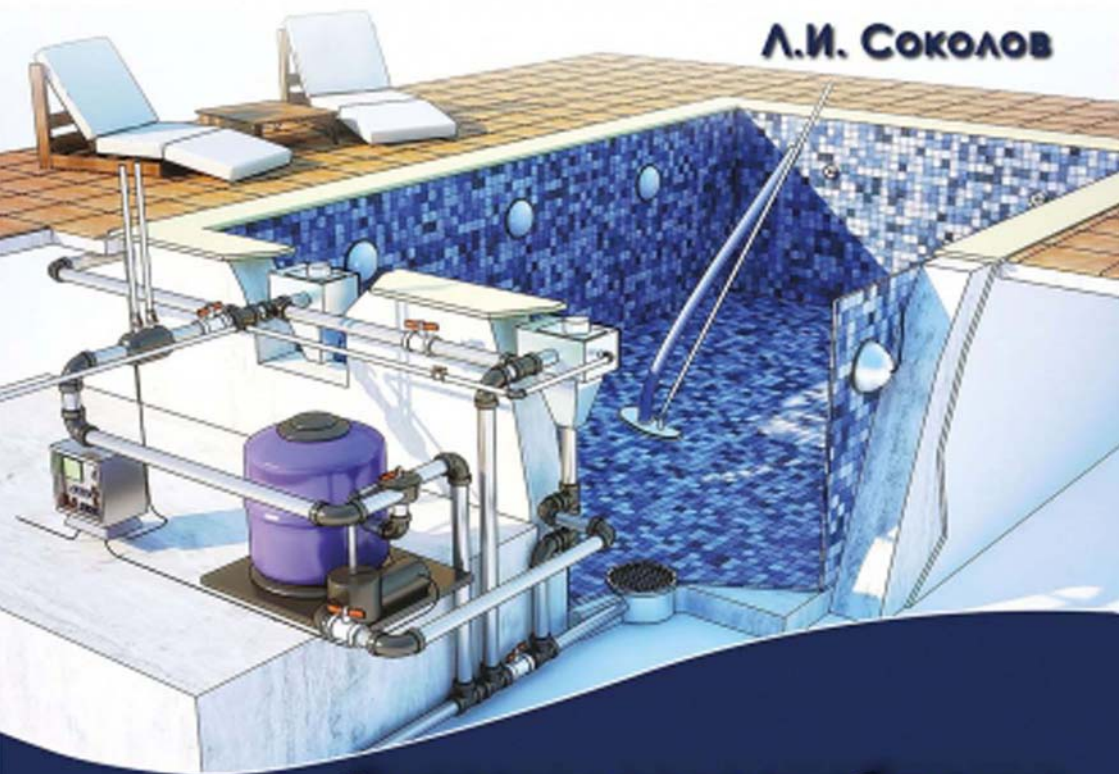
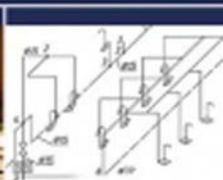


А.И. Соколов



Системы водоснабжения и водоотведения бань и бассейнов



УДК 721.012.+69:628:725.7(075.8)

ББК 38.761

С 59

Рецензенты:

А.И. Фоменко, д-р технических наук, профессор
заведующая кафедрой промышленной экологии Череповецкого
государственного университета,

О.М. Тихова, начальник отдела экологии Департамента
городского хозяйства Администрации г. Вологды

Соколов Л. И.

С 59 Системы водоснабжения и водоотведения бань и бассейнов:
учебно-практическое пособие / Л.И. Соколов. – М.: Инфра-
Инженерия, 2017– 216 с.

ISBN 978-5-9729-0145-6

Приводятся методики и примеры расчетов систем водоснабжения и водоотведения плавательных бассейнов, рассматриваются этапы и особенности строительства бань, банно-оздоровительных комплексов и бассейнов. Издание предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Строительство».

В книге даны рекомендации, которые могут быть полезны индивидуальным застройщикам и профессиональным строителям при подборе оптимального оборудования и материалов для проектирования, монтажа и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в банях и бассейнах.

Дополнительные материалы к книге (схемы, чертежи, планы) доступны для скачивания на сайте издательства "Инфра-Инженерия" - www.infra-e.ru

© Соколов Л.И., автор, 2017

© Издательство «Инфра-Инженерия», 2017

ISBN 978-5-9729-0145-6

Оглавление

Введение	6
1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАНЬ И БАННО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	8
1.1. Классификация бань и банно-оздоровительных комплексов.....	8
1.2. Требования к противопожарной безопасности бань	9
1.3. Общие положения и технологические требования к проектированию бань	9
1.4. Конструкции и отделка помещений с мокрым и влажным режимом.....	15
1.5. Теплоснабжение, отопление и вентиляция в банях.....	16
1.6. Водоснабжение и водоотведение в банях.....	19
1.7. Электроснабжение и электрические устройства в банях.....	21
1.8. Автоматизация бань	21
2. ВИДЫ БАНЬ	22
2.1. Виды бань и температурный режим в помещениях бань	22
2.2. Русская паровая баня	25
2.3. Турецкая баня (хаммам). Строительство турецкой бани	26
2.4. Финская сауна. Строительство финской сауны	26
3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ БАНИ ДЛЯ СЕМЬИ	27
3.1. Планировка бани	28
3.2. Фундамент бани	28
3.3. Материалы для бань.....	30
3.4. Стены для бани.....	32
3.5. Полы бани	32
3.6. Двери бани	33
3.7. Окна бани	34
3.8. Печи – каменки	35
3.9. Кровельные покрытия для бань.....	38
3.10. Защита и обработка древесины.....	42
4. КЛАССИФИКАЦИЯ И ВИДЫ БАССЕЙНОВ.....	46
4.1. Классификация бассейнов	46
4.1.1. Стационарные бассейны	49
4.1.2. Бассейны из полипропилена.....	53
4.1.3. Бассейны СПА (SPA)	54
4.2. Общие положения по проектированию бассейнов и конструктивные решения	54
4.2.1. Крытые бассейны.....	54
4.2.2. Открытые бассейны	102
5. СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ БАССЕЙНОВ.....	107
5.1. Системы водоснабжения	107
5.1.1. Оборудование систем водоснабжения	108
5.2. Системы водоотведения (внутренняя канализация и водостоки).....	108
5.2.1. Приёмные резервуары для сточных вод бассейнов	109
5.3. Системы водообмена	110
5.3.1. Наливные системы водообмена	110
5.3.2. Проточные системы водообмена	111
5.3.3. Оборотная (рециркуляционная) система водообмена	111

