

Вводы водопровода в здание



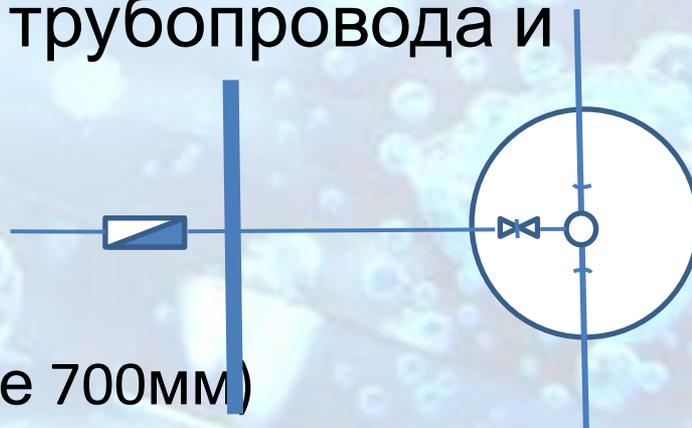
«СТОЗ»
Зайцева М.И.

Ввод водопровода

— это участок подземного трубопровода с запорной арматурой от смотрового колодца на наружной сети до наружной стены здания, куда подаётся вода. Он должен обеспечивать подачу воды в систему водоснабжения здания при минимальных затратах на монтаж и эксплуатацию.

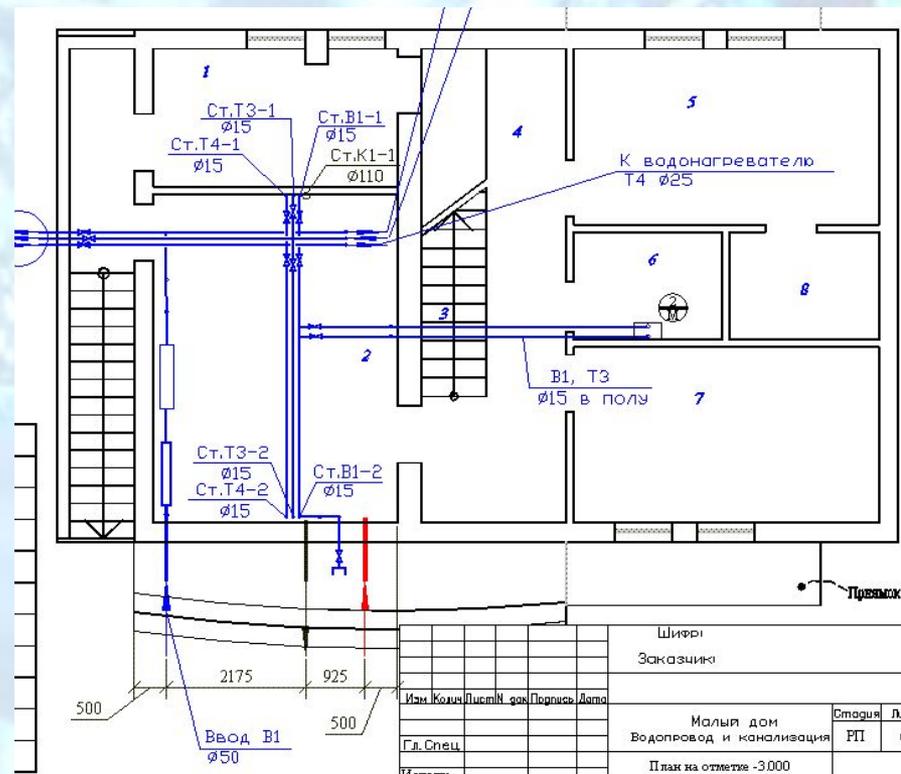
Ввод состоит из узла присоединения к наружной городской сети, подземного трубопровода и водомерного узла.

Узел присоединения (врезки) состоит из тройника и задвижки размещается в колодце (\varnothing не менее 700мм)



Ввод желателно делать в ту часть здания, где сосредоточено большое количество водоразборной арматуры. При равномерном распределении санитарно-технических приборов в здании предпочтительным является ввод в среднюю часть здания.

Ввод прокладывают на расстоянии не менее 1,5 м от угла здания и несущих колонн.



Глубина заложения трубы ввода водопровода принимается по СНиП 2.04.02-84 для наружных сетей и находится по формуле:

$$H_{\text{зал}} = H_{\text{промерз}} + 0,5 \text{ м} ,$$

где $H_{\text{промерз}}$ — нормативная глубина промерзания грунта в данной местности;

0,5 м — запас.

Наименьшая глубина прокладки (при отсутствии промерзания грунта) – 1 м.

Участок трубопровода от ввода до наружной сети укладывают с уклоном не менее 0,003 (0,003-0,005) в сторону наружной сети.

- При расчетном диаметре (d до 65 мм) ввод может быть запроектирован из стальных водогазопроводных труб, соединяемых на сварке с обязательной противокоррозионной гидроизоляцией, с применением рулонных гидроизоляционных материалов.
- При диаметре ($d \geq 65\text{мм}$) применяются чугунные раструбные трубы с обязательной заделкой стыка.
- Возможно применение пластмассовых труб.



В качестве гидроизоляционного материала в России традиционно применяется гидроизол - рулонный материал на основе асбестокартона. Согласно ГОСТ 7415-74, но материалы такого класса уже устарели и их применение не эффективно и не рентабельно. При выборе материалов для гидроизоляции труб, фундаментов и бассейнов, нужно помнить, что для гидроизоляции долговечных сооружений не применяются рулонные материалы на картонной основе (рубероид, толь, пергамент), т.к. они не гнилостойкие, не водостойкие.

Рулонные гидроизоляционные материалы

- Гидроизол
- Стеклорубероид
- Фольгоизол
- Изол и бризол
- Рубероид
- Пергамин
- Толь

Рулонные гидроизоляционные материалы

- Гидроизол - беспокровный биостойкий гидроизоляционный материал, получаемый пропиткой асбестовой бумаги нефтяными битумами. Промышленность выпускает две марки гидроизола: ГИ-Г и ГИ-К. Гидроизол ГИ-Г предназначен для гидроизоляции подземных сооружений, подземной части зданий, антикоррозийной защиты металлических трубопроводов (кроме теплопроводов). Гидроизол кровельный ГИ-Г предназначен для гидроизоляции плоских кровель.

Рулонные гидроизоляционные материалы

- Стеклорубероид - рулонный кровельный и гидроизоляционный материал, получаемый путем двустороннего нанесения битумного вяжущего на стекловолоконный холст. Кровельный стеклорубероид выпускают двух марок: с крупнозернистой посыпкой С-РК и с чешуйчатой посыпкой С-ЧК с лицевой стороны. Гидроизоляционный стеклорубероид имеет мелкую или пылевидную посыпку с двух сторон.

Рулонные гидроизоляционные материалы

- Фольгоизол - рулонный материал, состоящий из рифленой фольги, покрытой с нижней стороны слоем резинобитумного или полимернобитумного вяжущего, смешанного с минеральными наполнителем и антисептиком. Так же, как и стеклорубероид, фольгоизол подразделяют на две марки: кровельный (ФК) и гидроизоляционный (ФГ). Для кровельного фольгоизола применяют полимерно-битумное вяжущее, для гидроизоляционного — резинобитумное. Высокая температуроустойчивость позволяет применять гидроизоляционный фольгоизол для устройства гидроизоляционного слоя теплоизоляции

