

Анализируя представленные графики можно сделать следующие выводы:

1. Максимальная надежность данной системы наблюдается при выравнивании напряжений в стержнях, т.е. при  $l_1 / l_2 = 2$ .
2. При увеличении разброса прочности  $\sigma(r_y)$  увеличивается разброс воспринимаемой нагрузки (кривая зависимости надежности от нагрузки становится более полой).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Болотин, В.В. Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений – М.: Стройиздат, 1981. – 351 с.
2. Капур, К., Ламберсон, Л. Надежность и проектирование систем. – М.: Мир, 1980. – 604 с.

УДК 614.89:006.354

Петухова Е.В., Махонь А.С.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ РАБОЧЕЙ ОБУВИ

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

*Научный руководитель ст. преподаватель Матвеев К.С.*

*Работа посвящена проблеме повышения эффективности применения рабочей обуви, обладающей проколостойкими функциями, на машиностроительных предприятиях. Предлагается упрощение конструкции обуви, без снижения ее защитных функций.*

Последние три десятилетия прошлого столетия ознаменовались бурным развитием европейского рынка рабочей обуви. Никогда прежде эта область не отличалась таким количеством технологических находок и столь стремительной сменой приоритетов. Если в 70-е годы главным усовершенствованием в рабочей обуви считались металлический подносик и антиперфорационная металлическая стелька,

заформовываемая в подошву, то уже в последующее десятилетие на первый план вышло стремление к комфорту. В настоящее время спецобувь, обеспечивающая механическую безопасность, т.е. предназначенная для защиты ног от механических воздействий, из всего многообразия групп рабочей обуви, является наиболее важной. Механические воздействия на ногу человека являются наиболее опасными и часто становятся причинами серьезных травм. Такие травмы наносят серьезный вред здоровью рабочих и могут вызвать потерю трудоспособности на длительный период.

В свою очередь, одной из наиболее важных характеристик рабочей обуви является ее проколостойкость. Так в цехах, где проводится механическая обработка металлов, несмотря на то, что на станках устанавливаются стружкоотражатели, стружкоотводчики и стружкоулавливатели не исключается попадание стружки в рабочую зону, это приводит к проколам и порезам ходовой поверхности обуви. Сквозные проколы часто являются причиной серьезных травм стопы. Это вызывает необходимость изготовления рабочей обуви с проколостойким низом, причем, согласно ГОСТ 12.4.177-89, такая обувь должна выдерживать усилие прокола не менее 1200 Н. Для этого в подошву вводится листовая прокладка из полосовой стали. Внешний вид такой обуви представлен на рис. 1.



Рис. 1 Рабочая обувь с антиперфорационной подошвой

Проблема изготовления подобной обуви состоит в том, что необходимо применение специализированного оборудования, которое имеется отнюдь не на всех предприятиях, изготавливающих рабочую обувь. Кроме того, наличие промежуточной металлической пластины, располагаемой между подошвой и простилкой, приводит к снижению прочности крепления низа обуви. Дополнительным недостатком нижеприведенной конструкции является невозможность использования рабочей обуви в том случае, если прокол все-таки произошел. Действительно, наличие отверстия с зазубренными краями, расположенными во внутреннюю полость обуви, приводит к дискомфорту и необходимости использования каких-либо дополнительных стелечных узлов. Это необходимо даже в том случае, если произошла только деформация стальной антиперфорационной пластины.

Именно поэтому, в некоторых случаях используется защитная промежуточная стелька, которая позволяет легко решить все вышеозначенные проблемы. Действительно, в том случае, если вместо антиперфорационной пластины используется защитная промежуточная стелька, не требуется никакого изменения технологии изготовления обуви, что автоматически влечет повышение качества крепления подошв. На предприятии изготовителе нет необходимости выпускать специальную проколостойкую обувь. Достаточно просто доукомплектовать ее проколостойкой стелькой. В том случае, если произошло разрушение или деформация стелечного узла, необходимо всего лишь заменить поврежденную стельку и обувь вновь готова к выполнению своих функций.

Внешний вид такой проколостойкой стельки показан на рис. 2. Конструктивно стелька состоит из трех слоев. Первый слой составляет картонная стелька, в которую запрессован второй слой – металлическая сетка. К полученному узлу, под давлением приливается третий слой – полимерный материал, основной функцией которого является фиксация сетки относительно картонной стельки.

Подобная конструкция стелечного узла, позволяет обеспечить необходимую прочность на прокол и намного более удобна в применении, чем конструкция стандартной проколостойкой обуви.

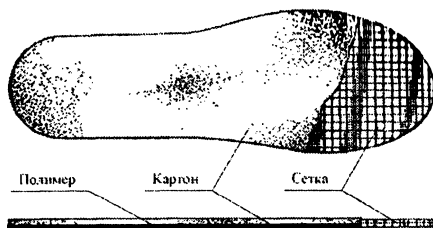


Рис. 2. Проколостойкий стелечный узел

## ЛИТЕРАТУРА

1. Обувь специальная для работающих на машиностроительных предприятиях / Н.А. Коняева [и др.] – М.: Машиностроение, 1987. – С.104.
2. Патент РБ 6013, А 43 В 17/04. Проколостойкая стелька для рабочей обуви/ А.Н.Буркин, А.Л.Ковалев, К.С.Матвеев, В.В.Петухов (ВУ).- № а 20000206; Заявлено 06.03.2000; Опубл. 30.09.2001, Бюл. }, Приоритет 06.03.2000.- 3 с.