

## ДЕФОРМАЦИИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ЗАГОТОВКИ В СТАНОЧНОМ ПРИСПОСОБЛЕНИИ

У.Т. Мардонов - Магистрант факультет технология машиностроение.

Т.У. Умаров - науч.рук. д.т.н., проф, ТашГТУ.

Закрепление деталей при обработке на металлорежущих станках сопровождается возникновением деформаций, являющихся частью общей деформации упругой технологической системы. Эти деформации могут оказывать существенное влияние на точность обработки.

Под действием усилий закрепления деформируется как сама обрабатываемая деталь, так и ее поверхностные слои в местах контакта с установочными поверхностями приспособления.

В справочнике [2] приводятся данные о результатах экспериментальных исследований в этой области, в результате которых были получены зависимости деформации поверхностного слоя от удельного давления. Исследования проводились на образцах кольцевой формы. На рис. 1.0. приведены кривые, характеризующие зависимость деформаций  $y$  от удельного давления  $p$  для образцов с различной микрогеометрией поверхности.



Рис. 1. Профилограммы, полученные для различной микрогеометрии  
поверхностей образцов

Эти зависимости во всех случаях имеют одинаковый характер, хотя количественно они различны. По мере увеличения давления  $p$  осадка профиля возрастает сначала быстро, затем медленнее. Следовательно, деформации, возникающие при первичной нагрузке образцов, нельзя считать пропорциональными удельному давлению.

Зависимость деформаций от удельного давления может быть приближенно выражена формулой:

$$y = C \cdot p^m \quad (2.0.)$$

где  $C$  — коэффициент, зависящий от качества поверхности и рода материала;

$m$  — показатель, величина которого меняется в пределах  $0,3 \div 0,5$  для разных образцов.

Следует отметить, что при изменении метода обработки или формы режущего инструмента деформации будут другими даже при одинаковом материале и микрогеометрии поверхностей. Кроме того, коэффициент  $C$  необходимо корректировать в зависимости от термической обработки образцов.

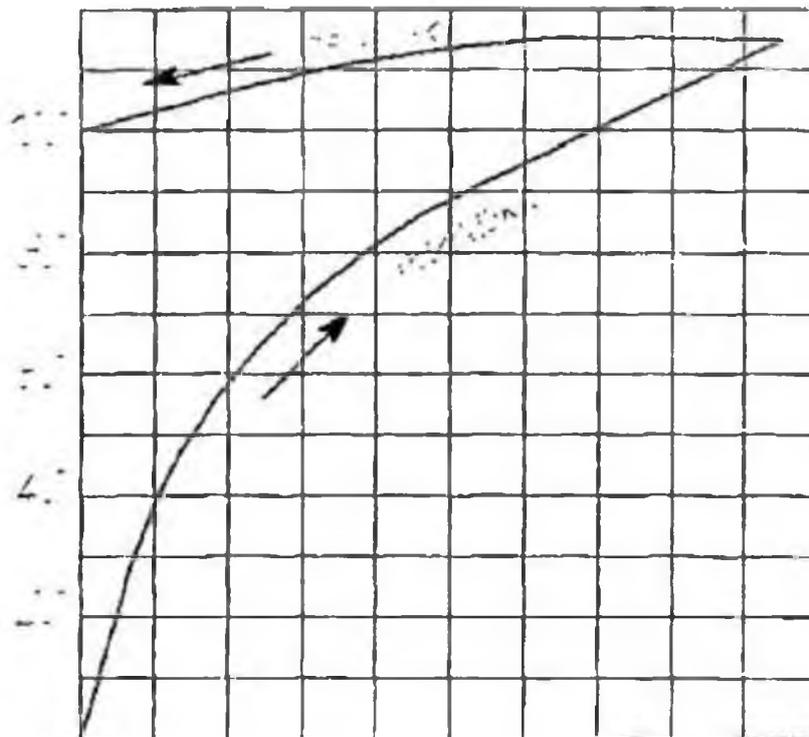


Рис. 1.2. Нагрузочная и разгрузочная ветви кривой

Экспериментальные исследования проводились с двукратной нагрузкой и разгрузкой образцов. При этом полученные зависимости имели существенные различия в первом и во втором случае. На рис. 1.2. показаны кривые, характеризующие зависимость деформации от удельного давления при нагрузке и разгрузке исследуемого образца.

