

УДК: 331.438

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПО
СОУТ И ОЦЕНКА РИСКА ВЛИЯНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА
РАБОТНИКОВ, ЗАНЯТЫХ В
ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Стасева Е. В., Кобзева О. В.

Донской государственной технической
университет, г. Ростов-на-Дону, Российская
Федерация

elena_staseva@mail.rulypik.oksan@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы оценки рисков, связанных с безопасностью труда. Проведено исследование по материалам специальной оценки условий труда (СОУТ) на предприятии перерабатывающей промышленности — АО «Масложиркомбинат «Армавирский»». Представлены две методики расчета риска на рабочих местах. Первая: оценка риска в соответствии с классом условий труда. Вторая: оценка риска влияния опасных и вредных производственных факторов. По результатам данного исследования к таковым отнесены шум и аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Отмечено, что соответствующие профессиональные заболевания (кохлеарный неврит и фиброз) могут развиваться при трудовом стаже 10 лет.

Ключевые слова: профессиональный риск, производственный фактор, охрана труда, профессиональные заболевания.

Введение. По данным официальной статистики, перерабатывающая промышленность занимает лидирующее место по показателям травматизма в Российской Федерации. Характерные для отрасли производственные условия оказывают негативное влияние на состояние здоровья работающих. Таким образом, представляется актуальным вопрос разработки методики оценки профессионального риска, основная цель которой — прогноз вероятности развития профессиональных заболеваний^о[1].

Постановка задачи. Выполняя должностные обязанности, работники могут подвергаться воздействию опасных и вредных для здоровья производственных факторов. Термином «опасный фактор» обозначается любой процесс, явление, сырье материал, машина, механизм и их характеристики, которые могут вызвать отклонение в состоянии здоровья работника, привести к производственной травме или потере трудоспособности. Зачастую речь идет о параметрах шума, вибра-

UDC: 331.438

**STUDY OF WORKING CONDITIONS ON
SAWC AND RISK ASSESSMENT OF
PRODUCTION FACTORS IMPACT ON
WORKERS EMPLOYED IN THE
PROCESSING INDUSTRY**

Staseva E. V., Kobzeva O. V.

Don State Technical University, Rostov-on-Don,
Russian Federation

elena_staseva@mail.rulypik.oksan@mail.ru

The article deals with the assessment of risks associated with safety. The study is conducted according to special assessment of working conditions (SAWC) at the processing enterprise "Maslozhirkombinat "Armavirskiy". The paper provides two calculation methods of risk in the workplace. First: risk assessment in accordance with the class of working conditions. Second: risk assessment of the impact of hazardous and harmful production factors. According to the results of this study, noise and aerosols of mainly fibrogenic action are referred to such. It is noted that the relevant occupational diseases (cochlear neuritis and fibrosis) can develop in 10 years labor experience.

Keywords: professional risk, production factor, occupational health, occupational diseases.

ции, микроклимата, наличии химических веществ, физическом и психоэмоциональном перенапряжении» [2, 3].

Теоретическая часть. Риск — это количественная величина вероятности определенных негативных событий. В контексте данного исследования речь идет о событиях, способных причинить вред человеку, о мере вероятности или частоты проявления опасности, а также о последствиях ее реализации в течение определенного времени [4, 5].

При оценке риска необходимо учитывать все факторы, которые привели или способны привести к негативным событиям и инцидентам на производстве. Анализ возникновения риска (или оценку рисков) на рабочих местах необходимо проводить в следующих случаях:

- при вводе в эксплуатацию нового оборудования;
- при переводе рабочего места в другое помещение;
- при изменении технической оснастки или инструмента.

В рамках данного исследования рассматривались условия труда на АО «Масложиркомбинат «Армавирский»». Работа основана на результатах материалов специальной оценки условий труда (СОУТ) [6].

Рассмотренные рабочие места соответствуют различным классам условий труда (КУТ). Установлено, что количество рабочих мест с вредными условиями труда составляет 58 % от общего количества рабочих мест. На предприятии занято 242 человека. Во вредных условиях (подкласс 3.1 и 3.2) трудятся 68 % работников (85 мужчин и 47 женщин).

Следует отметить, что в подкласс 3.1 Классификации условий труда [7] объединены условия, способные вызвать трансформации функционального состояния организма. Как правило, после прекращения такого воздействия самочувствие работника не восстанавливается к началу следующего рабочего дня (смены), требуется более длительный период. Подкласс 3.2 объединяет такие условия труда, при которых развиваются начальные формы профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести. Признаки недуга появляются спустя продолжительное время (более 15 лет). Трудоспособность при этом не утрачивается.

Для первичного определения рисков в качестве исходных данных используются различные сведения о состоянии охраны труда на предприятии, а именно:

- результаты внутреннего аудита, проводимого специалистами по охране труда;
- результаты специальной оценки условий труда;
- материалы расследований несчастных случаев и профзаболеваний на производстве;
- материалы проверок надзорных органов;
- протоколы измерений опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- опросы работников.

