

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБУВИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ХИМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Шеремет Е.А., доц., Шеверина Л.Н., доц., Букиштан В.А., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье проведен анализ технических нормативных правовых актов и рассмотрены основные требования, предъявляемые к обуви специальной из различных материалов, предназначенных для защиты от химических воздействий.

Ключевые слова: специальная обувь, свойства, химическое воздействие, ТНПА.

В настоящее время белорусские и российские предприятия, выпускающие ранее обувь с верхом из резины, переориентируют свое производство на выпуск обуви с верхом из поливинилхлорида (далее – ПВХ) или этиленвинилацетата (далее – ЭВА). Причем обувь с верхом из ПВХ занимает лидирующее положение. Это связано с рядом достоинств ПВХ: данный материал отличается химической устойчивостью к воздействию влаги, агрессивной среды, ультрафиолету; обладает физической прочностью, не подвергается деформации и механическому напряжению; обувь из данного материала упругая, износостойкая. Недостатками обуви из ПВХ является то, что она обладает малой морозостойкостью (-15°C), хотя приемлемой для обуви осенне-весеннего периода носки; не рекомендуется контакт бытовой обуви с маслянисто-жировыми средами – для этого предназначена специальная обувь из ПВХ.

В свою очередь материал для изготовления обуви из ЭВА так же имеют ряд достоинств. Главное преимущество материала ЭВА – это его легкость. По этой характеристике обувь из ЭВА значительно превосходит обувь аналогичного назначения, изготовленной из резины или ПВХ.

ЭВА имеет пористую структуру, т. е. наполнен микроскопическими пузырьками воздуха, что способствует не только легкости, но и создает отличную теплоизоляцию. Материал ЭВА слабо проводит тепло. В зависимости от утеплителя обувь из ЭВА выдерживает морозы от нуля до -70°C .

Данный материал эластичный и упругий. Обувь из ЭВА – мягкая, с прекрасными амортизирующими свойствами, которые сохраняются и при низких температурах.

Обувь из материала ЭВА абсолютно водонепроницаема, потому что отливается целиком и не имеет никаких швов – ни сварных, ни шитых.

Помимо очевидных плюсов материала ЭВА, есть и минусы:

- слабая прочность на прокол. Поэтому некоторые модели обуви специально уплотняют дополнительными слоями в области подноски, пятки, подошвы;
- недостаточные противоскользящие свойства. Обувь из ЭВА достаточно «скользкая», передвигаться в ней по голому льду неудобно.

Резиновой называется обувь, выработанная с верхом из резины и тканей и низом из резины. Основными компонентами резиновых смесей для производства обуви резиновой являются каучуки, наполнители, вулканизирующие вещества, ускорители вулканизации, пигменты.

Резина – пористый материал, что обеспечивает хорошие теплозащитные свойства подошв. Обувь из резины относительно легкая, не теряет свой цвет и форму, достаточно прочная. Однако под действием внешних факторов происходит старение и разрушение резины, излом подошв в пучках при носке обуви, образование мелких наружных трещин по всей поверхности подошвы. Недостаточно привлекательный внешний вид обуви из резины имеет существенное значение для бытовой обуви, и не носит принципиальный характер для обуви специального назначения.

Таким образом, все рассмотренные выше полимерные материалы обладают своими особенностями, не позволяющими претендовать на исключительность при изготовлении обуви специального назначения. Поэтому выбор полимерных материалов для изготовления обуви специального назначения основывается, прежде всего, на задачах которые призван решать тот или иной вид обуви.

Следует отметить, что большой проблемой на сегодняшний день является оценка качества обуви из ПВХ, резины и ЭВА по химическим показателям, которые являются важными для специальной обуви. Не существует стандарта, устанавливающего комплекс

требований к обуви специальной из ПВХ. Единственным стандартом, устанавливающим требования к ПВХ, является ГОСТ Р ЕН ИСО 20345-2011 «Средства индивидуальной защиты ног. Обувь защитная», однако, в нем прописаны требования только по одному химическому показателю – «стойкость нефтепродуктам подошвы обуви», хотя перечень агрессивных сред, с которыми может контактировать обувь значительно шире. Стандарты на обувь с верхом из ЭВА отсутствуют вовсе. Существует только несколько технических условий, действующих на конкретных предприятиях.