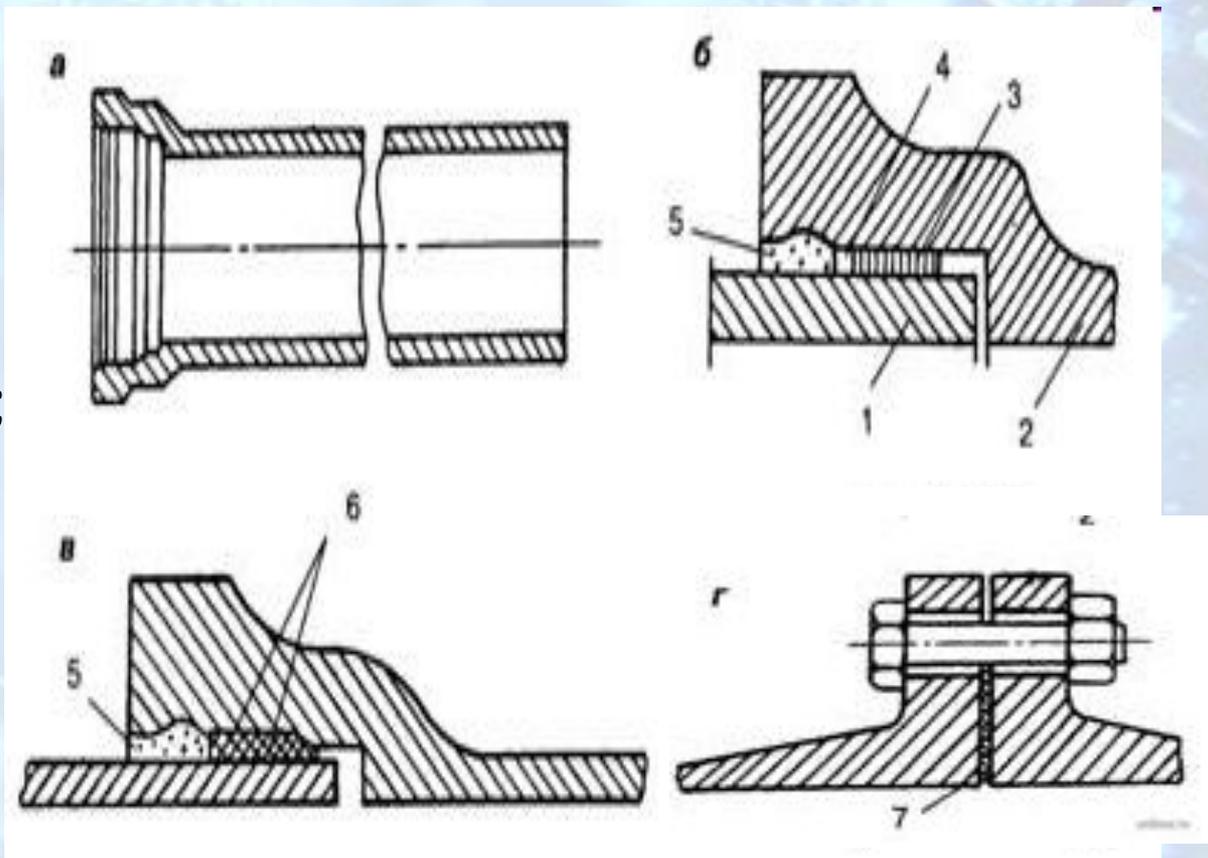
Рулонные гидроизоляционные материалы

- Изол и бризол - безосновные рулонные гидроизоляционные и кровельные материалы, получаемые из резинобитумного вяжущего, наполнителя, пластификатора и антисептика. Различаются эти материалы в основном рецептурой. Изол и бризол повышенной прочности Бр-П применяют при температуре воздуха до -15°C , бризол средней прочности - до -5°C .

Напорные раструбные трубы

Чугунные трубы:

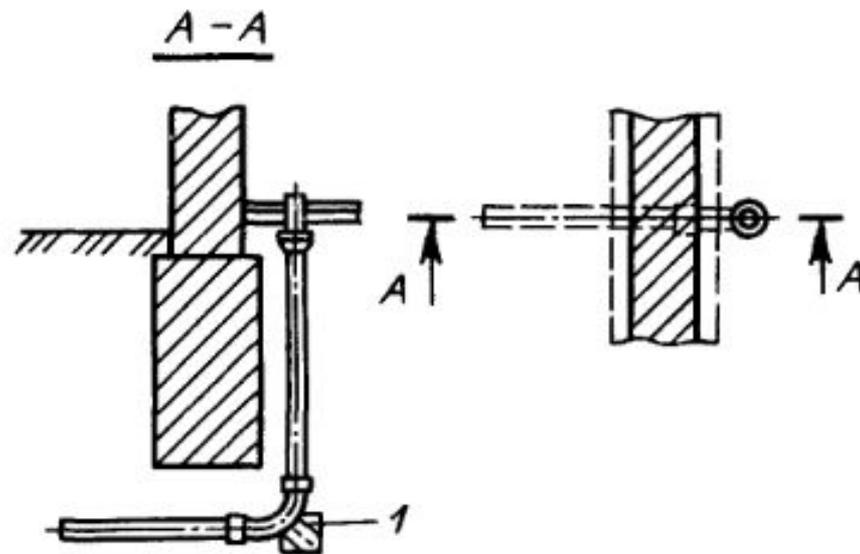
- 1 - гладкий конец;
- 2 - раструб;
- 3 - смоляная или битумная прядь;
- 4 - жгут;
- 5 - замок;
- 6 – резиновое уплотнительное кольцо;
- 7 – резиновая прокладка



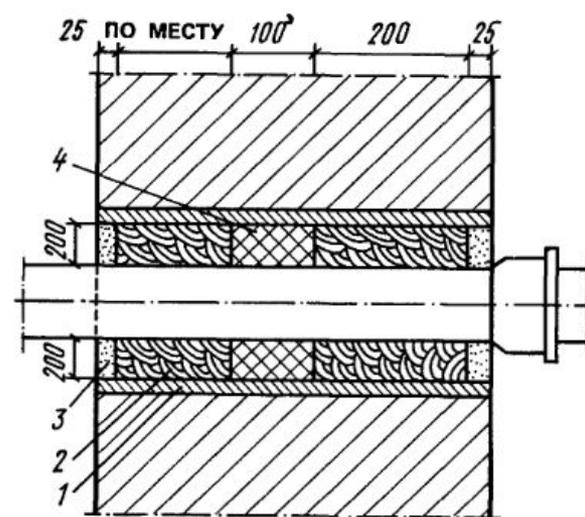
- При прохождении ввода под стеной (ленточные фундаменты, большая глубина заложения ввода) стояк трубопровода прокладывают на расстоянии от внутренней поверхности стены до наружного края борта раструба трубопровода не менее 0,2 м.

Ввод при ленточном фундаменте

1 – упор (бетонный или кирпичный)



- При пересечении ввода со стеной или фундаментом его необходимо предохранять от повреждения (при осадке здания, при тепловых расширениях трубопровода). Для этого оставляют зазор над трубой 0,2 м и заполняют водонепроницаемым эластичным материалом.
- В сухих грунтах вводы рекомендуется прокладывать в футлярах из стальных труб с последующей заделкой смоляной прядью и мятой глиной, а снаружи цементным раствором.
- 1 – футляр из стальной трубы,
- 2 – мятая глина,
- 3 – заделка цементным раствором
- 4 – смоляная прядь.

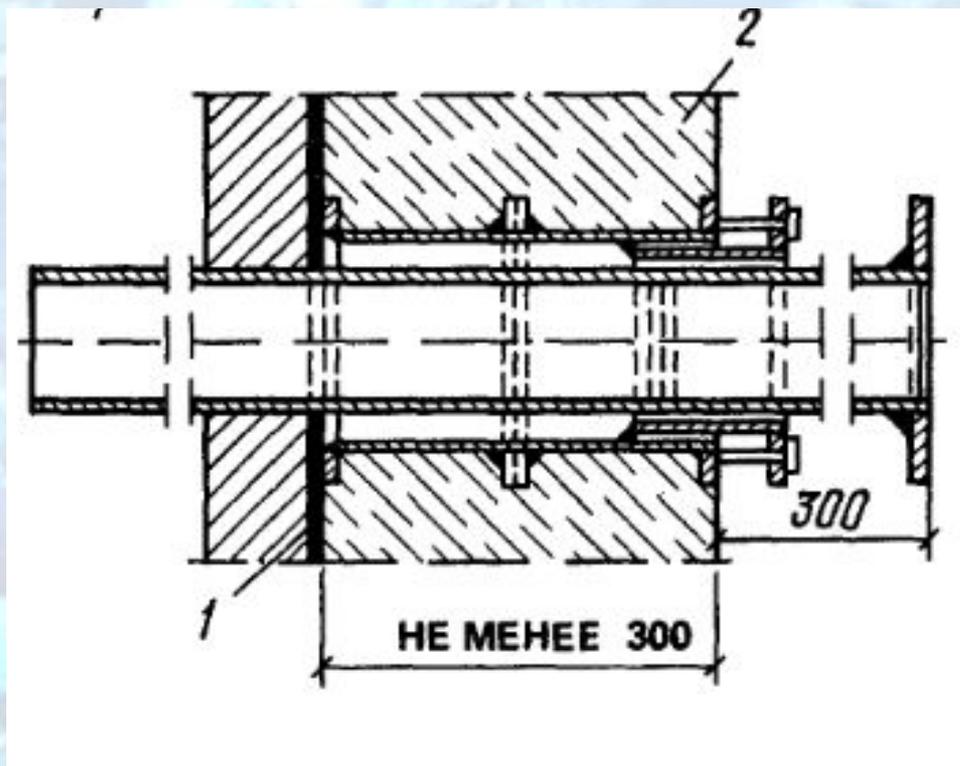


Диаметр футляров и сальников для вводов в здание

Материал трубы ввода	Рекомендуемый диаметр, мм		
	ввода	футляра	сальника
Сталь	25	219	-
	40	245	-
	50	273	-
	75	299	-
	100	325	-
	65	299	114
Чугун	100	325	152
	150	377	194

