text{фон}}$

δ_{гпр} - статистическая ошибка ГПР – δ_{гпр}

ЭФ_{проф} (%) – фракция общего риска **P**, обусловленная действием профессиональных факторов.

СТ (лет)– средний стаж работы в группе работников.

ЗВУТ – заболеваемость с временной утратой трудоспособности.

РДБ₃₀ (%) – риск длительной утраты трудоспособности (риск длительно болеть): вероятность заболеваний работника с ВУТ в течение 1 года, общей длительностью 30 календарных дней и более.

ДН – длительность ЗВУТ в течение года, дней ЗВУТ на 100 работников.

СЛ – случаев ЗВУТ в течение года, дней ЗВУТ на 100 работников.

УТ - условия труда.

БВ – биологический возраст.

ДО (дефицит отдыха) – недостаточность восстановительного периода для полного завершения регенераторного процесса (возвращения функций организма к гомеостату) между каждыми очередными воздействиями трудового процесса и производственной среды.

АСКОРС – автоматическая система количественной оценки риска основных патологических симптомов.

ИНС (баллы)- индекс неспецифических симптомов; показатель состояния хронической усталости работника; обобщающий частоту и интенсивность её наиболее распространенных симптомов (головная боль, головокружение, сердечные боли, нарушения сна, расстройства пищеварения, тревожность, раздражительность).

ИЗД (баллы)- индекс зрительного дискомфорта, обобщенная оценка частоты и выраженности симптомов хронического зрительного перенапряжения.

ИДД (баллы)- индекс двигательного дискомфорта, обобщенная оценка частоты и выраженности симптомов хронического функционального перенапряжения двигательного аппарата.

ИСБ (баллы) — индекс суставных болей рук, показатель, обобщающий количество, частоту и выраженность болей в суставах рук.

r – коэффициент корреляции

Библиографические данные

1	Воронин В. А. Сорокин Г. А. , Плеханов В. П. Анамнестический метод изучения причинно следственных связей между состоянием общественного здоровья производственными, экологическими и социальными факторами// Мед. труда и пром. экология. 1995, № 11, С. 40-43.
2	Денисов Э, Чесалин П. , Широков А Труд, здоровье и переносимость риска // Профессиональный риск, Справочник, 2001, С. 240-248.
3	Измеров Н.Ф. Проблемы оценки и управления профессиональными рисками. Доклад на всероссийском совещании по охране труда. 28 апреля 2010. Available at: http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-po-ohrane-truda/6/
4	Критерии оценки профессиональных рисков работников ОАО "РЖД", непосредственно связанных с движением поездов.//Распоряжение ОАО "Российские железные дороги"№ 2631р от 21.12.2009 г.
5	Крутько В.Н., Славин М.Б., Смирнова Т.М. Математические основания геронтологии. Серия «Проблемы геронтологии. Вып. 4. М.: Едиториал УРСС;2002. С.116.
6	Мещакова Н.М. , Дьякович М.П. , Шаяхметов С.Ф. Системная оценка рисков нарушения здоровья у работников современного химического производства с учётом экспозиционной токсической нагрузки//Medical sciences 2014№ 12 р. 93-97.
7	Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006 – 05.
8	Сорокин Г. А., Плеханов В. П. Методы оценки профессионального риска при напряжении зрения и меры его профилактики Пособие для врачей. СЗНЦ гигиены и общественного здоровья, СПб, 2009. Одобрено и рекомендовано к утверждению Уч. советом ФНЦ Гигиены им. ФФ. Эрисмана 27. 11. 2008, протокол № 4.
9	Сорокин Г. А. Оценка риска возникновения профессиональных заболеваний и методы определения безопасного стажа работы при функциональном перенапряжении верхних конечностей Пособие для врачей утверждено секцией гигиены УМС МЗ РФ протокол N10 от 10. 10. 2001.
10	Сорокин Г.А. Динамика ЗВУТ как показатель профессионального риска//Гигиена и санитария. 2007, № 4: 43-46.

