

ЗИДАРИИ

Стени. Видове зидарии

Всяка сграда може да бъде разгледана като съоръжение, съставено от отделни части със строго определено предназначение, които се изпълняват по различни начини и с различни материали. От тази гледна точка се различават: основи (фундаменти) на сградата, стени, покрив, стълби, подови конструкции, врати, прозорци и др.

Стените са едни от най-важните части на сградата. Те изпълняват следните по-важни функции:

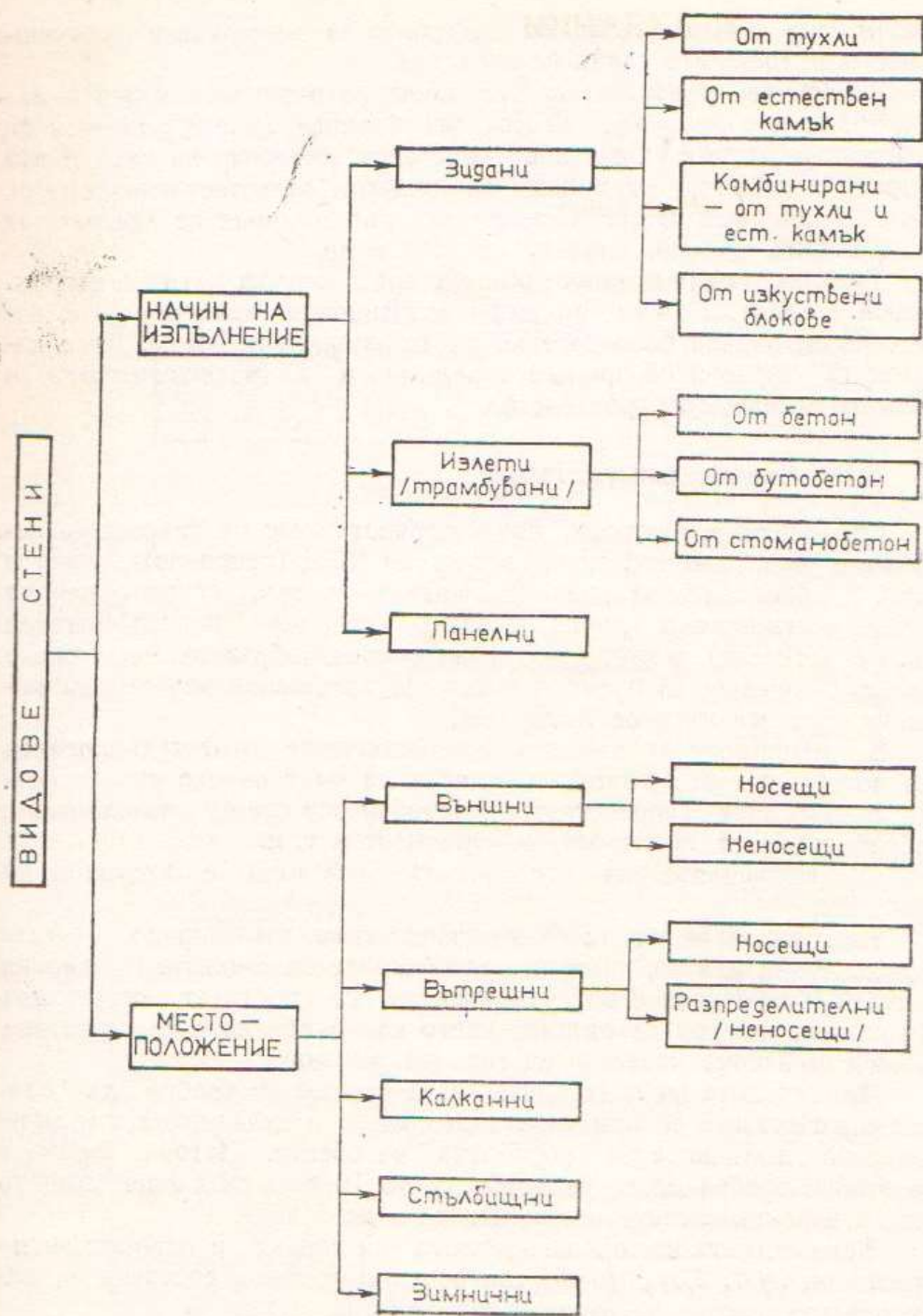
- ограждат постройката отвън и я предпазват от атмосферни влияния (студ, вятър, дъжд, сняг);
- оформят необходимите помещения и ги разделят едно от друго;
- когато стените са носещи, те поемат товарите от покрива и подовите конструкции и ги предават на основите;
- ограничават и спират както разпространението на шума, възникнал отвън или вътре в някое помещение, така и евентуално избухнал пожар.