Разгрузочная кривая расположена значительно выше нагрузочной, что говорит о большом влиянии остаточных деформаций, возникающих при нагрузке. Этот эффект получается наиболее значительным при контакте поверхностей с большими неровностями профиля. Величина остаточных деформаций, рассчитанная по замерам, оказалась равной 100 мкм. Для поверхностей, обработанных более чисто, величина обжатия неровностей получилась меньшей, в соответствии с чем нагрузочная и разгрузочная кривые расположены ближе друг к другу. При вторичной нагрузке нагрузочная кривая

расположится близко к кривой разгрузки, полученной при первичной нагрузке, а вторая разгрузочная кривая подходит близко к ко второй нагрузочной кривой.

Зависимость  $y$  от  $p$  не является линейной, поэтому значения коэффициента жесткости поверхностного слоя  $B$ , различны для различных нагрузок. Чем больше нагрузка, тем больше значение коэффициента жесткости. Если принять  $y = C \cdot p^{0.4}$ , то среднее значение этого коэффициента для нагрузки *от 0 до  $p$*  определится по формуле:

$$\xi = \frac{1000p}{y} = D \cdot p^{0.6} \quad (2.2)$$

где:  $D = \frac{1000}{c}$

Принятая выше зависимость  $y$  от  $p$  носит эмпирический характер и справедлива в пределах значений  $p$  от 0,01 до 1,0 кг/мм<sup>2</sup>. На самом деле кривые носят такой характер, что их кривизна быстро уменьшается при увеличении  $p$ . Это особенно ярко выражается при повторных нагрузках. При больших значениях  $p$  получим почти прямую линию, и в интервалах больших нагрузок зависимость  $y$  от  $p$  близка к линейной.

Контактирующие поверхности имеют определенные погрешности формы и касаются в точках или по площадкам. Влияние погрешности формы поверхностей заготовки и приспособления приводит к значительному понижению жесткости стыка [1].

### Литература

1. Демкин Н.Б., Рыжов Э.В. Качество поверхности и контакт деталей машин. - М.: Машиностроение, 1981. - 244 с.
2. Машиностроение: энциклопедический справочник, раздел третий «Технология производства машин» / Под ред. В.М.Кована. - М.: Гос. научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1948.-Т. 7.-708 с
3. Тараненко В.А., Митрофанов В.Г., Косов М.Г. Технологические способы и средства повышения точности нежестких деталей. // Технология, оборудование, организация и экономика машиностроительного производства. - М.гВНИИТЭМР, 1987, вып.2. - С. 1-64.
4. Ярославцев В.М. Разработка методологии поиска новых методов обработки и ее практическая реализация // Вестник МГТУ. Машиностроение. 2007. - №2(67). - С.56-70
5. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2002. - 684 с.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
АНДИЖОН МАШИНАСОЗЛИК ИНСТИТУТИ**

**“ИСЛОМ КАРИМОВ-ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ  
БИРИНЧИ ПРЕЗИДЕНТИ ВА БУЮК ДАВЛАТ АРБОБИ”  
МАВЗУСИДАГИ ВАЗИРЛИК МИҚЁСИДАГИ  
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН  
МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ  
2018 ЙИЛ 21 ФЕВРАЛЬ**

**4-КИТОБ (IV ШЎЪБА)**

**АНДИЖОН – 2018**

“Ислом Каримов-Ўзбекистон Республикасининг биринчи президенти ва буюк давлат арбоби” мавзусидаги вазирлик миқёсидаги илмий-амалий анжуманда иштирок этган профессор-ўқитувчилар, ёш олимлар, катта илмий ходим-изланувчилар, магистрлар ва иқтидорли талабаларнинг мақола ва тезислари тўплами. - Андижон: 2018.– 322 б. 20,13 босма табоқ.