11	Сорокин Г. А. Определение и оценка дефицита отдыха при различных сочетаниях интенсивности труда с продолжительностью рабочего дня и недели печатный// Труды Международной научно-практической конференции «Психология труда, инженерная психология и эргономика 2014 – СПб.: Межрегиональная эргономическая ассоциация, 2014. С. 422-428.
12	Сорокин Г.А. Различие возрастной и стажевой динамики показателей здоровья работающих – критерий для сравнения профессиональных и непрофессиональных рисков// Гигиена и санитария. 2016, № 3(принято в печать).
13	Сорокин Г.А. Утомление и профессиональный риск». СПб: Изд-во Политехнического университета; 2009. 372 с.
14	Сорокин Г.А. Хроническое утомление работающих – показатель для оценки риска// Гигиена и санитария. 1999, № 1: 21-25.
15	Сорокин Г.А., Суслов В.Л. Возрастная и стажевая динамика общей заболеваемости работников судостроительного предприятия // Профилактическая и клиническая медицина. – 2011. – № 4. – С. 39-45.
16	Сорокин Г.А., Фролова Н.М. Оценка профессионального риска при режиме труда с ночной работой// Мед. Труда. 2014, № 9: 32-37.
17	Сорокин Г. А. Нормирование напряженности труда по его продолжительности, плотности и темпу Мед. Труда, № 10, 2001:28-32
18	Сорокин Г.А. Различие возрастной и стажевой динамики показателей здоровья работающих – критерий для сравнения профессиональных и непрофессиональных рисков. // Гигиена и санитария.– 2016.–№ 4.– С. 355-361.
19	Сорокин Г.А., Гребеньков С.В. Сухова Я.М., Шилов В.В. Оценка профессионально-обусловленного и непрофессионального рисков нарушения здоровья водителей грузовых автомобилей //Медицина труда.- 2016.-№6/
20	Экспресс-методы количественной гигиенической оценки условий труда женщин. Пособие для врачей. СПб,1999-40с. Утв. МЗ РФ 22.10.1999, N 8.
21	Available at: https://www.ctspedia.org/do/view/CTSpedia/RateCumullIncidence

**Пример определения и оценки стажевой динамики риска
нарушения здоровья работающих по данным медицинского
осмотра**

Определение и оценка риска нарушения здоровья производилась у докеров-механизаторов стивидорных компаний (морской порт). По содержанию и условиям труда докеры-механизаторы делятся на две основные группы:

1-я группа – докеры-механизаторы линейных звеньев, которые специализируются на работах, связанных с управлением перегрузочной техникой, условно названы «крановщики-водители».

2- группа– докеры-механизаторы линейных звеньев, которые специализируются на подаче сигналов крановщикам и водителям (70% рабочего времени), а также заняты стропальными работами (30%), условно названы «сигнальщики-стропальщики».

В табл.П1 дана возрастная характеристика групп докеров-механизаторов и контрольной группы – слесарей и электриков. В табл.П2 указана характеристика условий труда групп докеров. Условия труда докеров варьируют по часам, дням, неделям и месяцам, поэтому дать по данным аттестации условий труда количественную оценку риска здоровью этих работников не представляется возможным. В таблице П4 представлены данные медицинского осмотра, подготовленные для ввода в ПК и определения годового прироста риска ГПР (в качестве примера приводятся данные только для 4х-групп заболеваний).

Таблица П1

Распределение по возрасту докеров-механизаторов ПТК
и работников контрольной группы, прошедших медосмотр 2006 г.

Возрастная группа	Профессиональная группа					
	докеры-механизаторы				слесаря и электрики ПКТ (контрольная группа)	
	крановщики - водители		сигнальщики-стропальщики			
	человек	%%	человек	%%	человек	%%
20-29 лет	18	9	3	4	22	20
30-39 лет	46	24	8	10	22	20
40-49 лет	78	40	19	24	38	35
50-59 лет	48	25	44	56	23	21
60-69 лет	4	2	4	5	4	4
всего	194	100	78	100	109	100
средний возраст и стаж работы в порту	43,4±0,7 10,1±0,6□		49,6±0,9 13,6□±1,0		41,6±1,1 -	

Характеристика условий труда групп докеров-механизаторов ПТК

Факторы условий труда	крановщики – водители		сигнальщики-стропальщики	
	уровень фактора среднесменный уровень	доля годового рабочего времени, %%	уровень фактора среднесменный уровень	доля годового рабочего времени, %%
Уровни шума	71-75дБА	0,30	67 -68 дБА	0,67
	76-80дБА	0,70	73-75 дБА	0,33
Уровни общей вибрации,	109-114 дБА	0,33	нет	нет
	115-119 дБА	0,26		
	121-126 дБА	0,41		
микроклимат	работа в кабине (кран, тягач, погрузчик)	0,5	работа на открытом воздухе	1,0
	работа на открытом воздухе	0,5		
воздух рабочей зоны	выхлопные газы при	0,3-0,4	выхлопные газы	0,1

