

## **АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ЩЕБЕНОЧНЫХ ЗАВОДОВ НА ПРИМЕРЕ ООО «КУРАГИНСКИЙ ЩЕБЕНОЧНЫЙ ЗАВОД»**

**Трушкова Екатерина Алексеевна**

канд. тех. наук, доц., Донской государственной технической университет, РФ, г. Ростов-на-Дону

**Литовка Валерия Владимировна**

студент, Донской государственной технической университет, РФ, г. Ростов-на-Дону

**Манойленко Александр Юрьевич**

студент, Донской государственной технической университет, РФ, г. Ростов-на-Дону

## **Analysis of working conditions of employees of stone crusher factories by example of LLC "Kuraginskiy stone crusher factory"**

***Ekaterina Trushkova***

*candidate of Engineering sciences, associate Professor, Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don*

***Valeria Litovka***

*student, Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don*

***Alexander Manoylenko***

*student, Don State Technical University, Russia, Rostov-on-Don*

**Аннотация.** В статье рассмотрены вредные производственные факторы оказывающие воздействие на работников Курагинского щебеночного завода. Предложены технологические и организационные мероприятия, позволяющие снизить воздействие вредных производственных факторов на данном заводе.

**Abstract.** The article considers harmful production factors affecting workers of Kuraginskiy stone crusher factory. Technological and organizational events are proposed to reduce the impact of harmful production factors at this factory.

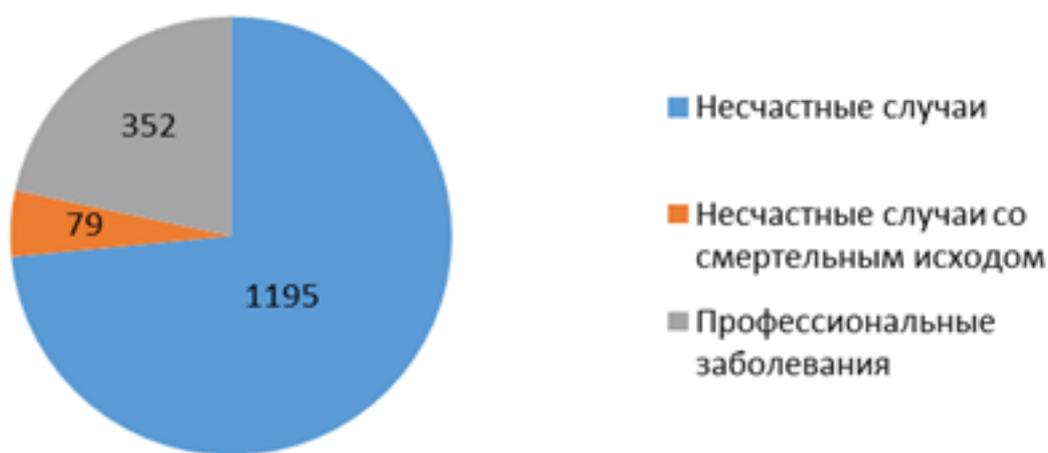
**Ключевые слова:** щебеночный завод; аэрозолям преимущественно фиброгенного действия (АПФД); минеральная пыль; вибрация; шум.

**Keywords:** stone crusher factory; aerosols with predominantly fibrogenic action; mineral dust; vibration; noise.

Щебень является одним из самых применяемых в строительстве материалов. Он используется в дорожном строительстве, при закладке фундамента и является основой при изготовлении бетона.

Курагинский щебеночный завод ведет свою деятельность с 1963 года. На данный момент завод выпускает 450 тыс. куб. м щебня в год.

Согласно результатам общероссийского мониторинга условий и охраны труда за 2015 год проведенного Министерством труда и социальной защиты РФ в Красноярском крае было зарегистрировано 1639 страховых случаев [1]. Более подробная информация о несчастных случаях (НС) и профессиональных заболеваниях представлена на диаграмме (рис. 1).