#### 4-КИТОБ (IV ШЎЪБА)

*Масъул муҳаррир:*

техн.ф.д., проф., У.Р.Саломов

*Тақризчилар:*

тарих ф.д., проф., У.С.Абдуллаев  
техн.ф.н., доц., Х.У.Акбаров  
фалс.ф.н., доц., М.А.Каримова  
икт.ф.н., доц., Г.Бозорова  
катта ўқитувчи З.Қодиров  
тех.ф.н., доц., Х.Собиров

© - Андижон машинасозлик институти, 2018

© - Нашриёт-2018

74.	<b>Мардонов У.Т., Умаров Т.У.</b> Деформации поверхностных слоев при закреплении обрабатываемой заготовки в станочном приспособлении.....	<b>256</b>
75.	<b>Тургунов Б.М., Фаттаев М.А.</b> Маҳсулот яроксизланишини олдини олиш талаблари.....	<b>259</b>
76.	<b>Abdulahimov Sh.A., Igamberdiyev M.Q., Umarova Sh.</b> Flyusning yoy tasirida erishida suyuq fazada komponentlarning oksidlanishi .....	<b>261</b>
77.	<b>Xushvaxtov J.N.</b> Shahar ko`chalarini rejalashtirish, loyihalash va tasnifi.....	<b>264</b>
78.	<b>Рахмонов Х.Н., Иргашев А.</b> Загрязнение масла агрегатов силовых передач абразивными частицами. ....	<b>266</b>
79.	<b>Kasimov B.M., Tojiboev B.T.</b> Tokarlik keskichni issiqlik deformatsiyasi qiymatini kesish yo`liga bog`liqligi.....	<b>271</b>
80.	<b>Тоштемиров У.Т., Ташкулов А.А.</b> Қазииш лаҳимларида очик шип тоғ жинслари ва целикларнинг тургунлик ўлчамини баҳолаш.....	<b>273</b>
81.	<b>Abdulahimov Sh.A., Igamberdiyev M.Q., Umarova Sh.</b> Payvandlash vannasini legirlash.....	<b>276</b>
82.	<b>Shuxratjonov Sh., Abdullayev A.I.</b> Motor moylarining ishlash sharoyiti va ularga qo`yiladigan ekspluatatsion talablar.....	<b>279</b>
83.	<b>Ortiqov S.S., Xosilov D.</b> Avtomobil IYOD porshenlarini bolg`alash yo`li bilan tayyorlashning afzalliklari.....	<b>281</b>
84.	<b>Jalolova.Z.X.</b> Avtotransport vositalarini kompyuterlashtirish.....	<b>285</b>
85.	<b>Саримсақов А.М.</b> Техник тизимдан одам меҳнатини сиқиб чиқариш қонуниятларини ривожлантириш йўллари.....	<b>287</b>
86.	<b>Абдуллаева Н.С.</b> Ислам Абдуганиевич Каримов – создатель новой отрасли.....	<b>291</b>
87.	<b>Алматаев.Т.О., Мойдинов.Д.А., Алматаев.Н.Т., Дадабоев.Р.М.</b> Бензинда ишловчи ички ёнув двигателлардан чиқаётган чиқинди газлар таркибидаги заҳарли газлар миқдорини аниқлаш.....	<b>296</b>
88.	<b>Саримсақов А.М.</b> Автомобиль транспорт тизимини идеальлик даражасини ошириш услуги.....	<b>299</b>
89.	<b>Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Нарзуллаев Ш.Н., Эркинов С.М.</b> Сетевые помехи систем дистанционного контроля, управления и способы их подавления.....	<b>303</b>
90.	<b>З.М.Соҳибова, Л.О.Олимов, М.С.Олимова.</b> Материалшунослик ва янги материаллар технологияси йўналиши бакалаврларига квант ўлчамли эффектларни ўқитиш усули ҳақида.....	<b>308</b>
91.	<b>З.М.Соҳибова, Л.О.Олимов, М.С.Олимова.</b> Яримўтказгичлар материалшунослиги соҳасининг ривожланишида ультрадисперц яримўтказгич кукунларининг аҳамияти.....	<b>311</b>
92.	<b>Б.М.Тожибоев, З.К.Мадаминов, Б.А.Рамашалиев.</b> Композицион полимер қопламалар мустаҳкамлигини ошириш ва уларнинг хоссаларини яхшилаш усуллари.....	<b>313</b>