Дебелината и конструкцията на стените зависят:

- от вида на използваните материали;
- от конструктивната система на сградата, т. е. от големината на товарите, които те поемат;
- от местоположението на стените в план и във височина;
- от температурната разлика между двете им страни.

По технико-икономически съображения за изграждането на стените трябва да се употребяват предимно местни и недефицитни материали. Необходимо е също така да се осигурят възможности и за внедряване на съвременна комплексна механизация.

Както беше посочено, общото развитие на материалното производство по пътя на техническия прогрес определи появата и широкото разпространение на индустриализацията на строителството. Като основен метод се наложи сглобяемостроителство. Развиха се редица прогресивни строителни методи и технологии. Но при традиционното строителство, а и при някои от новите строителни системи (напр. пакетно повдигани плочи) все още е значително приложението на зидариите за изграждане на външните стени на сградите. Зидариите представляват по определен начин камъни, тухли или друг вид изкуствени блокове, споени помежду си с някакъв разтвор. Основният съставен материал на зидарията определя нейното наименование: зидария от естествени камъни, тухлена зидария и др. Освен стени със зидария се изграждат още основи, колони, комини, сводове и др.



Класификация на стените

Строителни разтвори

Строителните разтвори представляват смес от свързващо вещество (вар, цимент, гипс, пепел от ТЕЦ (пепелина), глина и др.), добавъчен материал (пълнител) — пясък, сгурия, нерлит и пр., а понякога и други добавки (например пластификатори или оцветители), които, разбъркани с вода, образуват пластична каша. С течение на времето в нея се извършват определени химични процеси и тя се втвърдява.

В зависимост от тяхното предназначение и от технологията на полагането им разтворите трябва да имат определени качества: подвижност (консистенция), устойчивост срещу разслояване, обработваемост, лепливост, еднородност и т. н. !

