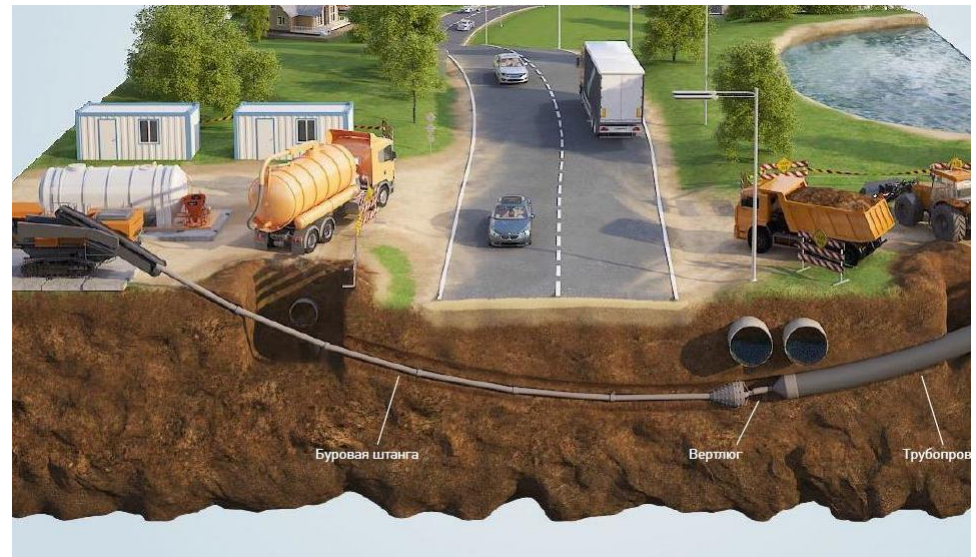
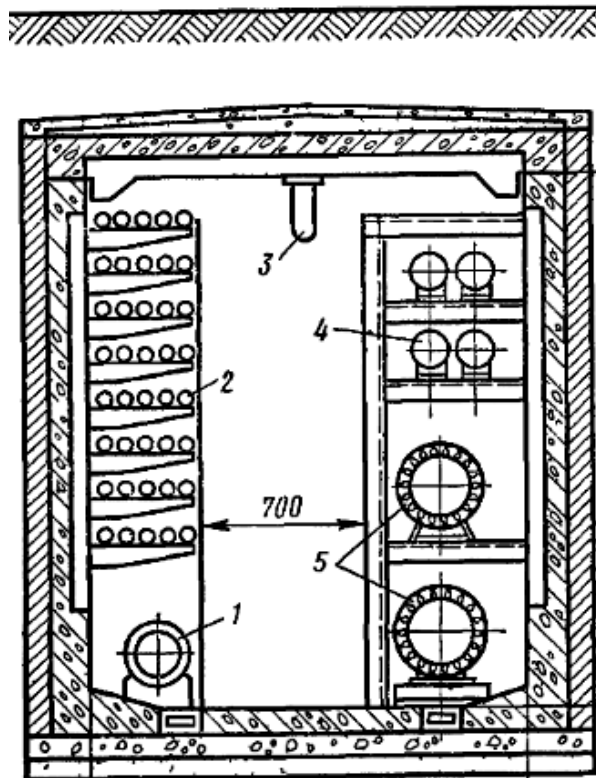


Лекция 4

Условия прокладки трубопроводов в каналах и при пересечениях препятствий



для групп БРАН-161, 162

Преподаватель: к.т.н., доцент
Журавлева И.В.

Совместное размещение трубопроводов в полупроходных каналах

Возможно совместное размещение трубопроводов под проездами с интенсивным движением, под железными дорогами

- холодного водопровода,
- поливочного водопровода,
- горячего водопровода,
- теплопровода,
- канализации.



Полупроходной канал включает в себя проходной и непроходной каналы (ширина до 2500 мм, высота до 1600 мм и не менее 1,4 м). Свободный проход не менее 0,6 м. Расстояние от уровня земли до верха канала 1 – 1,5 м. Температура к каналу круглогодично поддерживается не выше 7 °С.

