

|  |
| --- |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 7  К ИНСТРУКЦИИ КОМПАНИИ «ЕДИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ ГРАФИЧЕСКИМ ДОКУМЕНТАМ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫМ В ПРОГРАММНОМ ПРОДУКТЕ AUTOCAD» |

ТРЕБОВАНИЯ К НАНЕСЕНИЮ РАЗМЕРОВ, ОТМЕТОК, УКЛОНОВ, НАДПИСЕЙ, ЛИНИЙ-ВЫНОСОК

№ П1-01.03 И-01030

ВЕРСИЯ 1.00

(с изменениями, внесенными приказом ПАО «НК «Роснефть» от 28.02.2017 № 108)

МОСКВА

2016

Требования к нанесению размеров, отметок, уклонов, надписей, линий-выносок

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

Размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу и указываемые для большего удобства пользования чертежом, называются справочными.

Справочные размеры на чертеже отмечают знаком «\*», а в технических требованиях записывают: «\* Размеры для справок». Если все размеры на чертеже справочные, их знаком «\*» не отмечают, а в технических требованиях записывают: «Размеры для справок».

Настройки основного размерного стиля «Основной» приведены на рисунках Рис. 1 - Рис. 7.

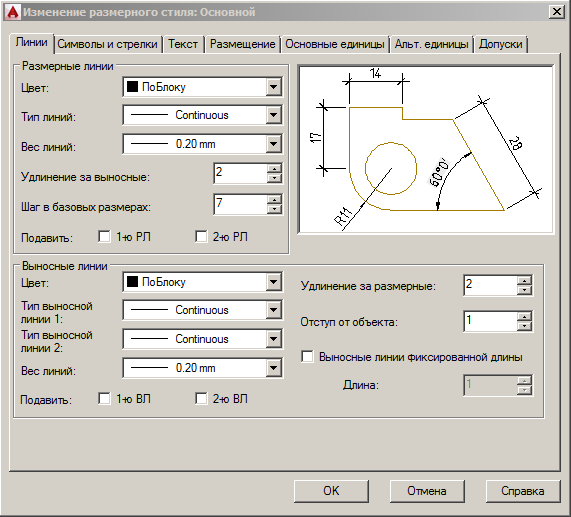


Рис. 1 Настройки размерного стиля. Вкладка «Линии»

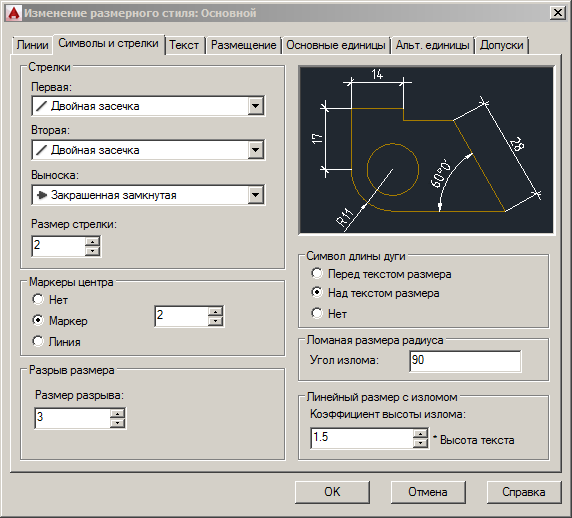


Рис. Настройки размерного стиля. Вкладка «Символы и стрелки»

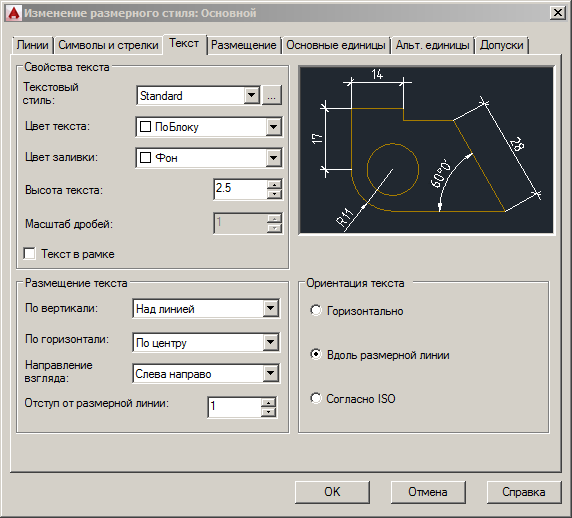


Рис. Настройки размерного стиля. Вкладка «Текст»