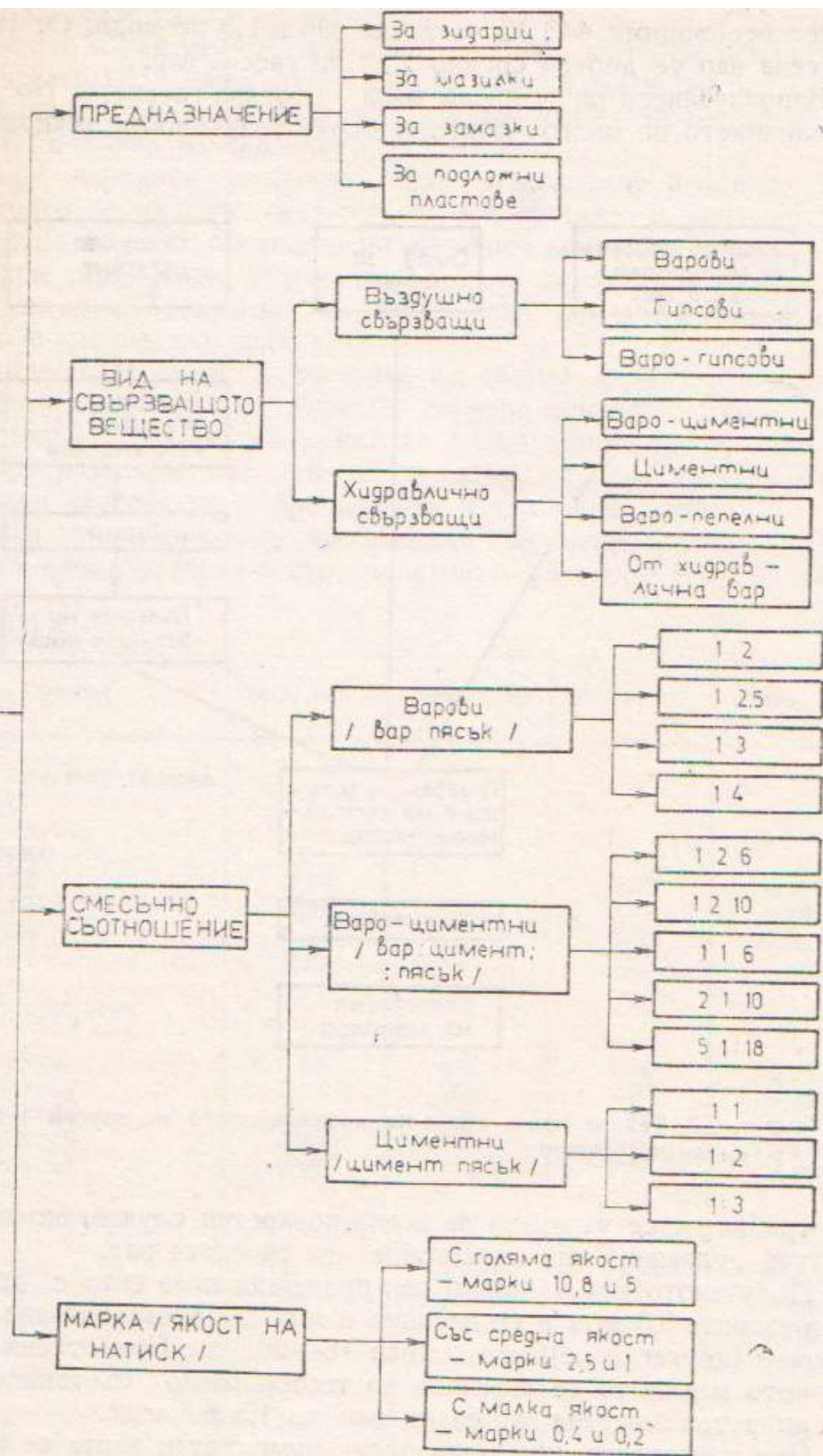
Разтворите могат да се произвеждат централизирано — в специализирани цехове, или на при обектните площадки. В първия случай благодарение на уедряването се постигат значителни икономии, избягва се разпиляването на материали и се гарантира много по-високо качество на готовия разтвор.

Продукцията на централизираните цехове не трябва да влошава качествата си при транспортирането и складирането и да не изисква допълнителна обработка на обекта. Затова варовите разтвори трябва да се употребяват до 10 часа след приготвянето им, а варо-циментните и циментните — до **2** часа

Технологията на производството на варови и варо-циментни разтвори обхваща три основни процеса: доставка на материалите, гасене на ворта и разбъркване.