Порядок расчета рисков влияния класса условий труда и производственных факторов с использованием данных аттестации рабочих мест (АРМ) или СОУТ подробно описан в работах [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Риск влияния КУТ на рабочих местах рассчитывается в определенной последовательности.

1. Расчет весового коэффициента СОУТ по КУТ, $K_{\text{вкүт}i}$:

$$K_{\text{вкүт}i} = \frac{N_{\text{күт}i}}{N_{\text{общ}}},$$

где $\text{күт}i$ — гигиеническая оценка условий труда (классы и подклассы 1, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.0); $N_{\text{күт}i}$ — количество рабочих мест с определенным классом условий труда i ; $N_{\text{общ}}$ — общее количество рабочих мест на предприятии (в подразделении).

2. Расчет средневзвешенных значений величин риска влияния КУТ, $\overline{R_{\text{күт}}}$:

$$\overline{R_{\text{күт}}} = \sum_{i=1}^n K_{\text{вкүт}i} \times X_{\text{күт}i},$$

где $X_{кутi}$ — балльная оценка условий труда по КУТ.

3. Расчет добавочной величины превышения средневзвешенного значения риска влияния КУТ, $\overline{\Delta R_{кут}}$:

$$\overline{\Delta R_{кут}} = \frac{\overline{R_{кутпрев}}}{\overline{R_{кут}}}$$

Здесь $\overline{R_{кут}}$ — средневзвешенное значение величины риска по КУТ.

$$\overline{R_{кутпрев}} = \sum_{i=1}^n K_{вкуппревi} \times X_{кутпревi},$$

где $\overline{R_{кутпрев}}$ — превышение величины средневзвешенного значения риска по КУТ; $K_{вкуппревi}$ — значение весового коэффициента по КУТ, балльная оценка которого превышает среднее значение риска по шкале; $X_{кутпревi}$ — балльная оценка условий труда по КУТ, превышающая среднее значение по шкале.

4. Расчет итоговой величины риска охраны труда СОУТ по КУТ:

$$R_{кут} = \overline{R_{кут}} + \overline{\Delta R_{кут}}.$$

Риск влияния опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) на рабочих местах рассчитывается в представленной ниже последовательности^о[5, 7, 9].

1. Расчет весового коэффициента по видам ОВПФ, $K_{вовпфj}$:

$$K_{вовпфj} = \frac{N_{овпфij}}{N_{общ}},$$

где $овпфj$ — производственные факторы, идентифицированные на рабочих местах по результатам СОУТ; $N_{овпфij}$ — количество рабочих мест с влиянием j -го фактора производственной среды по классам условий труда i ; $N_{общ}$ — общее количество рабочих мест на предприятии (в подразделении).

2. Расчет средневзвешенного значения величин рисков влияния производственных факторов (по видам ОВПФ), $\overline{R_{овпфij}}$:

$$\overline{R_{овпфij}} = \sum_{i=1}^n K_{вовпфij} \times X_{овпфij},$$

где $X_{овпфij}$ — балльная оценка каждого вида ОВПФ по КУТ.

3. Добавочная величина превышения средневзвешенного значения рисков влияния по видам ОВПФ, $\overline{\Delta R_{овпфj}}$:

$$\overline{\Delta R_{овпфj}} = \frac{\overline{R_{овпфjпрев}}}{\overline{R_{овпфj}}}$$

Здесь $\overline{R_{овпфj}}$ — средневзвешенное значение величины риска ОВПФ по КУТ.

$$\overline{R_{овпфjпрев}} = \sum_{j=1}^n K_{вовпфijпрев} \times X_{овпфijпрев},$$

где $\overline{R_{овпфjпрев}}$ — превышение величины средневзвешенного значения риска по ОВПФ; $K_{вовпфijпрев}$ — значение весового коэффициента по ОВПФ, балльная оценка которого превышает среднее значение риска по шкале; $X_{овпфijпрев}$ — балльная оценка условий труда по ОВПФ, превышающая среднее значение по шкале.

4. Итоговые величины рисков охраны труда СОУТ по видам ОВПФ:

$$R_{овпфj} = \overline{R_{овпфj}} + \overline{\Delta R_{овпфj}}.$$

Итоги расчетов рисков фиксируют в карте рисков охраны труда по результатам СОУТ (ранее — АРМ)^о[5, 9]. После расчетов риска были определены вредные производственные факторы, которые оказывают наибольшее воздействие на организм сотрудников в рабочее время: шум, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД).

Шум воздействует на центральную и вегетативную нервную систему человека, а через них — на внутренние органы и может привести к следующим последствиям:
— замедление зрительно-моторных реакций;

- снижение слуха;
- возникновение сердечно-сосудистых заболеваний;
- дисбалансы в нейроэндокринной системе;
- нарушения функций пищеварения (заболевания желудочно-кишечного тракта)^о[10].