Газовые сети и низковольтные **электрокабели** рекомендуется прокладывать отдельно в самостоятельных траншеях.

Условия использования каналов под зданиями для прокладки инженерных сетей

- В качестве одной из стенок канала можно использовать фундамент здания, а для перекрытия – пол первого этажа.
- Если в канале совместно уложена канализация, то такой канал не должен иметь вход из жилого и подсобного помещения здания.
- Трубопровод канализации необходимо выполнять из напорных неметаллических труб (асбестоцементных, пластмассовых) с соблюдением полной герметичности соединений;
- Устройства для прочистки канализационной линии выносят за пределы зданий;
- Приточную вентиляцию канализационной сети необходимо устраивать с вентиляционной решёткой, установленной с наружной стороны цоколя дома;
- Трубопроводы теплоснабжения и горячего водоснабжения необходимо выполнять из сварных стальных труб с гидравлическим испытанием на повышенное давление;
- Запорная и другая арматура на водопроводных и тепловых сетях должна выноситься за пределы канала.

Пересечение трубопроводов с железнодорожными и трамвайными путями, автодорогами

- Выполняются по углом 90° .
- При соответствующем обосновании допускается уменьшение угла пересечения с водными преградами, автодорогами, трамвайными путями до 45° . И 60° – при пересечении сооружений метрополитена и железных дорог.

Прокладка инженерных сетей **при подземном пересечении железных и автомобильных дорог**, трамвайных путей и линий метрополитена может выполняться:

- **в каналах** (производство СМР и ремонтов открытым способом);
- **в футлярах** – в обе стороны от пересечения следует предусматривать **прямые участки трассы длиной 10 -15 м**. Внутренний диаметр футляра принимается на 200 мм больше наружного диаметра трубопровода;
- **в тоннелях** – при заглублении от поверхности земли до перекрытия канала (футляра) не менее 2,5 м.

Особенности пересечений газопроводов с другими сетями

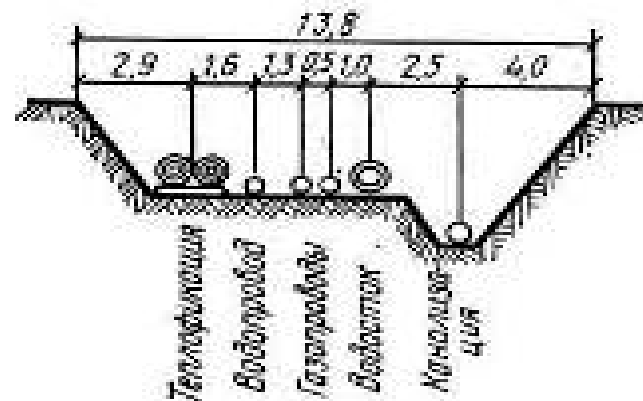
- На газопроводах на расстоянии до 15 м предусматриваются устройства для отбора проб на утечку газа.

Прокладка электрокабелей под железнодорожными или трамвайными путями или автодорогами

- Выполняется на глубине 1 м при открытом способе производства работ и на глубине 1,5 м – при закрытом (продавливание, горизонтальное бурение или щитовая проходка).

