

Создание одежды, соответствующей заданным гигиеническим требованиям, в настоящее время является актуальной задачей. Это связано с освоением человеком новых сред обитания, новых профессий, расширением сферы производственной деятельности в различных климатических условиях. Расширяется ассортимент используемых материалов для одежды, которые обладают комплексом новых показателей физических и гигиенических свойств, существенно изменяющих традиционный подход к процессу проектирования [1]. Проектирование специальной одежды - сложная задача, так как спецодежда представляет собой полный или частичный барьер между человеком и окружающей средой. При этом спецодежда должна выполнять защитную функцию, и одновременно не вызывать нарушение физиологических функций организма (нарушение деятельности сердечно - сосудистой системы, затруднение теплообмена с окружающей средой и др.). В настоящее время особое внимание уделяют эргономическим аспектам, обеспечивающим в комплексе сочетание безопасности и удобства (комфорта) пользователя [2,3]. К каждому виду специальной одежды предъявляют конкретные требования в соответствии с условиями эксплуатации. При этом обеспечение необходимых свойств зависит и от материалов и от конструктивного исполнения. Поэтому при создании специальной одежды необходимо руководствоваться определенными требованиями, учитывающими весь комплект показателей качества и назначения [4,5]. Таким образом, условия труда при проектировании специальной одежды являются определяющим фактором в выборе материалов и конструктивного решения модели. К специальной защитной одежде мембранного типа, предназначенной для использования населением в условиях повышенного содержания в воздухе паров высокотоксичных и химически опасных веществ, предъявляется весь комплекс требований к показателям назначения и качества. Наиболее значимыми требованиями при конструировании специальной одежды являются защитные показатели, обеспечивающие, прежде всего, безопасность жизни, сохранение здоровья людей. Защитные свойства специальной одежды обеспечиваются выбором оптимального пакета применяемых материалов и рациональной конструкцией изделия. Эргономические показатели характеризуют степень приспособленности одежды к конкретному человеку и обеспечивают гигиеническое соответствие (сохранение теплового баланса подкостюмного пространства), антропологическое соответствие конструкции изделия форме тела человека в статике и динамике, психофизическое соответствие (удобство пользования отдельными элементами изделия). Защитные и физиолого-гигиенические свойства комплекта обеспечивает материал с химзащитным мембранным слоем, включающим верхний (наружный) тканый слой, выполненный полотняным переплетением из полиамидных волокон, внутренний слой - пленочная мембрана на основе полимера полиамидоимида. Основные

характеристики мембранного материала представлены в таблице 1. Таблица 1 - Характеристика мембранного материала

Наименование	Значения
Масса г/м ²	180
Разрывная нагрузка полосы материала, Н , - в машинном направлении - в поперечном направлении	120 70
Относительное удлинение, %	19
Паропроницаемость, г/м ²	4120
Время защитного действия по парам, ч - спецвещества (концентрация паров 0,05 мг/л) При относительной влажности 65 % При относительной влажности 100% - аммиака (концентрация 0,25 мг/л) - хлора (концентрация 0,48 мг/л)	20 18 более 8 более 8

При разработке конструкции защитной одежды исходили из необходимости обеспечить полную укрытость кожных покровов человека, герметичность изделия в сочетании со средствами защиты органов дыхания (рис. 1). Рис. 1 - Внешний вид химзащитного мембранного комплекта

Проведенными исследованиями показано, что среди всего многообразия видов специальной одежды наиболее распространен комбинезон [6]. Разработку базовой конструктивной основы осуществляли по разработанной ранее методике проектирования эргономичных комбинезонов [6]. Комбинезон - изделие сложное, объединяющее капюшон, стан, рукава и брюки. В сочетании со средствами защиты рук, ног и лица комбинезон покрывает все участки тела человека. При проектировании комбинезонов важным моментом является правильное обоснование величин суммарных конструктивных прибавок, конфигурации и количества линий членения, формы отдельных деталей, способствующих увеличению динамики при выполнении человеком различных движений и обеспечивающих герметичность. Комбинезон представляет собой цельное изделие с передним разъемом на застежку - молнию, фиксируемый дополнительно на текстильную застежку (1, рис. 1). Для герметизации разъема к левой полочке притачан защитный внутренний клапан (2, рис.1), также застегивающийся на текстильную застежку. При создании комплекта учитывались динамические приросты антропометрических признаков посредством прибавок по участкам: длина и ширина спины, груди; длина руки и ноги; обхваты в локтевом и коленном суставах. С этой же целью дополнительно заложены складки в области локтей коленей, лопаток и подъягодичных складок (3, рис.1). Анализ структурного построения комбинезонов общего назначения показал, что преобладает втачной рукав рубашечного покроя. Этот же покрой рукава регламентирован ГОСТ 12.4.100-80. Поэтому при разработке конструкции защитного комбинезона предусмотрены рукава втачные двухшовные рубашечного покроя с заниженной проймой. В нижней части рукавов петли (4, рис.1) из эластичной тесьмы для фиксации рукава на большом пальце. В области линии талии комбинезона имеется эластичная стяжка (5, рис.1), предназначенная для фиксации комбинезона по фигуре. Капюшон проектируется увеличенной высоты, что позволит не стеснять движений головы при поворотах и наклонах. На затылке капюшона - хлястик для регулирования высоты капюшона (6, рис. 1). Для

удобства подгонки лицевой части с целью эксплуатации с различными средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) по линии обтюрации лицевого выреза имеется эластичная стяжка (7, рис.1), а под подбородком - цельнокроеный с капюшоном хлястик (8, рис.1). Хлястики застегиваются с помощью текстильной застежки. Ширина брюк на уровне голени регулируется с помощью текстильных застежек (9, рис. 1). К нижней части брюк комбинезона притачаны чехлы для обуви (10, рис.1). На уровне щиколотки - эластичная стяжка для фиксации чехлов на ногах (11, рис.1). Подошвы чехлов для обуви усилены прорезиненным материалом УНКЛ-3 (12, рис.1), для использования без специальной обуви. Комплект надевается поверх повседневной одежды и обуви. Конструкция химзащитного мембранного комплекта представляет собой комбинезон, который разработан с учетом свойств материала и антропометрических особенностей строения человека, а также в соответствии со спецификой работы в особых условиях, обеспечивая защиту и укрытость тела.