РОССИЯ ФЕДЕРАЦИЯСЕНЕҢ
МӘГАРИФ ҺӘМ ФӘН МИНИСТРЛЫГЫ

КАЗАН ДӘҮЛӘТ АРХИТЕКТУРА-ТӨЗЕЛЕШ УНИВЕРСИТЕТЫ

Су белән тәэмин итү һәм тотылган суларны агызу кафедрасы

БИНАЛАРНЫҢ ЭЧКЕ СУҮТКӘРГЕЧ СИСТЕМАЛАРЫ ӨЧЕН АРМАТУРАЛАР

08.03.01 «Төзелеш» юнәлешенең «Сәнәгый һәм иҗтимагый төзелеш» белгечлеге студентлары өчен лаборатор эш үткәрүгә методик күрсәтмәләр

Казан
2016

УДК 628.1
ББК 38.761.1
У68

У68 Арматура для систем внутреннего водопровода зданий: Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления 08.03.01 «Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение» (на татарском языке) / Сост.: Н.С. Урмитова, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова = Биналарның эчке суүткәргеч системалары өчен арматуралар: 08.03.01 «Төзелеш» юнәлешенең «Сәнәгый һәм иҗтимагый төзелеш» белгечлеге студентлары өчен лаборатор эш үткәрүгә методик күрсәтмәләр. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2016. – 15 с.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета

Бу методик күрсәтмәләр КДАТУның су белән тәэмин итү һәм су тарату кафедрасындагы «Биналарның санитар-техник җиһазлары» лабораториясе стендларында лаборатор эш үткәрүнең максатларын, күләмен, эчтәлеген, методикасын һәм нәтиҗәләрен эшкәртү тәртибен ачыклый.

Методик күрсәтмәләр 08.03.01 «Төзелеш» юнәлеше студентларына билгеләнә.

Рецензент
Педагогика фәннәре докторы, КДАТУ профессоры,
«Профессиональ белем һәм педагогика» кафедрасы мөдире
Р.С. Сафин

УДК 628.1
ББК 38.761.1

© Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2016
© Урмитова Н.С., Хисамеева Л.Р., Низамова А.Х., 2016

Эшнең максаты: биналарның эчке суүткәрү системаларында кулланыла торган арматура төрләрен стендта өйрәнү.

1. ТЕОРЕТИК ӨЛЕШ

Үткәргеч торба арматуралары түбәндәге төрләргә бүленә:

1) бикләгеч – сыеклык агымын ябу өчен;

2) көйләгеч – су үткәрү челтәрендә даими басым һәм чыгым тәэмин итү өчен;

3) саклагыч – җиһазларны, су үткәргеч торбаларны югары басымнан саклау өчен;

4) су тараткыч – су куллану өчен.

Хуҗалык һәм эчә торган су үткәргеч системаларда үткәргеч торбаларны, су тараткыч, катнаштыргыч арматураларны 0,6 МПа (6 кгс/см^2) булган эшче басымга урнаштырырга кирәк; янгын сүндерү, хуҗалык һәм эчә торган су үткәргеч аерым системалар өчен арматураларда эшче басым 1,0 МПа (10 кгс/см^2) зурлыктан артык булмаска, аерым сәнәгый суүткәргеч торба системалары өчен эшче басым техник таләпләр буенча алынырга тиеш [1].

Бикләгеч арматура, технологик процесс таләп итүгә карап, үткәргеч торбада эшче өлкәне тулысынча ябу яки ачу өчен кулланыла, ул бикләгечтә дә, тышкы өлкәдә дә герметиклыкны тәэмин итәргә тиеш. Бикләгеч арматура системадагы барлык арматураларның 80% күләмен тәшкил итә.

Бикләгеч арматураларга: краннар, клапаннар, эшермәләр, капкачлар (борылмалы капкачлар), шулай ук сынау һәм контроль өчен су җибәрә торган арматуралар да керә.

Бикләгеч арматурада түбәндәге тамгалар булырга тиеш:

− җитештерүченең исеме яки товар билгесе;

− шартлы эчке кисем, мм;

− шартлы басым, МПа (эшче басымны һәм рөхсәти температураны күрсәтү дә рөхсәт ителә);

− мохит агу юнәлеше;

− корпус материалының маркасы.

Бикләгеч арматураның төрен һәм маркасын үткәргеч торбаның шартлы эчке кисеменә, сыеклык параметрларына, автоматик яки ерактан (дистанцион) идарә итү кирәклегенә карап сайларга кирәк.

Муфталы бикләгеч вентильләр туры һәм авыш күчәрле итеп чыгарыла. Вентиль корпусында ук була, ул вентильне үткәргеч торбага урнаштырганда су агу юнәлешен күрсәтә.

