

Комплекс подземных коммуникаций благоустроенного города

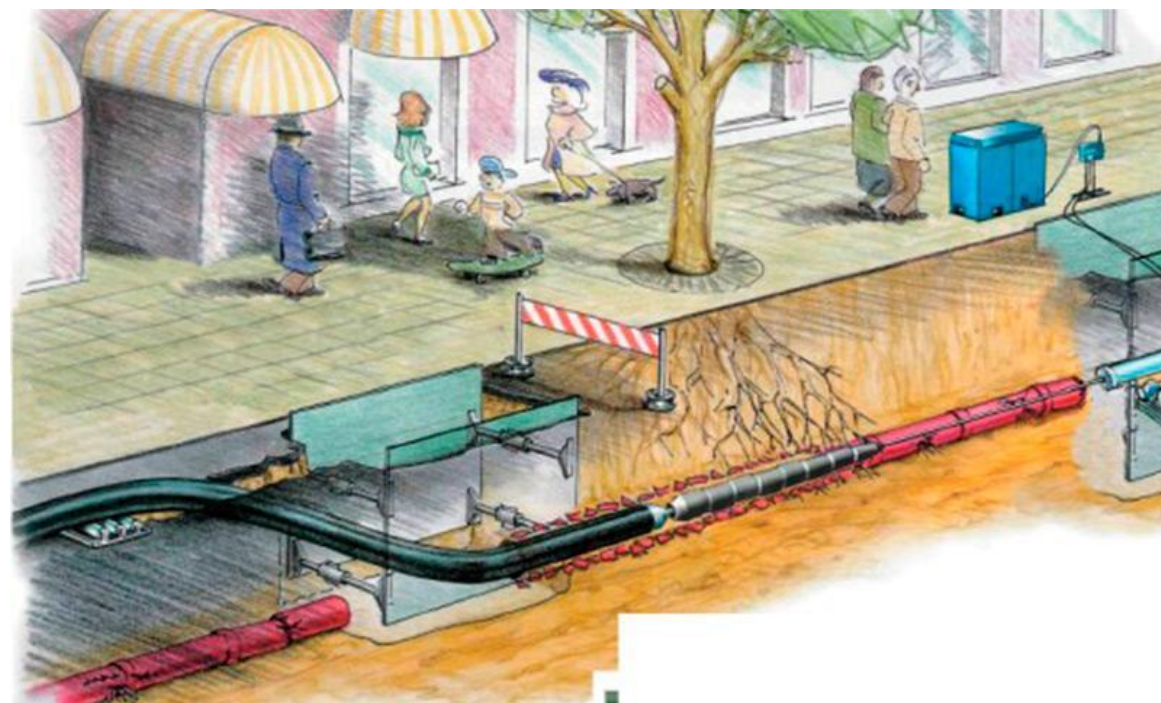
Выполнил: ст.гр. Б17-502-1

Пантюхин А.А

Проверил: к.т.н., доцент

Крутиков В.А

- **Инженерные сети** городов проектируются как комплексная система, объединяющая все надземные, наземные и подземные сети с учетом их развития на расчетный период.



Водоснабжение

- Трубопроводы делают стальными, чугунными, железобетонными и пластмассовыми, из поливинилхлорида и полиэтилена.
- При проектировании водопроводных сетей очень важно предусмотреть сохранение в трубах необходимой температуры воды. Следовательно, она не должна чрезмерно охлаждаться и нагреваться. Поэтому принято, что водопроводные сети, как правило, укладывают под землей. Но при технологическом и технико-экономическом обосновании допускаются и другие виды размещения.

Канализация

- Канализация производит не только отвод сточных вод от зданий, но и очищает их до такой степени, что при сбросе их в водоем они не нарушают его санитарных условий. Для этой цели применяют канализационные сети, насосные станции перекачки, сооружения для очистки сточных вод и для выпуска сточных очищенных вод.

Теплоснабжение

- В настоящее время тепловые сети могут передавать тепло на большие расстояния. Тепловые сети разных районов города соединены между собой, с тем чтобы в случае выхода из строя одного источника тепла его мог дублировать другой. Это позволяет бесперебойно снабжать теплом все районы города и одновременно устранять неисправность.
- Тепловые сети, которые подводят тепло к промышленным предприятиям, называют промышленными, к жилым и общественным зданиям — коммунальными, к предприятиям и гражданским зданиям — смешанными.