6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	
БАССЕЙНОВ	113
6.1. Исходные данные для проектирования	113
6.2. Общие методические указания по проектированию	113
6.3. Проектные работы	114
6.3.1. Этапы проектирования бассейна.....	115
6.4. Технология водоподготовки в бассейне	119
6.5. Санитарно-гигиенические требования к бассейнам	132
7. ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	
И ВОДООТВЕДЕНИЯ ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА.....	134
7.1. Выбор технологической схемы обработки воды в бассейне	134
7.2. Расчет насосно-фильтровальной станции	136
7.2.1. Определение расхода воды на циркуляцию в системе водообмена	136
7.2.2. Расчёт кратности обмена воды в бассейне.....	138
7.2.3. Определение доз реагентов	139
7.2.4. Выбор дозирующих устройств	140
7.2.5. Расчет смесителя	140
7.2.6. Расчет фильтров	141
7.2.7. Расчет и подбор электролизной установки	144
7.2.8. Подбор основного насосного оборудования	146
7.2.9. Определение диаметров внутренних трубопроводов бассейна	148
7.2.10. Расчет устройств для наполнения ванны, подачи и распределения	
циркуляционного расхода воды	148
7.2.11. Расчет устройств для водоотведения из ванны бассейна	150
7.2.12. Расчет водонагревателей	151
7.3. Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения	152
7.3.1. Выбор системы и схемы холодного водоснабжения	152
7.3.2. Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения	153
7.3.3. Подбор водомера	156
7.3.4. Определение требуемого напора в наружной водопроводной сети	156
7.3.5. Расчет поливочного водопровода	156
7.4. Гидравлический расчет системы горячего водоснабжения	157
7.4.1. Выбор системы и схемы горячего водоснабжения	157
7.4.2. Гидравлический расчет системы горячего водоснабжения	157
7.4.3. Определение потребного напора	159
7.5. Проектирование и расчет системы внутренней канализации	160
7.5.1. Проектирование и расчет системы внутренней канализации	160
7.5.2. Проектирование и расчет дворовой канализации	161
7.5.3. Расчет внутренних водостоков	162
7.6. Планирование строительного производства	164
7.6.1. Подготовка исходных данных	164
7.6.2. Построение сетевого графика	164
7.6.3. Расчет сетевого графика	167
7.6.4. Календаризация работ сетевого графика.....	170

8. СТРОИТЕЛЬСТВО БАССЕЙНОВ.....	170
8.1. Устройство основания	170
8.2. Установка закладных элементов	171
8.3. Монтаж опалубки.....	172
8.4. Армирование котлована	172
8.5. Бетонирование чаш бассейнов.....	176
8.5.1. Основные технологии бетонирования чаш бассейнов	177
8.6. Оштукатуривание чаш и стенок бассейна	179
8.6.1. Штукатурка по сетке	179
8.6.2. Клеевой метод штукатурных работ	180
8.7. Гидроизоляция чаши бассейна	180
8.7.1. Внешняя гидроизоляция	182
8.8. Отделка бассейна.....	183
8.9. Долговечность строительных материалов для бассейна	184
8.10. Теплоизоляция бассейнов	185
8.11. Павильоны и покрытия для бассейнов.....	186
8.12. Жалюзи для бассейнов.....	187
8.13. Затраты на строительство бассейна.....	187
9. ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА АКВАПАРКОВ	189
Заключение	194
Вопросы для самоконтроля	197
Вопросы и ответы.	197
Библиографический список	211
Приложения.....	http://infra-e.ru/products/bathspoolswastewatersystems

Согласно книге Бытия, сначала появилась вода и только потом – суша. Строительство бассейна представляет собой обратный процесс – искусственное "море" создается посреди земельного надела.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении всей истории цивилизации водные процедуры (плавание, купание, баня, сауна, контрастный душ, гидромассаж) считаются наиболее эффективным средством для оздоровления организма, восстановления сил и повышения жизненного тонуса.

Первые бассейны начали строить в странах Древнего Востока, в Древней Греции и в Древнем Риме. Бассейны имели прямоугольную форму и служили в основном для омовений. В XVII веке в Италии появляются декоративные бассейны, а с XVIII века – бассейны с фонтанами различной формы, композиционно вписываясь в архитектуру площадей и парков. Первый, специально для плавания, бассейн был построен в Германии в 1877 году в Бремене, и до середины XX века Германия оставалась лидером в области строительства плавательных бассейнов. Принципы, по которым строились бассейны, были продуманы и реализованы на практике в Германии и до сих пор с успехом применяются во многих странах мира, особенно в США, Франции и Испании. В России с возможностью приобретения земельных участков и строительства загородных домов появилась потребность иметь личный бассейн. Это не просто забота о престиже вашего дома, это часть достойной жизни людей, заслуживших радость и комфорт.

Сложная экологическая обстановка в городах, обилие стрессовых ситуаций, жесткий ритм работы сегодняшнего дня заставляют всерьез задуматься о восстановлении сил, энергии и здоровья. Возможность постоянного единения с одной из волшебных природных сил – водой позволит получить реальный шанс продлить свою активную жизнь.

