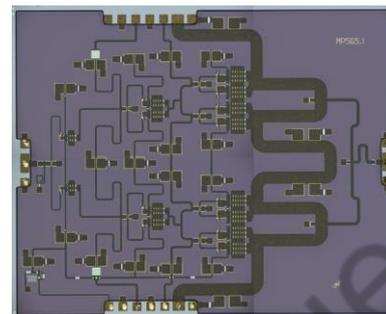


MP565

Усилитель мощности 9,5 ... 13,3 ГГц

ЖНКЮ.758773.236

- диапазон рабочих частот 9,5...13,3 ГГц
- малосигнальное усиление 26 дБ
- выходная СВЧ мощность (P1дБ) 35 дБм
- КПД по добавленной мощности (P1дБ) 21%
- размеры кристалла 4,2 × 3,4 × 0,1 мм



Применение

- Радарная техника
- Телекоммуникации и связь

MP565 — монолитно-интегральная схема трехкаскадного 3 Вт усилителя мощности X – диапазона предназначена для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ модулей с общей герметизацией. Усилитель изготовлен на основе технологического процесса GaAs power pHEMT с длиной затвора 0,25 мкм.

Основные параметры (Vdd = 6 В, Vgg = -5 В, Id = 1,4 А, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, T = 25 °С)

Обозначение	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
ΔF	Диапазон рабочих частот	9,5	—	13,3	ГГц
S21	Малосигнальный коэффициент усиления	26 ¹	28 ¹	—	дБ
		25,5 ²	27,5 ²	—	
S11	Возвратные потери по входу	—	-11 ¹	—	дБ
		—	-10 ²	—	
S22	Возвратные потери по выходу	—	-12 ¹	—	дБ
		—	-18 ²	—	
P1dB	Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)	30,5 ¹	32,5 ¹	—	дБм
		29 ²	31 ²	—	
PAE	КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)	—	21 ¹	—	%
		—	15 ²	—	

¹ f = 9,5...11,7 ГГц.

² f = 11,7...13,3 ГГц.

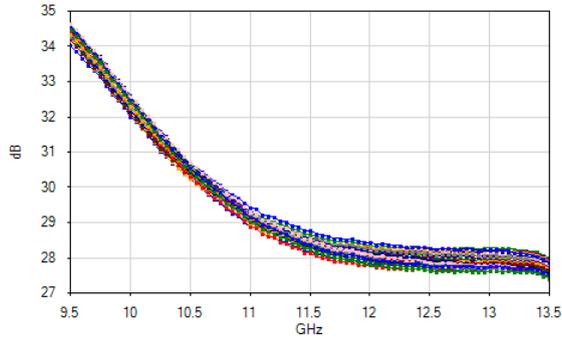
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Параметр	Значение	Ед. изм.
Напряжение питания	+9	В
Напряжение смещения	-7	В
Входная СВЧ мощность	TBD	дБм
Рабочая температура	-40...+85	°С
Температура хранения	-55...+125	°С

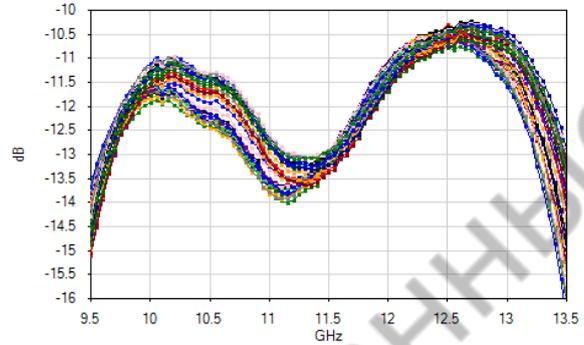
¹ Предварительные данные. Информация может быть изменена без уведомления.

