



ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Институт транспортного строительства  
Кафедра «Гидравлика и водоснабжение»

Защита практики.

Выполнил ст. г.  
БО431ВИВ: Медведев А.К

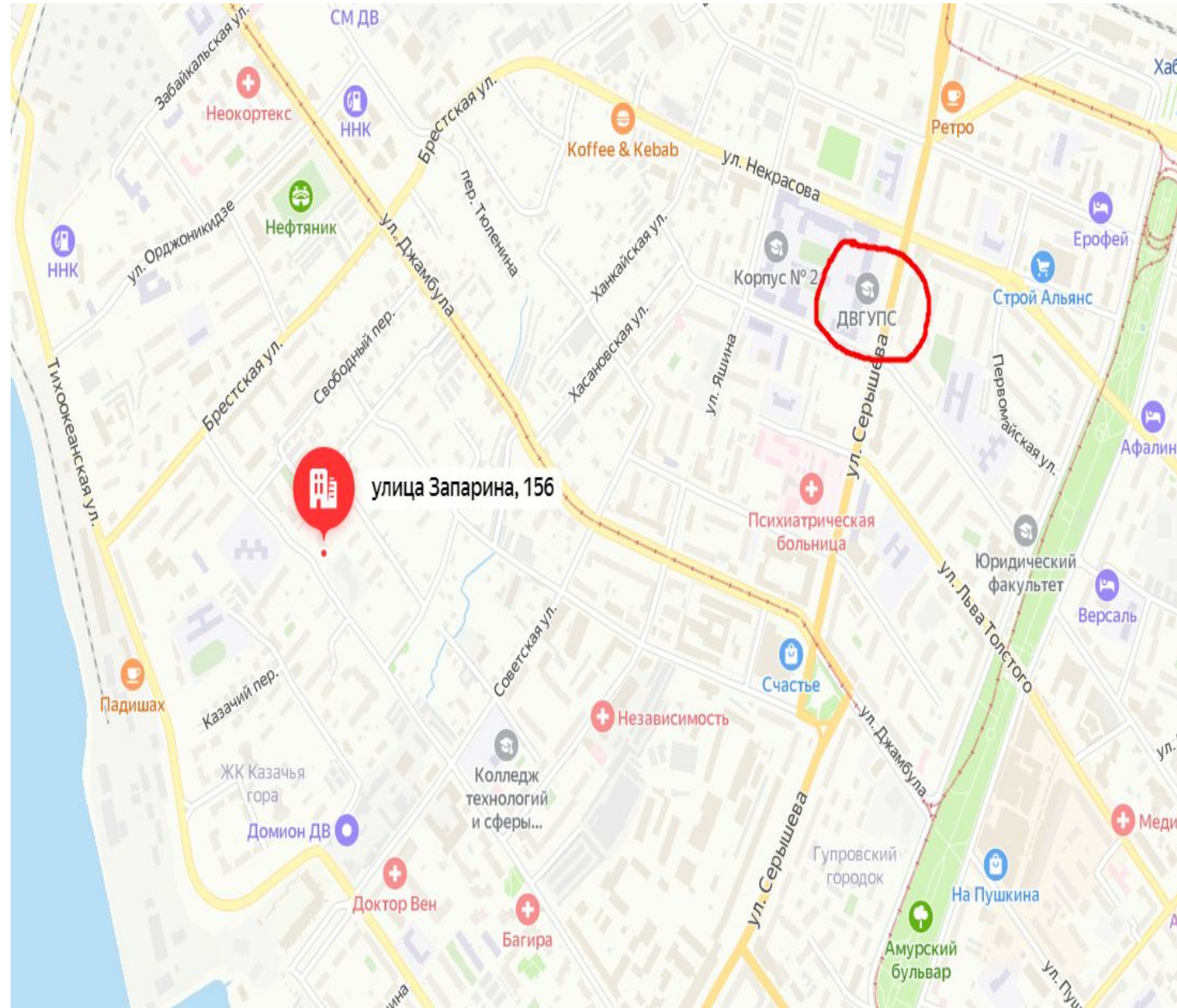
Хабаровск

2022

Производственная практика  
проходила на стройке ЖК  
«Вертикаль» компании «Талан»  
Дом строился 4 года и должен  
быть сдан в эксплуатацию 25  
августа 2022 года  
На момента прохождения  
практики почти все квартиры  
были выкуплены (всего 164  
квартиры)