Бикләвеч арматура сыйфатында $D_у$=15…40 мм-лы үткәргеч торбаларда муфталы клапаннар (вентильләр) һәм краннар, $D_у \geq 50$ мм булганда эшермәләр кулланырга киңәш ителә. Аларның төзелеше 1 а, б, в рәсемнәрендә бирелә [2].

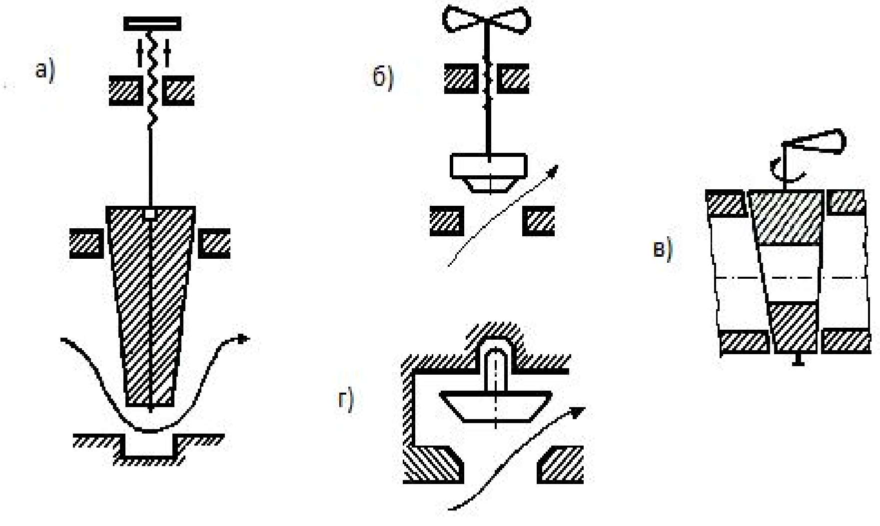
Үтәли (шарлы яки бөкеле) краннар кулланырга тәкъдим ителә. Әмма бөкеле краннар агымны кисәк ябулары белән аерылалар, ә бу − су үткәрү челтәрендә гидравлик бәрү барлыкка китерергә мөмкин. Шул сәбәпле, алар сирәк кулланыла.

Тәкъдим ителгән эшермә төрләре − чөйсыман күчмәс шпиндельле, параллель күчмә шпиндельле һәм фланецлы.

Электр йөрткечле арматураны автоматик яки ерактан идарә кирәк булганда гына кулланырга кирәк.

Эчке суүткәргечләрдә соры яки чүкелүчән чуеннан, җиздән, бронзадан, пластмассадан эшләнгән вентильләр кулланалар; эшермәләр соры чуеннан эшләнә. Тәкъдим ителгән кайбер маркалар, схемалар һәм арматураларның гомуми күренешләре 1нче таблицада бирелгән.

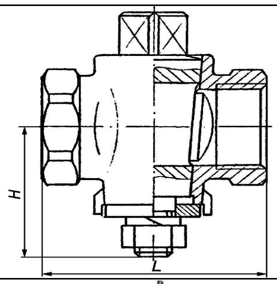
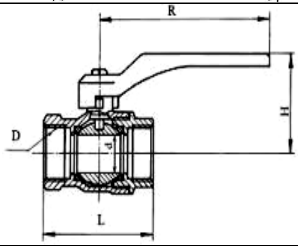
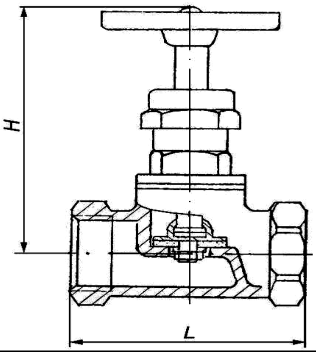
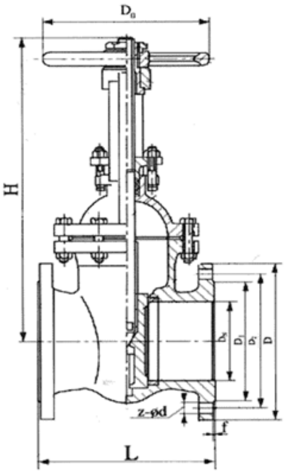
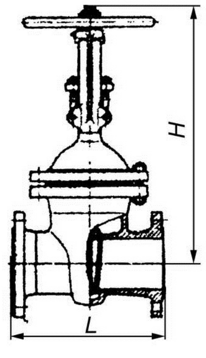
Арматура маркасының шартлы билгеләре түбәндәгеләрне аңлата: беренче ике сан – арматура төре; саннардан соңгы хәрефләр – корпус материлы (ч – соры чуен; кч – чүкелүчән чуен; б – җиз, бронза); аннан соңгы саннар − 1 йөрткеч төре һәм модель номеры; ахыргы хәрефләр – тыгызлаткыч өслекләр материалы (бр – бронза; р – резин; п – пластмасса; бк – тыгызлагыч боҗраларсыз; нж – тутыкмас (коррозиягә чыдам) корыч).