Типовые характеристики ($V_{dd} = 6\text{ В}$, $V_{gg} = -5\text{ В}$, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, $T = 25\text{ °C}$)

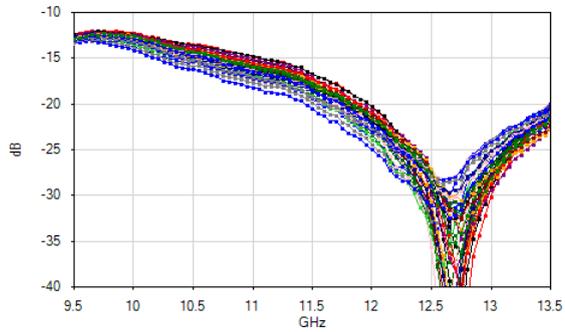
Малосигнальное усиление



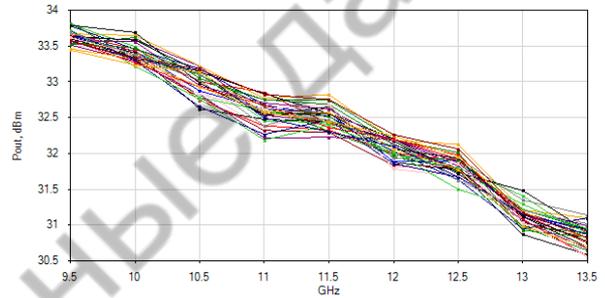
Возвратные потери по входу



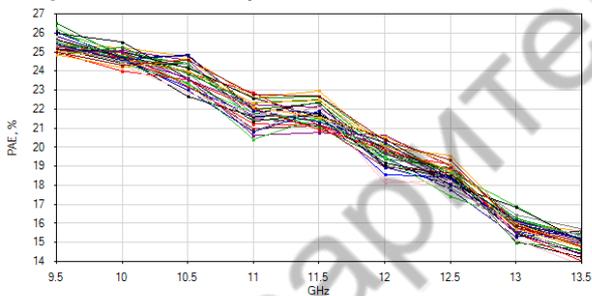
Возвратные потери по выходу



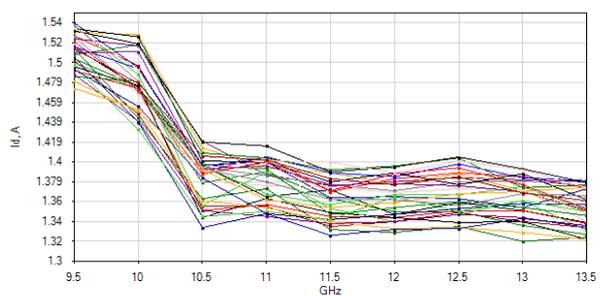
Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)

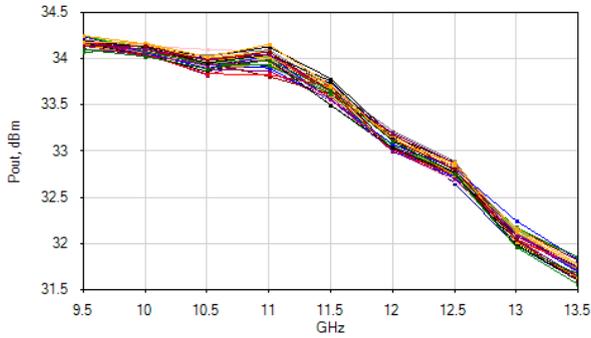


Ток потребления (при компрессии на 1 дБ)

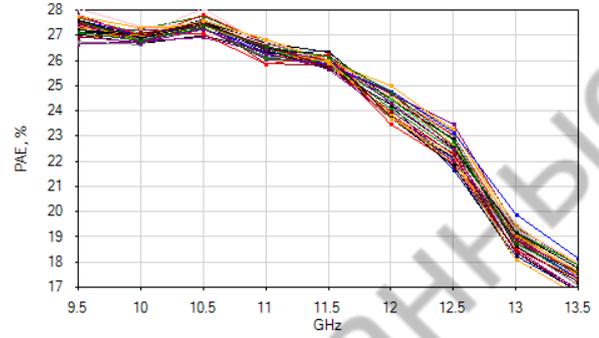


Типовые характеристики ($V_{dd} = 6\text{ В}$, $V_{gg} = -5\text{ В}$, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, $T = 25\text{ °C}$)