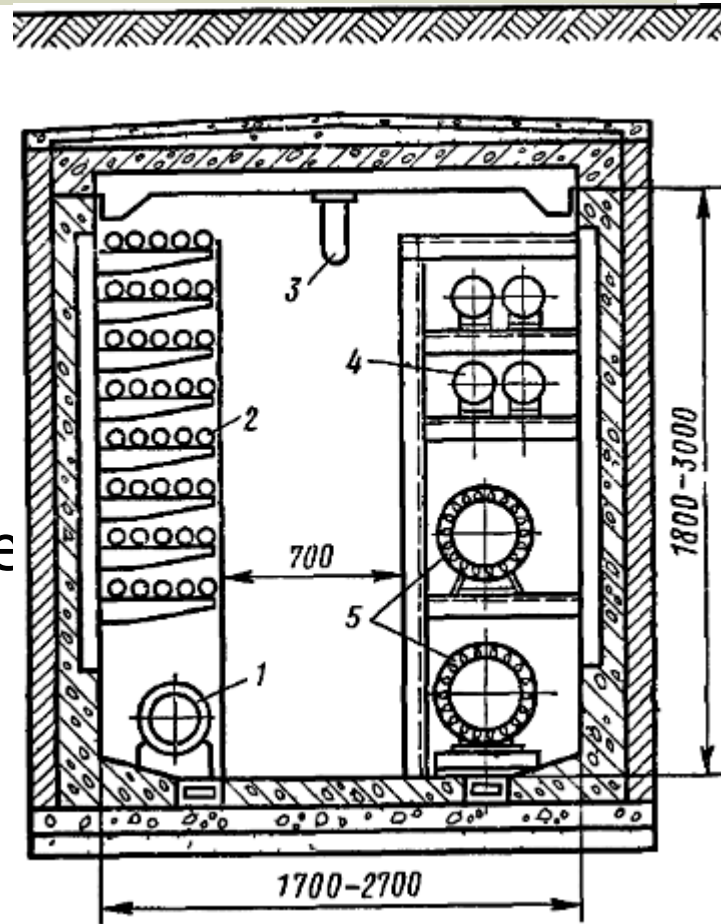
Совместная прокладка внутриквартальных инженерных сетей

- При строительстве жилых комплексов, кварталов, микрорайонов целесообразно подземные сети прокладывать совместно в одной траншее. Это на 15–30 % дешевле отдельной прокладки.
- При совместной прокладке трубопроводов в одной траншее их размещают параллельно друг другу (за исключением канализации). Уклон всех линий напорных трубопроводов назначают одинаковым.
- Расстояния между сетями назначают минимальными.



Прокладка инженерных сетей в проходных каналах

- Расположение по вертикали: сверху силовой кабель, ниже кабель связи, внизу водопровод.
- При однорядном расположении: сверху – силовой кабель; под ним – кабели связи; ниже – теплопроводы и ещё ниже – водопроводы.
- ❖ **Водопроводные линии располагаются всегда ниже теплопроводов и кабелей.**



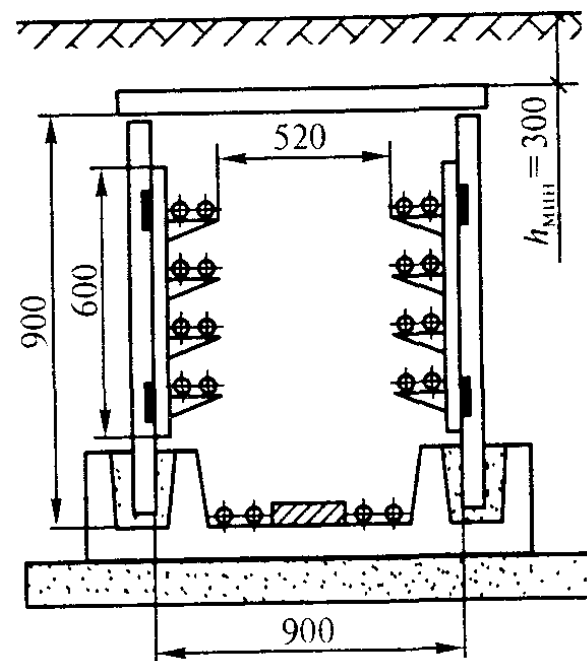
1 – водопровод; 2 – электрокабели; 3 – светильник; 4 – технологические трубопроводы; 5 – теплопроводы