1 рәс. Арматура төзелеше схемасы: а – эшермә (задвижка); б – вентиль; в – бөкеле кран; г – кире клапан

1 таблица

Бикләгеч арматураның техник күрсәткечләре

Арматура атамасы	**Шартлы тамгасы**	**Гомуми рәвеше**	**Хисаплау схемасы**
Бөкеле, үтәли, муфталы тарттыргыч җиз кран	11Б1бк		
Шарлы, муфталы җиз кран	11Б27п		
Муфталы, бикләгеч җиз клапан	1Б3р, к		
Фланецлы, күчмә шпиндельле, кул белән идарә ителә торган соры чуеннан эшләнгән параллель эшермә	30ч6бр		
Бөкеле, фланецлы, күчмәс шпиндельле, кул белән идарә итә торган, соры чуеннан эшләнгән эшермә	30ч47бр		

2 таблица

Атамасы	Маркасы	$Д_у$, мм
Салкын су белән тәэмин итү		
1. Үтәли, шарлы, сальниклы, муфталы кран	11ч38п	25, 32, 40, 50, 80
2. Шул ук, фланецлы	11ч37п	50, 100
3. Япкыч муфталы клапан (вентиль)	15ч8р 15кч18р 15Б3р	15, 20, 50, 65, 80 15, 20, 25, 32, 40, 50 15, 20, 25, 32, 40, 50
4. Шул ук, фланецлы	15ч9п2	25, 32, 40, 50
5. Чөйле, фланецлы, күчмәс шпиндельле эшермә	30ч47бр	50, 80, 100, 150, 200
6. Параллель күчешле, шпиндельле, фланецлы эшермә	30ч6бр	50, 80 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400
7. Шул ук, электрйөрткечле	30ч906бр	100, 150, 200, 250, 300, 400
Кайнар су белән тәэмин итү		
1. Үтәли, шарлы, сальниклы, муфталы кран	11Б6бк	15, 20, 25, 32, 40
2. Япкыч муфталы клапан (вентиль)	15Б1бк 15Б3п	15, 20, 25, 32, 40, 50
3. Эшермәләр (салкын су өчен) 5, 6, 7 пунктлардагы кебек үк		

Көйләгеч арматура бинаның су үткәрү челтәрендә, системадагы тышкы шартлар үзгәрүгә карамастан (мәсәлән, шәһәр челтәрендә басымның уйнавы һ.б.), азмы-күпме даими басым һәм чыгым тәэмин итү өчен кулланыла [3].

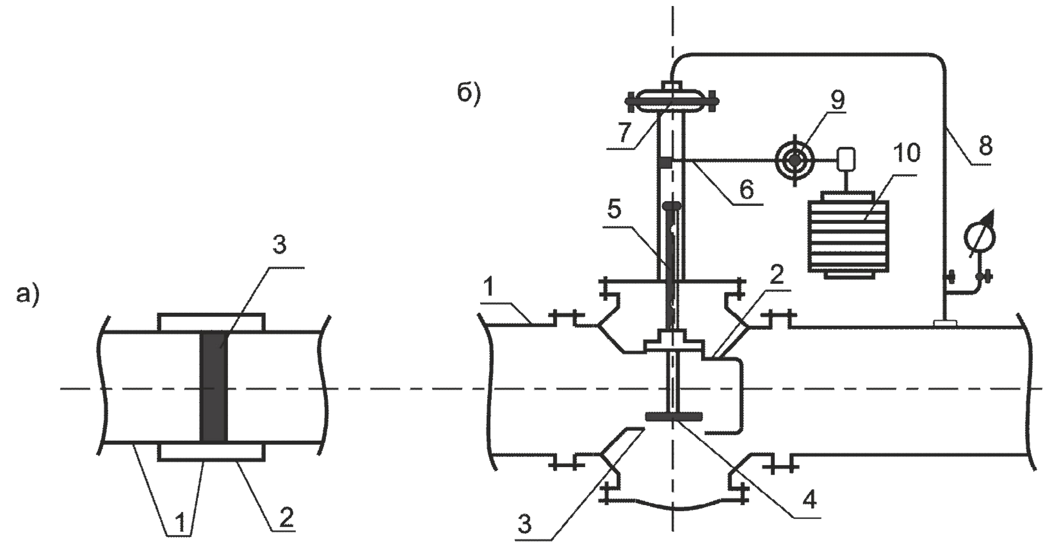
Көйләгеч арматурага түбәндәгеләр керә:

1) дискалы диафрагмалар, җирле даими басымлы утыртма чөйләр (насадочные втулки);

2) кертү тишеге үзгәрүчән кисемле басым көйләгечләр, көйләгеч муфталар.

