

УДК 697.922.2

**ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ НА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОМ УЧАСТКЕ АО «МИЧУРИНСКИЙ ЗАВОД  
«ПРОГРЕСС»**

**Щербаков С.Ю.**

кандидат технических наук  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,  
г. Мичуринск, Россия

**Филитова А.А.**

Студент  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,  
г. Мичуринск, Россия  
sherbakovin@bk.ru

**Аннотация:** Представлен анализ результатов специальной оценки условий труда АО «Мичуринский завод «Прогресс». Обозначены требования к системам производственной вентиляции. Выявлены необходимые параметры для создания оптимального микроклимата на производстве с использованием вентиляционных систем.

**Ключевые слова:** производственная вентиляция, местный отсос, панель равномерного всасывания, сварочный аэрозоль.

Интенсивное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, широкое внедрение техники, систем механизации и автоматизации во все сферы общественно-производственной деятельности, формирование рыночных отношений сопровождаются появлением и широким распространением различных природных, биологических, техногенных, экологических и других опасностей.

Сварка, наплавка, резка, напыление и пайка металлов сопровождаются наличием ряда вредных и опасных производственных факторов. Практически при всех видах сварки, при резке и наплавке присутствуют такие опасные факторы, как пыль, газ, световое излучение, высокая температура, тепловое и ультрафиолетовое излучения. Наличие при сварке горючих газов может привести к химическому взрыву, а эксплуатация сосудов под давлением с инертными газами может вызвать физический взрыв.

Специальная оценка условий труда в ремонтно-механическом цехе АО «Мичуринский завод «Прогресс» проводилась в июне 2016 г.

В таблице 1 представлена занятость 21 работника ремонтно-механического цеха по классам (подклассам) условий труда на рабочих местах. Из таблицы видно, что большинство работников ремонтно-механическом цехе 14 человек работают в допустимых условиях труда, оставшиеся 7 человек работают во вредных условиях класса 3.1.

Таблица 1.

Сводная ведомость проведения СОУТ  
в ремонтно-механическом цехе предприятия

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам(подклассам)условий труда из числа рабочих мест						
			класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рабочие места	21	21	1	13	7	0	0	0	0
Работники, занятые на рабочих местах(чел.)	21	21	1	13	7	0	0	0	0

из них женщин	8	8	1	5	2	0	0	0	0
из них лиц в возрасте до 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
из них инвалидов	0	0	0	0	0	0	0	0	0

В ходе проведенной специальной оценки условий труда установлено, что одним из наиболее вредных факторов, воздействующих на работников ремонтно-механического цеха АО «Мичуринский завод «Прогресс» является химический фактор. Особенно высока концентрация сварочного аэрозоля на рабочем месте электрогазосварщика, от воздействия которого, соответственно может возникнуть электросварочный пневмокониоз, который развивается у электросварщиков при длительном выполнении работ в плохо вентилируемых помещениях, когда создается высокая концентрация сварочного аэрозоля, содержащего оксид железа, соединения марганца или фтора.

Процесс замены загрязненного воздуха помещений свежим, чистым называют вентиляцией. После принятия мер по совершенствованию технологии и оптимизации конструктивного исполнения оборудования с целью исключения воздействия вредностей на человека или снижения их уровней и концентраций до предельно-допустимых значений вентиляция позволяет наилучшим образом снизить избыточные количества теплоты, влаги, вредных газов, паров и пыли. На слайде указаны требования предъявляемые к системам вентиляции.

В АО «Мичуринский завод «Прогресс» большое количество производственных помещений характеризуется значительным моральным и физическим износом, на сварочном посту выделяется значительный объем сварочного аэрозоля и пылевых частиц, применяемая система вентиляции не в состоянии обеспечить заданный уровень безопасной концентрации,

следовательно, разработка и внедрение мероприятий, направленных на снижение химической нагрузки, является актуальной задачей.

В практике сварочных цехов заводов большое распространение имеют конструкции отсосов различных типов в том числе, выполненных в виде стационарных боковых вытяжных панелей, обеспечивающих отклонение факела выделений вредных веществ от лица сварщика.

В рамках проведенного анализа установлено, что для обеспечения безопасности и снижения химического воздействия на работников сварочного поста производственного участка необходимо использовать наклонную панель равномерного всасывания конструкции А.С. Чернобережского. Всасывающее отверстие выполнено в виде решетки, живое сечение щелей которой составляет 25% площади панели. Угол наклона всасывающей решетки  $45^\circ$ .

Для расчета всасывающей панели необходимо рассчитать:

1. Расстояние от источника до входа струи в отсос.
2. Коэффициент  $k_{\text{П}}$ , учитывающий влияние подвижности воздуха на требуемую производительность отсоса;
3. Предельную производительность отсоса.
4. Истинное значение предельной производительности отсоса:
5. Предельная (максимальная) и относительная предельная избыточная концентрация вредных веществ в удаляемом отсосом воздухе.
6. Значение безразмерного показателя  $M$ , с помощью которого можно определить оптимальное значение эффективности улавливания вредных веществ;
7. Оптимальное значение эффективности улавливания вредных веществ;
8. Требуемую производительность отсоса, обеспечивающую оптимальную эффективность улавливания вредных веществ.

### **Список использованных источников**

1. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
2. Новиков М.Н., Шаповалов А.В., Овсянник А.В. Курс лекций «Вентиляция и кондиционирование воздуха» для студентов четвертого курса 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» – Гомель:ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011. – 137 с.
3. Молчанов Б. С. Проектирование промышленной вентиляции. - Ленинград: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1970. - 228 с.
4. Фокин С.В. Ф75 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. -2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. - 368 с.
5. Шиляев, М.И. Типовые примеры расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст]: учебное пособие / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. университета, 2012. – 288 с

### **SUBSTANTIATION OF DEVELOPMENT OF VENTILATION SYSTEM ON THE PRODUCTION SITE OF JSC «MICHURINSKY PLANT «PROGRESS»**

**Scherbakov S.Y**

Candidate of technical sciences

**Filitova A.A.**

Student

Michurinsk state agrarian University

Michurinsk, Russia

sherbakovin@bk.ru

**Summary:** The analysis of results of special estimation of working conditions of JSC «Michurinsky plant» Progress». Requirements to systems of industrial ventilation are Marked. The necessary parameters for creation of the optimum microclimate in production with the use of ventilation systems are Revealed.

**Key words:** Industrial ventilation, local suction, panel of uniform absorption, welding aerosol.