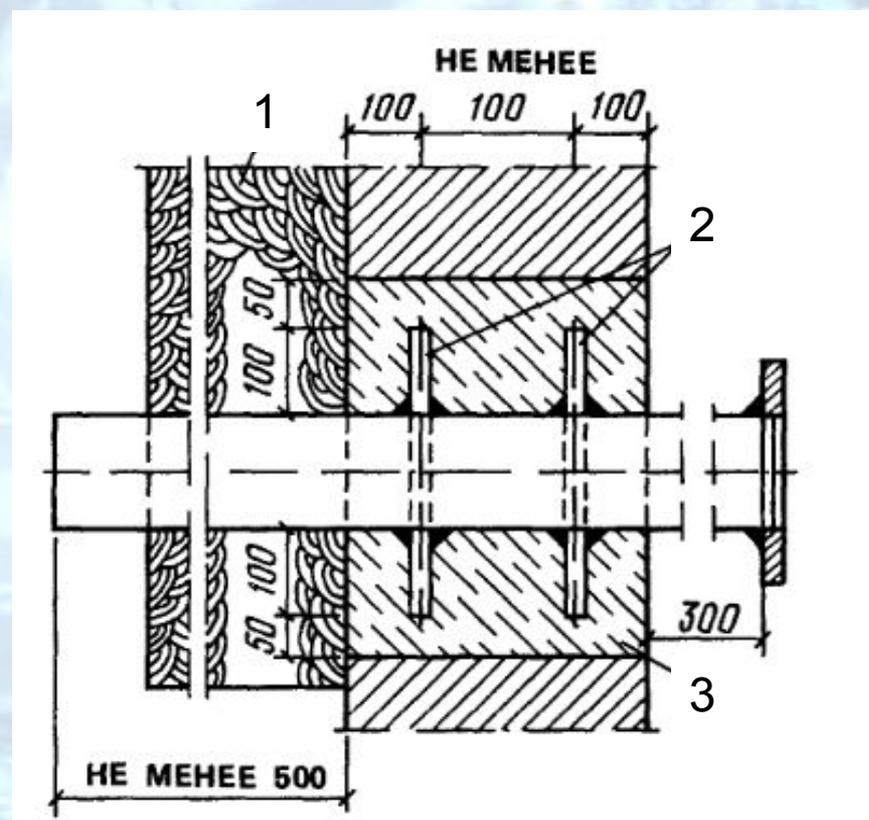
Ввод водопровода с использованием сальника при наличии подземных вод

1 – гидроизоляция,
2 – монолитная стена.

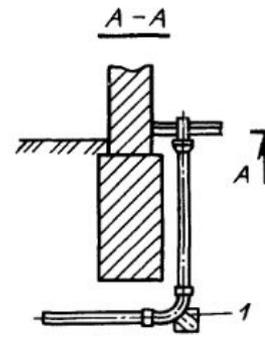


Ввод водопровода с использованием ребристого патрубка во влажных и мокрых грунтах

- 1 – замок из мягкой глины,
- 2 – приварные ребра,
- 3 – заделка бетонным раствором



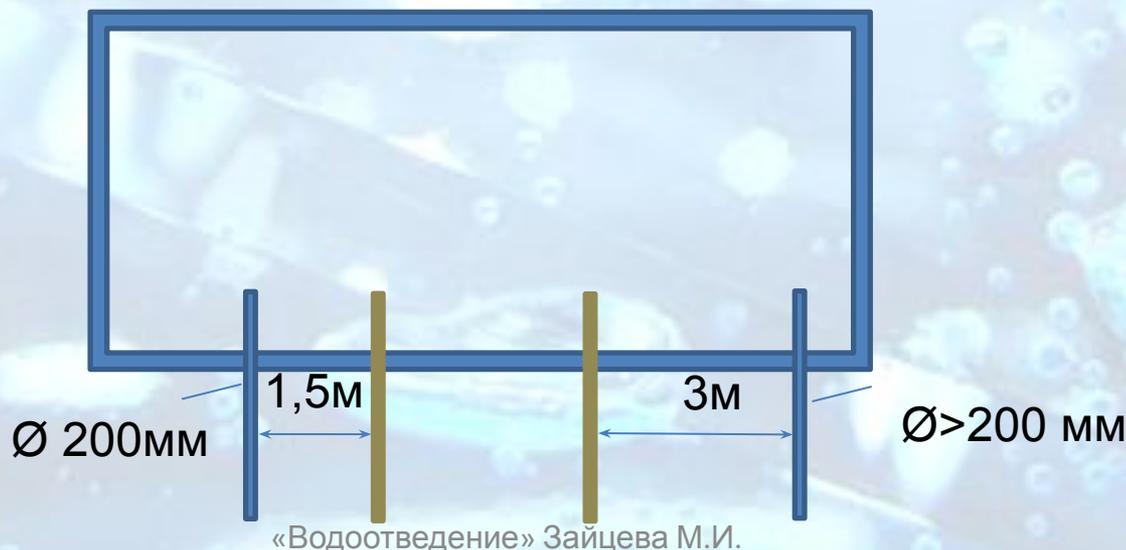
Устройство упоров



- На поворотах трубопроводов в горизонтальной или вертикальной плоскости, стыки которых (раструбы, муфты) не выдерживают осевых усилий, устраивают упоры, рассчитанные на максимальное давление при испытании трубопровода.
- На стальных трубопроводах упоры следует предусматривать при расположении угла поворота в колодце, закрепляя отвод в его стенке, и при поворотах в вертикальной плоскости на 30° и более.
- При давлении в наружной сети более 0,5 МПа в

Расстояния между вводами

- Расстояние по горизонтали между вводами х/п водопровода и выпусками канализации должно быть не менее 1,5 м при диаметре ввода до 200 мм включительно и не менее 3 м при диаметре более 200 мм.



- Вводы х/п водопровода обычно укладывают выше канализационных линий и трубопроводов, транспортирующих ядовитые и пахучие жидкости, при этом расстояние между стенками труб по вертикали должно быть не менее 0,4 м. При меньшем расстоянии водопроводные трубы укладывают в металлическую гильзу с вылетом в сухих грунтах по 0,5 м в обе стороны от точки пересечения, по 1 м в мокрых грунтах. При необходимости укладки вводов ниже канализационных трубопроводов применяют вводы, заключенные в футляр.
- Если водопроводные линии расположены ниже канализационных, это расстояние следует увеличивать на разность глубины заложения

Наименьшее расстояние от труб вводов до других подземных коммуникаций (по горизонтали)

№	Тип коммуникаций	Минимальное расстояние
1	Теплотрасса	1,5
2	Сеть канализации при диаметре ввода, до: до 200 более 200	1,5 3
3	Газопровод низкого давления: низкого высокого	1 1,5
4	Электрический и телефонный кабели	0,75 – 1

- Расстояния в свету между вводами и другими водопроводами при пересечении их между собой должно быть не менее 0,15 м.