	управлении тягачом, погрузчи ком		при нахожден ии около автотранс порта	
Показатели тяжести и напряженности труда: 1. плотность труда (суммарное время активных трудовых действий в долях от времени смены) 2. среднесменная интенсивность трудоу[17] 3. рабочая поза 4. режим работы	0,35-0,49 очень низкая	0,70 0,30	<0.4 очень низкая	1,0
	0,5-0,6 (низкая)			
	0,5-0,6 низкая 071-0,8 пониженна я	0,70 0,30	<0.5 очень низкая	1.0
	сидя	0,5-0,7	стоя	0,7-0,8
	2х сменная работа по скользящем у графику, продолжите льность смены - 12 часов, график работы: 2 смены в день, 2 смены в ночь, продолжите льность сменоборо та 8 суток	1,0	работа в дневную смену	1,0

В табл. ПЗ показаны ГПР различных заболеваний величины⁸, определенные, исходя из данных табл.П4, по коэффициентам линейных регрессий «риск заболевания – возраст» и «риск заболеваний– стаж работы». Видно, что в группе докеров механизаторов «крановщики-водители» интенсивность нарастания по годам стажа риска хронических обще соматических заболеваний выше, чем темп стажевого роста частоты остеохондроза позвоночника и нарушений слуха, которые можно квалифицировать как профессиональные заболевания. Темп стажевого роста риска всех анализируемых заболеваний выше, чем их возрастной тренд. Интенсивность формирования риска хронических обще соматических заболеваний составила 5,3%, что в 7,6 раза превышает темп их естественного возрастного увеличения – 0,7% в год (табл.5). Статистический диапазон установленной величины риска составил $ГПР \pm m = 5.3\% \pm 1.4\%$ (статистическая ошибка $m=1.4\%$ определена по табл.2, при численности обследованных рабочих-100 человек,

⁸ Для получения доступа к персональным данным работником следует обратиться к руководителю предприятия. Пример такого обращения: *«В соответствии с приказом Минздравсоцразвития №302 от 12.04 2011 персонал медицинского центра при исполнении своих обязанностей (перечисляются задачи по положению) должен использовать данные об условиях труда, травматизма, общей и профессиональной заболеваемости работников, для статистического анализа которых необходимы также сведения о численности и составе работников. В открытых публикациях используются статистические характеристики этих медико-экологические показателей, которые согласно федеральному законодательству распространяются без ограничений(статья 5 ФЗ от 29.07.2004 г № 98-ФЗ «О коммерческой тайне»). Персональные данные работников ОАО «XXXX»(Пункт X, перечня сведений конфиденциального характера на предприятии) в открытых публикациях не указываются».*

диапазоне стажа 1-10 лет, ГПР = 4%. По данным медико-экологического анкетирования [1] установлено, что ГПР не связанных с профессией хронических обще соматических заболеваний докеров-механизаторов, составляет около 1%. С учетом этой величины можно полагать, что профессиональная фракция ГПР хронических общесоматических заболеваний составляет $5,3\% - 1\% = 4,3\%$, что в 6 раз выше фоновых величин. Если учесть статистическую ошибку определения годового прироста риска, то минимальное значение ГПР составит $4,3 - 1,4 = 2,9\%$, что в 4,1 раза выше фонового уровня. По шкале оценки риска такая интенсивность нарастания риска заболевания соответствует вредности условий труда со степенью 3.2. (табл.6). На такую же степень вредности указывает темп годового прироста остеохондроза позвоночника.

Интенсивность формирования риска общесоматических заболеваний докеров-механизаторов «сигнальщики-стропальщики» превышает фоновый уровень не более чем в 2 раза, что характеризует условия их труда, как допустимые. Увеличение риска остеохондроза позвоночника соответствует естественным возрастным изменениям. Вместе с тем в группе «сигнальщики-стропальщики» увеличение популяционного риска заболевания «расширение вен нижних конечностей», в расчете на 1 год стажа, в 1,5 раза выше естественного возрастного тренда этого заболевания. Это связано с рабочей позой докеров сигнальщиков-стропальщиков – постоянное нахождение на рабочем месте в позе стоя.