Көйләгеч арматура бинага кертелгән урында (басым көйләгечләр), салкын һәм кайнар су бирелә торган арматурада (диафрагмалар, өстәлмә втулкалар, этаж саен басым көйләгечләр, көйләгеч муфталар), арматурадан су агып чыккан урыннарда су чыгымын чикләү өчен урнаштырыла.

Үткәргеч торба кергән җирдә су басымын автоматик көйләгеч турыдан-туры тәэсирле рычаглы басым көйләгечләр кулланыла: көйләгеч алдыннан − "миңа кадәр" төре, көйләгечтән соң − "миннән соң" төре (2 рәс.). Көйләгечне кирәкле басымга көйләгәндә йөк авырлыгын һәм аның рычагта урнашу урынын сайлап, пружиналы көйләгечтә пружинаның тартылышын үзгәртеп көйлиләр.



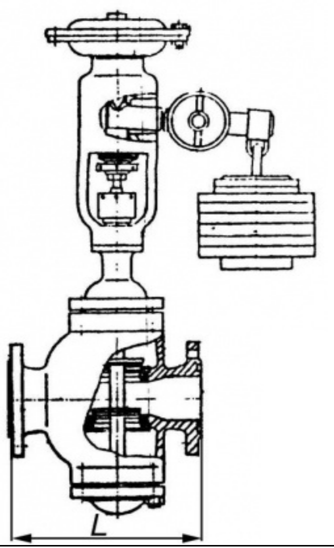
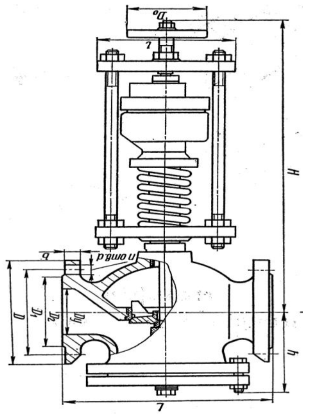
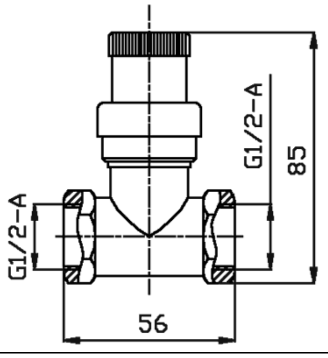
2 рәс. Көйләгеч арматура: а) дискалы диафрагма: 1 – үткәргеч торба; 2 – муфта; 3 – дискалы диафрагма; б) икеиярле турыга эшли торган басым көйләгеч: 1 – үткәргеч торба; 2 – клапанның өске ияре; 3 – аскы ияр; 4 – икеиярле клапан; 5 – кендек (шток); 6 – бушайткыч рычаг; 7 – мембрана; 8 – импульс торбасы; 9 – төгәл көйләгеч күчермә йөк

Басым көйләгечләр − электрлы, пневматик һәм гидравлик механизмнар кебек эшли торган автоматик җиһазлар. Аларның көйләгеч әгъзаларын кирәкле торышка күчерәләр [3].

Фатир (этаж) көйләгече артык басымны киметә һәм фатирдагы арматураларга тоташкан урыннарда даими басымны тәэмин итә. Бу көйләгечләрнең клапанлы вентильле эшләпәләре була, ул җиһазны көйләгеч һәм бикләгеч итеп кулланырга да мөмкинлек бирә. 3, 4нче таблицаларда көйләгеч арматураның кулланырга киңәш ителә торган кайбер маркалары, схемалары һәм аларның гомуми күренешләре сурәтләнгән.

3 таблица

Көйләгеч арматураның техник күрсәткечләре

Арматура атамасы	**Шартлы билгеләнеше**	**Гомуми рәвеше**	**Хисаплау схемасы**
Турыга эшли торган рычаглы басым көйләгечнең “миңа кадәр” төре	21ч10нжНО 21ч12нжНЗ		
Турыга эшли торган пружиналы басым көйләгечнең “миннән соң” төре	18ч2бр		
Басым көйләгеч	РД-15		

4 таблица

Атамасы	Маркасы	$Д_у$, мм
Туры тәэсирле басым көйләгеч	21ч10нм	50, 80, 100, 150
Шул ук, пружиналы	18ч2бр	25, 50, 80, 100, 125, 150
Шул ук, фатир өчен	А-326	15

Саклагыч арматурага: кире һәм саклагыч клапаннар, һава чыгаргычлар керә.