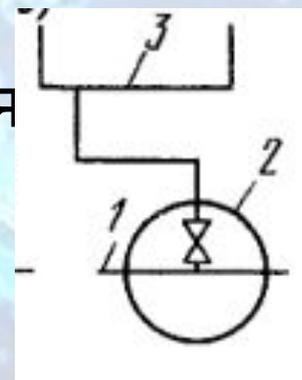
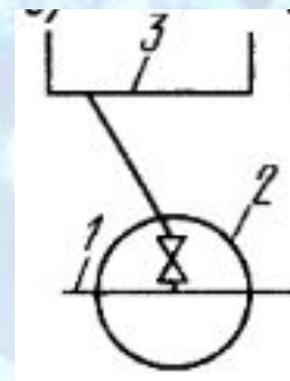
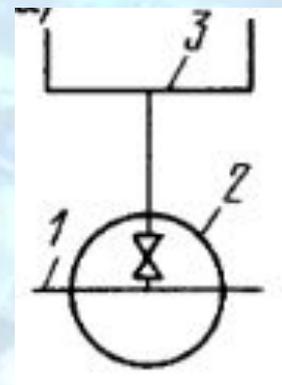
К наружной сети вводы присоединяют под прямым углом. Если это невозможно, применяют следующие типы устройства вводов:

- по диагонали, когда линия стены пересекается под углом не менее 45° и ввод не пересекает каких-либо туннелей
 - с двумя поворотами, когда при присоединении по диагонали образуется угол менее 45° или имеются какие-либо препятствия для косо
- направления ввода.

1 – водопроводная магистраль,

2 – водопроводный колодец,

3 – здание



Каждый ввод водопровода в жилых зданиях рассчитан на количество квартир не более 400. На схемах и чертежах ввод обозначается, например, так: **Ввод В1-1.**

Это означает, что ввод относится к хозяйственно-питьевому водопроводу В1 и порядковый номер ввода № 1.

Два и более ввода следует предусматривать для:

- зданий, в которых установлено свыше 12 пожарных кранов;
- жилых зданий с числом квартир свыше 400, клубов с эстрадой, кинотеатров с числом мест свыше 300;
- театров и клубов со сценой независимо от числа мест;
- зданий, оборудованных спринклерными и дренчерными системами при числе узлов управления свыше трех;
- бань при числе мест 200 и более;
- прачечных на 2 т и более белья в смену.

Просадочные грунты

- При II типе грунтовых условий на строительной площадке, сложенной макропористыми посадочными грунтами, ввод из стальных труб прокладывают в стальных или чугунных гильзах, бетонных или кирпичных каналах с гидроизоляцией и уклоном в сторону наружного водопровода.

Просадочные грунты

К просадочным грунтам относятся лёссовидные суглинки и лёссы, которые имеют следующие характерные признаки: относительно высокую пористость (около 50%) при однородном зерновом составе (в основном состоят из пылеватых частиц) и малую влажность. Вследствие высокой пористости лёссовые грунты часто называют макропористыми, в некоторых случаях макропоры достигают размеров 0,5-5 мм и более. В просадочных грунтах из-за наличия карбонатов при замачивании происходит их быстрое размокание, вызывающее нарушение первоначальной структуры, что приводит к значительному росту осадков. В практике строительства зафиксированы случаи, когда после замачивания сравнительно большой толщи лёссовых грунтов просадка поверхности грунта составляла 2-2,5 м.

Ориентировочными признаками, по которым можно предварительно судить о возможности просадочности грунтов, являются:

- значение степени влажности;
- значение показателя пластичности.

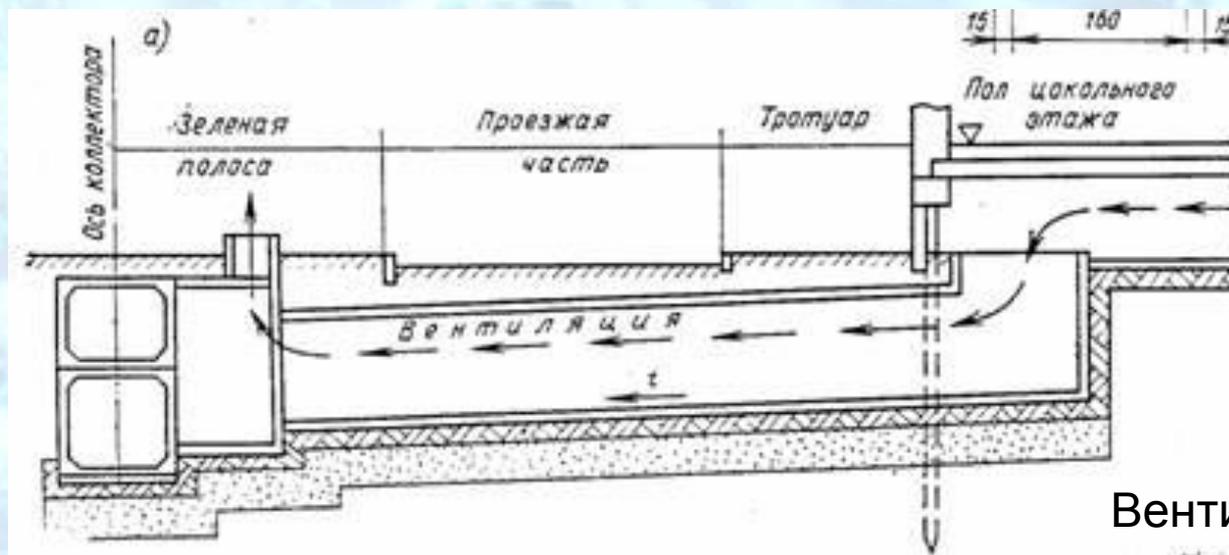
Относительная просадочность лёссовых грунтов зависит от внешней нагрузки и оценивается по графикам, получаемым в результате испытаний образцов в компрессионных приборах.

В зависимости от условий проявления просадки толщи просадочных грунтов на строительной площадке подразделяют на два типа.

I тип — грунтовые условия, при которых возможна просадка от внешней нагрузки, а просадка от собственного веса грунтов не происходит или не превышает 5 см.

II тип — грунтовые условия, при которых просадка происходит от внешней нагрузки и собственного веса и значение последней превышает 5 см.