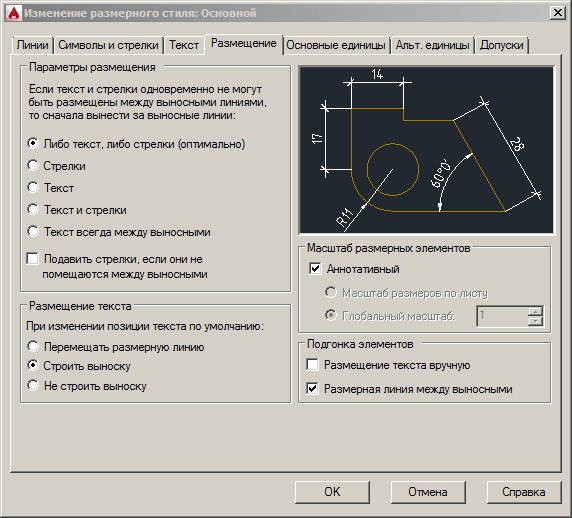


Рис. Настройки размерного стиля. Вкладка «Размещение»

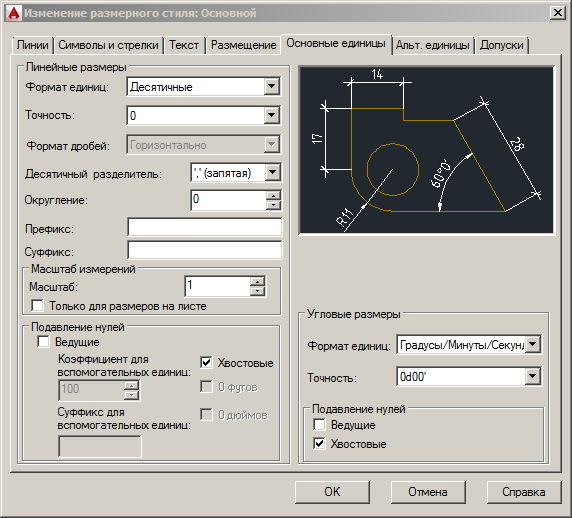


Рис. Настройки размерного стиля. Вкладка «Основные единицы»

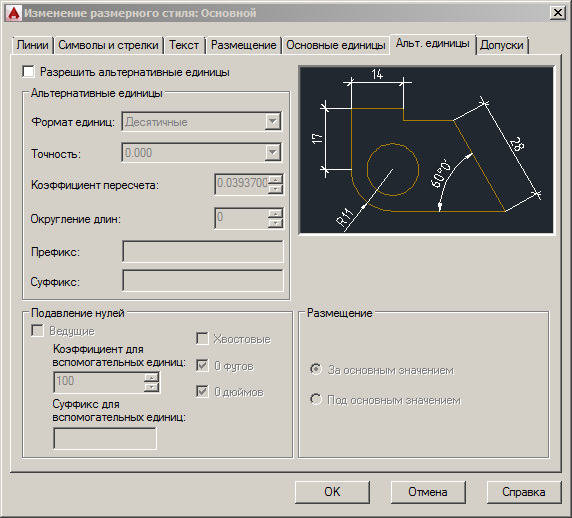


Рис. Настройки размерного стиля. Вкладка «Альт. единицы»

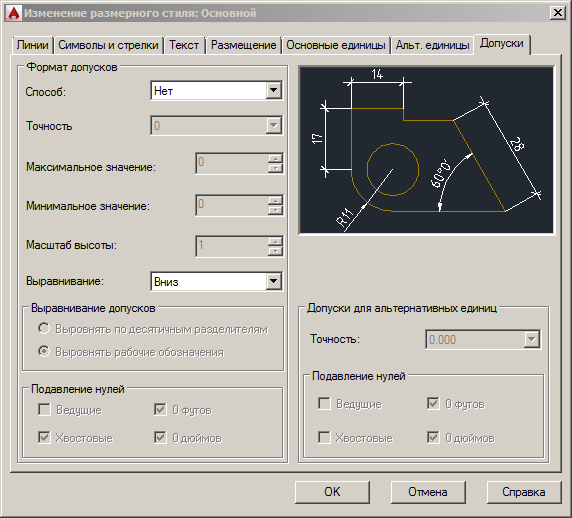


Рис. Настройки размерного стиля. Вкладка «Допуски»