Кире клапаннар суны кирегә агызмыйлар (төзелеш схемасы 1 рәс. күрсәтелгән). Кире клапаннар төзелешләре буенча ике төргә бүленә: күтәрелә торган һәм борылмалы.

Күтәрелә торган кире клапаннар вентильләргә охшаш, ләкин аларның маховиксыз кыскартылган штогы клапан корпусыннан читкә чыкмый,. Мондый клапаннарны ятма (горизонталь) үткәргеч торбаларга урнаштыралар. Борылмалы кире клапанда бикләгеч элемент итеп шарнирга эленгән диск кулланыла, шуңа күрә алар бер дисклы төргә керәләр. Әлеге клапаннарны ятма (горизонталь) һәм үрә (вертикаль) үткәргеч торбаларга урнаштыралар.

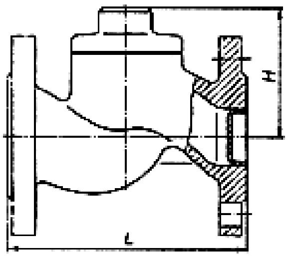
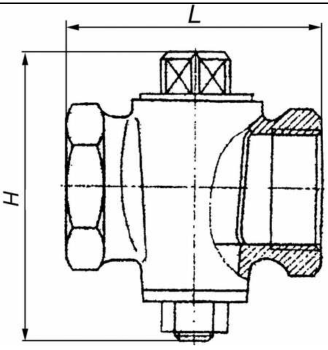
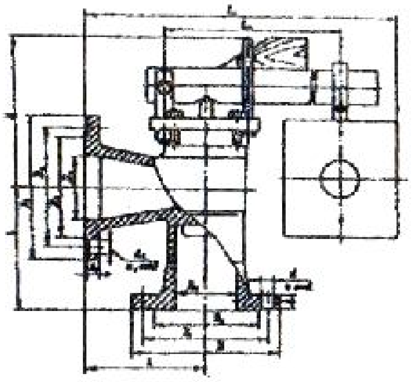
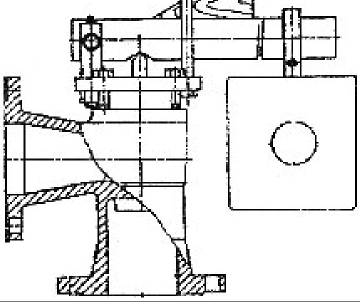
Басым рөхсәти чикне узса, челтәрне авариядән саклау өчен рычаглы-йөкле һәм ачык яки ябык төрдәге пружиналы саклагыч клапаннар кулланалар. Ачык төрдәге клапаннарда үткәргеч торбадагы эшче өлкә, басым артканда, автоматик көйләнә. Ябык төрдәге клапаннар герметик булалар һәм кире басым белән эшлиләр [4]. 5, 6 нче таблицаларда аларның кулланырга киңәш ителгән маркалары, схемалары һәм гомуми күренешләре сурәтләнгән.

5 таблица

Атамасы	Маркасы	$Д_у$, мм
Аз күтәрелә торган бер рычаглы фланецлы саклагыч клапан	17ч3бр1 17кч3бр	25, 40, 25, 40, 50, 80, 100
Шул ук, аз үлчәмле бер рычаглы һәм ике рычаглы клапан	17ч18бр (УФ 51005)	50, 80, 100
Муфталы күтәрелә торган кире клапан	16бБ1бк; 16кч11р	15, 20, 25, 40, 50 25, 32, 40, 50
Фланецлы борылмалы кире клапан	19ч16бр 19ч21бр	50, 80, 100, 150

6 таблица

Саклагыч арматураның техник күрсәткечләре

Арматура атамасы	Шартлы билгеләнеше	Гомуми рәвеше	Хисаплау схемасы
Күтәрелә торган фланецлы кире клапан, соры чуеннан (су өчен)	16ч3р		
	6ч6р		
Күтәрелә торган җиз яки бронзадан эшләнгән муфталы кире клапан (су һәм пар өчен)	11Б1бк		
Аз күтәрелә торган бер рычаглы фланецлы клапан, соры чуеннан эшләнә (су һәм пар өчен)	17ч3бр1		
Шул ук, ике рычаглы	17ч19бр		

Су аергыч арматураларны суык һәм кайнар су кулланыла торган урыннарда урнаштыралар. Арматураның төп төрләре: су аергыч краннар, бутагычлар һәм калкавычлы клапаннар (тутыргыч арматура).

Төзелеше буенче су аергыч арматура күптөрле була. Япкыч әгъзасы эшләү принцибына карап арматура төрләре: вентильле, золотниклы, шайбалы, клапанлы. Вентильле арматура иң киң таралган, гидравлик бәрүне булдырмау өчен ул бик акрын ачыла һәм ябыла [3].