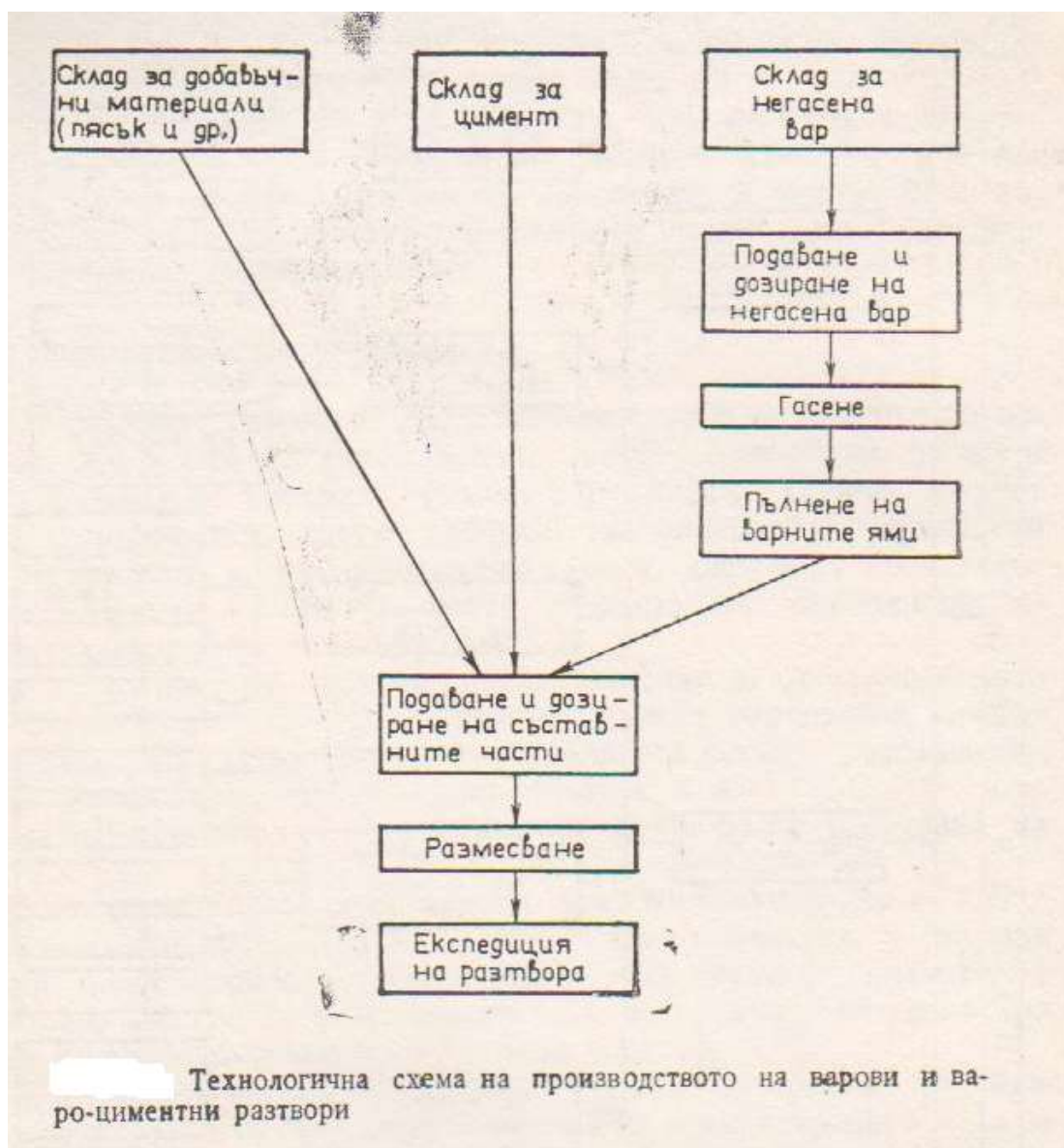
Под **гасене на ворта** се разбира смесването на негасената вар с вода. Негасената вар на буци сега се гаси механизирано, като се използват машини с циклично или непрекъснато действие, които според своите конструктивни особености биват барабанни, лопаткови, колоходни и фрезерни. За получаване на 1 m^3 гасена **443 kg** и негасена вар и $1,3 \text{ m}^3$ вода. От 1000 kg негасена вар се добива средно $2,25 \text{ m}^3$ гасена вар.

ВИДОВЕ СТРОИТЕЛНИ РАЗТВОРИ



Класификация на строителните разтвори

Използването на гореща вода ускорява гасенето. Но поради влиянието на много фактори върху този процес технологията му трябва да се уточнява за всеки конкретен случай, за да не се получи „удавяне“ или „прегаряне“ на гасената вар.



Полученото варно мляко се прецежда през сито с диаметър на отворите 0,6 mm и се изсипва в ями за обезводняване и отлежаване (доугасяване), което трае 15—20 дни.

При отлежаване на варното мляко то се сгъстява до тестообразно състояние, като от един тон негасена вар се отделя до $1,5 \text{ m}^3$ вода

При приготвяне на разтворите циментът и варта се дозират по маса, а добавъчните материали и водата — по маса или по обем.