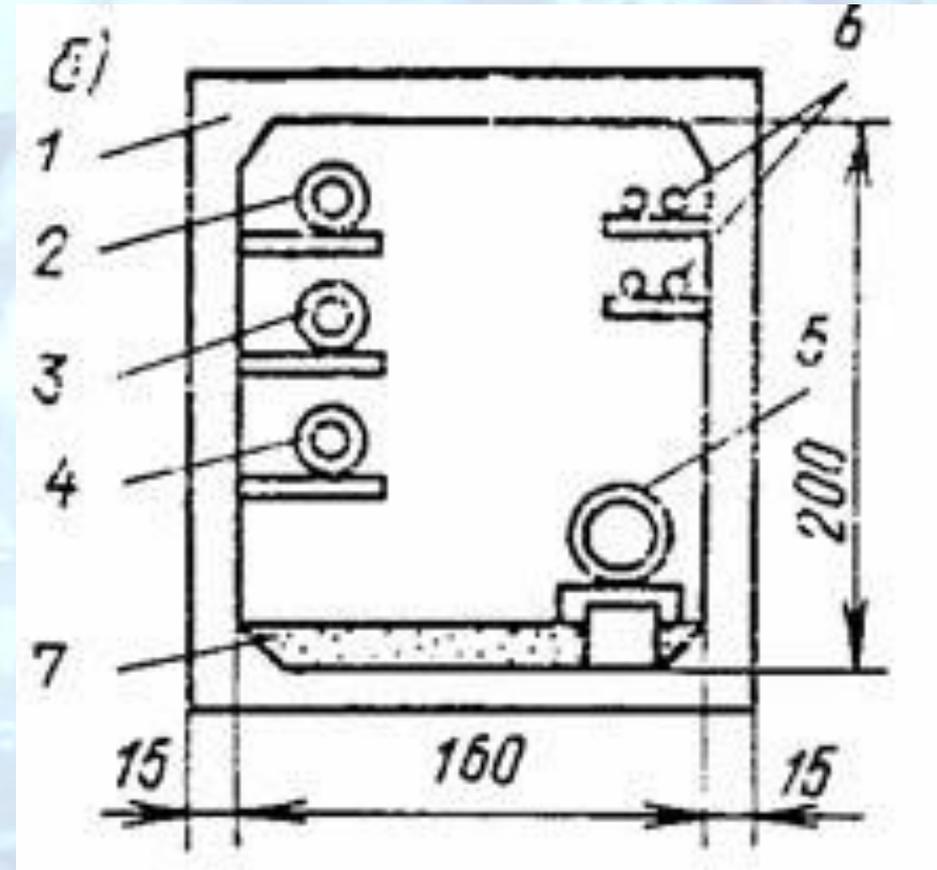
ВЕЧНОМЕРЗЛЫЕ ГРУНТЫ



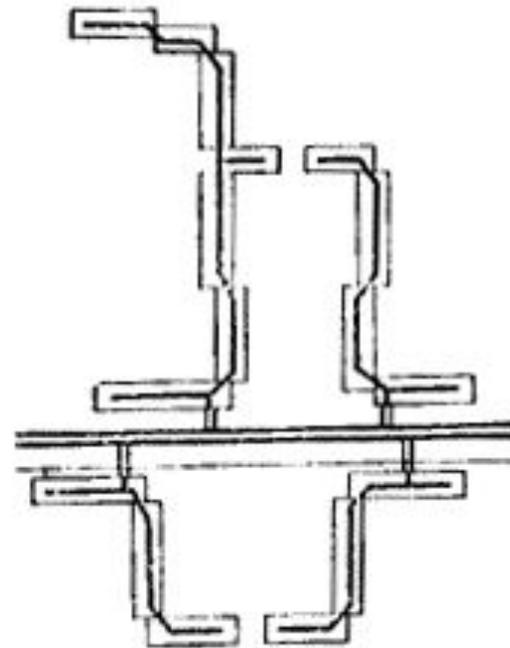
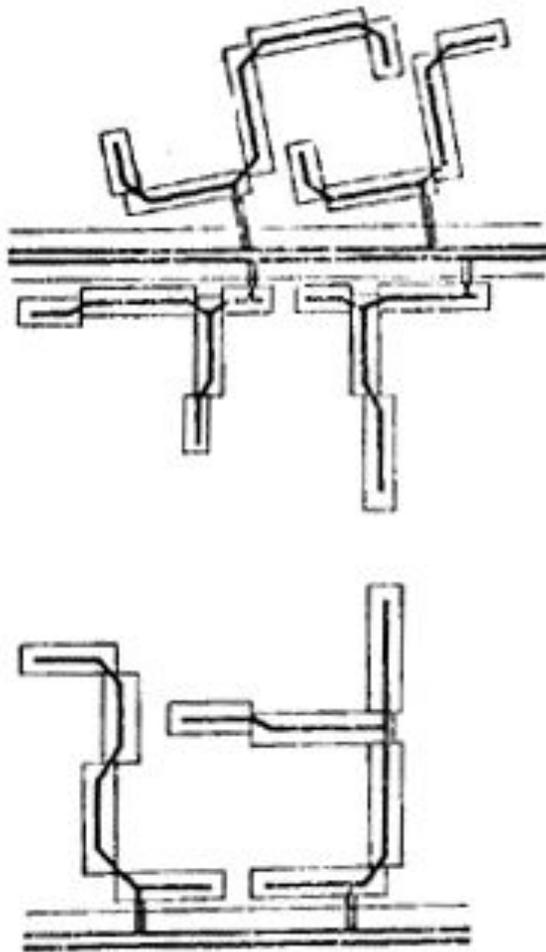
Для исключения возможного нарушения вечномерзлого состояния грунтов в основании зданий вводы водопровода следует прокладывать в подземных вентилируемых тоннелях или каналах, при этом следует совмещать прокладку в тоннелях или каналах различных инженерных сетей. Допускается принимать надземную

сечение канала

- 1 — железобетонные секции;
- 2, 3 — теплопровод;
- 4 — водопровод;
- 5 — канализация;
- 6 — электрические кабели;
- 7 — набетонка



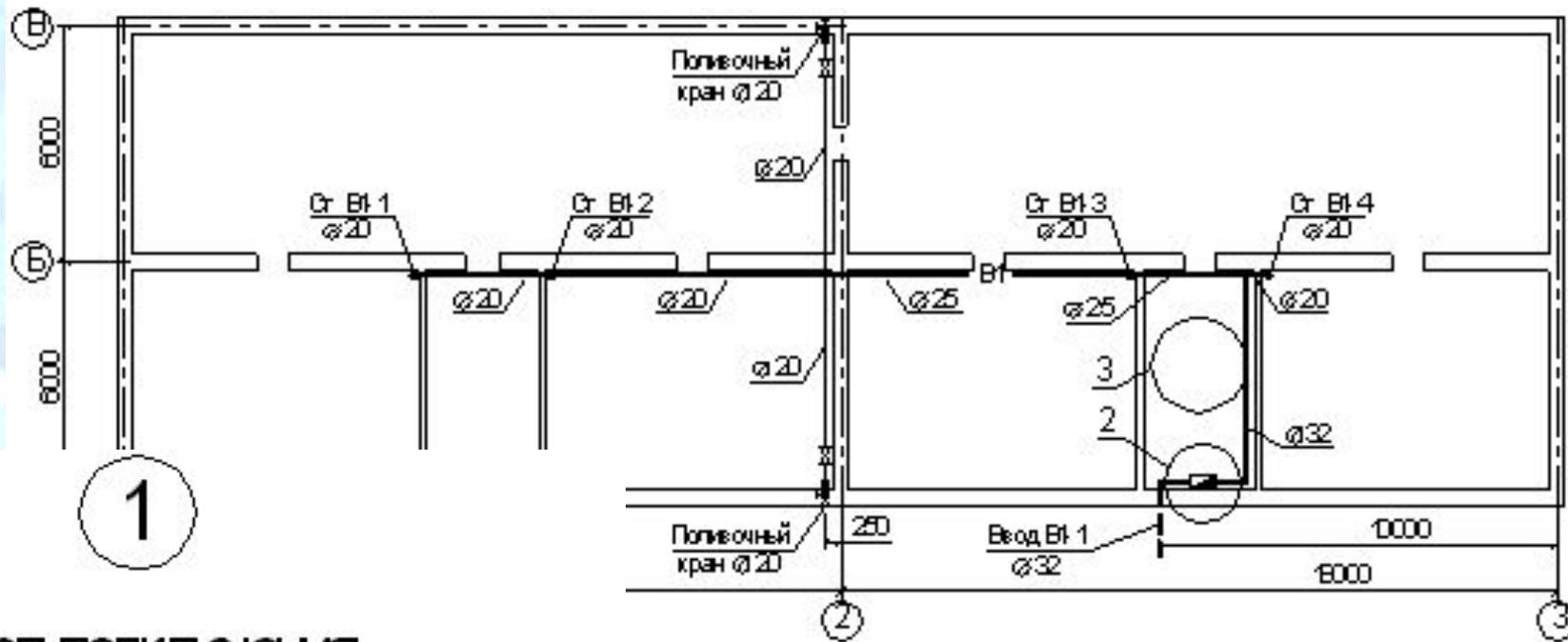
Вводы в здание



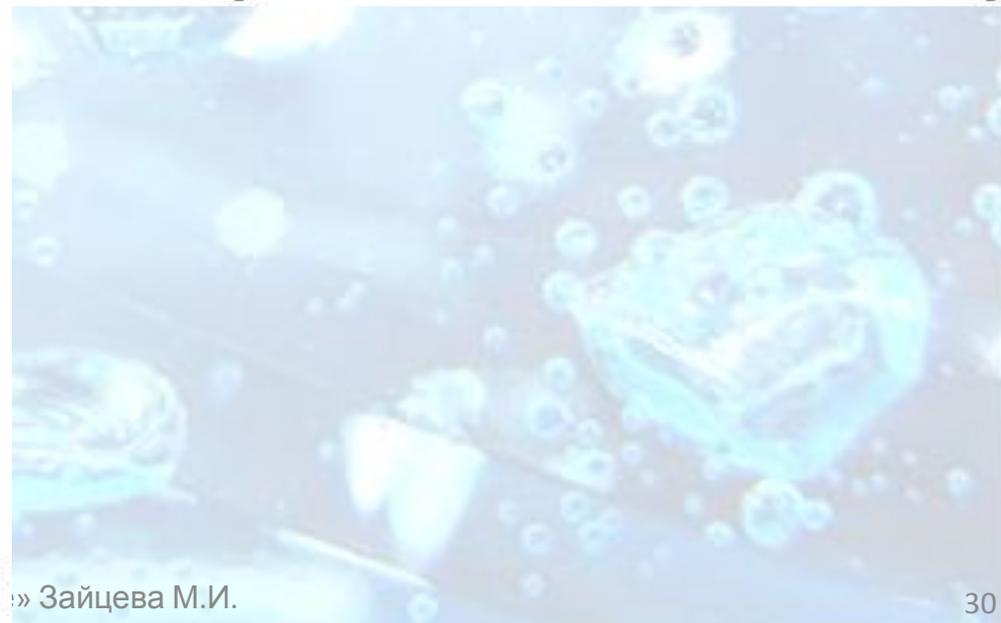
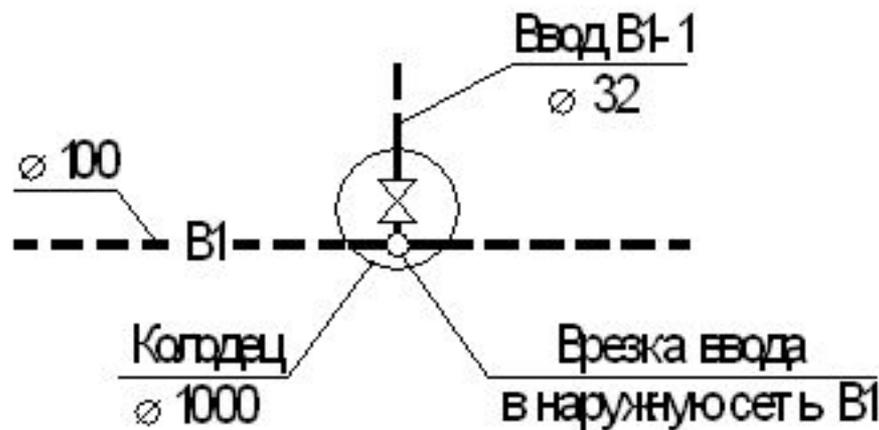
- == Магистральные каналы
- Канал на вводах
- Подвесная разводка по подпольям зданий