Таблица ПЗ

Величина годового прироста риска здоровью у докеров механизаторов
и
в контрольной группе

заболевания	докеры-механизаторы		контрольная- группа слесаря и электрики (возраст 20- 60 лет)
	крановщики – водители (возраст 20- 40 лет)	сигнальщики- стропальщики (возраст 20-60 лет)	
	годовой прирост риска ГПР, % вверху возрастной ГПР, внизу стажевый ГПР (превышение ГПР _{фон} стажевым ГПР)		
гипертония, ГПР _{фон} =0,3%	1,1 / 1,5 (в 5 раз)	1,9 / 0,6 (в 2 раза)	0,2 / -
остеохондроз позвоночника, ГПР _{фон} =0,7%	0,8 / 3,6 (в 5,1 раза)	0,5 / -0,1 (нет)	1,1 / -
нарушения слуха (кондуктивная и нейросенсорная потеря слуха; коды по МКБ-10: N90.0; N90.1; N90.2.; N90.3; N90.4; N90.5; N90.6; N90.7; N90.8) ГПР _{фон} =0,5%	0,4 / 0,7 (в 1,4 раза)	1,0 / -0,1 (нет)	0,4 /
Расширение вен нижних конечностей, ГПР _{фон} =0,4%	0,1 / 0,4 (нет)	1,3 / 0,6 (в 1,5 раза)	0,1 /
Хронические болезни органов дыхания (хронический ринит, хронический синусит, другие	0,9 / 1,9 (в 8,5 раз)	0 / 0 (нет)	0,1 / -

<p>хронические синуситы,, хронический тонзиллит, простой хронический бронхит, коды по МКБ-10: J31.0; J32.; J32.8; J35.0; J41.0) ГПР_{фон}=0,2%.</p>			
<p>Хронические болезни органов пищеварения. (язва желудка, язва 12-перстной кишки, гастрит и дуоденит, хронический гастрит, гастродуоденит неуточненный)Э ГПР_{фон}=0,3%.</p>	<p>-0,8 / 4,0 (в 13 раз)</p>	<p>- 2,4 / -0,8 (нет)</p>	<p>0,4 /</p>
<p>Хронические общесоматические заболевания. (болезни сердечно-сосудистой системы хронические болезни органов дыхания и органов пищеварения), ГПР_{фон}=0,7%</p>	<p>3,2 / 5,3 (в 7,4 раза)</p>	<p>2,9 / 1,6 (в 2,4 раза)</p>	<p>0,9 / -</p>

Таблица П4. Пример базы данных для определения годового прироста риска здоровью работающих*)

проф	возр	стаж	о.х.поз	р.вен.н	гиперт	ор.дых	проф	возр	стаж	о.х.поз	р.вен.н	гиперт	ор.дых
1.1	23	3	100	0	0	0	1.1	63	30	100	0	0	0
1.1	24	2	100	0	0	0	1.1	63	31	100	0	100	0
1.1	26	2	0	0	0	0	1.2	27	1	100	0	0	0
1.1	26	2	100	0	0	0	1.2	27	3	100	0	0	0
1.1	26	4	100	0	0	0	1.2	28	5	100	0	0	0
1.1	27	1	0	0	0	0	1.2	34	2	0	0	0	0
1.1	27	1	100	0	0	0	1.2	34	5	0	0	0	0
1.1	27	2	0	0	0	0	1.2	35	2	0	0	0	0
1.1	27	3	0	0	0	0	1.2	36	5	100	0	0	0
1.1	27	5	0	0	0	0	1.2	36	5	0	0	0	0
1.1	27	7	100	0	0	0	1.2	37	5	100	0	0	0
1.1	28	1	0	0	0	0	1.2	37	7	100	0	0	0
1.1	28	0	100	0	0	0	1.2	39	5	100	0	100	0
1.1	28	2	0	0	0	0	1.2	40	5	0	0	0	0
1.1	28	5	100	100	0	0	1.2	41		100	0	0	0
1.1	28	5	0	0	0	0	1.2	42	10	0	0	0	0
1.1	29	2	0	0	100	0	1.2	44	5	100	100	0	0
1.1	30	1	0	0	0	0	1.2	45	5	100	0	0	0
1.1	30	1	0	0	0	0	1.2	45	6	100	0	100	0
1.1	30	1	0	0	0	0	1.2	46	10	100	0	0	0
1.1	30	2	0	0	0	0	1.2	46	16	100	0	0	0
1.1	30	8	100	0	0	100	1.2	46	19	0	0	0	0
1.1	31	2	100	0	0	0	1.2	47	9	100	0	0	100
1.1	31	3	100	0	0	0	1.2	47		100	0	100	100
1.1	32	2	100	0	0	0	1.2	48	1	100	0	100	0
1.1	32	5	0	0	0	0	1.2	48	15	100	100	100	0
1.1	32	6	100	0	0	0	1.2	48	16	100	0	0	100
1.1	32	7	100	0	0	0	1.2	48	18	100	0	100	0
1.1	33	1	0	0	0	0	1.2	49	2	100	0	0	0
1.1	34	2	0	0	0	0	1.2	49	5	100	0	0	0
1.1	34	2	100	0	0	0	1.2	49	5	100	0	0	0
1.1	34	2	100	0	0	0	1.2	49	19	0	0	0	0
1.1	34	2	100	0	0	0	1.2	50	2	100	0	0	0
1.1	34	3	0	0	0	100	1.2	50	5	0	0	100	0
1.1	34	3	100	0	0	0	1.2	50	16	0	0	0	100
1.1	34	4	100	100	0	100	1.2	51	5	100	0	100	0
1.1	34	5	0	0	0	0	1.2	51	5	100	100	0	0
1.1	34	6	0	100	0	0	1.2	52	6	100	0	0	0
1.1	35	1	100	0	0	0	1.2	52	16	100	0	0	0
1.1	35	2	100	0	0	0	1.2	52	16	100	100	0	0
1.1	35	3	100	0	0	0	1.2	52	17	100	0	100	0
1.1	35	4	0	0	0	100	1.2	52	20	100	0	100	0
1.1	35	5	100	0	0	0	1.2	52	21	100	100	0	0
1.1	35	6	0	0	0	0	1.2	52	21	100	0	0	0
1.1	35	6	100	0	0	100	1.2	52	22	0	100	0	0
1.1	36	2	0	100	0	100	1.2	52	23	100	0	0	0