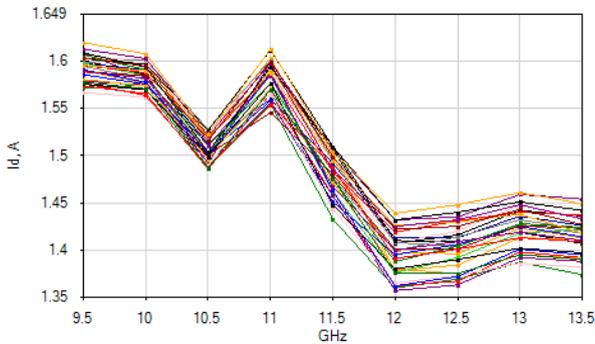
Выходная мощность (при компрессии на 3 дБ)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 3 дБ)



Ток потребления (при компрессии на 3 дБ)



Предварительные данные

Основные параметры (Vdd = 8 В, Vgg = -5 В, Id = 1,8 А, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, T = 25 °С)

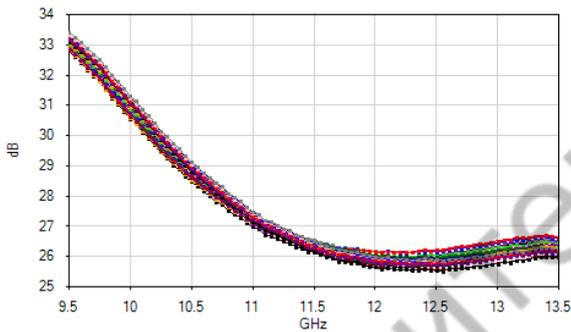
Обозначение	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
ΔF	Диапазон рабочих частот	9,5	—	13,3	Гц
S21	Малосигнальный коэффициент усиления	24,0 ¹	26,0 ¹	—	дБ
		23,5 ²	25,5 ²	—	
S11	Возвратные потери по входу	—	-11 ¹	—	дБ
		—	-11 ²	—	
S22	Возвратные потери по выходу	—	-10 ¹	—	дБ
		—	-14 ²	—	
P1dB	Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)	33 ¹	35 ¹	—	дБм
		32 ²	34 ²	—	
PAE	КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)	—	21 ¹	—	%
		—	15 ²	—	

¹ f = 9,5...11,7 ГГц.

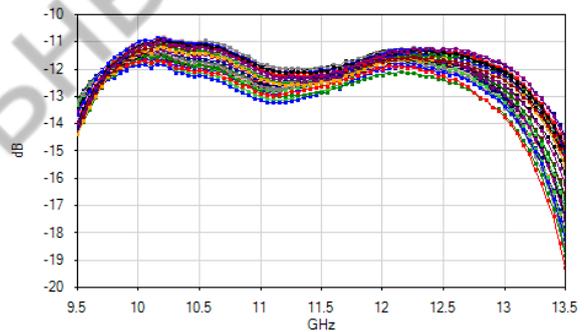
² f = 11,7...13,3 ГГц.

Типовые характеристики (Vdd = 8 В, Vgg = -5 В, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, T = 25 °С)

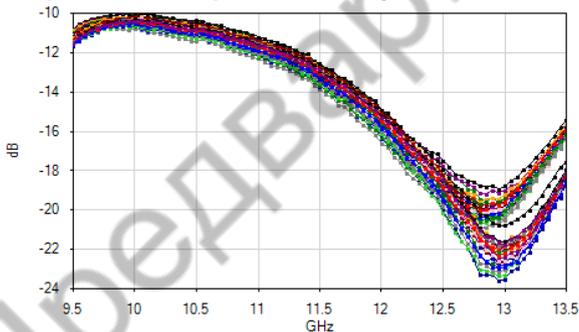
Малосигнальное усиление



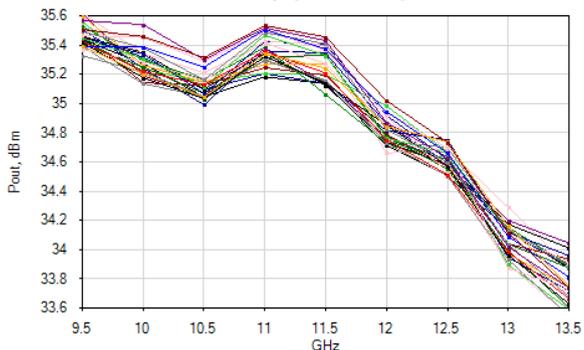
Возвратные потери по входу (S11)



