

Из рассмотрения представленных шлифов, выполненных в продольной плоскости деформированных образцов, хорошо видны четкие линии сварного соединения двух металлов, достигнутого за счет совместного скоростного осевого течения двух металлов в процессе их скоростного выдавливания.

УДК 621.992.7

### **Изучение особенностей получения двухвитковой пружинной шайбы**

Студенты группы 104411 Семёнова Е.А, Нахайчук М.Г  
Научный руководитель – Шиманович О.А  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Целью настоящей работы является изучение особенностей изготовления пружинных шайб.

Исследования и испытания болтовых соединений привели к созданию новых видов пружинных шайб. Целью создания новых видов шайб являлось избегание каких-либо повреждений, причиняемых другим деталям стыка во время их работы, а так же сохранение стыков плотно затянутыми.

К новому виду шайб относятся двухвитковые пружинные шайбы. Применение двухвитковых пружинных шайб обеспечивает сопротивление развинчиванию гайки; гарантирует равномерное натяжение при необходимой степени затяжки; обеспечивает достаточный запас натяжения на период службы болтового соединения и многое другое. Для изготовления пружинной шайбы применяют стали марок 65Г, 70, 3Х13. Возможно их изготовление из бронзы марки БрКМц3-1 или других цветных сплавов. Твердость стальных шайб должна быть 40-48 HRC, бронзовых - не менее 90 HRB.

Двухвитковая пружинная шайба в настоящее время изготавливается с параллельными гранями и применяется на железных дорогах. Некоторые условия движения или ограниченное время на производство работ по текущему содержанию иногда требуют применения жестких пружинных шайб с высоким реактивным давлением, которые обладают высокой силой нажатия и имеют широкие пределы реактивной силы там, где это особенно ценно. Этого достигли благодаря созданию двухвитковой с высоким нажатием пружинной шайбы, которая никогда не выпрямляется при нормальных условиях службы. Подобное приспособление предназначено для замедления и прекращения движения вывинчивания вверх шурупов, особенно когда они применяются при раздельном прикреплении. Изображение данной шайбы представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Эскиз двухвитковой пружинной шайбы

Улучшение в методах изготовления, термическая обработка и закалка вместе с использованием легированных или углеродистых сталей специального состава, изготовленных мартеновским способом, в электропечах или тигельных печах, позволили получить необходимое реактивное давление пружин, требуемое современными условиями движения, с достаточным запасом мощности как условия безопасности.

Для изготовления данного вида шайб используется универсально – гибочный автомат.