1.1	36	2	0	0	0	0	1.2	53	5	100	100	0	0
1.1	36	5	100	0	0	0	1.2	53	8	100	0	0	0
1.1	36	5	100	0	0	0	1.2	53	9	0	0	0	100
1.1	36	5	0	0	0	0	1.2	53	9	100	0	0	0
1.1	36	6	100	100	100	0	1.2	53	14	0	0	100	0
1.1	36	7	100	0	0	0	1.2	53	19	100	0	0	0
1.1	36	9	100	0	0	0	1.2	53	22	100	0	100	0
1.1	37	4	0	0	0	0	1.2	53	23	100	0	0	0
1.1	37	5	100	0	0	0	1.2	53	27	100	0	0	0
1.1	37	5	100	0	0	0	1.2	54	13	100	0	0	0
1.1	37	6	100	0	0	100	1.2	54	14	100	0	0	0
1.1	37	6	100	0	0	0	1.2	54	17	100	0	100	100
1.1	37	7	0	0	0	0	1.2	54	17	100	0	100	0
1.1	38	4	0	0	0	0	1.2	54	17	100	0	100	0
1.1	38	6	100	0	0	0	1.2	54	22	0	100	0	100
1.1	38	6	100	0	0	0	1.2	54	24	100	0	100	0
1.1	38	9	0	0	0	100	1.2	54	25	100	0	0	0
1.1	40	4	100	0	0	0	1.2	55	5	0	0	100	0
1.1	40	5	100	0	100	0	1.2	55	22	100	0	100	0
1.1	40	6	0	0	100	0	1.2	55	24	100	0	0	100
1.1	40	8	0	0	0	0	1.2	55	25	100	0	0	0
1.1	40	8	100	0	0	0	1.2	56	27	100	100	0	0
1.1	40	9	0	0	0	0	1.2	57	0	100	0	100	0
1.1	40	9	100	0	100	0	1.2	57	17	100	0	100	0
1.1	40	10	100	0	0	0	1.2	57	27	0	0	0	100
1.1	40	11	100	0	0	100	1.2	58	5	100	100	100	0
1.1	41	2	0	0	0	0	1.2	58	25	100	0	100	0
1.1	41	2	100	0	0	0	1.2	59	6	100	100	0	100
1.1	41	5	0	0	0	0	1.2	59	22	0	0	100	0
1.1	41	6	100	0	0	0	1.2	59	24	100	100	0	0
1.1	42	2	100	100	0	0	1.2	60	29	0	100	100	0
1.1	42	5	100	0	0	0	1.2	61	25	0	100	100	0
1.1	42	12	0	0	100	100	1.2	63	30	100	0	100	0
1.1	43	2	100	0	0	0	1.2	65	31	0	0	100	0
1.1	43	5	0	0	100	0		221	-	0	0	0	0
1.1	43	6	100	0	0	0		222	-	0	0	0	0
1.1	43	8	100	0	0	0		222	-	0	0	0	0
1.1	43	8	100	0	0	0		222	-	0	0	0	0
1.1	43	9	0	0	0	0		223	-	100	0	0	0
1.1	43	19	0	0	0	0		224	-	100	0	0	0
1.1	44	3	100	0	0	0		224	-	0	0	0	0
1.1	44	4	100	0	0	0		225	-	0	0	0	0
1.1	44	5	100	100	0	0		225	-	0	0	0	0
1.1	44	9	100	0	0	0		226	-	0	0	0	0
1.1	44	10	100	0	0	0		226	-	0	0	0	0
1.1	44	10	100	0	0	0		227	-	0	0	0	0
1.1	44	15	100	0	0	0		227	-	0	0	0	0
1.1	45	5	0	0	0	0		227	-	0	0	0	0
1.1	45	7	100	0	0	0		227	-	0	0	0	0
1.1	45	14	0	0	0	0		227	-	0	0	0	0