На основе размерного стиля «Основной» настроены дополнительные стили, представленные в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

Отличия дополнительных размерных стилей

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование стиля | отличия от стиля «Основной» |
| 1 | 2 |
| Основной (метры) | Установлена точность 2 знака после запятой и округление до 0,001 |
| Справочный | Установлен суффикс текста «\*» |
| Справочный (метры) | Установлена точность 2 знака после запятой и округление до 0,001.  Установлен суффикс текста «\*» |
| Вспомогательные стили  Диаметр  Радиус  Угловой | Стрелки «Двойная засечка» заменены на «Закрашенная замкнутая» |

Угловые размеры и предельные отклонения угловых размеров указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения, например: 4°; 4°30'; 12°45'30".

В зоне, расположенной выше горизонтальной осевой линии, размерные числа помещают над размерными линиями со стороны их выпуклости; в зоне, расположенной ниже горизонтальной осевой линии, - со стороны вогнутости размерных линий. В заштрихованной зоне наносить размерные числа не рекомендуется. В этом случае размерные числа указывают на горизонтально нанесенных полках.

Для углов малых размеров при недостатке места размерные числа помещают на полках линий-выносок в любой зоне (Рис. 8).

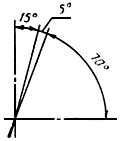


Рис. 8 Размерные числа углов малых размеров

На строительных чертежах допускается линейные и угловые размерные числа и надписи наносить без полок линий-выносок.

Для размерных чисел применять простые дроби не допускается, за исключением размеров в дюймах.

Размерные числа и предельные отклонения не допускается разделять или пересекать какими бы то ни было линиями чертежа. Не допускается разрывать линию контура для нанесения размерного числа и наносить размерные числа в местах пересечения размерных, осевых или центровых линий. В месте нанесения размерного числа осевые, центровые линии и линии штриховки прерывают (Рис. 9).

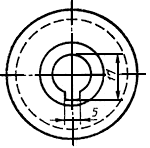
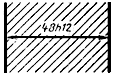
 

Рис. 9 Размерные числа

При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву «R».

Если при нанесении размера радиуса дуги окружности необходимо указать размер, определяющий положение ее центра, то последний изображают в виде пересечения центровых или выносных линий.

При большой величине радиуса центр допускается приближать к дуге, в этом случае размерную линию радиуса показывают с изломом под углом 90° (Рис. 10).

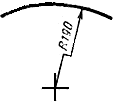


Рис. 10 Большая величина радиуса

Если радиусы скруглений, сгибов и т.п. на всем чертеже одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим, то вместо нанесения размеров этих радиусов непосредственно на изображении рекомендуется в технических требованиях делать запись типа: «Радиусы скруглений 4 мм»; «Внутренние радиусы сгибов 10 мм»; «Неуказанные радиусы 8 мм» и т.п.

При указании размера диаметра (во всех случаях) перед размерным числом наносят знак "Ø".

Перед размерным числом диаметра (радиуса) сферы также наносят знак «R» без надписи «Сфера» (Рис. 11). Если на чертеже трудно отличить сферу от других поверхностей, то перед размерным числом диаметра (радиуса) допускается наносить слово «Сфера» или знак Ø, например, "Сфера 18, R12".

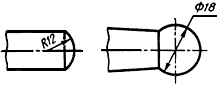


Рис. 11 Радиус

Диаметр знака сферы равен размеру размерных чисел на чертеже. Высота знака должна быть равна высоте размерных чисел на чертеже.

Уклон поверхности следует указывать непосредственно у изображения поверхности уклона или на полке линии-выноски в виде соотношения, в процентах или в промиллях (Рис. 12). Перед размерным числом, определяющим уклон, наносят знак «>», острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона.

