

2. Рехт Р.Ф. Разрушающий термопластический сдвиг. Труды Американского общества инженеров-механиков. Пер. с англ., т.31, сер. Е, №2. – М.: Мир, 1964. – С.189-193.
3. Клушин М.И. О физических основах сверхскоростного резания металлов. – В сб. трудов Горьковского политехнического института, 1961. – Т. XVII, вып. 4. – С. 15-22.
4. Командури Р. Механизм образования непрерывной сегментной стружки при обработке резанием / Р. Командури, Р. Браун// Конструирование и технология машиностроения: труды американского общества инженеров-механиков. – № 1. – 1981. – С. 145-153.
5. Кривоухов В.А., Чубаров А.Д. Обработка резанием титановых сплавов. М.: Машиностроение, 1970. – 184 с.
6. Афонасов А.И. Процесс элементного стружкообразования / А.И. Афонасов, А.А. Ласуков // Вестник машиностроения. - 2013. - №12. - С.69-72.
7. Лоладзе Т.Н. Стружкообразование при резании металлов. - М.: Машгиз, 1952. – 200 с.
8. Ласуков А.А., Афонасов А.И., Сапрыкин А.А. Влияние температуры резания на характер стружкообразования / Ласуков А.А., Афонасов А.И., Сапрыкин А.А. // Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта 2005». Том 59. Техніка. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. – с.3-5.
9. Aco Antii The influence of tool wear on the chip-forming mechanism and tool vibrations. / Aco Anti, Petar B. Petrovi, Milan Zeljkovi, Borut Kosec, Janko Hodoli // Materials and technology 46 (2012) 3, 279–285.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ДЕФОРМАЦИИ,
АДАПТИРОВАННОГО ДЛЯ МИКРОСКОПА TESCAN VEGA II LMU**

А.А. Черняков, студент группы 10380

Научный руководитель: Алферова Е.А., к.ф.-м.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

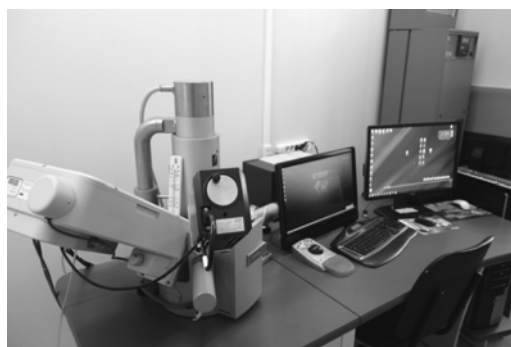
Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Пластическую деформацию традиционно изучают по картине деформационного рельефа. Существует ряд методов изучения деформационного рельефа, например: дифракции отраженных электронов (ДОЭ/EBSD), корреляции цифровых изображений (КЦИ), спекл-интерферометрии, конфокальная микроскопия, растровая микроскопия, интерференционная профилометрия и др. При исследованиях, во многих случаях, важна неизменная ориентация образца в микроскопах.

Целью данной работы было: спроектировать приспособление для деформации и установки образцов в микроскоп. Требования, предъявляемые к данному приспособлению: предотвращение разворота образца, возможность использования данного приспособления на микроскопах Tescan Vega II LMU и Leica DM 2500P.

Приспособление проектировалось для установки образца на микроскопы Tescan Vega II LMU (рис. 1, а) и Leica DM 2500P (рис. 1, б).



а)



б)

Рис. 1. Растровый электронный микроскоп Tescan Vega II LMU (а), оптический микроскоп Leica DM 2500P (б)

Произведенный поиск аналогов показал, что существующие приспособления подходят по габаритным размерам, но не имеют возможности необходимой ориентации образца в данных микроскопах. В рамках данной работы было спроектировано приспособление сборочный чертеж которого показан на рис. 2.

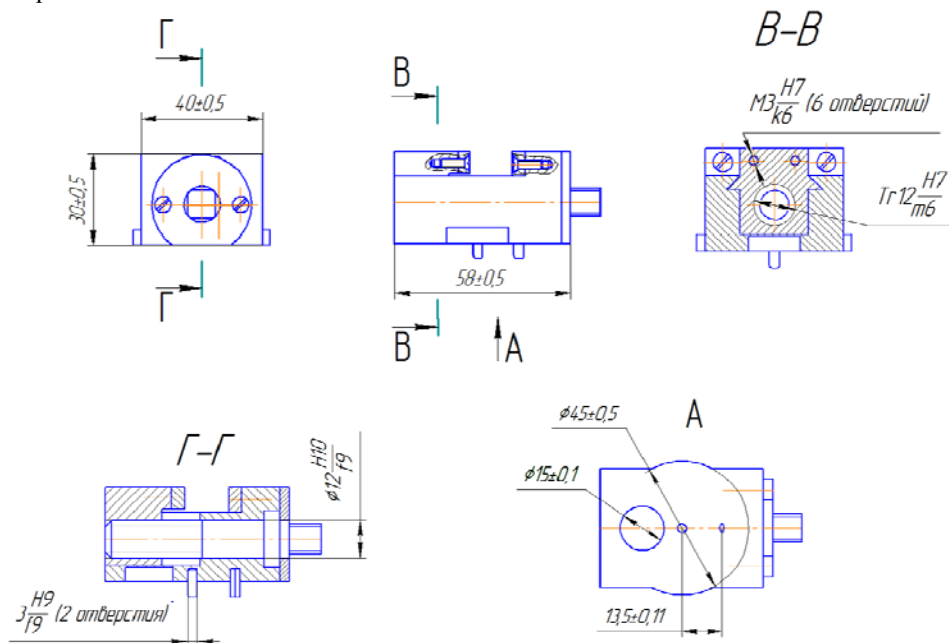


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры приспособления

В спроектированном приспособлении (рис. 3) можно деформировать образец и не снимая его исследовать деформационный рельеф. Материал спроектированного приспособления должен быть не магнитным, поэтому была выбрана сталь с преобладанием никеля ХН35ВТ. Была рассчитана сила при которой образец начинает деформироваться (1), а также проведены расчёты на срез (2) и смятия резьбы (3). Масса приспособления составляет 460 г.

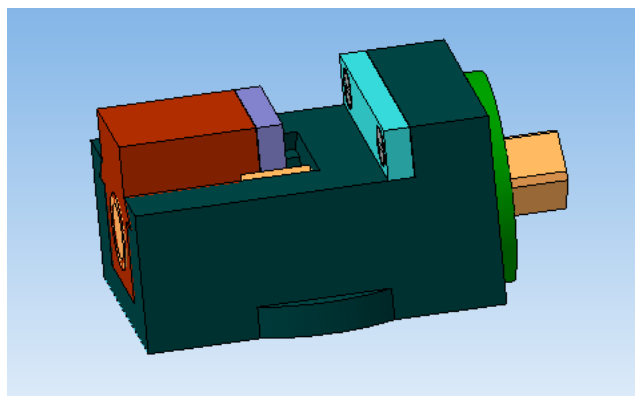


Рис. 3. Приспособление для растрового микроскопа Tescan Vega II LMU

$$F = \sigma_{0.2} \cdot S = 200 \cdot 9 = 1800, \text{ Н} \quad (1)$$

$$\tau_{ср} = \frac{F}{\pi \cdot d_1 \cdot z \cdot b} = \frac{1800}{3.14 \cdot 0.012 \cdot 2 \cdot 0.012} = 5, \text{ МПа} \quad (2)$$

$$\tau_{ср} \leq [\tau_{ср}]$$

$$[\tau_{ср}] = 0.2 \cdot \sigma_{0.2} = 0.2 \cdot 390 = 78, \text{ МПа}$$

$$\sigma_{сж} = 4 \cdot \frac{F}{\pi (d_2^2 - d_1^2) z} = \frac{1800}{3.14 (0.012^2 - 0.008^2) \cdot 2} = 5, \text{ МПа} \quad (3)$$

$$\sigma_{сж} \leq [\sigma_{сж}]$$

$$[\sigma_{ср}] = 0,5 \cdot \frac{\sigma_{0,2}}{3} = 0,5 \cdot 130 = 75, \text{ МПа}$$

- где F – осевая сила, Н;
 $\sigma_{0,2}$ – предел текучести, МПа;
 s – площадь сечения образца, мм²;
 d_1 – внутренний диаметр резьбы, мм;
 d – наружный диаметр винта, мм;
 z – число витков гайки, находящихся в зацеплении;
 k – коэффициент запаса самоторможения;
 p – шаг резьбы, мм;
 $\tau_{ср}$, $[\tau_{ср}]$ – расчетное и допустимое напряжения среза, МПа;
 $\sigma_{ср}$, $[\sigma_{ср}]$ – расчетное и допустимое напряжения смятия, МПа;

Для установки приспособления на рабочий стол микроскопа Leica DM 2500P, будет использоваться переходник (рис. 4). Масса переходника составляет 207г.

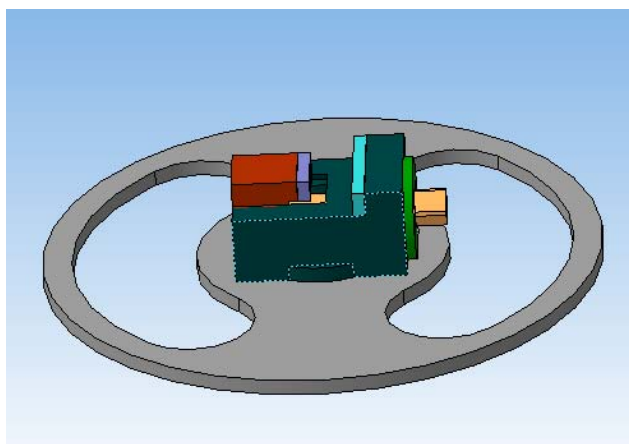


Рис. 4. Переходник для ориентации приспособления на рабочем столе микроскопа Leica DM 2500P

Литература.

1. Камнев Г.Ф. Винтовые механизмы – Л.: изд. ЛКИ, 1967 – 52с.
2. Кривенко И.С., Артемьев Н.С. Проектирование винтовых механизмов – Л.: изд. ЛКИ, 1986 – 53с.

ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ АППАРЕЛИ СТАНКА RD 20 III

Е.Ю. Аверин, студент группы 10380

Научный руководитель: Вальтер А.В.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Основанием для данной работы послужил проект технического задания от компании Ди энд Ти Сервисез к ЮТИ ТПУ на проектирование аппарели бурового станка RD20. RD20 – это мобильная буровая установка, которая предназначена для разведочного и глубокого бурения скважин на газ, воду и нефть. Установка обеспечивает минимальное время на подготовку к работе, сравнительно небольшой размер площадки-основания, не требует большого штата персонала и обеспечивает сокращение затрат на мобилизацию и переезды.

Для выполнения бурения необходимо использовать дополнительное оборудование – аппарель. Она предназначена на выполнения горизонтального бурения буровым станком RD20. Горизонтальное бурение – высокотехнологичный, экологичный и экономически выгодный вид бурения по сравнению с вертикальным. Данный способ позволяет увеличить в несколько раз количество добываемого метана, нефти, воды за счет многозабойного бурения.

Аппарель (рис. 1) представляет собой плоскую и устойчивую поверхность, предназначена для подъема и удержания бурового станка на кустовых площадках нефтяных скважин при бурении, ос-