**Рисунок 1. Диаграмма НС и профессиональных заболеваний зарегистрированных за 2015 год в Красноярском крае**

Условия труда на Курагинском щебеночном заводе относятся к вредным условиям труда 2 степени, которые характеризуются воздействием вредных производственных факторов, приводящих к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери трудоспособности).

В научных публикациях [1-10] представлены результаты оценки отдельных факторов трудового процесса в строительном производстве.

На данном щебеночном заводе на работников отрицательно влияют следующие вредные производственные факторы: минеральная пыль, вибрация и шум.

Минеральная пыль, образующаяся в результате дробления каменных материалов, а также выделяющаяся при сортировке и транспортировке щебня, относится к аэрозолям преимущественно фиброгенного действия (АПФД).

Профессиональные заболевания, связанные с воздействием АПФД, по частоте их возникновения занимают на железнодорожном транспорте первое место, а по России в целом - второе место.

Степень вредного воздействия пыли на организм человека при производстве щебня

определяется процентным содержанием кремнезема ( $\text{SiO}_2$ ) и ее проникающей способностью.

Наибольшее содержание  $\text{SiO}_2$  в пыли наблюдается при переработке песчаника (93–95%), гранитов (69–72%) и гравийно-песчаных смесей (60–64%). Значительно меньше содержится  $\text{SiO}_2$  в пыли при переработке известняка (7–14%) и доломита (1–05%).

Частицы пыли размером до 10 мкм оказывают наибольшее воздействие на организм человека, поскольку они легко проникают в легкие и задерживаются там в альвеолах. Чем меньше частицы, тем дольше они находятся в воздухе во взвешенном состоянии и тем легче при вдыхании вместе с воздухом проникают в органы дыхания.

Продолжительное действие пыли на органы дыхания способствует развитию профессиональных заболеваний, таких как пылевой бронхит, пневмокониозы, рак легких и др.

Минеральная пыль оказывает негативное воздействие не только на органы дыхания, но и на слизистые оболочки глаз, вызывая их раздражение и воспаление (конъюнктивит), а оседая на коже, пыль препятствует терморегуляции организма, что способствует развитию дерматитов и экзем.

На исследуемом щебеночном заводе много процессов выполняется вручную, поэтому минеральная пыль на организм рабочих воздействует в полной мере.

Для Курагинского щебеночного завода в борьбе с образованием и распространением АПФД рекомендуется организовать следующие технологические мероприятия:

- внедрение непрерывной технологии производства, при которой отсутствуют ручные операции;
- рационализация технологического процесса, обработка пылящих материалов во влажном состоянии;
- дистанционное управление.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) не должны использоваться более 1 часа, т.к. фильтрующий материал масок и респираторов достаточно быстро забивается и дальнейшее использование СИЗ бесполезно.

Уборка пыли в рабочих помещениях должна производиться ежемесячно с помощью стационарных или передвижных пылесосных установок или путем смыва пыли водой, поддержания полов во влажном состоянии и т.д.

Помимо вредного воздействия пыли на Курагинском щебеночном заводе оборудование, используемое при непосредственном дроблении щебня, создает вибрацию и шум, показатели которых (в дБА) выше нормируемых.

Поскольку процесс дробления щебня не подразумевает прямого контакта с дробильно-сортировочным оборудованием, воздействие локальной вибрации на организм существенно ниже воздействия общей вибрации.

При длительном воздействии вибрации на организм человека возникает вибрационная болезнь, характеризующаяся изменением в сердечнососудистой системе, вегетативной и центральной нервной системе, обменных процессах и вестибулярном аппарате.

Снизить уровень вибрации на рабочих местах обслуживающего персонала можно устройством виброизоляции, позволяющей уменьшить величину вибрации на рабочих местах до величины ниже нормируемой.