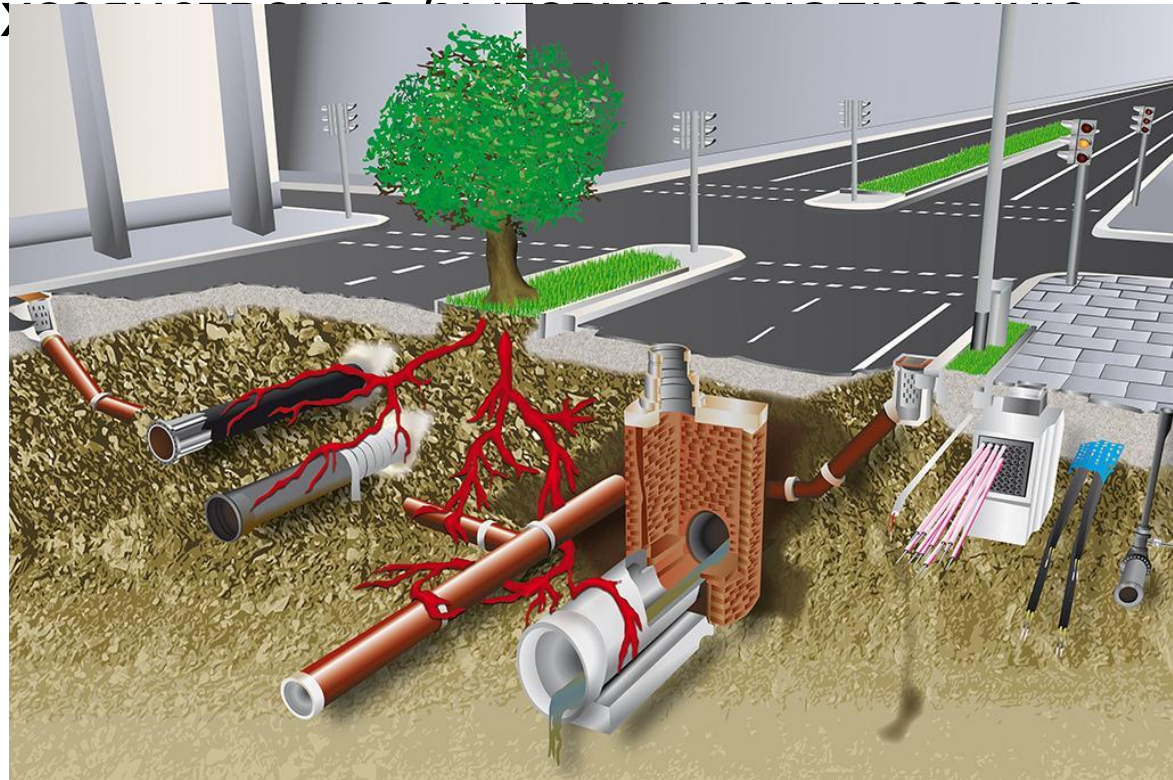
Газоснабжение

- Городская система газоснабжения состоит из газопроводов, газорегуляторных пунктов и обслуживающих сооружений.
- Газопроводы, транспортирующие влажный газ, прокладывают ниже зоны сезонного промерзания грунта с уклонами 0,002 в сторону конденсатосборников.
Газопроводы, транспортирующие осушенный газ, при прокладке в непучинистых грунтах допускается располагать в зоне сезонного промерзания грунта.

Энергоснабжение

- Передача электроэнергии потребителям в пределах жилых районов осуществляется подземными кабельными линиями, которые прокладывают на полосе между красной линией и линией застройки. Прокладка подземных силовых кабельных линий ведется, как правило, в общих траншеях. В случаях пересечений с магистральными трассами и железными дорогами, при недостатке свободного места в поперечном профиле улицы и в некоторых других случаях прокладку силовых кабелей допускается вести в общих коллекторах, причем силовые кабели должны находиться в коллекторе выше других инженерных сетей.

- Подземные сети прокладывают преимущественно под улицами и дорогами, для чего в их поперечных профилях предусматривают места для укладки сетей: на полосе между красной линией и линией застройки размещают кабельные сети (силовые, связи, сети сигнализации и диспетчеризации); под тротуарами располагают тепловые сети или проходные коллекторы; на разделительных полосах — водопровод, газопровод и др.