Существует СТБ 2137-2010 «Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная защитная пожарных». Но он устанавливает требования по химическим показателям обуви ПВХ, предназначенной для пожарных.

Проведенный анализ существующих ТНПА, где объектами является обувь из полимерных материалов, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – ТНПА, устанавливающие требования к специальной обуви по химическим показателям

Наименование ТНПА	Агрессивная среда	Объект приложения воздействия
ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»	-коэффициент снижения прочности крепления деталей низа обуви -коэффициент снижения прочности ниточных креплений деталей верха обуви -защита обуви от химических факторов (от токсичных веществ, растворов кислот и щелочей, от органических растворителей, от нефти, нефтепродуктов, масел и жиров)	обувь специальная из различных материалов (ПВХ и резина)
ГОСТ 12.4.127-83 «Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная. Номенклатура показателей качества»	-химическая стойкость к воздействию соляной и серной кислоты, раствору едкого натрия -проницаемость агрессивных сред через пакет деталей верха от растворов кислот, щелочей, органических растворителей, нефти и нефтепродуктов - проницаемость токсичных веществ -коэффициент снижения прочности крепления после воздействия токсичных веществ -изменение физико-механических показателей после воздействия жидких агрессивных сред -изменение массы, объема или линейных размеров после воздействия жидких агрессивных сред и токсичных веществ	специальная обувь из полимерных материалов
ГОСТ Р ЕН ИСО 20345-2011 «Средства индивидуальной защиты ног. Обувь защитная»	-стойкость к нефтепродуктам подошвы	обувь специальная резиновая и полимерная
ГОСТ 12.4.072-79 «Система стандартов безопасности труда. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий»	-устойчивость на воздействие изоктана и толуола изменение массы, объема или линейных размеров после воздействия жидких агрессивных сред и токсичных веществ -изменение объема образца после воздействия смеси эталонного изоктана	формовые резиновые сапоги
ГОСТ 5375-79 «Сапоги резиновые формовые»	-изменение удельной прочности после воздействия серной кислоты или раствора соляной кислоты, раствора гидроокиси натрия -коэффициент снижения прочности крепления от воздействия раствора кислот, щелочей, органических растворителей, нефтепродуктов, масел и жиров	формовые резиновые сапоги
ГОСТ 29182-91 «Резиновая обувь. Резиновые рабочие сапоги с подкладкой или без подкладки, стойкие к действию химикатов»	-химическая стойкость к воздействию соляной и серной кислоты, раствору едкого натрия -изменение удельной прочности после воздействия серной кислоты или раствора соляной кислоты, раствора гидроокиси натрия	резиновые рабочие сапоги на подкладке или без подкладки
ГОСТ ISO 4643-2013 «Обувь полимерная. Сапоги общего назначения из пластика поливинилхлоридного литьевого с подкладкой или без подкладки»	—	поливинилхлоридные сапоги общего назначения с подкладкой или без подкладки
СТБ 2137-2010 «Система стандартов безопасности труда. Обувь специальная защитная пожарных»	-химическая стойкость к воздействию соляной и серной кислоты, раствору едкого натрия -устойчивость на воздействие изоктана и толуола	специальная защитная обувь пожарных

Примечание: знак «—» означает отсутствие агрессивной среды.

На основе проведенного анализа действующих стандартов можно отметить:

- перечень химических показателей для оценки качества обуви достаточно широк и включают химическую стойкость к воздействию соляной, серной кислоты, раствора едкого натрия, устойчивость на воздействие изооктана и толуола, стойкость к нефтепродуктам;
- разнородность применяемых химических показателей при оценке качества обуви специальной с верхом из различных материалов;
- совпадение методик оценки наблюдается только по показателям физико-механических свойств таких как изменение прочности при разрыве, увеличение массы образца после воздействия агрессивных сред, изменение твердости.

В силу недостаточности нормативной базы встает вопрос о целесообразности и возможности применения методик оценки качества резиновой обуви для обуви специального назначения, изготовленной с верхом из других полимерных материалов.