В результате длительной работы в условиях повышенного шума у работников может развиваться профессиональная тугоухость. Снижение слуха зависит от ряда факторов:

- суммарное время воздействия шума в течение рабочего дня,
- наличие и продолжительность перерывов, во время которых негативное воздействие прекращается;
- общий стаж работы во вредных условиях.

Начальные стадии профессионального поражения наблюдаются у рабочих со стажем 5 лет, выраженные (поражение слуха на все частоты, нарушение восприятия шепотной и разговорной речи) — свыше 10 лет. Главным признаком неблагоприятного влияния шума на человека является медленно прогрессирующее понижение слуха по типу кохлеарного неврита [9, 10].

Серьезное влияние на здоровье человека также оказывает состояние производственной воздушной среды, насыщенной вредными веществами в виде аэрозолей.

В результате воздействия пыли на организм развивается бронхит и профессиональное заболевание — пневмокониоз. В последнем случае в легких происходит развитие соединительных тканей взамен легочной (фиброз). Стаж, при котором развивается заболевание, — от 10 лет [10, 11, 12].

Эффективными мерами борьбы с производственной пылью являются модернизация систем вентиляции, замена токсичных веществ нетоксичными, механизация и автоматизация процессов, влажная уборка помещений и др.

Выводы. При оценке рисков влияния класса условий труда и производственных факторов по СОУТ рассчитываются весовые коэффициенты по КУТ и ОВПФ. Полученные таким образом данные заносятся в карту рисков охраны труда по результатам СОУТ. Определяются вредные производственные факторы, которые оказывают наибольшее воздействие на организм сотрудников в рабочее время. По результатам данного исследования к таковым отнесены шум и аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Соответствующие профессиональные заболевания (кохлеарный неврит и фиброз) могут развиваться при трудовом стаже 10 лет.

Библиографический список

1. Труд и занятость в России. Официальное издание. 2017 [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. — Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/trud_2017.pdf (дата обращения: 30.06.18).
2. Гейц, И. В. Охрана труда // И. В. Гейц. — Москва : Дело и сервис, 2006. — 688 с.
3. О специальной оценке условий труда : Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. №426-ФЗ [Электронный ресурс] / Государственная Дума РФ ; Совет Федерации. — Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=233789> (дата обращения: 24.03.2017).
4. Система стандартов безопасности труда (ССБТ): ГОСТ Р 12.0.010-2009. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков [Электронный ресурс] / Федерация независимых профсоюзов России ; Российский союз промышленников и предпринимателей ; ООО «Экожилсервис» ; Технический комитет ТК 251 «Безопасность труда» ; Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200080860> (дата обращения: 21.04.17).

5. Стасева, Е. В. Совершенствование и повышение эффективности организации охраны труда в строительстве на основе системы управления рисками : дис. ... канд. техн. наук / Е. В. Стасева. — Волгоград, 2012. — 196 с.
6. Стасева, Е. В. Основы методического подхода к совершенствованию организации охраны труда в строительстве на основе системы управления рисками / Е. В. Стасева, С. Л. Пушенко [Электронный ресурс] // Инженерный вестник Дона. — 2012. — № 4, ч. 1. — Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p1y2012/1158> (дата обращения 12.03.17).
7. Классификация условий труда [Электронный ресурс] / Экспертно-аналитический центр «Технологии труда». — Режим доступа: https://eactt.ru/426-fz_o_specialnoy_ocenke_usloviy_truda/statya_14_klassifikaciya_usloviy_truda/ (дата обращения: 30.06.18).
8. Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению : Постановление Минтруда РФ от 24.01.2014 № 33н [Электронный ресурс] / Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. — Режим доступа: <https://rg.ru/2014/03/28/usloviya-dok.html> (дата обращения: 30.06.18).
9. Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки : Р 2.2.1766-03 [Электронный ресурс] / НИИ медицины труда РАМН г. Москва ; Главный государственный санитарный врач РФ. — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901902053> (дата обращения: 27.03.17).
10. Стасева, Е. В. Материалы специальной оценки условий труда как основа для профилактической работы по защите человека на производстве / Е. В. Стасева, С. Л. Пушенко // Вестник Волгоград. гос. арх.-строит. ун-та. — 2016. — № 46 (65). — С. 110–117. — (Строительство и архитектура).
11. Трушкова, Е. А. Вредные факторы производственной среды. Часть 1 / Е. А. Трушкова, Е. В. Стасева, Н. Ю. Волкова. — Ростов-на-Дону : Изд-во Рост. гос. строит. ун-та, 2014. — 103 с.
12. Стасева, Е. В. Актуальные проблемы профилактики профессиональной заболеваемости, связанной с условиями труда среди маляров / Е. В. Стасева, А. Д. Кочнев // Научное обозрение. — 2016. — № 18. — С. 207–210.