Число вводов
и выпусков
должно быть
минимальны
м

План подвала с сетью В1



Узел подключения к наружной сети и В1

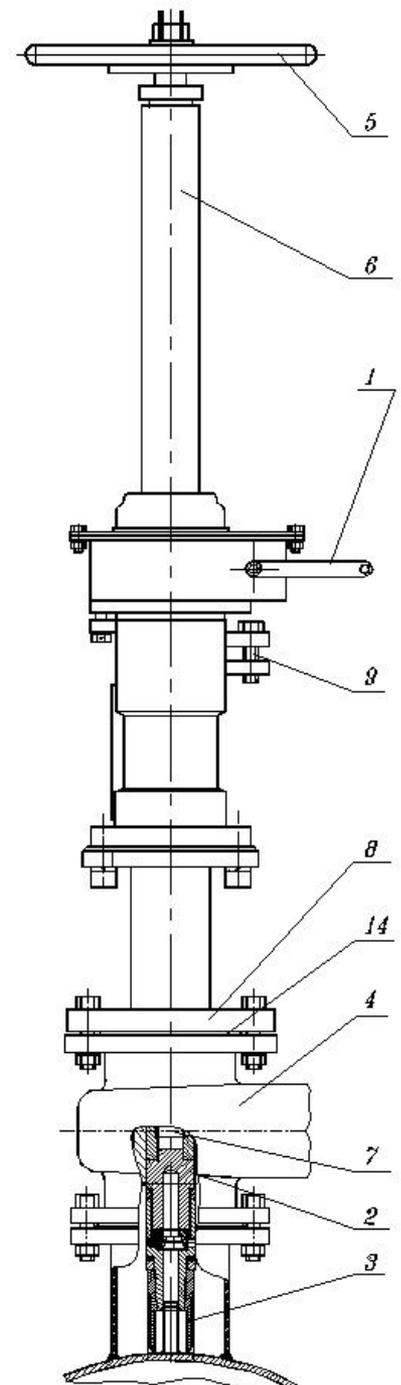


Устройство для врезки отводов в трубопроводы «БУРЯ-Р 80»

- Устройство «БУРЯ-Р 80» предназначено для вырезки отверстий диаметром до 70 мм при врезке отводов в трубопроводы, находящиеся под давлением (устройство "холодной врезки").
- Устройство устанавливается на задвижку, смонтированную на предварительно приваренном к трубопроводу патрубке соответствующего диаметра, через согласующий фланец.
- Подача режущего инструмента при резании и вывод его за запорную арматуру по окончании резания производится в ручном режиме.

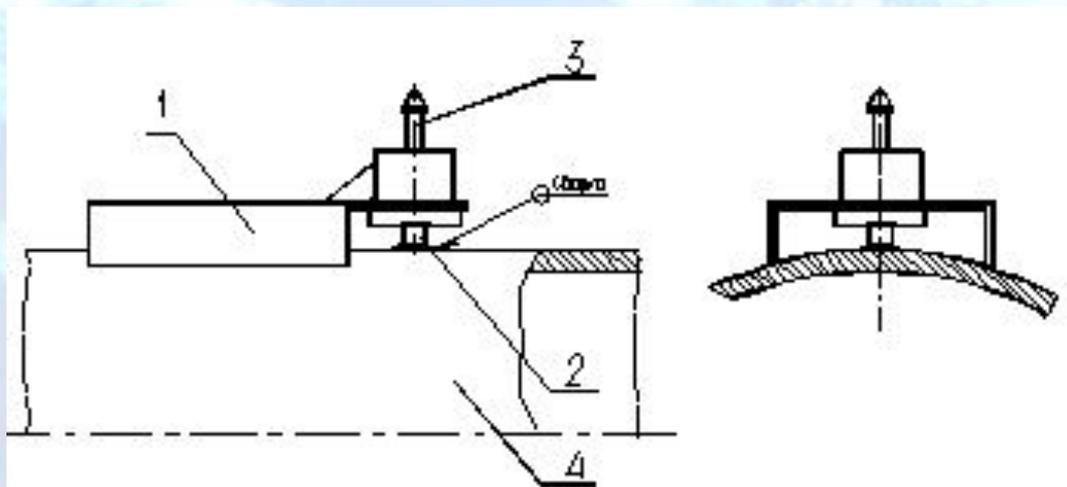
«БУРЯ-Р 80»

Механизм вращения и подачи (МВП) предназначен для передачи и преобразования крутящего момента и для подачи инструмента. Для передачи крутящего момента от ручек 1 к шпинделю 2 и далее к режущему инструменту 3 используется червячный механизм, а подача режущего инструмента при резании и вывод его за запорную арматуру 4 после окончания резания осуществляется поворотом штурвала 5. МВП представляет собой стойку 6, имеющую шлицы для передачи вращения от ручек 1, винта 7 и шпинделя 2, создающие винтовую пару, на шпиндель 2 крепится режущий инструмент. На стойке имеется фланец для установки МВП на запорную арматуру (через согласующий фланец 8). Также в стойке расположено сальниковое устройство 9.



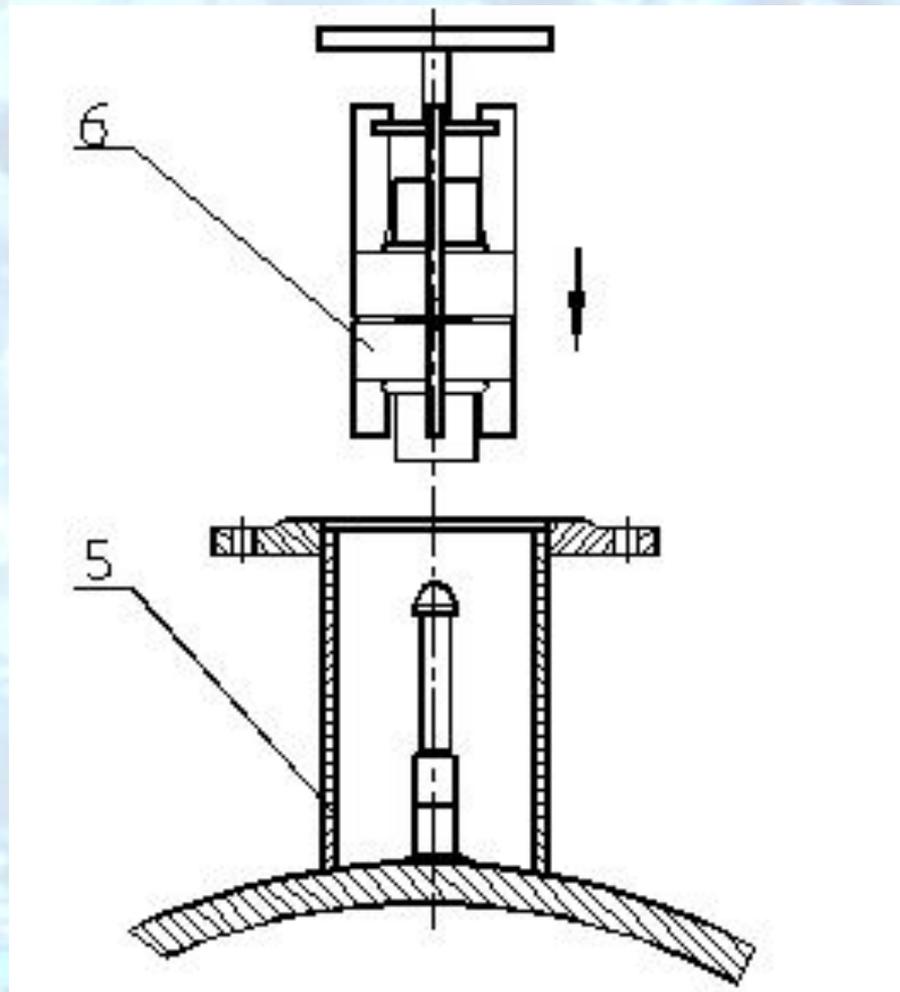
Порядок работы и настройка устройства

1. Приварить с помощью кондуктора 1 стержень 2 с ввернутым в него ловителем 3 к поверхности трубы 4 в точке, соответствующей центру привариваемого отвода