Раковина, юынгыч краннары бер температуралы (салкын яки кайнар) су бирәләр; югыч, юынгыч, ванна бутагычларына су ике урыннан керә. Алар чыккан суның температурасын һәм чыгымын көйләргә мөмкинлек бирә. Су аергыч арматураны куллану уңай булсын өчен агып чыккан урында төрле утыртмалар (аэраторлар, агым турайткычлар һ.б.) кулланыла.

Вентиль төре буенча краннар бикләгеч җиһаз төзелешенә охшаш, аларның агызгыч патрубогы була, тышкы тоташтыргыч сыры булу сәбәбле, алар торбаларга муфта ярдәмендә тоташтырыла. Мунча краннары бөкеле вентильләр рәвешендә җитештерелә, алар тотканы 90°-ка борып суны тулаем ачарга мөмкинлек бирә, ул маховиклы вентильдән күпкә тизрәк борыла. Шуңа күрә, суүткәргечтә гидравлик бәрү булмасын өчен, мунчаларда суны бак-аккумулятордан бирәләр.

Бутагычларның вентиль сыман икешәр япкыч әгъзасы була, алар салкын һәм кайнар суны кирәкле пропорциядә кушалар.

Моннан тыш, бер тоткалы бутагычлар да җитештерәләр. Алар су чыгымын һәм җылысын экономияләргә мөмкинлек бирә, чөнки бер көйләнгән температура бутагычны яңадан ачканда да (торба суынуга зур булмаган төзәтмә кертеп) саклана. Термостатик бутагычлар, температура һәм басым тирбәнүләренә карамастан, билгеле бер температураны автоматик саклап калырга мөмкинлек бирә. Алар температураны ±2°C төгәллек белән көйлиләр. Шулай ук хирургия юынгычлары өчен махсус бутагыч – стенага беркетелгән терсәкле арматура да җитештерелә. Торак төзелешендә катнаш бутагычлар кулланыла, алар ваннага да, янәшә урнашкан юынгычка да хезмәт итә, аның борылмалы агызгычы була. Борылмалы агызгыч белән кайбер краннар һәм бутагычлар да тәэмин ителә.

Сантехник җиһазлар өстенә куела һәм диварга урнаштырыла торган краннар һәм бутагычлар диварга асылмалы дип аталалар, әгәр алар сантехник җиһаз панеленә урнаштырылса – өстәлгә куелмалы дип аталалар. Болардан тыш, аларның аерым төрләре уемнарда яки чокырларда яшереп урнаштырылырга мөмкин [4].

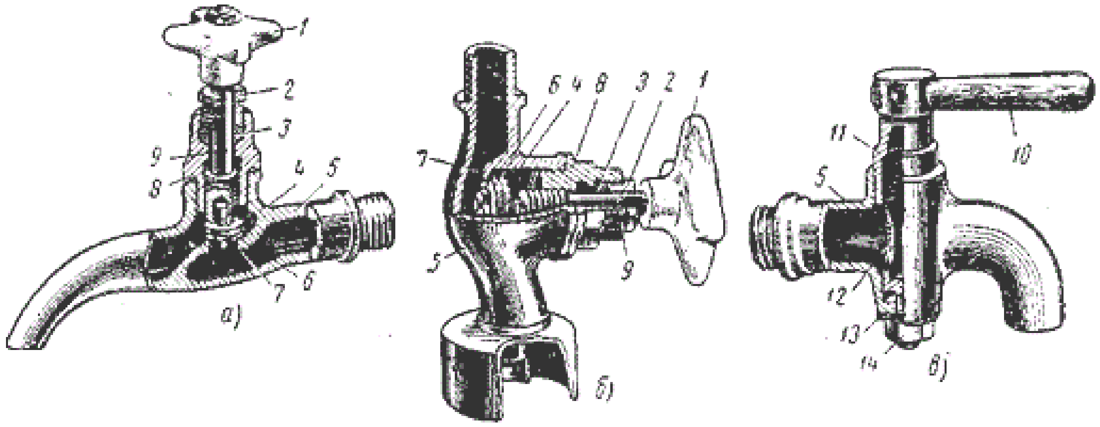
Озакка чыдасын өчен су аергыч арматураларны төсле металл йөгертеп эшлиләр (никельлиләр һ.б.), шулай ук пластмассадан да ясыйлар (краннар).

Йөзмә клапаннар юдырткыч су бакларында, басым биргеч запас бакларда һәм башка сыемнарда суны билгеле бер биеклектә тоту өчен кулланылалар. Алар кире басым клапаннары һәм уңай басым клапаннары итеп җитештерелә. Соңгысы киң таралган, кире басым клапаннарына караганда экономлерәк. Кире басым клапаннарының җитешсезлеге − су үткәрү челтәрендә басымның зур тирбәнүләре аркасында су әрәм булу.