Практика проходила по адресу ул. Запарина 156,  
В 10 минутах от университета



На практики мы были на должности разнорабочего, поэтому ключевые строительные процессы мы не выполняли. Мы выполняли всю грязную работу на стройке (уборка мусора, загрузка и разгрузка «воровайки» и доставка материалов на этажи)



# геодезические изыскания

Нам было поручено возведение крыльца. Мы начали с геодезических изысканий оптическим нивелиром Sokkia B40-A



# Разравнивание территории.

Подготавливали грунт виброплитой для  
возведения крыльца



## Возведение опалубки.

Воздвигали опалубку из деревянных досок по геодезическим отметкам.



# Выполнение армирующих работ.

Выполняли армирование и  
возведение консольных деталей





# заливка бетона.

Заливали бетон марки  
М200



# Работа систем водоснабжения жилых домов в условиях повышенной этажности

Водопроводные сети принимают кольцевыми. Большое влияние на надежность оказывает материал трубопроводов, зарастание или коррозия которых приводит к ухудшению гидравлических характеристик, к авариям и сбоям в подаче воды потребителям. Правильный выбор материала трубопровода, применение медных и пластмассовых труб, мало подверженных коррозии и зарастанию, значительно увеличивает надежность и долговечность систем. Сегодня, когда в крупных городах России активно развивается строительство высотных зданий, специалисты как никогда остро нуждаются в нормативных документах и практической литературе. Существующие нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий в Москве (МГСН 4.19–2005) носят характер временных. В связи с этим в НП «АВОК» было принято решение обобщить имеющийся опыт проектирования и эксплуатации высотных зданий и издать книгу [Инженерное оборудование высотных зданий](#). Значительное внимание в ней уделено вопросам водоснабжения и водоотведения высотных зданий.

## Зонирование по высоте.

Повышение гидравлической надежности систем хозяйственного и питьевого водоснабжения обеспечивается зонированием их по высоте здания. Высота зоны принимается из условия обеспечения максимального допустимого давления перед водоразборной арматурой. Все насосные агрегаты и другое оборудование должны иметь системы автоматизации, диспетчеризации и управления с возможностью ручного и дистанционного управления. Желательно эти системы интегрировать в автоматизированную систему управления зданием.

Исходя из этих соображений в элитных и коммерческих высотных зданиях стояки системы водоснабжения прокладываются в нише лестнично-лифтового холла, откуда обеспечивается ввод в квартиру трубопроводов горячей и холодной воды. Система оснащена счетчиками горячей и холодной воды, которые вместе с фильтрами и регуляторами давления установлены в распределительных шкафах в лестнично-лифтовом холле. Расчет за фактически потребленные ресурсы ведется по показаниям счетчиков. Такое решение позволяет при необходимости отсечь одного из потребителей,

Локализация поврежденного участка позволяет минимизировать ущерб от аварии, при этом водоснабжение соседних квартир не прекращается.

Расчетная циркуляция выставляется при помощи регулирующей и балансирующей арматуры. Применение современных регуляторов позволяет использовать в индивидуальном тепловом пункте одну группу теплообменников горячего водоснабжения для 2–3 зон. При строительстве здания в первую очередь должен быть смонтирован противопожарный водопровод. Пусть эта система находится в «сухом» режиме, но должна быть предусмотрена возможность в любой момент подать в нее воду и погасить, например, возгорание бытового мусора на любом этаже.



Запорный клапан  
чугунный фланцевый...



Клапан запорный BROEN  
V215 - Ду125 (ф/ф, PN16,...

Регулирующие арматуры



Противопожарные водопроводы

# **Особенности проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и канализации высотных жилых зданий.**

Современные высотные здания — это либо точечная застройка, либо развитый стилобат с несколькими башнями. Высотные здания зонированы по вертикали — делятся на зоны определенной высоты, разделенные техническими этажами. На технических этажах производится разводка магистралей сетей водоснабжения и прокладка сборных сетей канализации. Наличие технических этажей — оптимальный вариант для эксплуатации, но, как правило, инвесторы стараются обходиться без них. Высота зоны определяется значением допустимого гидростатического давления в нижних приборах или других элементах систем, а также возможностью размещения оборудования и коммуникаций на технических этажах. Зона инженерного оборудования, как правило, совпадает с границами пожарного отсека по высоте.