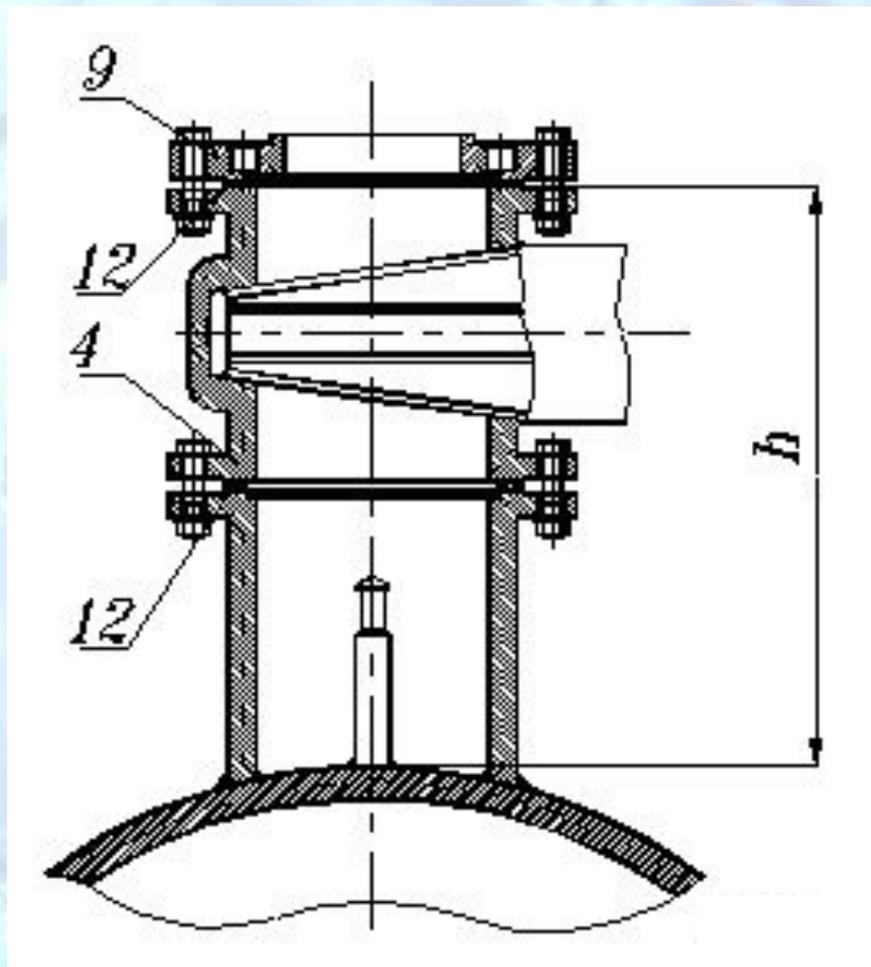
Порядок работы и настройка устройства

2. Снять кондуктор для приварки стержня, одеть на стержень патрубков 5 нужного диаметра, вставить в патрубок кондуктор для приварки патрубка 6 соответствующего диаметра. Патрубок обварить снаружи, извлечь кондуктор из патрубка и, при необходимости обварить изнутри, защитив стержень ловителя от попадания на них искр от сварки (надев на стержень трубку).



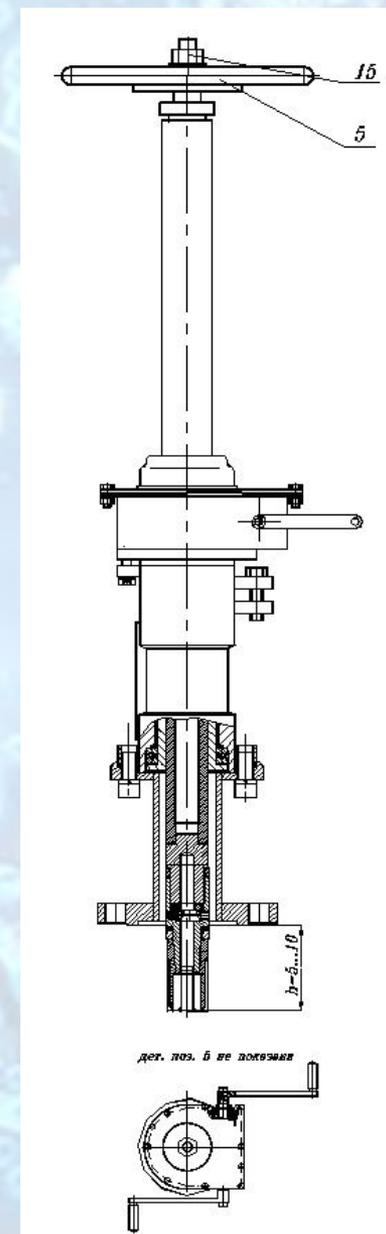
Порядок работы и настройка устройства

3. Установить на патрубков через прокладку 12 (рис.4) запорную арматуру (задвижку) 4 и открыть ее полностью.
4. Установить на запорную арматуру через прокладку 12 согласующий фланец 9 соответствующего диаметра



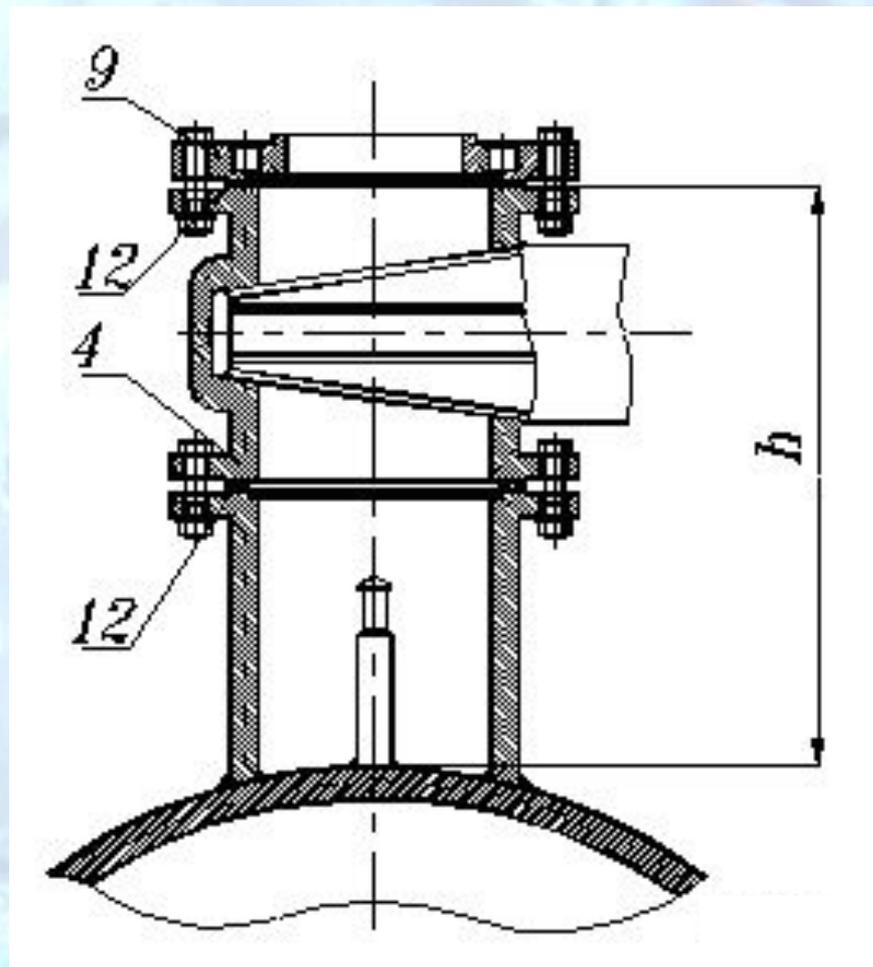
Порядок работы и настройка устройства

5. Одеть на вал-шестерню 10 ручки 1, закрепить болтами 11 с усилием 3 Н*м.