- При ширине улиц более 60 м в пределах красной линии сети водопровода и канализации прокладывают по обеим сторонам улиц. При реконструкции проезжих частей улиц и дорог обычно сети, расположенные под ними, переносят под разделительные полосы и тротуары. Исключение могут составлять самотечные сети хозяйственно-бытовой и ливневой канализации.
- Удельная протяженность сетей зависит от плотности жилого фонда, а следовательно, от этажности застройки. С увеличением плотности жилого фонда от 1900 м³/га (при 2-этажной застройке) до 4000 м³/га (при 9-этажной застройке) общая относительная протяженность сетей уменьшается в 2,6 раза.

- При проектировании магистральных трасс подземных коммуникаций их делают прямолинейными, параллельными оси или красной линии улицы, располагают с какой-либо одной стороны улицы, не пересекая ее. Подземные сети не должны находиться одна над другой, за исключением участков на перекрестках и ответвлениях, где предусматриваются пересечения в соответствии с нормами в разных уровнях. Наиболее целесообразным считается расположение подземных коммуникаций под зеленой зоной улицы и тротуарами, но часто бывает необходимо использовать также часть пространства под проезжей частью улиц.
- На случай реконструкции и расширения коммуникаций при комплексном проектировании предусматривают резервные участки в подземном пространстве улиц.

Условные обозначения




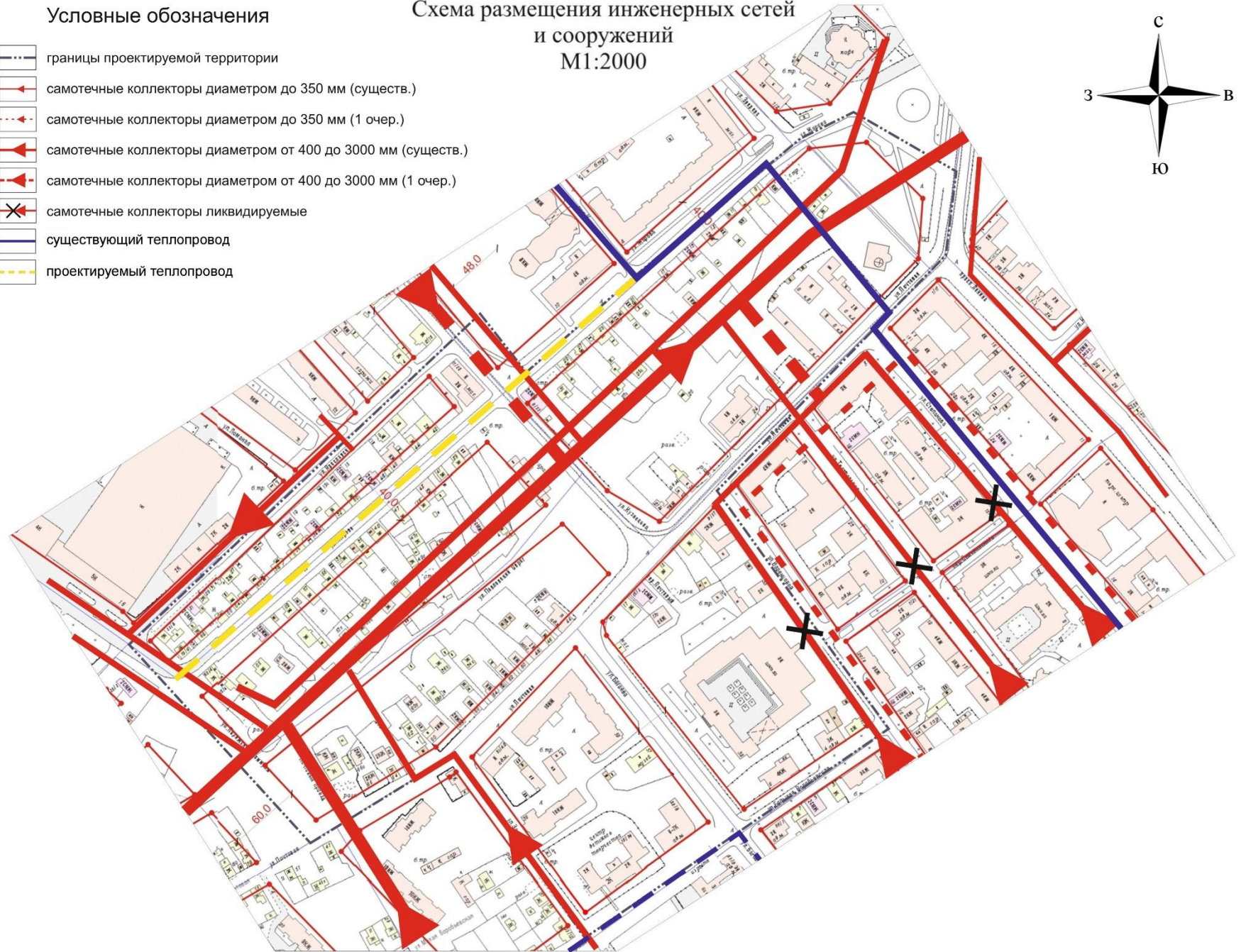
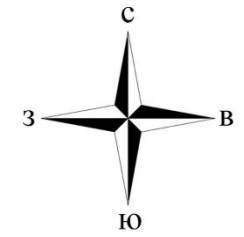
-  границы проектируемой территории
-  самотечные коллекторы диаметром до 350 мм (сущест.)
-  самотечные коллекторы диаметром до 350 мм (1 очер.)
-  самотечные коллекторы диаметром от 400 до 3000 мм (сущест.)
-  самотечные коллекторы диаметром от 400 до 3000 мм (1 очер.)
-  самотечные коллекторы ликвидируемые
-  существующий теплопровод
-  проектируемый теплопровод