В зависимости от архитектурно-планировочных решений применяются следующие варианты устройства систем водоснабжения:

- 1) Устройство ИТП с повысительными насосными станциями и теплообменниками горячего водоснабжения для каждой высотной зоны (пожарного отсека) при одиночном здании;
- 2) Устройство ИТП с одной группой теплообменников горячего водоснабжения и повысительными насосными станциями холодного и горячего водоснабжения под каждым или группой корпусов для каждой высотной зоны (пожарного отсека) в случае развитого комплекса со стилобатной частью.



Прокладка магистралей в техническом коридоре

В ИТП или под корпусами, как правило, также устанавливаются емкостные электробойлеры, обеспечивающие бесперебойное горячее водоснабжение при плановых отключениях в теплосети. Емкость бойлеров подбирается исходя из обеспечения 1,5-часового максимально часового расхода горячего водоснабжения при 8-часовом периоде нагрева воды



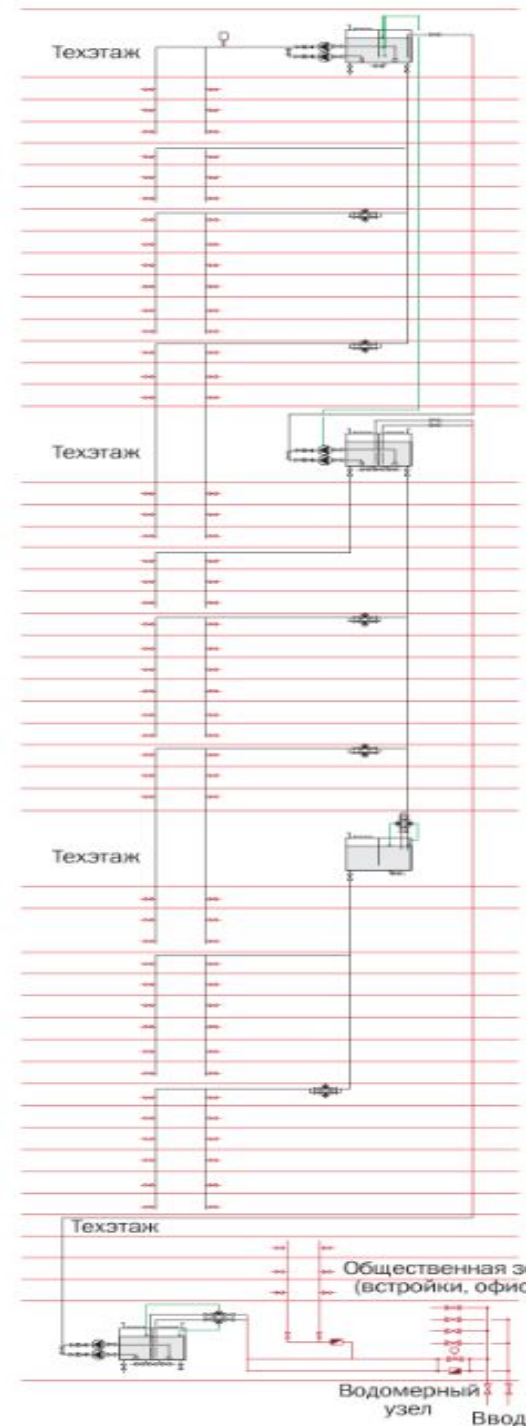


Существует два принципиально разных подхода к проектированию систем водоснабжения высотных зданий