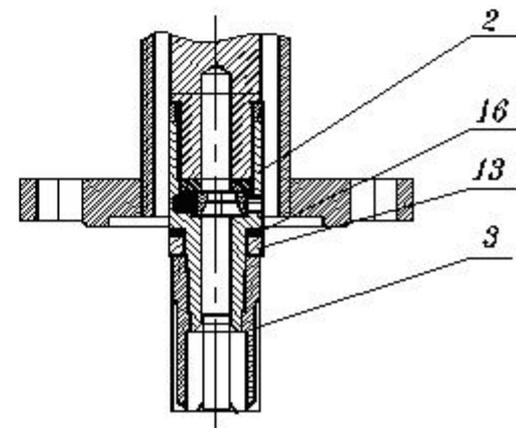


Порядок работы и настройка устройства

6. Одеть на устройство штурвал 5, закрепить гайкой 15 с усилием 5 Н*м
7. Надеть на посадочное место шпинделя 2 шайбу 16 и стальную прокладочную гайку 13 и навернуть режущий инструмент 3 (рис 6). Внимание! Если навернуть режущий инструмент без прокладочной шайбы 16, то после выполнения работ снятие режущего инструмента будет затруднительным.
8. Замерить суммарную высоту h .



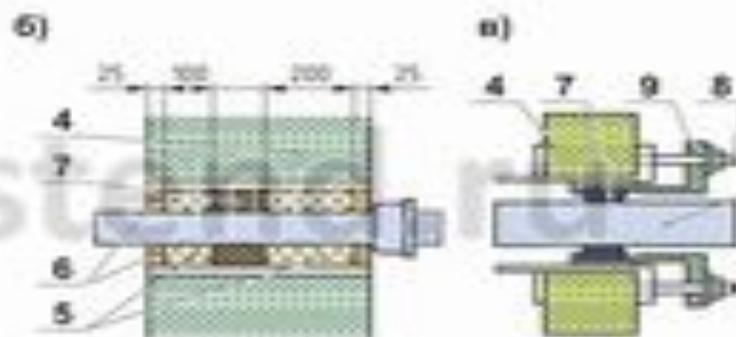
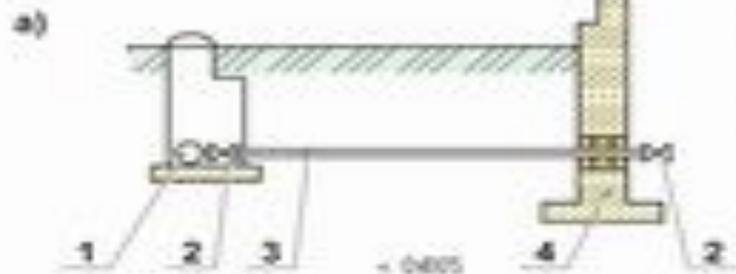
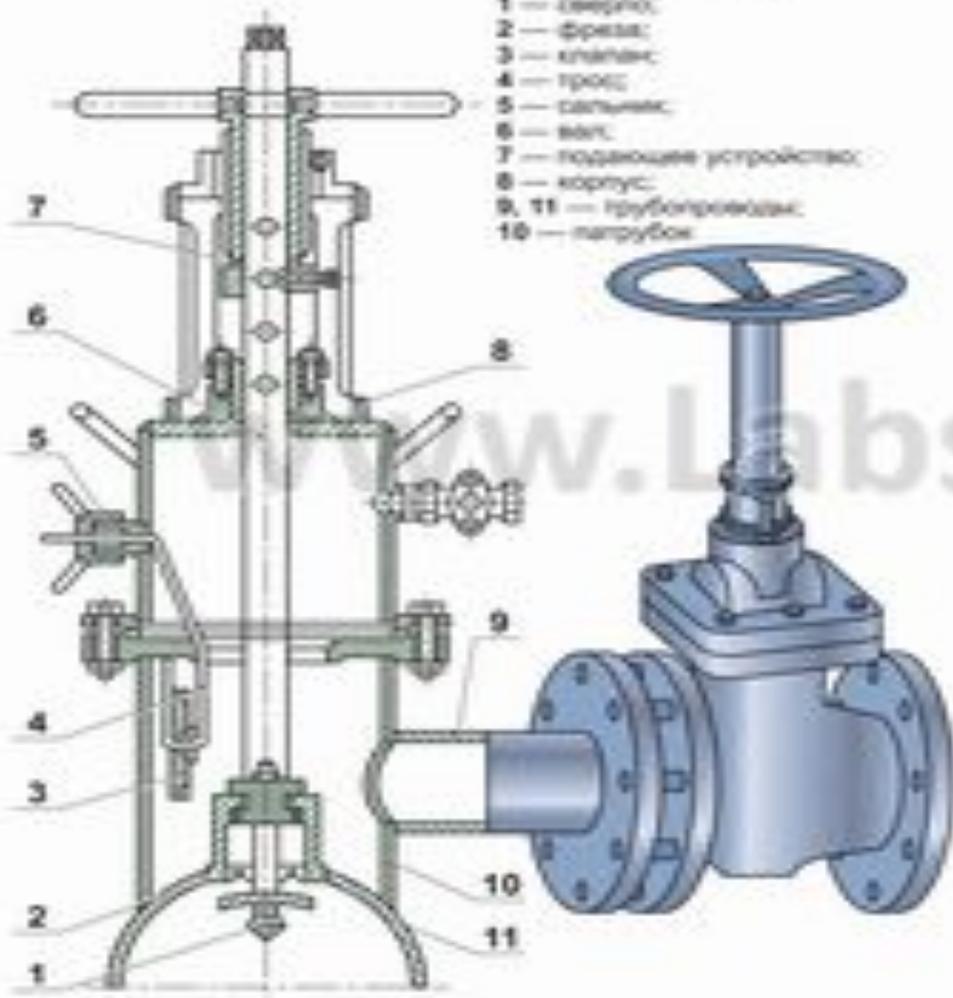
9. Выдвинуть шпиндель 2 таким образом, чтобы от кромки зуба режущего инструмента до контактной поверхности согласующего переходного фланца получилось расстояние $h - 5:10$ мм.
10. Установить устройство на согласующий фланец 9 через прокладку 14. Внимание! При установке устройства на согласующий фланец не ударять режущий инструмент о металл во избежание его поломки.
11. Вращением штурвала 5 подвести фрезу к телу трубы и вращением ручек 1 произвести врезку. Вращение штурвала производится для поджатия прижимной пружины. По мере ослабления поджатия штурвала разжимается пружина. При заедании устройства, повернуть штурвал 5 против часовой стрелки и ослабить прижатие фрезы к трубе.
12. После окончания процесса резания (что характеризуется уменьшением усилий, необходимых для вращения штурвала и ручек) придать обратное перемещение шпинделю путем обратного вращения штурвала 5.
13. Демонтировать устройство с запорной арматуры.



Приспособление для врезки трубопровода ввода

Приспособление для врезки трубопровода ввода:

- 1 — сверло;
- 2 — фреза;
- 3 — вкладыш;
- 4 — трос;
- 5 — сальник;
- 6 — вал;
- 7 — подающее устройство;
- 8 — корпус;
- 9, 11 — трубопроводы;
- 10 — патрубок.



- а) устройство ввода в сухих грунтах;
- б) устройство ввода во влажных грунтах;
- в) ТТ?

- 1 — соединительная деталь;
- 2 — задвижка;
- 3 — трубопровод;
- 4 — sleeve задвижки;
- 5 — глина;
- 6 — цементная стяжка;
- 7 — трос;
- 8 — болт;
- 9 — фланец;

Перерыв