Не секрет, что для обеспечения надлежащего санитарного состояния и предотвращения эпидемических заболеваний вода бассейна должна быть бактерицидной, то есть способной уничтожать вносимые бактериальные загрязнения, поэтому наличие установок для обеззараживания воды в бассейнах является не элементом престижа, а насущной необходимостью.

Большинство из существующих на данный момент методов обеззараживания воды в бассейнах имеют серьезные недостатки, связанные с применением хлорсодержащих реагентов. Таким образом, бассейн превращается в своего рода пробирку с эмульсией из разного рода химических реагентов, поэтому положительные эмоции, связанные с процессом купания, нередко омрачаются негативным воздействием хлора на организм и, кроме всего, купание не приносит той пользы, которую несет с собой чистая вода.

Сеанс в бассейне с хлорированной водой для ребенка приравнивается к аналогичному периоду купания.

Кроме того, хлорирование само по себе не способно эффективно предотвращать развитие вредоносных бактерий. Хлор воздействует не на все патогенные микроорганизмы (некоторые штаммы, а также споры, вирусы, цисты простейших и яйца гельминтов остаются устойчивыми к реагенту), он убивает попадающие в воду бактерии не сразу, для этого требуется до 45 минут. Поэтому необходимы дополнительные методы обеззараживания, что существенно повышает стоимость оборудования.

В воде хлор образует хлорорганические соединения, включая так называемые тригалометаны. По данным специалистов, действие тригалометанов проявляется в угнетении центральной нервной системы, нарушении работы печени и почек.

Известны технологии обеззараживания воды для бассейнов без применения хлора, например, технология немецкой компании «NECON» с применением в качестве дезинфектантов ионов серебра и меди. Этот вид дезинфекции воды применим практически везде, где нужно постоянно уничтожать бактерии, вирусы и водоросли. Система находит применение в плавательных и массажных бассейнах, больницах, гостиницах, автомойках, промышленных холодильных установках и кабинетах стоматологов. Её преимущества будут показаны в разделе «Технология водоподготовки». В настоящем пособии также детально рассмотрены вопросы проектирования и строительства бассейнов в современных условиях.

С момента своего первого появления в Бремене (Германия) в конце XIX века плавательные бассейны прошли свои этапы эволюции, и теперь проектирование и строительство бассейнов не вызывает особых сложностей и громадных затрат, правда только в том случае, если к проектированию бассейна и выполнению последующего комплекса работ по монтажу и запуску привлечены профессиональные проектировщики и строители. При этом всё равно нужно пройти через необходимые этапы: проектирование бассейна, земляные (а при необходимости бетонные и сварные) работы, обеспечение гидроизоляции и монтаж оборудования. Ряд этих работ напрямую зависит от типа выбранного бассейна и вряд ли доступен не профессиональному исполнителю. А создание качественного, увязанного со всеми тонкостями рельефа участка, проекта бассейна вообще играет решающую роль в его постройке.

Самым сложным вариантом проектирования бассейна является железобетонный тип бассейна. Это бассейн «на века», огромной трудоемкости и приличных затрат. Строительство и проектирование бассейнов из железобетона имеет множество вариаций, как в исполнении, так и в способах и материалах отделки поверхности. Временные и денежные затраты очень велики, поэтому железобетонные конструкции при проектировании бассейна используют в случае реализации масштабных проектов. Работа над проектом железобетонного бассейна очень сложна, объемна и требует профессионального подхода. Важным является определение геодезической и геологической ситуации, учет размещения в близости проектируемого бассейна стационарных строительных объектов, расположение коммуникаций, трубопроводов и энергосетей. На результатах анализа основываются гидростатические расчеты определяющих

размеров бассейна, выбор его формы и наиболее целесообразной технологии изготовления. От этого в конечном итоге зависит и выбор марки используемого бетона, класса и диаметра арматуры, материала и способа гидроизоляции. От грамотно выполненного проектирования будет зависеть не только величина необходимых затрат, но и надежность бассейна в процессе эксплуатации.

В начальной стадии проектирования заказчику выдается смета, в которой учитываются затраты на материалы и основное оборудование, требуемые технологией строительства. Однако в процессе строительства вполне реальна корректировка сметы при появлении тех или иных сложностей в ходе строительства. Начинается проект с расчетов бетонной чаши, выбора параметров бетона, арматуры и гидроизоляции. Расчеты предполагаемых усилий в донной плите и стенах чаши являются основополагающими в процессе проектирования. Само строительство начинается с проведения комплекса подготовительных работ. Сюда входит рытье котлована, создание подушки основания чаши, проведение дренажных работ. После этого поэтапно производят бетонирование дна и стен в один прием для исключения наиболее узких мест конструкции – холодных швов. Качество работ должно быть на очень высоком уровне. Завершающим этапом строительства служат отделочные работы, позволяющие при помощи современных материалов придать бассейну респектабельный стильный вид, определяемый вкусом и требованиями заказчика.

Проектирование и строительство бассейна – это сложный и ответственный процесс, требующий специальных знаний, профессиональной подготовки и большого опыта работы в данном направлении. Особенности этого процесса, требования к нему и рассматриваются в данном учебном пособии.

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАНЬ И БАННО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

При разработке проектов бань и банно-оздоровительных комплексов следует также руководствоваться СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения". Вместимость бань и банно-оздоровительных комплексов определяется количеством мест в раздевальных, в закрытых ваннных и душевых кабинках и в номерах. Бани и банно-оздоровительные комплексы следует размещать в отдельно стоящих зданиях, в одном здании с прачечными, а также проектировать встроенными в общественные здания и бытовые корпуса промышленных зданий.

1.1. Классификация бань и банно-оздоровительных комплексов

Бани и банно-оздоровительные комплексы классифицируются по разрядам:

- высшего разряда – бани, отделения, номера;
- первого разряда – бани, отделения, номера;
- второго разряда – бани, душевые павильоны, ванно-душевые отделения.