Схема размещения инженерных сетей и сооружений М1:2000



- Прокладку подземных инженерных сетей можно производить тремя способами (рис. 10.2): 1) раздельным способом, когда каждую коммуникацию прокладывают в грунте отдельно с соблюдением соответствующих санитарно-технологических и строительных условий размещения независимо от способов и сроков устройства остальных коммуникаций; 2) совмещенным способом, когда одновременно в одной траншее укладывают коммуникации различного назначения; 3) в совмещенном коллекторе, когда в одном коллекторе совместно располагают сети различного назначения. Двумя последними способами прокладывают инженерные сети одного направления.

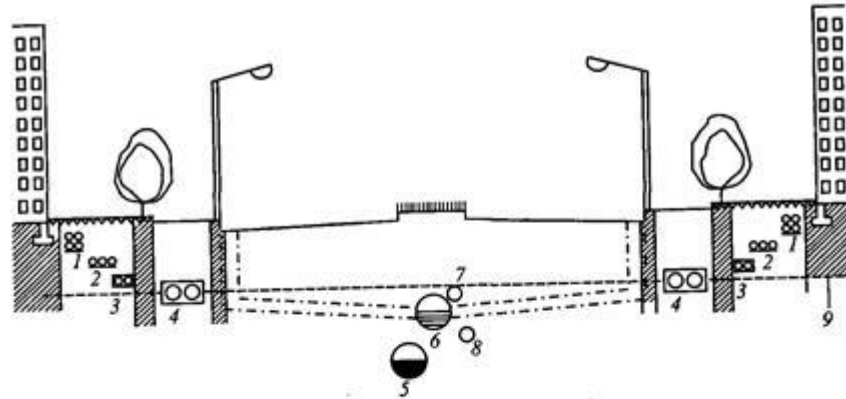
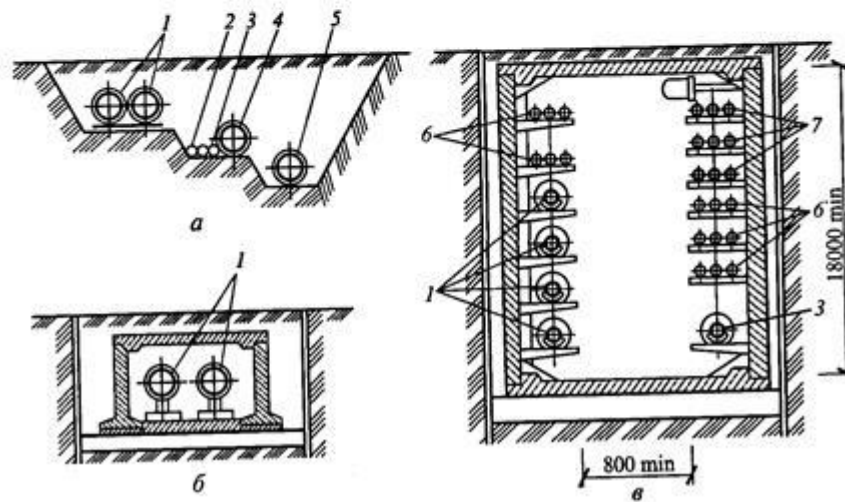


Рис. 10.1. Схема раздельной прокладки инженерных сетей в поперечном профиле улицы:

1 — слаботочные кабели; 2 — силовые кабели; 3 — телефонные кабели; 4 — теплосеть; 5 — канализация; 6 — водосток; 7 — газопровод; 8 — водопровод; 9 — граница зоны промерзания