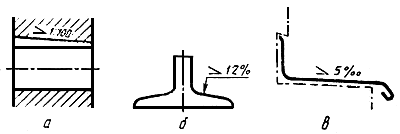


Рис. 12 Уклон поверхности

Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов.

Допускается располагать выносные линии размера дуги радиально, и, если имеются еще концентричные дуги, необходимо указывать, к какой дуге относится размер (Рис. 13).

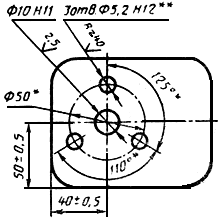


Рис. 13 Выносные линии размера дуги

В случаях, показанных на рисунке (Рис. 14), размерную и выносные линии проводят так, чтобы они вместе с измеряемым отрезком образовали параллелограмм.

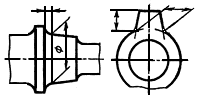


Рис. 14 Выносные линии с измеряемым отрезком

Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения.

Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть 7 мм, а между размерной и линией контура - 10 мм и выбраны в зависимости от размеров изображения и насыщенности чертежа.

Если надо показать координаты вершины скругляемого угла или центра дуги скругления, то выносные линии проводят от точки пересечения сторон скругляемого угла или центра дуги скругления (Рис. 15).

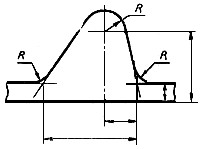


Рис. 15 Выносные линии точки пересечения сторон скругляемого угла и центра дуги скругления

Если длина размерной линии недостаточна для размещения на ней стрелок, то размерную линию продолжают за выносные линии (или соответственно за контурные, осевые, центровые и т.д.).

При недостатке места для стрелок на размерных линиях, расположенных цепочкой, стрелки допускается заменять засечками, наносимыми под углом 45° к размерным линиям; или четко наносимыми точками.

При недостатке места для стрелки из-за близко расположенной контурной или выносной линии последние допускается прерывать.

Размерные числа наносят над размерной линией возможно ближе к ее середине (Рис. 16).

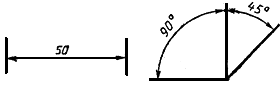


Рис. 16 Размерные числа

При нанесении размера диаметра внутри окружности размерные числа смещают относительно середины размерных линий.

Если необходимо нанести размер в заштрихованной зоне, соответствующее размерное число наносят на полке линии-выноски.

Отметки уровней (высоты, глубины) элементов конструкций, оборудования, трубопроводов, воздуховодов и др. от уровня отсчета (условной «нулевой» отметки) указывают в метрах без обозначения единицы длины с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих стандартах СПДС.

Отметки уровней на фасадах, разрезах и сечениях помещают на выносных линиях (или на линиях контура) и обозначают знаком, выполненным сплошными тонкими линиями с длиной штрихов 2-4 мм под углом 45° к выносной линии или линии контура, на планах - в прямоугольнике, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих стандартах СПДС (Рис. 17).

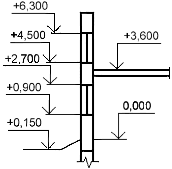
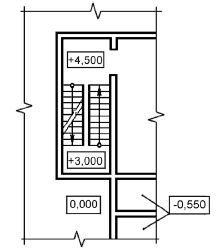
 

Рис. 17 Отметки уровней на фасадах, разрезах и сечениях

«Нулевую» отметку, принимаемую, как правило, для поверхности какого-либо элемента конструкций здания или сооружения, расположенного вблизи планировочной поверхности земли, указывают без знака; отметки выше нулевой - со знаком «+», ниже нулевой - со знаком «-».

На планах направление уклона плоскостей указывают стрелкой, над которой при необходимости проставляют числовое значение уклона в процентах (Рис. 18), или в виде отношения единицы высоты плоскости к соответствующей горизонтальной проекции (например, 1:7).