I.1	45	14	100	0	0	0	228	-	100	0	0	0
I.1	45	14	100	0	100	0	228	-	0	0	0	100
I.1	45	15	100	0	0	0	228	-	100	0	0	0
I.1	45	18	100	0	0	0	229	-	0	0	0	0
I.1	46	3	100	0	0	0	229	-	0	0	0	0
I.1	46	5	0	100	0	100	230	-	0	0	0	0
I.1	46	5	100	0	100	0	230	-	0	0	0	0
I.1	46	6	100	100	0	0	230	-	0	0	0	0
I.1	46	6	100	0	0	0	231	-	100	0	0	0
I.1	46	6	100	0	0	100	231	-	0	0	0	0
I.1	46	9	0	0	0	0	231	-	100	0	0	0
I.1	46	16	100	0	100	100	232	-	0	0	0	0
I.1	46	16	100	0	0	0	232	-	0	0	0	0
I.1	46	16	100	0	0	0	232	-	100	0	0	0
I.1	46	16	0	0	0	0	233	-	0	0	0	0
I.1	47	4	100	0	100	0	234	-	0	0	0	0
I.1	47	5	100	0	0	0	234	-	100	0	0	0
I.1	47	5	100	0	0	0	234	-	0	0	0	0
I.1	47	15	100	0	0	0	234	-	0	0	0	0
I.1	47	16	100	0	0	0	235	-	0	0	0	0
I.1	47	16	0	0	0	0	236	-	100	0	0	0
I.1	47	17	100	0	0	0	236	-	100	0	0	100
I.1	47	17	0	0	0	0	237	-	0	0	0	0
I.1	47	17	100	0	100	0	237	-	0	0	0	0
I.1	47	17	0	0	0	100	237	-	100	0	0	0
I.1	47	17	0	0	0	0	238	-	0	0	0	0
I.1	47	18	0	0	100	0	238	-	100	0	100	100
I.1	47	20	100	0	0	0	240	-	0	0	0	0
I.1	48	3	100	0	0	0	240	-	100	0	0	0
I.1	48	4	100	0	0	0	241	-	0	0	0	0
I.1	48	8	0	0	0	0	241	-	0	0	0	0
I.1	48	9	100	0	0	0	241	-	0	0	0	0
I.1	48	15	100	0	100	0	242	-	100	0	100	0
I.1	48	17	100	0	0	100	242	-	100	0	100	0
I.1	48	18	100	0	0	0	242	-	100	0	0	0
I.1	48	19	100	100	0	0	242	-	100	0	0	0
I.1	49	5	100	0	0	0	242	-	0	0	0	0
I.1	49	5	100	0	0	0	242	-	100	0	100	0
I.1	49	6	100	0	0	0	242	-	100	0	0	0
I.1	49	7	100	100	0	100	243	-	0	0	0	0
I.1	49	9	100	0	0	100	243	-	0	0	0	0
I.1	49	16	100	0	100	0	244	-	100	0	0	0
I.1	49	18	100	0	0	0	245	-	100	0	0	100
I.1	49	19	100	0	0	100	245	-	0	0	0	0
I.1	49	27	0	0	0	100	245	-	0	0	0	0
I.1	50	5	0	0	0	0	245	-	100	0	0	0
I.1	50	6	100	0	0	0	245	-	100	0	0	0
I.1	50	9	0	0	0	0	245	-	0	0	0	0
I.1	50	20	100	100	0	0	245	-	100	0	0	0
I.1	50	20	0	0	0	0	245	-	100	0	0	100