По вместимости раздевальных отделений:

- малой вместимости – до 20 мест;

- средней вместимости – свыше 20 мест, до 100 мест;
- большой вместимости – бани и банно-оздоровительные комплексы свыше 100 мест.

1.2. Требования к противопожарной безопасности бань

Степень огнестойкости бань и банно-оздоровительных комплексов должна быть не ниже III. Здания бань на 20 мест и менее допускается проектировать IV-V степени огнестойкости. Бани малой вместимости, размещаемые в зданиях иного назначения, следует отделять от других помещений несгораемыми перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости 0,754, эвакуационные выходы из этих помещений не допускается совмещать с выходами из других помещений зданий.

1.3. Общие положения и технологические требования к проектированию бань

Размещение бань и банно-оздоровительных комплексов производится, как правило, в селитебной территории в границах микрорайона с радиусом обслуживания 500-800 метров. Размещение здания выполняется с ориентацией главного фасада на городскую магистраль или местный проезд с отступом от красной линии на 10-15 м.

Вокруг здания следует предусматривать проезд шириной 3,5 м. Необходимо предусматривать стоянку для индивидуальных автомашин из расчета 7-10 машин на 100 мест. Площадь земельного участка на легковую автомашину – 25 м.кв.

В банях при работе в качестве санпропускника следует на земельном участке предусматривать специальные площадки размером 0,06 га для бань 2 разряда (50 мест и менее) и 0,1 га – для бань 1-го и высшего разрядов (свыше 50 мест).

Бани и банно-оздоровительные комплексы подразделяются в зависимости от вместимости на следующие разряды:

2 разряд – вместимостью до 50 мест, 1 разряд – 50-200 мест, высший разряд – свыше 200 мест.

Бани 2 разряда состоят из ванно-душевого отделения – 10% площади и банного отделения - 90%.

Бани и банно-оздоровительные комплексы включают: ванно-душевое отделение – 15%; банное отделение – 85%, в том числе оздоровительное отделение – 10%, номера – 10%, купально-плавательный бассейн (15% от вместимости отделения, при котором он проектируется).

Детские отделения (по заданию на проектирование) при банях и банно-оздоровительных комплексах высшего разряда включают: ванно-душевое отделение – 10%, банное отделение – 10%, номера – 8%, купально-плавательный бассейн (15% от вместимости отделения, при котором он проектируется), дезинфекционное отделение.

При сокращении состава отделений должно соответственно увеличиваться число мест в банном отделении. В банях 1 и 2 разрядов в женских и мужских отделениях необходимо предусматривать места для детей и инвалидов, а в ба-

нях высшего разряда – детские отделения (по заданию на проектирование). Перечень профессий и групп производственных процессов, характерных для бань, приведены в таблице 1.1.

Т а б л и ц а 1.1

Перечень профессий и групп производственных процессов

Профессия	Группа производственных процессов
Банщик мыльного и ванно-душевого отделения, уборщик производственных помещений, трапонист	2В
Билетный контролер, приемщик ценностей, гардеробщик	1А
Кастелянша, слесарь, электромонтер, машинист (кочегар котлов), моторист бойлерных установок, плотник, столяр, подсобный рабочий по подаче топлива, мозолист, массажист	1Б

В парильных и саунах следует применять печи-каменки только заводского изготовления, оборудованные автоматикой.

В банях и банно-оздоровительных комплексах высшего разряда предусматривают стационарные дезинфекционные камеры. Бани 2 разряда (20 мест и более) должны иметь мужское и женское отделения. Бани 2 разряда (20 мест и менее) допускается проектировать с одним отделением для попеременного обслуживания мужчин и женщин. Бани на 20 мест и более следует проектировать с учетом возможности использования их в качестве санитарных пропускников, для чего должны быть предусмотрены:

- запасные двери между мужским и женским отделениями в мыльных и душевых;

- устройства для периодической дезинфекции помещений и оборудования.

В банях 1 и высшего разряда следует предусматривать прачечные срочной стирки белья из расчета 1-1,5 кг белья в смену на 1 место.

Площади помещений в банях следует принимать согласно таблице 1.2.

Т а б л и ц а 1.2

Расчёт площадей помещений для бань

Помещения	Измеритель	Площадь, кв.м. на единицу измерителя (не менее)		
		2 разряд	1 разряд	высший разряд
Вестибюль с гардеробом	На одно место	0,6	0,6	0,5
Ожидальные	- " -	0,9	0,9	0,8
Касса	-	2,0	2,0	3,0
Раздевалочные	На одно место	2,0	2,0	2,2
Раздевалочные в номерах	- " -	-	4,0	4,0
Мыльные	- " -	2,7	2,7	2,7
Мыльные в номерах	- " -	-	3,0	9,0
Парильные	- " -	3,0	3,0	3,0
Парильные в номерах	- " -	-	2,0	2,0
Душевые кабины (открытые)	- " -	4,0	3,0	3,0