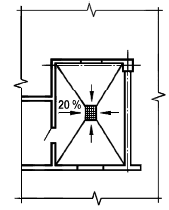


Рис. 18 Направление уклона плоскости

Допускается при необходимости числовое значение уклона указывать в промилле, в виде десятичной дроби с точностью до третьего знака. На разрезах, сечениях и схемах перед размерным числом, определяющим величину уклона, наносят знак "", острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона (кроме крутизны откосов насыпей и выемок).

Обозначение уклона наносят непосредственно над линией контура или на полке линии-выноски.

Настроены стили мультивыносок «Линия» (Рис. 19), «Сварка» (Рис. 20), «Стрелка» (Рис. 21), «Точка» (Рис. 22).

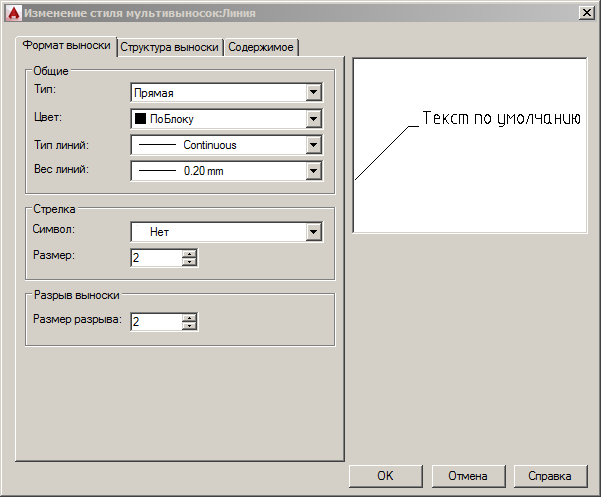


Рис. 19 Стиль мультивыноски «Линия»

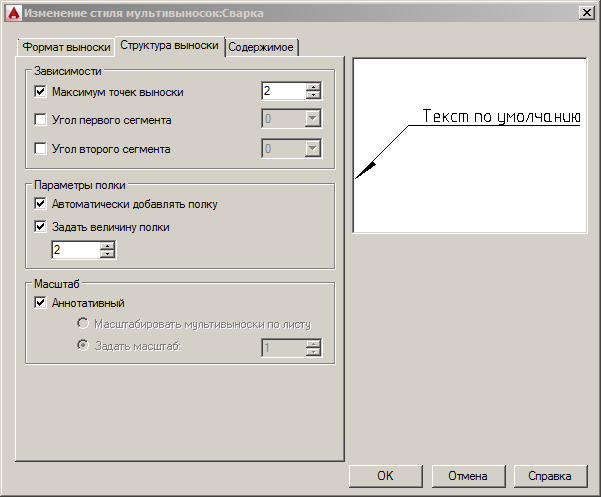


Рис. Стиль мультивыноски «Сварка»

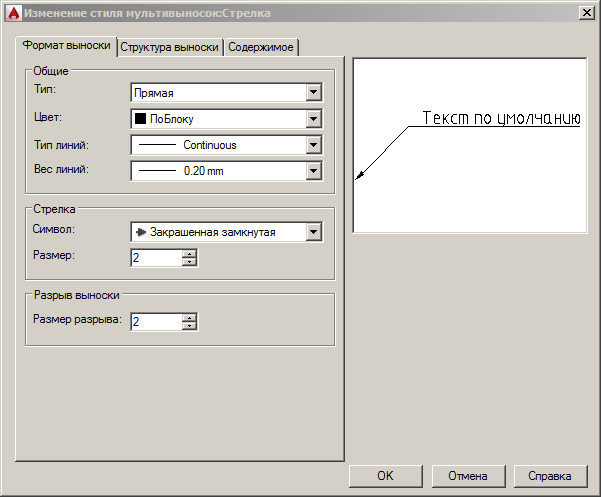


Рис. Стиль мультивыноски «Стрелка»