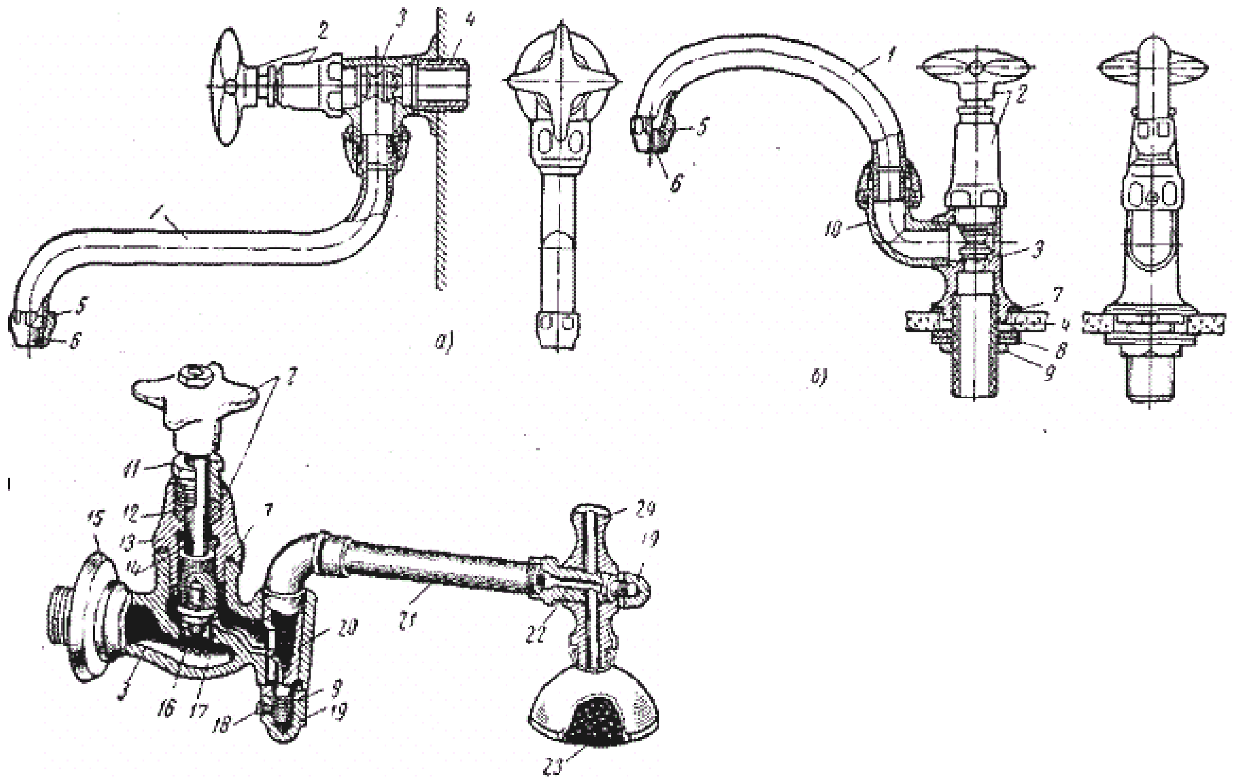
7-нче таблицада су аергыч арматураның маркалары, ә 3, 4 рәсемнәрдә гомуми күренешләре бирелә.

7 таблица

Атамасы	**Маркасы**
Бәдрәф краны	Кр96а; Кр73
Юынгыч өчен бутагыч	См-Ум-ВКСР; См-Ум-нкс; СМ-Ум-ЦР
Югыч өчен бутагыч	См-М-ВКСР; См-М-НКСР; См-М-ЦР
Стенага эленмәле бутагыч	См-АНС
Душ челтәре юынгычлары һәм ванналары өчен бөгелүчән шланглы бутагыч	См-Ву-Шл КСм 10Б; См-В-К
Сантехкабина өчен уртак бутагыч	См-179
Стационар торбачыклы һәм челтәрле душ бутагычы	КСм 217 См-Д-ОРШл
Термостатик бутагыч	ТСм-В-Шл
Хирургия юынгычы бутагычы	См-Ум-НЛАМ
Лаборатория бутагычы	КЛА78; КЛА76
Парикмахер юынгычы өчен бөгелүчән шланглы һәм челтәрле бутагыч	См-Ум-ПШл
Идәнгә урнаштырылган писсуар өчен бутагыч	Кр-Н-П



3 рәс. Су аергыч арматура: а – су аергыч кран “Уточка”; б – писсуар краны; в – мунча краны; 1 – маховик; 2 – сальник чөе; 3 – сальник тутырмасы; 4 – клапан; 5 – кран корпусы; 6 – тыгызлагыч кыстырма; 7 – ияр; 8 – корпус капкачы; 9 – шпиндель; 10 – кран сабы (тоткасы); 11 – конуслы бөке; 12 – тәрәзә; 13 – шайба; 14 – тарттыргыч гайка