1.1	50	20	100	0	0	0	246	-	0	100	0	0
1.1	51	3	0	0	0	0	246	-	0	0	0	0
1.1	51	15	100	0	0	100	246	-	100	0	0	0
1.1	51	17	100	0	100	0	246	-	0	0	0	0
1.1	51	18	0	0	0	0	247	-	0	0	0	0
1.1	51	20	100	0	100	0	247	-	0	0	0	0
1.1	51	22	100	0	100	0	247	-	0	0	0	0
1.1	51	22	0	0	0	0	247	-	100	0	100	0
1.1	51	22	100	0	100	0	247	-	100	0	0	0
1.1	51	22	100	0	100	0	248	-	100	100	0	0
1.1	52	5	100	0	0	0	248	-	0	0	0	100
1.1	52	5	0	0	0	0	249	-	100	0	0	0
1.1	52	9	100	0	0	0	249	-	0	0	0	0
1.1	53	4	100	100	100	0	249	-	100	0	0	0
1.1	53	16	100	100	0	0	249	-	0	0	0	0
1.1	53	21	100	100	100	0	251	-	100	0	0	0
1.1	54	5	100	0	0	0	252	-	100	0	0	0
1.1	54	5	100	0	0	0	252	-	100	0	0	0
1.1	54	5	100	0	100	0	252	-	100	0	0	0
1.1	54	15	0	0	0	100	252	-	0	0	0	0
1.1	54	23	100	100	0	0	253	-	0	0	0	0
1.1	54	24	100	0	0	0	253	-	0	0	0	0
1.1	55	23	0	0	0	0	253	-	100	0	0	0
1.1	56	5	100	0	0	0	253	-	0	0	0	0
1.1	56	15	100	100	0	100	254	-	100	0	0	0
1.1	56	16	0	0	0	100	255	-	100	0	0	0
1.1	56	20	100	0	100	0	256	-	100	0	0	0
1.1	56	21	0	0	0	0	256	-	0	0	100	0
1.1	56	25	100	0	0	100	256	-	100	0	0	0
1.1	56	25	0	100	0	100	256	-	100	0	0	0
1.1	56	26	100	0	0	0	257	-	100	0	0	100
1.1	56	27	100	0	100	0	257	-	100	0	0	0
1.1	56	28	100	0	100	0	258	-	100	0	0	0
1.1	57	5	100	0	0	0	258	-	0	0	0	0
1.1	57	12	100	0	100	0	258	-	0	0	0	0
1.1	57	20	100	0	100	100	259	-	0	0	0	0
1.1	57	22	0	0	0	0	259	-	100	0	0	0
1.1	57	25	100	0	100	0	259	-	0	0	0	0
1.1	58	8	0	0	100	0	262	-	0	0	0	0
1.1	58	18	100	0	0	0	263	-	100	0	0	0
1.1	58	27	0	0	0	100	268	-	100	0	0	0
1.1	59	22	100	0	0	0	269	-	0	0	100	0
1.1	61	29	100	0	100	0	229	-	0	0	0	0
1.1	62	30	100	0	100	0		-				

*)Пояснения к переменным таблицы.

«проф» - профессия: 1.1 – докеры механизаторы «крановщики-водители»; 1.2 – докеры механизаторов «сигнальщики-стропальщики»; 2 – слесаря и электрики; «возр» и «стаж» - возраст и стаж работников, лет;

«о.х.поз» – остеохондроз позвоночника (0 отсутствует, 100 – установлен диагноз)

«р.вен.н» – расширения вен нижних конечностей; «гиперт» – гипертоническая болезнь.

Пояснения к алгоритму получения исходных данных для расчета годового прироста риска (ГПР).

В МР предполагается использовать 3 типа данных о здоровье работников: данные периодических медицинских осмотров; данные о ЗВУТ и данные о субъективных симптомах хронической усталости и хронического функционального перенапряжения. Согласно закону РФ "О персональных данных" ФЗ-152 сведения о состоянии здоровья относятся к Специальной категории персональных данных, обработка которых не допускается, за исключением случаев, предусмотренных частью 2 статьи 10. Обработка специальных категорий персональных данных, согласно п.2.4. этой статьи, допускается в случаях, если *«обработка персональных данных осуществляется в медико-профилактических целях, в целях установления медицинского диагноза, оказания медицинских и медико-социальных услуг при условии, что обработка персональных данных осуществляется лицом, профессионально занимающимся медицинской деятельностью и обязанным в соответствии с законодательством Российской Федерации сохранять врачебную тайну»*.