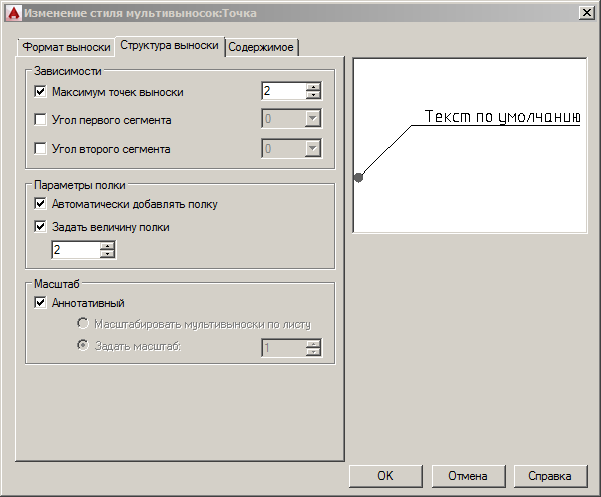


Рис. Стиль мультивыноски «Точка»

Выносные надписи к многослойным конструкциям следует выполнять в соответствии с рисунком (Рис. 23).

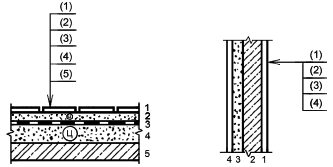


Рис. 23 Выносные надписи в многослойных конструкциях

Примечание: Цифрами условно обозначена последовательность расположения слоев конструкций и надписей на полках линий-выносок.

Номера позиций или марки элементов наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений элементов конструкций зданий или сооружений, рядом с изображением - без линии-выноски или в пределах контуров изображенных элементов (Рис. 24).

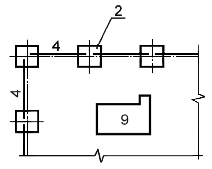


Рис. 24 Номера позиций и марки элементов

Линию-выноску, как правило, заканчивают точкой. Если линия-выноска отводится от линии, обозначающей поверхность, то ее заканчивают стрелкой. При мелкомасштабном изображении линии-выноски заканчивают без стрелки и точки.

Около изображений на полках линий-выносок наносят только краткие надписи, относящиеся непосредственно к изображению изделия, например указания о количестве конструктивных элементов (отверстий, канавок и т.п.), если они не внесены в таблицу, а также указания лицевой стороны, направления проката, волокон и т.п.

Линию-выноску, пересекающую контур изображения и не отводимую от какой-либо линии, заканчивают точкой (Рис. 25 а, б).

Линию-выноску, отводимую от линий видимого и невидимого контура, а также от линий, обозначающих поверхности, заканчивают стрелкой (Рис. 25 б, в).

На конце линии-выноски, отводимой от всех других линий, не должно быть ни стрелки, ни точки (Рис. 25 г).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\fan0c5yo.gif | C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\sjapfu0p.gif | C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\5zwj8k83.gif | C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\e18hi8bl.gif |

Рис. 25 Линии-выноски

Линии-выноски не должны пересекаться между собой, должны быть непараллельными линиям штриховки (если линия-выноска проходит по заштрихованному полю) и не должны пересекать, по возможности, размерные линии и элементы изображения, к которым не относится помещенная на полке надпись.

Допускается выполнять линии-выноски с изломами (Рис. 26), а также проводить от одной полки две и более линии-выноски (Рис. 27 а), при этом не должно нарушаться восприятие (ясность) изображения.

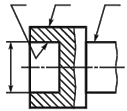


Рис. 26 Линия-выноска с изломом

При выполнении линии-выноски с одной полкой надписи, относящиеся непосредственно к изображению, могут содержать не более двух строк, располагаемых над полкой линии-выноски и под ней.

Допускается выполнять линии-выноски с несколькими полками (Рис. 27 б). В этом случае надписи могут содержать строки, располагаемые над полками линии-выноски.

Допускается, при необходимости помещения большого объема надписей, выполнять линии-выноски с рамкой (Рис. 27 в). В этом случае надписи могут содержать строки, располагаемые в рамке без междустрочных разделителей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\v3315pty.gif | C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\q2qkzmfn.gif | C:\Users\SHCHUK~1\AppData\Local\Temp\KClipboardExport\vqor4191.gif |

Рис. 27 Линии-выноски

От изображения шва или одиночной точки проводят линию-выноску, заканчивающуюся односторонней стрелкой (Рис. 28). Линию-выноску предпочтительно проводить от изображения видимого шва.

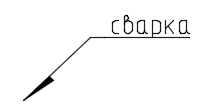


Рис. Рисунок стрелки