в)

4 рәс. Бәдрәф краннары: а – диварга куела торган борылмалы кран Кр 67с; б – борылмалы өстәл краны; в – борынлы һәм челтәрле борылмалы кран; 1 – комган; 2 – маховиклы вентиль; 3 – кран корпусы; 4 – җиңсә (патрубок); 5 – очлык; 6 – агымны турайткыч; 7 − тыгызлагыч кыстырма; 8 – шайба; 9 – гайка; 10 – почмаклы; 11 – сальниклы чөй; 12 – сальник тутыргычы; 13 – корпус капкачы; 14 – шпиндель; 15 – йөзлек шайбасы; 16 – клапан; 17 – ияр; 18 – винт; 19 – гайка; 20 – кран бөкесе; 21 – торба; 22 – кран бөкесе; 23 – челтәр; 24 – кран корпусы

Су аергыч арматура системаны гидравлик тикшерүләр үткәргәннән соң һәм санитар җиһазлар урнаштырганнан соң куела. Ул кулланырга уңай биеклектә урнаштырыла (8-нче табл.)

8 таблица

Су аергыч арматура диаметры һәм урнаштыру биеклеге, мм

Төре	Диаметры	Идәннән биеклеге
Су аергыч краннар һәм бутагычлар: - раковиналар өчен - юынгычлар өчен	 15 15	 1100 (250)* 1050 (200)*
Бәдрәф краннары	15	1000 (200)*
Агызгыч краннар	20-25	800
Бутагычлар: - ванналар һәм юынгычлар өчен уртак - ванналар һәм тирән аслыклар өчен	 15 15	 1100 800
Душ челтәрләре	-	2100-2250
Душлар өчен бутагычлар	15	1200
Мунча краннары	-	800
Янгын сүндерү краннары	50, 65	1350
Су үлчәгечләр	-	1350

*Санитар җиһаз бортыннан биеклеге

2. ЛАБОРАТОРИЯ ҖИҺАЗЛАРЫ

1. Кулланылган су кабул иткечләр һәм гидробикләр урнашкан стендлар.

2. Тема буенча плакатлар.

3. Үткәргеч торба арматурасы кисеме.

4. Таратыла торган материал:

− су белән тәэмин итү системалары өчен үткәргеч торба арматурасын җитештерүчеләрнең техник каталоглары;

− “Торак һәм җәмәгать биналарында эчке су белән тәэмин итү системасы өчен үткәргеч торба арматурасы” дигән уку кулланмасы [6];

5. Әлеге тема буенча мультимедиа презентациясе.

3. ЭШ БАШКАРУ МЕТОДИКАСЫ

1. Методик кулланманың теоретик өлеше белән танышырга.

2. Стендта үткәргеч торба арматураларын, аларны тоташтыру юлларын һәм урнаштыру халәтләрен өйрәнергә.

3. Арматура үрнәкләренең кисемнәрен җентекләп өйрәнергә.

4. Мәгълүмат бирелгән плакатларда үткәргеч торба арматурасын урнаштыру проекты чишелешен өйрәнергә.

5. Үткәргеч торбаның бикләгеч, саклагыч, көйләгеч, су аергыч арматуралары төзелеше эскизларын ясарга.

ӘДӘБИЯТ ИСЕМЛЕГЕ

1. СП30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Минстрой России. – М.: ГПЦПП, 2012. – 65 с.

2. Кедров В.С., Ловцов Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: Стройиздат, 1989. – 495 с.

3. Внутренние санитарно-технические устройства. Водопровод и канализация: Справочник проектировщика / под ред. И.Р. Староверова. – 4-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 247 с.

4. Справочник по инженерному оборудованию жилых и общественных зданий / под ред. В.С. Дикаревского. – Киев: Будивэльнык, 1989. – 360 с.

5. Справочник сантехника / под ред. Б.Ф. Белецкого. – Ростов на Дону: Феникс, 2005. – 511 с.

6. Адельшин А.Б., Хисамеева Л.Р., Низамова А.Х., Хамидуллина А.А. Трубопроводная арматура во внутренних системах водоснабжения жилых и общественных зданий. – Казань: КГАСУ, 2013. – 97 с.

АРМАТУРА ДЛЯ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА ЗДАНИЙ

Методические указания
к проведению лабораторной работы для студентов направления 08.03.01
«Строительство», профиль «Водоснабжение и водоотведение»
(на татарском языке)

Составители: Урмитова Н.С., Хисамеева Л. Р., Низамова А. Х.

Редактор Р.А. Шакирзянов