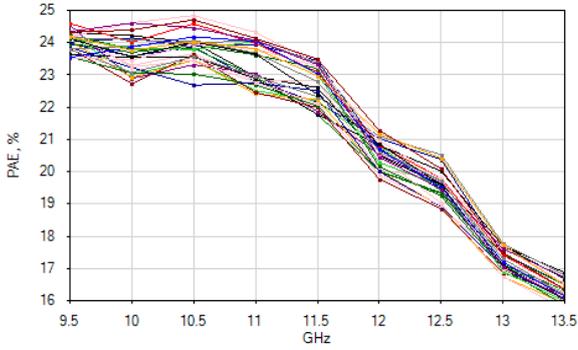
Возвратные потери по выходу (S22)



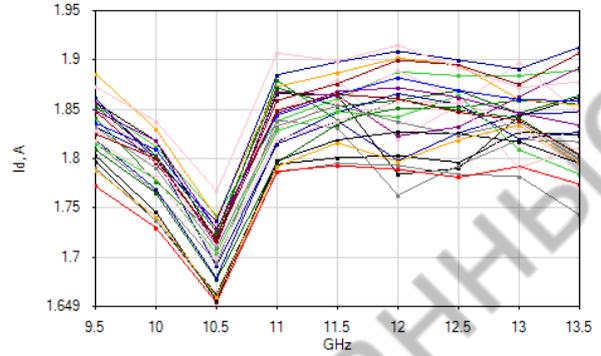
Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ) (P1dB)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)

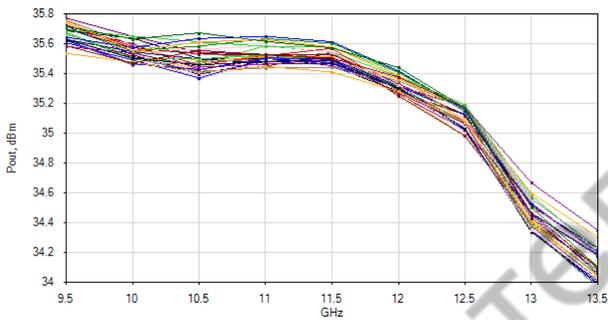


Ток потребления (при компрессии на 1 дБ)

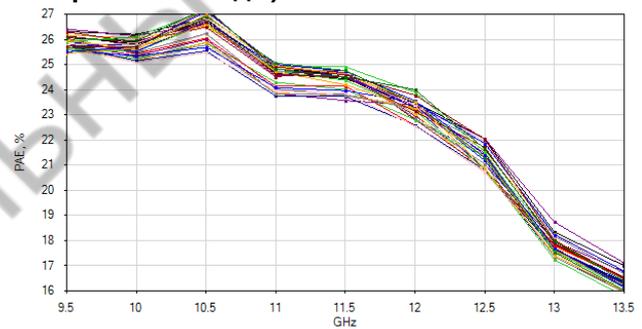


Типовые характеристики ($V_{dd} = 8 \text{ В}$, $V_{gg} = -5 \text{ В}$, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

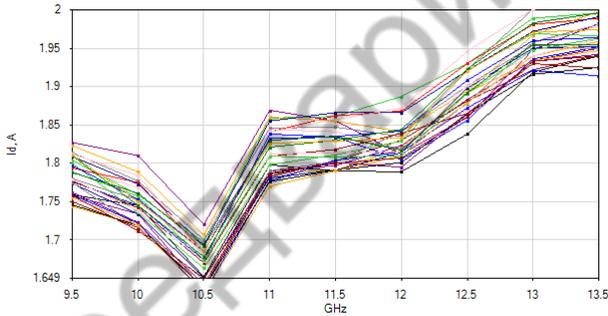
Выходная мощность (при компрессии на 3 дБ)