Продолжение табл. 1.2

Административное помещение	-	-	12,0	12,0
Кабинет врача (с оздоровительными отделениями)	-	-	10,0	10,0
Кладовая для белья	На одно место в раздевальной	0,08	0,08	0,08
Кладовая для моечных принадлежностей	- " -	0,08	0,08	0,08
Кладовая для уборочного инвентаря	- " -	0,04	0,04	0,04
Слесарная мастерская (в банях на 100 мест и более)	-	-	12,0	16,0
Лаборатория для химического и бактериологического анализа воды	-	-	8,0	8,0
Зал для занятий ритмической гимнастикой	На 1 занимающегося	-	4,5	4,5
Парикмахерская	Рабочее место	6,0	6,0	6,0
Подсобное помещение парикмахерской	- " -	3,0	3,0	2,0
Мастерская мелкого ремонта	На мастерскую	10,0	20,0	20,0
Прокат и киоск по продаже банно-купальных принадлежностей	На рабочее место	10,0	15,0	15,0
Прачечная срочной чистки	1 кг белья в смену	-	0,8	0,8
Буфет	На 1 предприятие	27,0	27,0	-
Подсобная буфета	- " -	9,0	9,0	-
Кафе	- " -	-	-	116,0 см. прим.
Кабинет директора	-	12,0	12,0	16,0
Ванные кабины (закрытые)	На 1 кабину	4,8	4,8	4,8
Душевые кабины (закрытые)	- " -	3,3	3,3	3,3
Купально-плавательный бассейн	На 1 место	-	4,5 (зеркало воды)	4,5 (зеркало воды)
Микробассейн при парильных		-	6,0 (зеркало воды)	8,0 (зеркало воды)
Оздоровительные кабины	На кабину	-	7,1	7,0
Оздоровительный душевой зал	На зал	-	22,2	22,2
Раздевальная при душевом зале	На раздевальную	-	12,0	12,0
Массажная	На помещение	-	12,0	12,0
Фотарий	На 1 облучатель	-	12,0	12,0
Комната отдыха	На 1 место	-	1,5	1,5
Зал для занятий на тренажерах	На 1 занимающегося	-	4,5	4,5
Комната инструктора	-	-	9,0	9,0
Комната музыкального сопровождения (радиозул)	-	-	12,0	12,0

Кладовая спортивного инвентаря	-	-	6,0	6,0
Комната обслуживающего персонала	На отделение	6,0	6,0	6,0
Топочная	-	10,0	10,0	10,0
Помещение оператора-мозолиста (педикюр)	-	-	6,0	6,0
Операторская		-	16,0	16,0
Примечания: 1. В банях и банно-оздоровительных комплексах соотношение мест раздевальной, мыльной (или душевой) и парильной следует принимать как 100:70:20. 2. Комната отдыха должны быть не менее 18 кв. м. 3. Площадь одного помещения парильной не должна превышать 24 кв.м.				

Ширину проходов в помещениях бань и банно-оздоровительных комплексов следует принимать по таблице 1.3.

Т а б л и ц а 1.3

Размеры проходов в отделениях бань

Помещения и проходы	Ширина проходов в м (не менее)
Раздевальные:	
Главный проход между торцами скамей	1,5
Проходы между скамьями	1,2
Проходы между скамьями и оборудованием	1,1
Мыльные:	
Главный проход при двухстороннем расположении в нем водоразборных колонок	2,0
Главный проход при одностороннем расположении в нем водоразборных колонок	1,8
Проход между скамьями	1,5
Проход между стороной скамьи, предназначенной для сидения, и открытой стороной душевой кабины	1,4
Проход между стороной скамьи, предназначенной для сидения, и стеной	1,2
Душевые с открытыми кабинами:	
Главный проход между торцами душевых кабин	1,5
Проход между рядами кабин	1,3
Проход между рядами кабин и стеной	1,2
Закрытые ванны и душевые кабины:	
Главный проход	1,8
Проход между рядами кабин и стеной	1,0
Проход между рядами кабин	1,2
Оздоровительное ванное отделение:	
Проход между торцами ванн и стеной	1,0
Купально-плавательный бассейн:	
Главная обходная дорожка (между стеной и бортиком ванны)	2,0
Второстепенные обходные дорожки (между стеной и бортиком ванны)	1,0

При раздевальных должны размещаться комната обслуживающего персонала, кладовые белья и уборочного инвентаря.

На каждые 6 мест в мыльной должны быть предусмотрены водоразборные колонки, огражденные экранами высотой 1,5 м. Низ экрана должен быть на расстоянии 0,2 м от пола и на каждые 12 мест – душ для обмывания в открытой душевой кабине. Открытые душевые кабины размером 0,9×0,9 в мыльных и душевых следует отделять перегородками высотой 2 м, расстояние от пола до низа перегородки должно быть 0,2 м. В мыльных и душевых следует предусматривать места для мойщиков размером 2,25×1,4 м, отделенных от общего помещения перегородкой высотой 1,5 м, из расчета 1 место на каждые 50 мест в мыльной и душевой. Входы в мыльные, душевые и купально-плавательные бассейны следует предусматривать через тамбуры.

Печи-каменки в парильных следует размещать с учетом направления выброса пара. При направлении выбрасываемого пара на наружную стену необходимо предусматривать защитную стенку между печью и наружной стеной. Не допускается выброс пара на дверные и оконные проемы. Топка печи-каменки должна выходить в смежное с парильной помещение.

При проектировании парильных в зданиях другого назначения следует руководствоваться СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения".

В закрытых душевых и ваннах кабинах стены должны быть сплошными на всю высоту помещения. Перегородки в раздевальных этих кабин должны быть высотой 2,5 м.

У входа в бассейн из мыльной или душевой необходимо предусмотреть проходной ножной душ с поддоном шириной, исключающий возможность его обхода, и длиной (по направлению движения из мыльной или душевой) не менее 1,8 м. Дно поддона должно быть не скользким и иметь уклон в сторону мыльной или душевой не менее 0,01.

Микробассейны должны располагаться вблизи выходов из парильных. Число микробассейнов следует определять из расчета один микробассейн на парильное отделение.

Площадь водной поверхности в купальном бассейне не должна превышать 300 кв.м. Глубина бассейна должна быть от 0,9 м до 1,5 м. Ванны купально-плавательных бассейнов допускается проектировать произвольной формы. При площади водной поверхности бассейнов до 100 кв.м следует предусматривать одну лестницу, свыше 100 кв. м – две лестницы.

Склад хлора допускается при хранении в нем не более двух наполненных баллонов (емкостью по 40 кг каждый). Склад должен размещаться у наружной стены здания и отделяться от других помещений ограждающими конструкциями из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,754. Выход (вход) из помещений хлораторной или склада хлора должен быть непосредственно наружу или наружу через тамбур. Допускается предусматривать общий тамбур для выхода наружу из помещений хлораторной и склада хлора.

Над помещениями для приготовления коагулирующих и дезинфицирующих растворов не допускается располагать санитарные узлы и душевые.

В детском отделении следует проектировать плескательный бассейн произвольной формы с площадью водной поверхности не более 10 м.кв., глубиной не более 0,25 м.

Оздоровительное отделение в банях высшего разряда может быть обособлено и иметь свои ожидальные, раздевательные и комнаты отдыха, а также допускается устройство отдельных входов в это отделение, устройство отдельного вестибюля и гардероба.

Туалеты для посетителей следует предусматривать при раздевательных и ожидальных помещениях, закрытых ваннных и душевых кабин. Число унитазов и умывальников следует определять из расчета: 1 унитаз или напольная чаша на каждые 50 мест для раздевания и 1 умывальник на каждую уборную.

Помещения с мокрым режимом (мыльные, душевые, ваннные и душевые кабины, парильные русского типа) не следует размещать над помещениями с другими режимами.

Помещения бань и банно-оздоровительных комплексов должны иметь естественное освещение.

Допускается освещение помещений мыльных, душевых, ожидальных вторым светом. Парильные, закрытые ваннные и душевые кабины, кладовые допускается проектировать без естественного освещения.

Высота этажей зданий бань второго разряда должна быть не менее 3,3 м, 1 разряда - 3,6; высшего разряда - 4,2 м.

Раздевательные должны быть оборудованы отдельными сидениями размером 0,9х0,5 м на одного посетителя и 1,2х 0,5 м - для посетителей с детьми. В ряду должно быть не более шести сидений. В раздевательных следует размещать по одному умывальнику на 72 места и одному ножному душу размером 0,85х1 м на 25 мест, но не менее одного умывальника и одного ножного душа. В каждой раздевательной должно быть зеркало, весы и фены (1 фен на 25 мест) . При раздевательных должны размещаться комнаты обслуживающего персонала, кладовые для белья, моечных принадлежностей и уборочного инвентаря.

Мыльные должны быть оборудованы скамьями размером 0,5х1 м (не более 6 скамей в одном ряду); расстояние между скамьями в ряду должно быть 5 см, между скамьей и стеной - 10 см. Скамьи для инвалидов следует предусматривать размером 0,5х1,8 м из расчета 3% общего числа мест в мыльной.

Закрытые ваннные и душевые кабины должны быть оборудованы:

ванная кабина – ванной с душем, поручнями, настенной мыльницей и крючками для мочалок;

душевая кабина – душем, поручнями, настенной мыльницей и крючками для мочалок.

Раздевательные закрытых ваннных и душевых кабин должны быть оборудованы жесткими сиденьями для раздевания, зеркалами, вешалками для одежды и полотенец.

Диспетчерский пункт (операторская) следует располагать на 1 этаже.

1.4. Конструкции и отделка помещений с мокрым и влажным режимом

Ограждающие конструкции зданий и помещений с мокрым режимом (парильные, мыльные, душевые и ванные помещения) и с влажным режимом (раздевальные, помещения бассейнов, туалеты) должны быть изготовлены из водостойких, невлагоемких и биостойких материалов без пустот и замкнутых воздушных прослоек или каналов. Не допускается применение силикатного пустотелого кирпича, легких и ячеистых бетонов и других влагоемких материалов.

Внутренние поверхности ограждающих конструкций помещения не должны иметь выступов и мест, где возможно скопление влаги и пыли. Сопряжения стен и колонн с полами помещений с мокрым и влажным режимами должны быть закругленными. Ограждающие конструкции помещений с мокрым и влажным режимами в соответствии с расчетом должны иметь с внутренней стороны пароизоляцию или гидроизоляцию из биостойких материалов. Пароизоляция или гидроизоляция наружных стен должна быть непрерывной по всей поверхности наружных ограждений и заходить на смежные конструкции не менее чем на толщину стены, а также на откосы оконных проемов до наружной поверхности наружного переплета. В местах сопряжения наружных стен с покрытиями, чердачными перекрытиями и в узлах наружных стен расчетное сопротивление паропрониканию (пароизоляция) на участке шириной, равной двойной толщине ограждения, следует увеличивать на 50%. Над помещениями с мокрым режимом следует предусматривать чердачные крыши с естественной вентиляцией. Над помещениями с влажным режимом допускаются вентилируемые бесчердачные покрытия. Минимальное сечение воздушных прослоек или каналов должно быть 50 мм. Площадь продухов вентилируемых кровель следует принимать 1:400 от площади вентилируемой кровли.

Междуэтажные и чердачные перекрытия, а также бесчердачные покрытия следует проектировать из железобетонных сплошных по сечению конструкций и предусматривать тщательную заделку стыков цементным раствором. Для чердачных покрытий допускается проектировать деревянные несущие конструкции из хвойных пород, предусматривая их антисептирование и пропитку антипиренами. Для утепления покрытий и чердачных перекрытий следует применять биостойкие и влагостойкие материалы. В междуэтажных перекрытиях и полах первого этажа помещений с мокрым и влажным режимами следует предусматривать гидроизоляцию. Гидроизоляция должна быть заведена на стену, перегородки и колонны выше поверхности пола и за пределы дверных проемов на 300 мм. Стыки между сборными элементами перекрытий должны иметь дополнительный слой гидроизоляции на 100 мм в каждую сторону.

Полы в помещениях с мокрым и влажным режимами должны быть стойкими к воздействию влаги и дезинфицирующих щелочных растворов, а также легко очищаться от загрязнения. Полы мыльных, душевых и парильных должны иметь уклон 0,01-0,015 в сторону лотков и трапов. В помещениях с мокрым режимом поверхность пола должны быть рифленой. Уровень чистого пола в помещениях с мокрым режимом должен быть на 30 мм ниже уровня пола других смежных помещений.

Заполнения оконных и дверных проемов в помещениях с мокрым и влажным режимами следует устраивать из водостойких и биостойких материалов. Допускается предусматривать оконные переплеты из антисептированной древесины хвойных пород, защищенные от увлажнения лакокрасочными или другими покрытиями. Швы между стеклоблоками, а также места сопряжения стеклобетонных элементов со стеной следует с внутренней и наружной сторон заделывать герметизирующими мастиками или растворами. Между стекложелезобетонными элементами и стеной должны быть предусмотрены зазоры для поглощения температурных деформаций, заполняемые упругими биостойкими материалами. Для проветривания помещений в оконных переплетах необходимо предусматривать открывающиеся фрамуги или форточки, расположенные в верхней части проемов. Фрамуги и форточки должны быть изолированы от пространства между переплетами и коробами. Притворы створных частей окон со стороны помещений следует уплотнять упругими водостойкими прокладками (полиуретановыми, из губчатой резины и др.). Стекла оконных переплетов со стороны помещений должны устанавливаться на водостойких замазках или упругих водостойких прокладках. Оконные проемы помещений с мокрым и влажным режимами вместо подоконных досок должны иметь откосы с уклоном, облицованные глазурованными или другими водостойкими плитками.

В помещениях с мокрым и влажным режимами стены и перегородки следует облицовывать на всю высоту керамическими, полимерными или стеклянными плитками. Допускается облицовка стен на высоту 1,8 м от уровня пола, а выше облицовки – окраска водостойкими красками. Для отделки помещений следует предусматривать материалы светлых тонов. Стены парильных помещений следует отделывать древесиной лиственных пород (береза, липа, осина или лиственница). Пол в парильных помещениях следует предусматривать деревянным из березы, липы или осины.

Для теплотехнических расчетов наружных ограждающих конструкций раздевальных и залов ванн бассейнов относительную влажность следует принимать 67%, а температуру - плюс 27°C, а в помещениях мыльных, парильных относительную влажность принимать 85%, а температуру в парильных принимать 65°C.

1.5. Теплоснабжение, отопление и вентиляция в банях

Снабжение бань и банно-оздоровительных комплексов горячей водой должно предусматриваться от ТЭЦ или от районных котельных, а при их отсутствии – от собственной котельной бани.

Для бань и банно-оздоровительных комплексов следует предусматривать центральное отопление и приточно-вытяжную вентиляцию с искусственным побуждением. В банях 2 разряда и менее допускается предусматривать отопление и вентиляцию с естественным побуждением.

Для центральных систем отопления бань и банно-оздоровительных комплексов в качестве теплоносителя следует предусматривать воду температурой 95°C.

В качестве теплоносителя для систем вентиляции и воздушного отопления следует применять воду температурой до 150°C.

Применение пара для систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения допускается при технико-экономическом обосновании.

Подачу теплоносителя в нагревательные приборы систем центрального отопления следует предусматривать в банях не менее чем одним трубопроводом для всех помещений; в банях на 50 мест и более – двумя трубопроводами: одним – для нагревательных приборов, расположенных в помещениях, ограждающие конструкции которых являются наружными стенами, покрытиями или чердачными перекрытиями, другим – для остальных помещений.

Подача пара в парильные непосредственно из котельной не допускается.

В помещениях раздевальных, мыльных, душевых, купальных бассейнов допускается устройство воздушного отопления, совмещенного с приточной вентиляцией без рециркуляции воздуха, но с учетом возможности рециркуляции воздуха в нерабочее время.

Температуру воздуха для проектирования систем отопления, а также вентиляции для холодного периода года и кратность воздухообмена в помещениях бани следует принимать по таблице 1.4.

Т а б л и ц а 1.4

Температурный режим и кратность воздухообмена в помещениях бань

Помещение	Температура воздуха в помещении, °С	Кратность воздухообмена в помещениях, час	
		Приток	Вытяжка
Вестибюль с гардеробом	18	2	-
Ожидальные	18	2	-
Раздевальные	25	2,5	2
Мыльные	30	8	9
Тамбуры между мыльной и раздевальной	25	10	-
Душевые (с открытыми кабинами)	25	10	11
Парильные	40	-	5 (периодического действия при отсутствии людей)
Ванные кабины (закрытые)	25	6	7
Душевые (с закрытыми кабинами)	25	10	11
Помещения купально-плавательных бассейнов	26	По расчету, но не менее 80 м.куб./ч наружного воздуха на одного посетителя	
Помещения оздоровительных душей	26	10	11
Помещения оздоровительных ванн	25	5	4
Массажные	22	4	5
Фортарий	25	По расчету	
Комнаты отдыха	22	3	3
Парикмахерские	18	-	2

Мастерские мелкого ремонта одежды	16	-	1
Буфеты, кафе	18	2	3
Кабинет врача	20	-	1
Комнаты обслуживающего персонала	18	-	1
Комната приема пищи	18	-	1
Кладовые	15	-	1
Уборные при раздевальных	20	-	50 м.куб./ч на каждый унитаз
Помещения для запасных баков для воды	5	-	0,5
Насосно-фильтровальные	16	2	3
Склады:			
баллонов с хлором	10	5*)	12
реагентов, хозяйственных химикатов	10	-	2
Зал ритмической гимнастики, залы тренажеров и помещения для физкультурно-оздоровительных занятий	18	По расчету, но не менее 80 м.куб./ч на одного занимающегося	
Хлораторные в бассейнах	16	10	12
Хлораторные с применением электролизных установок напорного типа (с электролизной циркуляционной воды).	16	2	2
*) Кроме того, должен быть предусмотрен естественный приток воздуха не менее чем в однократный объем в 1 час.			

Для возмещения вытяжки из ванных и душевых кабин следует предусматривать поступление воздуха в них через раздевальные при кабинах. Для этой цели в верхней части перегородок ванных и душевых кабин следует предусматривать решетки и сетки.

При теплотехнических расчетах наружных ограждающих конструкций температуру воздуха в парильных необходимо принимать равной 65°C, в бассейнах – плюс 27°C. Относительную влажность воздуха следует принимать в парильных 85%. В помещениях купально-плавательных, мыльных, душевых и ванных кабин - 75%, в залах ванн бассейна - 67%.

В качестве нагревательных приборов следует применять радиаторы. В банях на 50 мест и более следует предусматривать обогрев полов помещений раздевальных и обходных дорожек бассейнов регистрами из гладких труб, укладываемыми в конструкцию пола. Температуру поверхности пола и обходных дорожек следует принимать 31°C.

В помещениях с влажным и мокрым режимами предусматривать ниши для размещения нагревательных приборов в наружных стенах не допускается.

Прокладку трубопроводов отопления и теплоснабжения следует предусматривать открытой. В помещениях с мокрым режимом трубопроводы в местах прохода через стены, перегородки и перекрытия должны быть заключены в гильзы с гидроизоляцией.

В банях на 200 мест и более, сооружаемых в районах с температурой наружного воздуха минус 15°C и ниже, в тамбурах входных дверей следует предусматривать устройство воздушно-тепловых завес, подавать приточный воздух во все помещения следует в верхнюю зону, а в помещения купально-плавательных бассейнов – в нижнюю и частично в верхнюю зоны.

Скорость движения воздуха в зонах пребывания моющихся принимают при проектировании не более:

0,15 м/с - в раздевальных, мыльных, душевых, закрытых душевых и ван-ных кабин, фотариях;

0,2 м/с - в помещениях купально-плавательных бассейнов, оздоровитель-ных душей и ванн;

0,5 м/с - в остальных помещениях.

Размещать вентиляционные каналы в толще наружных и внутренних стен помещений с мокрым и влажным режимами не допускается.

Вытяжные воздуховоды из помещений с мокрым режимом предусматрива-ют с уклоном в сторону движения воздуха и устройства для отвода конденсата.

Тип печи-каменки определяется заданием на проектирование в соответ-ствии с технико-экономическим обоснованием. При использовании печей - ка-менок на газообразном топливе необходимо устанавливать приборы автомати-ки безопасности горения.

1.6. Водоснабжение и водоотведение в банях

Водопровод и канализацию бань и банно-оздоровительных комплексов следует проектировать в соответствии с СП 30.13330.2012 [14].

Качество воды должно удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 [37].

В банях следует предусматривать две системы водопровода:

- хозяйственно-питьевую – от наружных сетей;
- производственную – от запасных уравнильных баков.

К системе хозяйственно-питьевого водопровода следует присоединять са-нитарные приборы, устанавливаемые в раздевальных, туалетах, буфетах, па-рикмахерских, купально-плавательных бассейнах, оздоровительных душах, а также внутренние и наружные поливочные краны.

В мыльных, парильных, душевых, ванн, а также в контрастных микро-бассейнах устанавливают санитарные приборы производственного водопровода.

Для уборки помещений мыльных, парильных, душевых и обходных доро-жек бассейнов следует предусматривать поливочные краны холодной и горячей воды.

В банях и банно-оздоровительных комплексах высшего разряда следует предусматривать два ввода водопровода.

Водоразборные колонки в банях должны иметь краны пробочного типа (рис. 1.1 и 1.2).

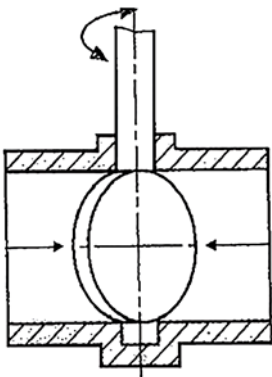


Рис. 1.1. Кран- клапан

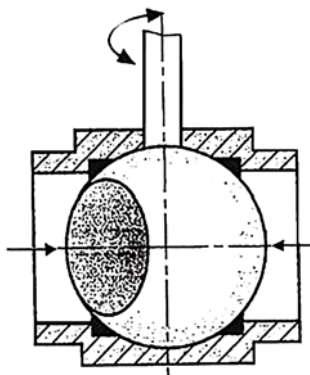


Рис. 1.2. Поворотный пробочный кран

Холодную и горячую воду для оздоровительных душей следует подавать насосами под давлением 30 м.в.ст. от специальных баков холодной и горячей воды.

Запасные уравнильные баки холодной и горячей воды при водоснабжении от городского или поселкового водопровода должны быть рассчитаны на получасовой расход воды, а при водоснабжении из местных водоисточников – на часовой расход воды.

Нормы водопотребления, расчетные расходы воды, расчетные напоры у приборов следует предусматривать в соответствии со СП 30.13330.2012 [14]. Расчетный расход воды следует определять как сумму расходов воды на принятые в проекте виды обслуживания. Высота установки запасных уравнильных баков должна обеспечить требуемый напор у приборов системы производственного водопровода. Оборудование запасных уравнильных баков должно соответствовать СП 30.13330.2012 [14]. Вода от запасных уравнильных баков подается к водоразборным колонкам и душам.

При проектировании купально-плавательных бассейнов в банях надлежит соблюдать нормы СанПиН 2.1.2.1188-03 [5].

В купально-плавательных бассейнах следует предусматривать водообмен с рециркуляцией воды (многократное использование с очисткой, дезинфекцией и одновременным пополнением убыли свежей водой).

В банях должны предусматриваться отдельные сети производственной и бытовой канализации.

Отвод сточных вод с полов помещений с мокрым режимом должен производиться через трапы диаметром 50 и 100 мм.

В тамбурах между раздевальными и мыльными или душевыми следует предусматривать трапы диаметром 50 мм.

На проходах в мыльных устанавливать трапы не допускается. Сток воды осуществляется в лотки.

В неканализованных районах населенных пунктов необходимо предусматривать устройство местных локальных очистных сооружений. Метод очистки и