Продължителността на размесване на разтворите в разтворобъркачките е най-малко 3 min за тежките разтвори с плътност над 1500 kg/m^3 и най-малко 2 min за леките разтвори.

Различните видове разтвори се приготвят при спазване на следните основни изисквания:

— при варовите разтвори варта се разбива предварително, след което се прибавя пясъкът, а при нужда — и допълнително количество вода за постигане на желаната консистенция;

— при варо-циментните разтвори към варното мляко се прибавя суха смес от цимент и пясък, след което се добавя необходимото количество вода;

— допуска се към доставените на обекта варови разтвори да се добавя цимент за получаване на варо-циментни разтвори, но при условие те да се разбъркат до пълна еднородност;

— при разтвори за каменна зидария се допуска употребата на прясно угасена, но добре разбита и прецедена вар.

Данни за материалите, необходими за направа на 1 m^3 от по-често използваните в строителството разтвори (по съотношение и марки) са дадени в таблицата. Трябва да се отбележи, че не могат да се приготвят варо-циментни разтвори с по-малко от 75 kg цимент на 1 m^3 пясък.

Разтвори	Гасена вар, п. ³	Цимент, kg	Пясък, m ³	Вода, m ³
<i>а. По смесъчно съотко- шение</i>				
Варови				
1:2	0,42	—	0,83	0,170
1:2,5	0,37	—	0,92	0,185
1:3	0,34	—	0,95	0,200
1:4	0,26	—	1,00	0,220
Варо-циментни				
1:2:6	0,15	345	0,95	0,260
1:2:10	0,12	238	1,08	0,250
1:1:6	0,17	195	1,06	0,220
2:1:10	0,20	124	1,10	0,170
5:1:18	0,28	75	1,05	0,160
Циментни				
1:1	—	965	0,805	0,280
1:2	—	665	1,11	0,230
1:3	—	500	1,24	0,225
<i>б. По марки</i>				
10	—	370	1,04	0,33
8	—	340	1,05	0,34
5	—	320	1,05	0,35

Материали и инструменти за направа на зидарии

У нас зидариите се правят предимно от тухли, керамични блокове („тухли четворки“) и естествен камък.

Поради по-добрата си водоустойчивост **каменната зидария** се прилага за направа на основи, зимнични стени и цокли. Използва се там, където има в изобилие местен камък или когато се търси определен архитектурен ефект. Камъкът за зидария трябва да бъде здрав, без пукнатини и устойчив на атмосферните влияния, да има естествени легла и да попива по възможност по-малко вода. Дължината на отделния камък трябва да бъде най-малко равна на височината му. Най-често употребяваните у нас естествени камъни са сиенит, гранит, варовик и др.

Според обработката на камъка каменната зидария може да бъде от объл камък от ломен камък, от грубо обработен камък и от напълно обработен камък.

За обработка на камъка се използват следните специални каменоделски инструменти

а. Шило – за грубо оформяне и дялане на камъка

- б. Длето – за обработка на ръбовете и плоскостите
- в. Чук с две остриета. Употребява се за обработка на камъка в самата кариера.
- г. Чук „бучарда” със зъби от много твърда стомана, който служи за назъбване на лицевата повърхност на камъка.
- д. Стоманен чук – за натрошаване на камъка. Използват се чукове с най-различна големина и форма- едноръбест чук, двоен дарак (двойна зъпчатка), тесач, боен чук (кувалда) и др.
- е. Дървен мастар – права рендосана летва, с която се проверява доколко е равнинна повърхността на камъка.
- ж Ъгъл (гьония) – за проверка на правите ъгли.