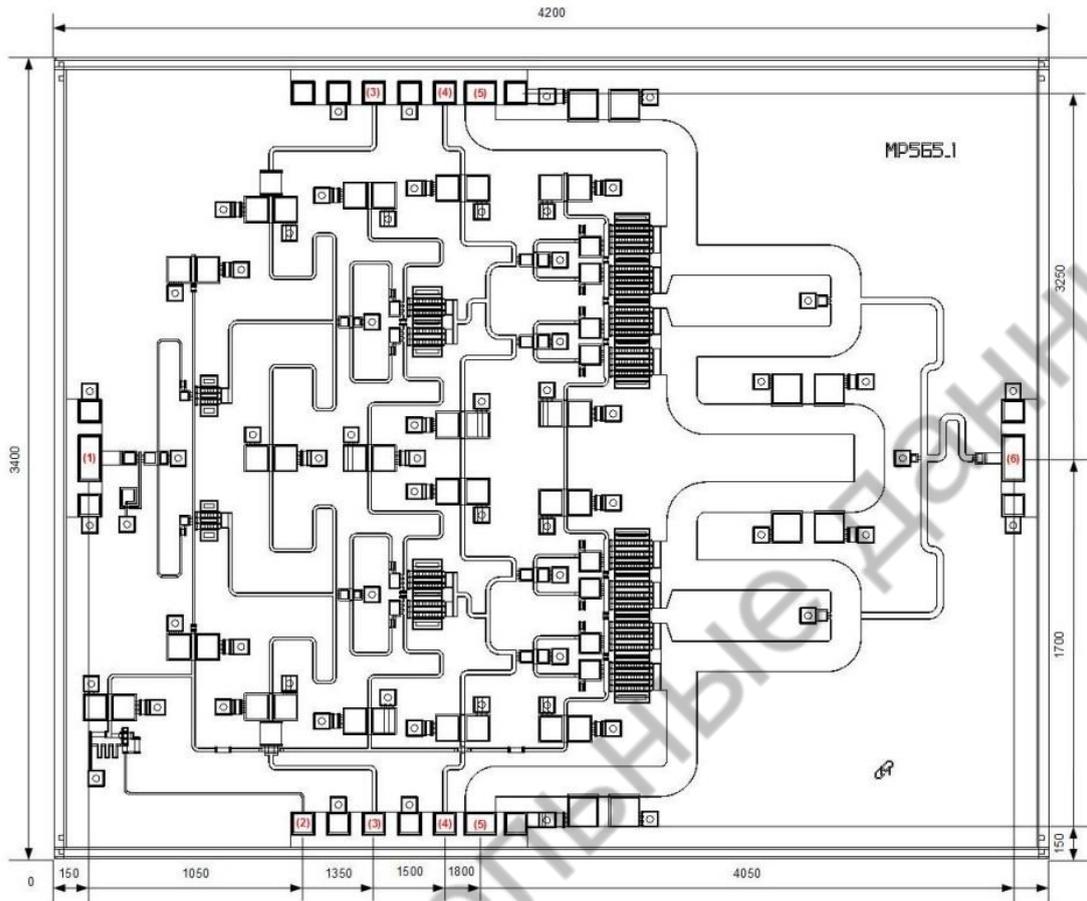
КПД по добавленной мощности (при компрессии на 3 дБ)



Ток потребления (при компрессии на 3 дБ)



Габаритные и присоединительные размеры



- Габаритные размеры кристалла 4200 × 3400 мкм (до резки), толщина кристалла 100 мкм.
- Расстояния указаны в мкм до центра контактной площадки относительно точки «0».
- Металлизация контактных площадок и обратной стороны – золото.
- Размеры контактных площадок СВЧ входа/выхода 200 × 100 мкм, DC площадок [5] 138 × 100 мкм, остальных DC площадок 100 × 100 мкм.

Номер контактной площадки	Обозначение	Напряжение, В	Описание
1	RF IN	—	СВЧ вход
2	Vgg	-5	Напряжение смещения на затворе
3	Vd1	+8	Напряжение питания первого каскада усилителя
4	Vd2	+8	Напряжение питания второго каскада усилителя
5	Vd3	+8	Напряжение питания третьего каскада усилителя
6	RF OUT	—	СВЧ выход

Пример записи при заказе

Наименование	Децимальный номер
Плата микроэлектронная MP565	ЖНКЮ.758773.236

Предварительные данные. Информация может быть изменена без уведомления.