Телефонные кабельные сети

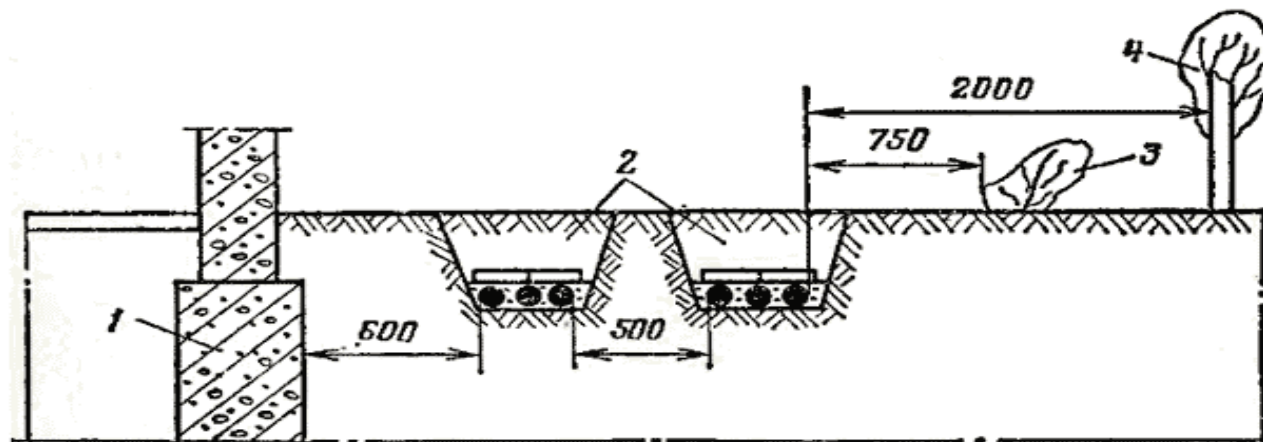
Основные элементы ГТС (городская телефонная сеть):

- подземные трубопроводы, прокладываемые под пешеходными и проезжими частями улиц,
- подземные смотровые колодцы через 150 м;
- Распределительные шкафы перед вводом в здания.

В кабельной канализации ГТС используют бетонные, полиэтиленовые трубы, блоки из нескольких рядов бетонных труб.



Расположение трубопроводов относительно фундаментов и зелёных насаждений



1 – фундамент здания; 2 - внутриквартальные трубопроводы;
3 – кустарник, 4 – дерево

Чтобы не повредить фундаменты здания и инженерные коммуникации, при проектировании благоустройства территории кварталов придерживаются установленных нормативов размещения зелёных насаждений.

Нормативы размещения зелёных насаждений по отношению к различным элементам зданий, сооружений и коммуникаций

Сооружения, здания, коммуникации	Минимальные расстояния до оси растения	
	деревя	кустарника
Наружные стены зданий и сооружений	5,0	1,5
Наружные стены школьных зданий и детских садов	10,0	1,5
Трамвайные пути	5,0	3,0
Тротуары и садовые дорожки	0,7	0,5
Край проезжей части, улиц, кромок укрепленных полос, обочины дорог и бровки канав	2,0	1,0
Мачты и опоры осветительной сети трамвая. Колонны галерей и эстакад	4,0	-
Подшвы откосов и террас и т.д.	1,0	0,5
Газопровод, канализация	1,5	0
Теплопровод, водопровод	2,0	1,0
Дренаж	2,0	-
Силовой кабель и кабель связи	2,0	0,7

Требования к глубине заложения инженерных сетей

Параметры	Вид заложения инженерной сети	
	мелкое	глубокое
Зона заложения	зона промерзания грунта	Ниже зоны промерзания грунта
Допуски по эксплуатации сетей	Допустимо значительное охлаждение сетей	Сети нельзя переохлаждать
Перечисление сетей	Электрические слаботочные, силовые кабели, кабели телефонной и телеграфной связи, сигнализации, газопроводы, теплосети	Водопровод, канализация, водоток (дождевые водоотводящие сети)

При размещении подземных сетей следует руководствоваться следующим правилом: по мере **удаления от застройки** глубина **залегания** подземных сетей **должна увеличиваться**. **При таком размещении сетей обеспечивается устойчивость грунтов в непосредственной близости от фундаментов зданий.**