Таким образом, организация, изучающая взаимосвязь показателей здоровья и условий труда, имеет право запрашивать и получать от медучреждения, проводившего осмотр, персональные данные о диагнозах работников, прошедших медосмотр. Данные персонального учета случаев и длительности ЗВУТ работников следует получать от бухгалтерии предприятия, где они обычно хранятся. Сбор данных о субъективных симптомах хронической усталости и хронического функционального перенапряжения и расчет ГПР производится по алгоритму утвержденных МЗ РФ методических рекомендаций (ссылка 18 в МР) и производится по согласованию с представителями трудового коллектива (профкомом).

Из сопоставления норм ФЗ-152 и ТК РФ правоведы делают вывод: персональные сведения о состоянии здоровья, относящиеся к

возможности выполнения трудовой функции (инвалидность, временная нетрудоспособность, беременность, соответствие параметров здоровья допустимым при решении вопроса о допуске к работе) работодатель обрабатывает законно, и никаких специальных, тем более письменных, согласий работников на это не нужно. В остальных случаях ответственность за незаконную обработку специальных категорий персональных данных будет нести как работодатель, так и медицинское учреждение, предоставившее эти сведения. Имеются случаи привлечения прокуратурой к ответственности главврача, который передал на предприятие сведения о диагнозах его работников, прошедших медосмотр.

Все исходные данные являются индивидуальными, персональными. В таблице П4 в целях экономии места табельные номера работников, коды профессий и подразделений предприятия опущены, о чём сделано примечание к этой таблице.

Данные о диагнозах работников, полученные после медосмотра, хранятся по-разному в разных медучреждениях. В некоторых, обычно в медицинских центрах крупных предприятий – это медицинские карточки работников; в некоторых – это компьютерная база персональных данных о диагнозах, полученных в результате медосмотра. В первом случае исходную базу для компьютерной обработки (пример базы дан в таблице П4 приложения) составляется при просмотре медицинских карточек всех работников обследуемых профессий путем указания для каждого работника и для каждого диагноза анализируемого хронического заболевания (группы заболеваний) его наличия (в базу вносится 1) или отсутствия (вносится 0). При многолетнем наблюдении указывается также год первой постановки диагноза. Во втором случае компьютерная база просто копируется с ПК медучреждения и переводится в формат, удобный для статистического регрессионного анализа данных. Для идентификации работника в базе данных регистрируется его табельный номер, коды подразделения и профессии (в таблице П4 они опущены для экономии

места). Индивидуальные данные о ЗВУТ всегда учитываются и обычно хранятся на предприятии в ПК, их просто следует скопировать и перевести в формат, удобный для статистической обработки.

Полнота и достоверность данных учета ЗВУТ работников на предприятиях практически всегда достаточная. Персоналифицированные данные о диагнозах заболеваний в некоторых случаях не регистрируются при проведении периодических медосмотров. В этом случае для использования разработанных МР исследовательская организация должна организовать полноценный медицинский осмотр всех работников, условия труда которых относятся к «сложным случаям». Вообще полнота и достоверность персональных данных ЗВУТ и результатов медосмотров работников, занятых во вредных условиях, не меньше, чем полнота и достоверность персональных данных об условиях их труда.

Для получения доступа к персональным данным работником следует обратиться к руководителю предприятия. Пример такого обращения: «В соответствии с приказом Минздравсоцразвития №302 от 12.04.2011 персонал медицинского центра (сотрудники Роспотребнадзора, НИИ) при исполнении своих обязанностей (перечисляются задачи по положению) должен использовать данные об условиях труда, травматизма, общей и профессиональной заболеваемости работников, для статистического анализа которых необходимы также сведения о численности и составе работников. В открытых публикациях используются статистические характеристики этих медико-экологические показателей, которые согласно федеральному законодательству распространяются без ограничений (статья 5 ФЗ от 29.07.2004 г. № 98-ФЗ «О коммерческой тайне»). Персональные данные работников ОАО «XXXX» (Пункт X, перечня сведений конфиденциального характера на предприятии) в открытых публикациях не указываются».