Рекомендации по применению

Монтаж

Для металлизации обратной стороны кристалла используется золото. Кристалл монтируется с помощью эвтектического сплава золото-олово (Au/Sn). Монтажная поверхность должна быть чистой и плоской. Микросхема монтируется непосредственно на заземляющий слой в соответствии с рисунками 1 и 2. Температура процесса не должна превышать $310^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$.

Проволочные выводы

Для СВЧ контактных площадок (1, 6) рекомендуется использовать два проволочных вывода диаметром 25 мкм и длиной 450 мкм. Для контактных площадок (2, 3, 4, 5) рекомендуется использовать один проволочный вывод диаметром 25 мкм и длиной 700...1000 мкм. Рекомендуется напряжение питания заводить симметрично с обеих сторон кристалла.

Подача напряжения питания

Порядок включения усилителя.

1. Установить напряжение смещения по затвору $V_g = -5$ В (контактная площадка 2)
2. Установить напряжение питания $V_d = +6 \dots +8$ В (контактные площадки 3, 4, 5)
3. Включить СВЧ сигнал

Порядок выключения усилителя.

1. Выключить СВЧ сигнал
2. Установить напряжение питания $V_d = 0$ В (контактные площадки 3, 4, 5)
3. Установить напряжение смещения по затвору $V_g = 0$ В (контактная площадка 2)

Для вывода с контактной площадки V_{gg} , V_{d1} , V_{d2} и V_{d3} необходимо разместить шунтирующий конденсатор номиналом 1000 пФ максимально близко к кристаллу.

ОСТОРОЖНО! Необходимо убедиться, что источники напряжения установлены в правильной последовательности для отрицательного смещения затвора (VG) перед положительным смещением стока (VD).

Импульсный режим

Основные электрические характеристики усилителя были исследованы при использовании импульсного режима работы по питанию V_d с длительностью импульса 20 мкс и скважностью 10 при температуре 25°C .

CW режим

Допускается использование усилителя в непрерывном режиме работы (CW) только при меньшем напряжении питания $V_d = +6$ В.

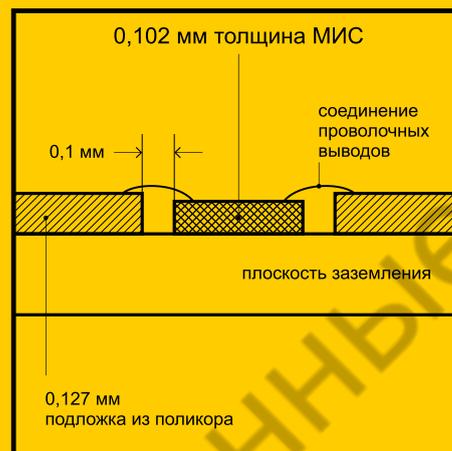


Рисунок 1.

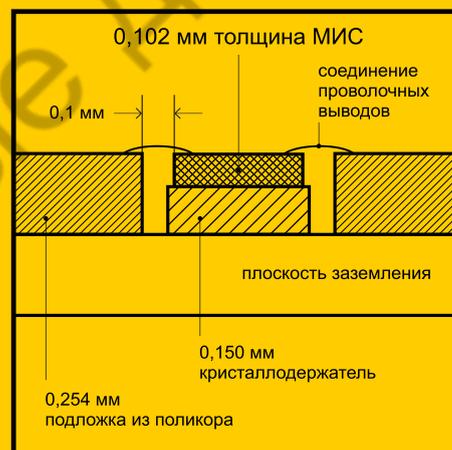


Рисунок 2.

Рекомендации по защите от электростатического воздействия

Существует опасность повреждения микросхемы путем электростатического и/или механического воздействия. Кристаллы поставляются в антистатической таре, которая должна вскрываться только в чистой комнате в условиях защиты от электростатического воздействия. При обращении с кристаллами допускается использование только правильно подобранной оснастки, вакуумного инструмента или, с большой осторожностью, остроконечного пинцета.

