

Э.Ш. Джемилов, канд. техн. наук,
Э.Э. Ягьяев, канд. техн. наук, Симферополь, Украина

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ХОНИНГОВАНИИ КОНИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ

У статті наведені результати дослідження шорсткості поверхні конічного отвору після алмазного хонінгування, побудовані графічні залежності, що ілюструють мікро геометрію розглянутої поверхні по формулюючому конусу.

В статье представлены результаты исследования шероховатости поверхности конического отверстия после алмазного хонингования, построены графические зависимости, иллюстрирующие микро геометрию рассмотренной поверхности по формирующему конусу.

JE.SH. DZHEMILOV, JE..JE. JAG'JAEV

MAINTENANCE OF THE SURFACE QUALITY AT CONIC APERTURES HONING

In the article the results of roughness of surface of the conical opening after the diamond honing treatment are presented, graphic dependences are built, showing micro geometry of the treated surface along formative cone.

Введение и постановка задачи. Хонингование не только повышает точность обрабатываемых поверхностей, но и улучшает качество приповерхностного слоя. Качество поверхности при хонинговании характеризуется рядом параметров, благоприятно влияющих на эксплуатационные показатели изделия. К таким параметрам относят параметры шероховатости поверхности, микротвердость, сжимающие остаточные напряжения.

Хонингование стабильно обеспечивает параметр шероховатости поверхности $R_a = 0,3 \div 0,1$ мкм. Факторами, влияющими на шероховатость обработанной поверхности, являются характеристика применяемых брусков и режимы обработки [1, 2].

При хонинговании алмазными брусками практически не происходит затупления зерен за время обработки одной детали, однако благодаря выглаживанию и упрочняющему воздействию алмазных зерен на поверхность деталей происходит ее глубокое и интенсивное упрочнение. Регулируя скорость и давление, можно незначительно увеличить упрочняющее действие на 10-15% [2].

Хонингование конических отверстий сопровождается постоянным изменением ширины контакта рабочей поверхности бруска с поверхностью детали, что приводит к неравномерной глубине внедрения режущих зерен. Результатом подобного контакта является неравная шероховатость обработанной поверхности. Поэтому, создание условий, способствующих формированию равной шероховатости, является актуальной задачей при обработке конических отверстий алмазным хонингованием.

Целью представленных исследований является получение равной микрогеометрии обработанной конической поверхности алмазным хонингованием.

Основные материалы исследования. При проведении экспериментов применяли алмазные бруски AC6 500/400-M5-01-100% и AC20 125/100-M5-

01-100%, а в качестве СОЖ – керосин. В качестве оборудования использован модернизированный радиально-сверлильный станок мод. 2К522. Обрабатываемая деталь – корпус дозатора дозировочно-укупорочного агрегата из стали 40Х улучшенной.

Для измерения шероховатости был использован портативный профилометр TR 200 с программным обеспечением. Измерения производились в 5 участках вдоль образующей конического отверстия: 1 участок – на расстоянии 10 мм от большего отверстия конуса; 2 участок – 25 мм; 3 участок – 40 мм; 4 участок – 55 мм; 5 участок – 70 мм после обработки с использованием в хонинговальной головке колодок промышленного и предлагаемого образцов [3].

При этом параметры шероховатости по длине образующей находятся в следующих пределах: для характеристики бруска АС6 500/400-М5-01-100% с применением промышленной колодки – $R_a = 4,09 \div 5,99$ мкм, а с предлагаемой колодкой – $R_a = 5,73 \div 5,9$ мкм; для характеристики бруска АС20 125/100-М5-01-100% с применением промышленной колодки – $R_a = 1,10 \div 2,47$ мкм, а с предлагаемой колодкой – $R_a = 2,01 \div 2,44$ мкм.

В табл.1 и табл.2 приведены профилограммы поверхности образующей конического отверстия после хонингования промышленной и предлагаемой колодками с характеристикой алмазного бруска АС6 500/400-М5-01-100%.

Таблица 1 – Профилограмма поверхности конического отверстия после хонингования предлагаемой колодкой

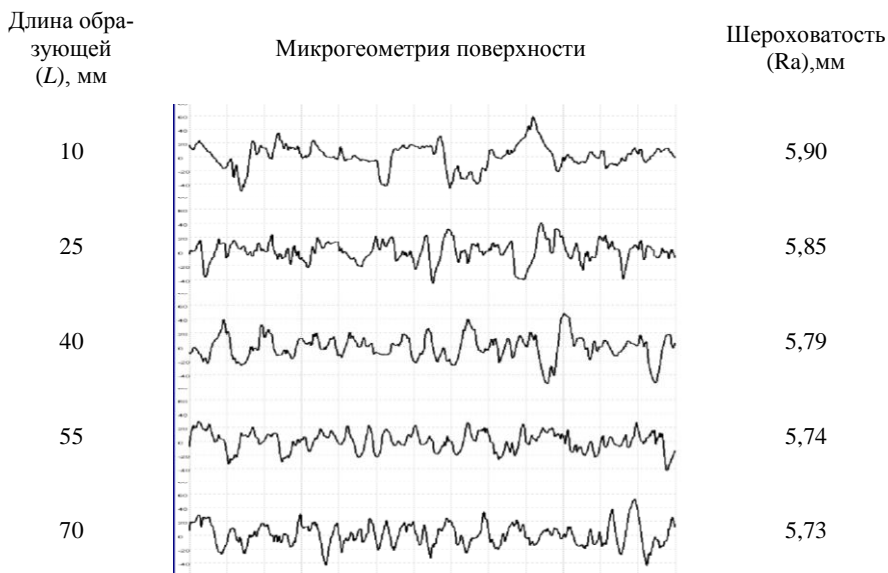
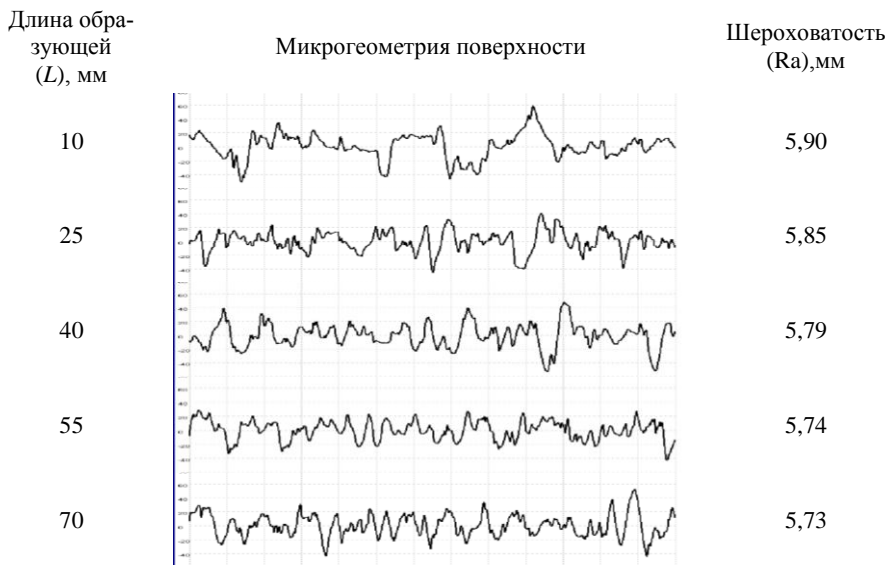


Таблица 2 – Профилограмма поверхности конического отверстия после хонингования предлагаемой колодкой



На основе полученных результатов построены графики шероховатости вдоль образующей конического отверстия (рис.1и рис.2).

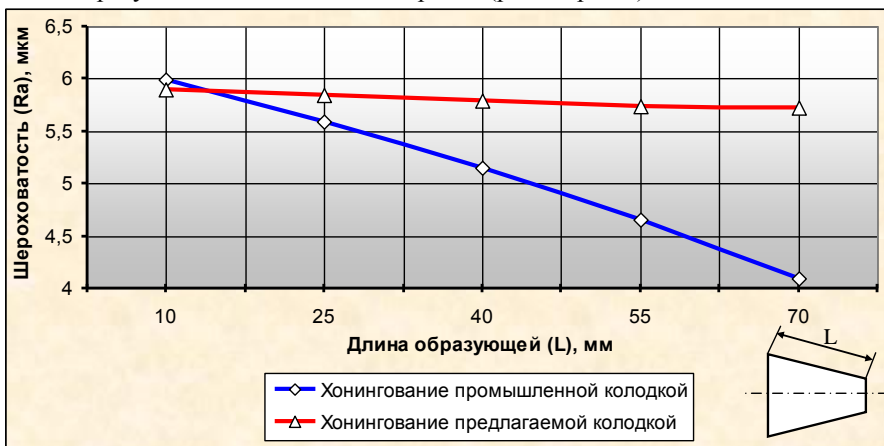


Рисунок 1 – Шероховатость поверхности образующей конического отверстия после хонингования брусками АС6 500/400-М5-01-100%, СОЖ – керосин

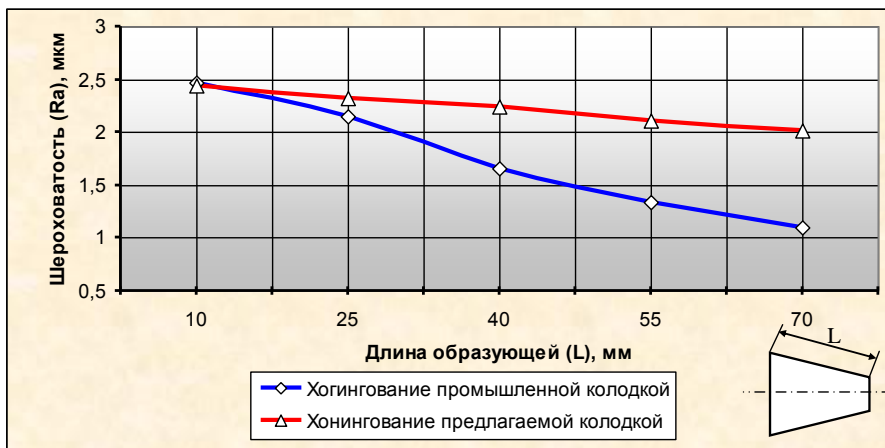


Рисунок 2 – Шероховатость поверхности образующей конического отверстия после хонингования брусками АС20 125/100-М5-01-100%, СОЖ – керосин

Результаты шероховатости, представленные на рис. 1 и рис. 2, показывают, что предлагаемая конструкция колодки при хонинговании создает благоприятные условия для получения равной микрогеометрии поверхности образующей конического отверстия.

Список литературы: 1. Фрагин И.Е. Новое в хонинговании / Фрагин И.Е. – М.: Машиностроение, 1980. – с. 22 – 23. 2. Кремень З.И. Хонингование и суперфиниширование деталей / Кремень З.И., Стратиевский И.Х. – Л.: Машиностроение, 1988. – с. 126. 3. Джемилев Э.Ш. Повышение качества обработки конических отверстий алмазным хонингованием на основе исследования контактного взаимодействия инструмента с деталью: дис. канд. техн. наук: 05.03.01 / Джемилев Э.Ш. – Симферополь, 2010.

Поступила в редколлегию 18.04.2011

Bibliography (transliterated): 1. Fragin I.E. Novee v honingovanii / Fragin I.E. – M.: Mashinostroenie, 1980. – s. 22 – 23. 2. Kremen' Z.I. Honingovanie i superfinishirovanie detalej / Kremen' Z.I., Stratievskij I.H. – L.: Mashinostroenie, 1988. – s. 126. 3. Dzhemilov Je.Sh. Povyshenie kachestva obrabotki konicheskikh otverstij almaznym honingovaniiem na osnove issledovaniya kontaktnogo vzaimodejstviya instrumenta s detal'ju: dis. kand. tehn. nauk: 05.03.01 / Dzhemilov Je.Sh. – Simferopol', 2010.