Предупредить вибрационную болезнь помогают:

- правильная организация режима труда и отдыха рабочих, работающих даже в условиях

минимальной вибрации;

· периодическое использование этих рабочих на выполнении операций, не связанных с воздействием вибрации.

При работе дробильно-сортировочного оборудования на заводе наблюдается повышение уровня звукового давления (более 80 дБА) выше установленного санитарными нормами. Длительное воздействие такого шума снижает слуховую чувствительность, вызывает сильное утомление и может привести к профессиональной тугоухости.

Интенсивный шум является причиной возникновения гипертонии, неврозов, язвенных болезней желудка, а также ряда других нарушений нервной системы человека.

Шум, распространяющийся по воздуху, можно существенно снизить, установив на пути его распространения звукоизолирующие кожухи, кабины, экраны и т.п. Благодаря звукоизоляции, большая часть падающей звуковой энергии отражается от ограждения.

Так как средства коллективной защиты не позволяют снизить уровень шума до допустимых значений, для защиты работников необходимо использовать дополнительные средства – СИЗ. К ним относятся противозумные наушники, которые эффективны на высоких частотах, и противозумные шлемы и каски, которые используются при высоких уровнях звукового давления.

Надежное крепление отдельных узлов оборудования к фундаментам и амортизаторам, а также своевременная замена изношенного оборудования, способствует снижению не только уровня шума, но и вибрации на рабочих местах.

Таким образом, при соблюдении вышеизложенных рекомендаций на Курагинском щебеночном заводе можно улучшить условия труда и снизить воздействия АПДФ, шума и вибрации до нормируемых параметров. Однако на данные мероприятия необходимо соответствующее финансирование, что является также немаловажной проблемой для нашей страны.

### **Список литературы:**

1. Министерство труда и социальной защиты – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/salary/25> (Дата обращения: 4.07.2017).
2. Золотарева М.Ю., Малаян К.Р., Русак, О.Н. Охрана труда: организация и управление: учеб. пособие. СПб.: Профессия, 2002. – 240 с.
3. Кукин П.П., Лапин В.Л., Пономарев Н.Л. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): учеб. пособие для вузов. М.: Высшая. школа, 2001. – 319 с.
4. Трушкова Е.А., Стасева Е.В., Волкова Н.Ю., Вредные факторы производственной среды. Часть I: учеб. пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2014. – 103 с.
5. Трушкова Е.А., Стасева Е.В. Вредные факторы производственной среды. Часть 2: учебное пособие. Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2015. – 110 с.
6. Пушенко С.Л., Трушкова Е.А., Омельченко Ю.А. Организация мониторинга безопасности и условий труда в РФ // Строительство-2015: Современные проблемы строительства. Материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. 2015. – С. 107-108.
7. Трушкова Е.А., Канцыгов Б.Р. К вопросу о проблемах перехода к управлению

профессиональными рисками // Строительство-2015: Современные проблемы строительства. Материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный строительный университет», Союз строителей южного федерального округа, Ассоциация строителей Дона. 2015. – С. 87-88.

8. Трушкова Е.А., Токаева Н.Г. Оценка условий труда как элемента формирования профессионального риска работников машиностроительной отрасли // Сборник научных трудов: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. Материалы международной научно-практической конференции, 2016. – С. 392-396.

9. Трушкова Е.А., Волохов И.В. Анализ причины производственного травматизма в строительной отрасли // Сборник научных трудов: Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. Материалы международной научно-практической конференции, 2016. – С. 383-388.

10. Omelchenko E.V., Trushkova E.A., Pushenko S.L., Sitnik S.V., Firsov V.A. Technique of an assessment of industrial safety of paint and varnish productions//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2017- Vol. 66, Article number 012031. – P. 1-7.

11. Omelchenko E.V., Trushkova E.A., Sidelnikov M.V., Pushenko S.L., Staseva E. V. Algorithm research exposure dust emissions enterprises of building production on the environment // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2017- Vol. 50, Article number 012018. – P. 1-5.