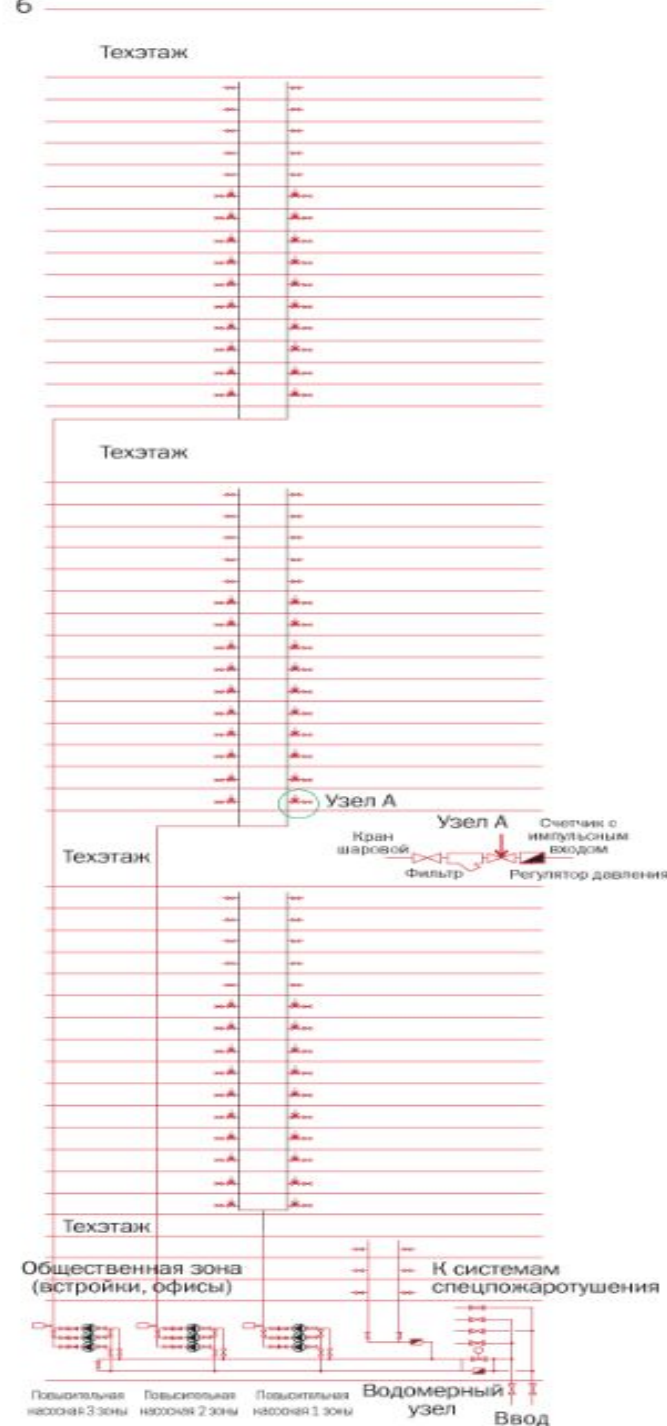
Принципиальная схема системы водоснабжения высотного здания

а — традиционная для Азии; б — используемая авторами на построенных высотных объектах в Москве

а



б



За рубежом, особенно в Азии, снабжение водой зон здания по вертикали осуществляется путем последовательной подачи воды в баки, устанавливаемые на технических этажах. При этом нижний насос подает воду в бак на среднем техническом этаже, из этого бака другой насос подает воду в бак на следующем этаже и т. д. Из баков вода поступает самотеком вниз, обеспечивая водой нижележащие этажи. Баки, как правило, двухсекционные. Когда нужно провести дезобработку и очистку секции бака, водоснабжение осуществляется из второй секции. Для каждой зоны были организованы закрытые системы.

При этом насосные станции располагаются в ИТП и на нижних уровнях исходя из удобства эксплуатации.

# Основные недостатки.

Основные недостатки применения данной схемы в высотном жилищном строительстве в условиях России состоят в том, что система открытая, затратная по количеству оборудования и занимаемым площадям. Сейчас практически ни в одном высотном здании нет промежуточных технических этажей в чистом виде.

# Вывод

Таким образом, можно отметить, что при использовании насосов с частотным регулированием оптимизируется сопротивление в трубопроводах, улучшаются комфортные показатели работы системы (отсутствие гидроударов по трубопроводам, скачков давления у потребителя, звуковых эффектов от превышения скорости протекания), достигается гидравлическая комфортность системы, снижается потребляемая мощность, уменьшается объем мембранного бака (на 80 %) и экономится электроэнергия.