• Рис. 10.2. Пример размещения инженерных сетей:

• а - в общей траншее; б - в непроходном коллекторе; в - в проходном коллекторе; 1 - теплосеть; 2 - газопровод; 3 - водопровод; 4 - водосток;

• 5 - канализация; 6 - кабели связи; 7 - силовые кабели

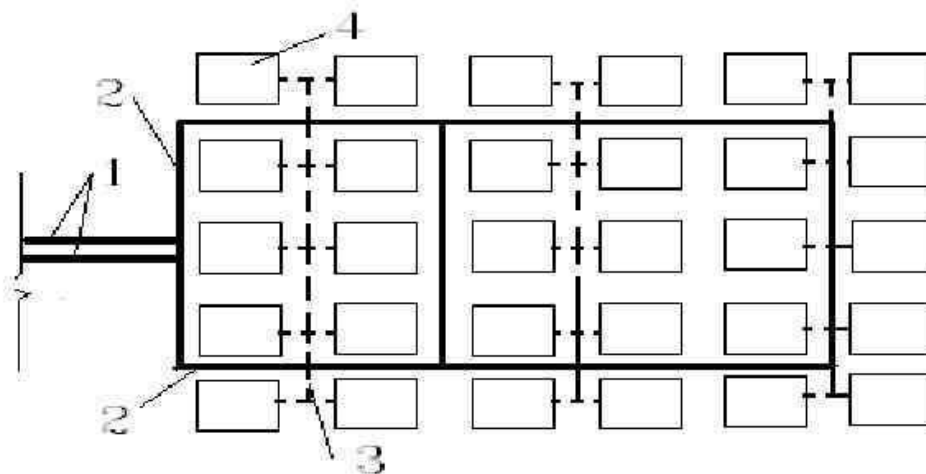
- В случае, когда сеть подземных коммуникаций настолько развита, что места в траншеях недостаточно, применяют третий способ. Раздельный способ прокладки подземных сетей имеет большие недостатки, так как значительные земляные работы при вскрытии одной коммуникации могут способствовать повреждениям на других вследствие изменения давления и связности грунта. Кроме того, сроки строительства увеличиваются из-за того, что коммуникации прокладывают последовательно. При совмещенном способе трубопроводы укладывают одновременно, причем в одной траншее могут располагаться кабели, трубопроводы и непроходные каналы. Этот способ применим при реконструкции улиц или создании новой застройки, так как объем земляных работ сокращается на 20... 40 %.

- Городские подземные коммуникации постоянно развиваются, представляя собой сложную и важную часть городского «организма». Подземные сети подразделяют на транзитные, магистральные и распределительные (разводящие).
- К *транзитным* относятся те подземные коммуникации, которые проходят через город, но в городе не используются, например газопровод, нефтепровод, идущий от месторождения через ~~город~~ транзитом.



- К *магистральным* относятся основные сети города, по которым подаются или отводятся основные виды носителей в городе, рассчитанные на большое число потребителей. Их располагают обычно в направлении основных транспортных магистралей города.
- К *распределительным* (разводящим) сетям относятся те коммуникации, которые ответвляются от магистральных и подводятся непосредственно к домам.
- Подземные сети имеют разную глубину заложения. Сети мелкого заложения располагают в зоне промерзания грунта, а сети глубокого заложения — ниже зоны промерзания.

Кольцевые водопроводные сети.



1 – водоводы; 2 - магистральные водопроводы; 3 – распределительные трубопроводы; 4 - квартиры.

Список литературы

- Бейербах В. А. Инженерные сети. Подготовка территорий и зданий : учеб. пособие / В. А. Бейербах. - Ростов н/Д. : Феникс. 2004 - 640 с.
- Малеева Т. В. Инженерно-экономические основы градостроительства : учеб. пособие / Т. В. Малеева - СПб. : СПб ГИЭУ. 2003.- 175 с.
- Николаевская И. А. Благоустройство территорий : учеб. пособие для вузов / И. А. Николаевская. - М. : Академия. 2002. - 272 с.
- Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда : Учеб. пособие - М. : Омега-Л. 2006. - 136 с.
- Еремкин А. И. Тепловой режим зданий : учеб. пособие / А. И. Еремкин, Т. Н. Королева. - М. : изд-во Ассоциация строительных вузов», 2001. - 273 с.
- Нотенко С. Н. Техническая эксплуатация жилых зданий : учеб. пособие / С. Н. Нотенко. - М. : Высшая школа. 2000. - 174 с.