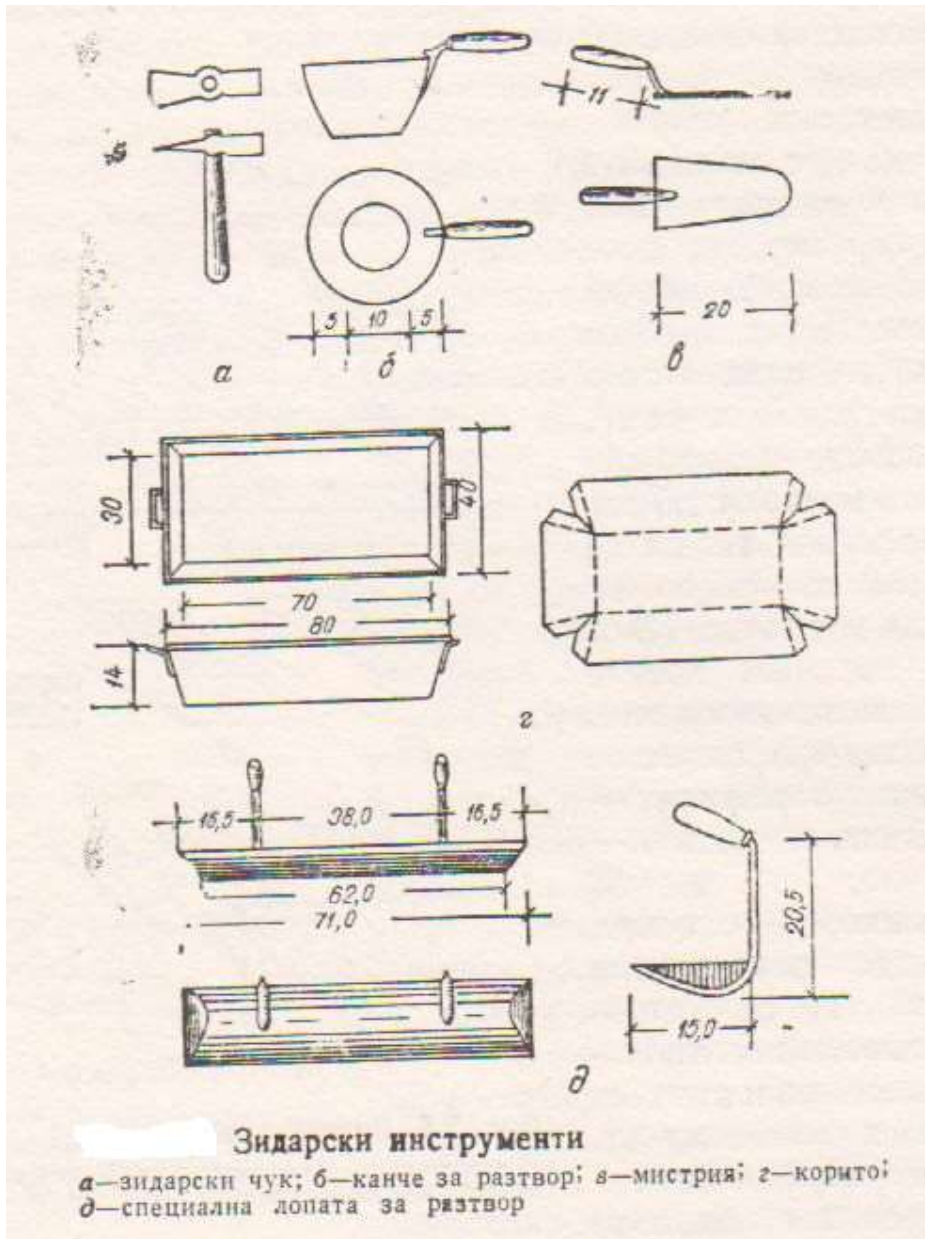


Тухлите са все още един от най-употребяваните материали в сградостроителството. **Обикновената глинена тухла** представлява паралелепипед от каменоподобен материал със стандартни размери: дължина 25 cm, широчина 12 cm и височина 6,5 cm

Доброкачествената тухла трябва да има правилна форма, гладки ръбове и равномерна структура, да бъде добре изпечена и при удар да издава ясен и звънлив, а не глух звук. Средната маса на една тухла е 3,3 kg. Освен обикновени тухли в практиката се използват още:

- Решетъчни тухли – с малки , но много на брой кръгли или правоъгълни кухини, разположени по дебелината на тухлата. Не се допуска сечението на един отвор да бъде по-голямо от 4cm^2 , а разстоянието между отворите по-малко от 1,5 cm. Броят на кухините не се нормира.
- Кухи тухли – с две или повече надлъжни канални кухини. