

Утверждаю
Начальник НИИ

 Костюкович Г.А.

«24» марта 2010г.

ОТЧЁТ

по накатке шлицев 32×2×9h ГОСТ 6033-80
на деталях 5334-3444058-020/4370-3444058-020
и 5440-3444058-020/6418-3444058-020.

I. Исходные данные

1. Материал по КД – сталь 35 ГОСТ 1050-88.
Фактически – сталь 45 или сталь 50 (протокол №45 от 09.10.2009г.).
Твёрдость материала перед накаткой шлицев – 212 НВ (протокол №154 от 05.03.2010г.).
2. Диаметр заготовки – $\varnothing 29,2_{-0,05}$ мм при допуске радиального биения 0,03 мм.
Для получения данных параметров обработка производилась на круглошлифовальном станке 3А151.
3. Накатка шлиц.
 - 3.1 Станок ШП 1923, метод накатки – вытягивание, встречное накатывание.
 - 3.2 Ролики – 1990-4139, материал – сталь 800 More фирмы Bohler (Австрия).
Химический состав и режимы термообработки роликов прилагаются (протоколы №1, №2).

II. Режимы накатывания

Минутная подача $S_{\text{мин}} = 107$ мм/мин.
Частота вращения роликов $n = 1900$, об/мин.
Машинное время при максимальной длине шлиц $L = 378$ мм составляет:

$$t_m = \frac{L}{S_{\text{мин}}} = \frac{378}{107} \approx 3,53 \text{ мин.}$$

III. Применяемая оснастка

Так как деталь является относительно нежёсткой (отношение $\frac{L_{\text{дет}}}{d_{\text{заг}}} = \frac{498}{29,2} = 17,05 > 10$), то обработка шлиц производилась с люнетом методом встречного накатывания вытягиванием (схема приведена на рисунке 1).

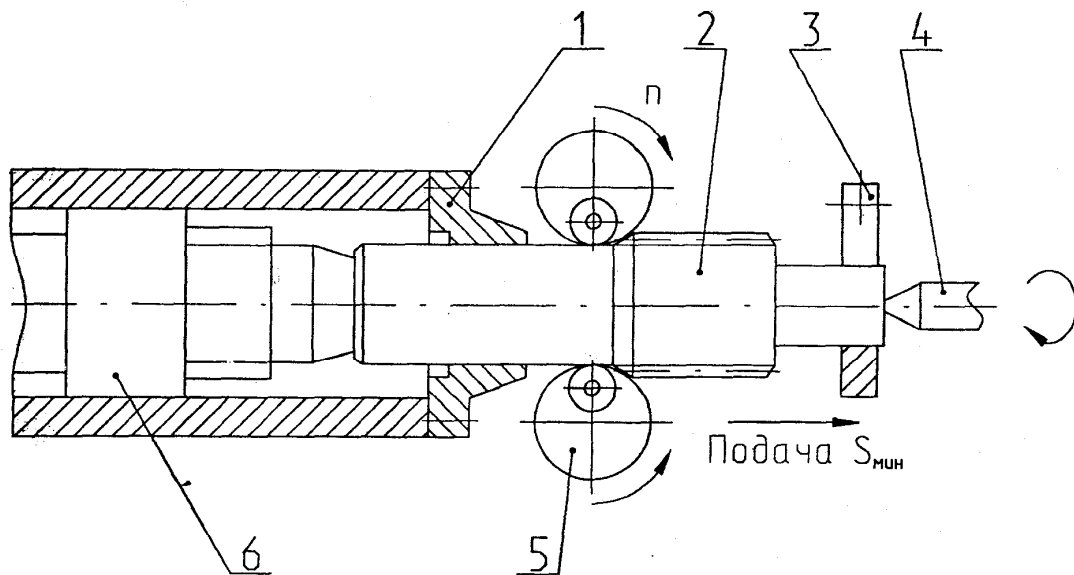


Рис.1. Схема накатывания

1 – люнет, 2 – заготовка, 3 – поводок, 4 – бабка приводная (показан только центр), 5 – накатная головка с роликом, 6 – тиноль.

IV. Требования к готовой детали согласно ГОСТ 6033-80 для шлицев 32x2x9h (центрирование по эвольвенте)

Количество шлиц $z = 14$.

Шероховатость боковых поверхностей – Ra2.5, впадин – Ra5.

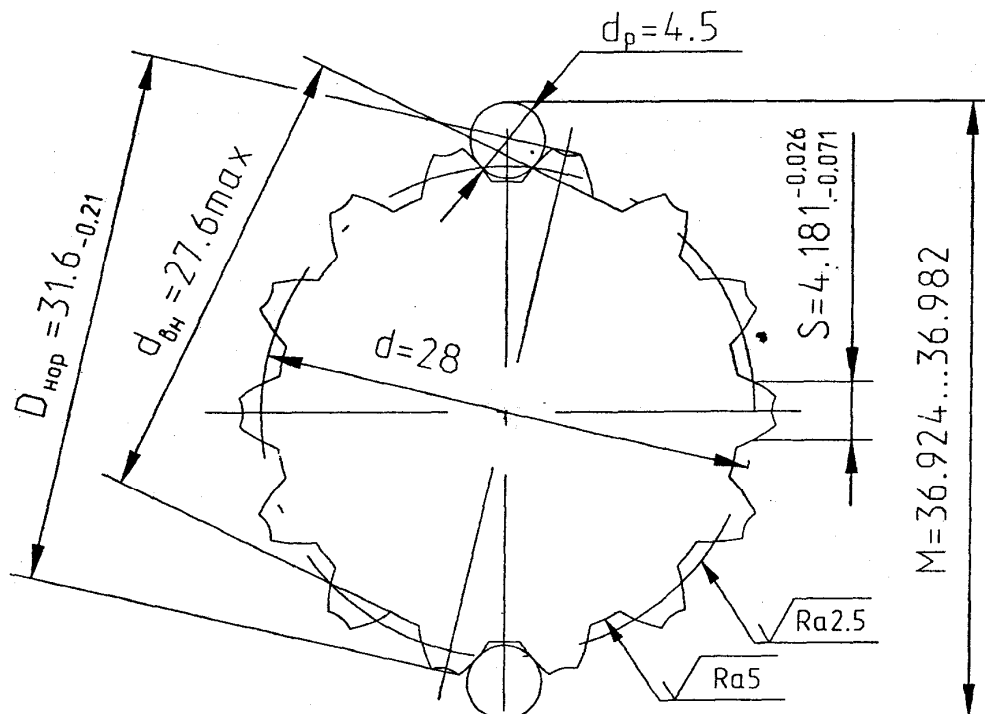


Рис.2 – Шлицы 32x2x9h ГОСТ 6033-80

V. Результаты изготовления шлицев на валиках рулевого управления

Фактически полученные результаты – $M = 36,93$ мм.

$D_{нар} = 31,5$ мм.

$d_{вн} = 26,3$ мм.

Шероховатость шлицев в продольном направлении при сравнении по эталонам – $Ra_{1,0,14} \dots Ra_{1,0,2}$ (см протокол №222 от 23.03.2010г.).

Шероховатость шлицев в поперечном направлении шлица при сравнении по эталонам – $Ra_{2,0,4} \dots Ra_{2,0,5}$.

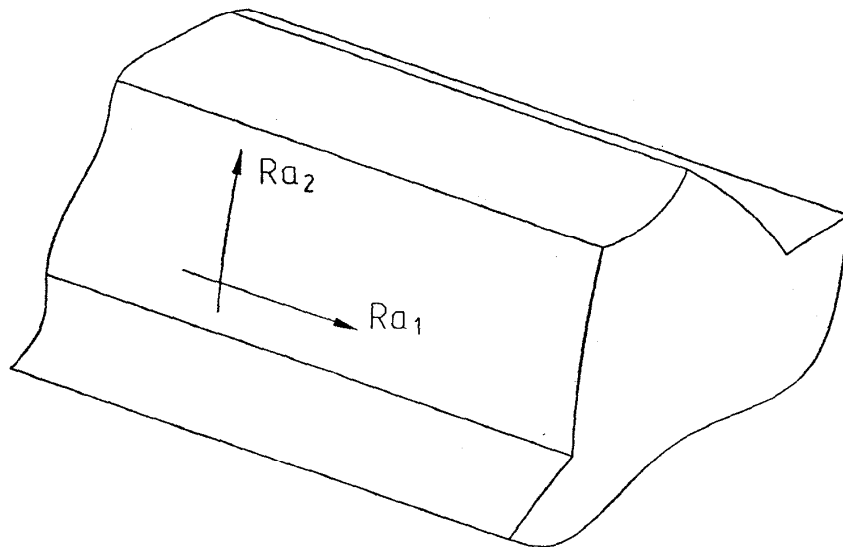


Рис.3 – Схема замера шероховатости шлицев

Профиль шлица по эвольвенте практически полностью совпадает с эталонным профилем (см. приложение №3). Профиль шлица определялся методом сравнения с эталонным профилем при увеличении 50 : 1 на профилометре (1 мм на профиле соответствует 0,02 мм на шлице вала).

VI. Выводы

Станок STI 1923 и разработанная технология накатки обеспечивают требования и качественное изготовление шлицев $32 \times 2 \times 9h$ ГОСТ 6033-80 для деталей 5334-3444058-020/4370-3444058-020 и 5440-3444058-020/6418-3444058-020.

Отчёт составили

М.М. Семеняко

М.Е. Кипнис

Приложение: 1. Протокол №45 от 09.10.2009г.
2. Протокол №154 от 05.03.2010г.
3. Протокол №222 от 23.03.2009г.
4. Приложение №1, 2, 3.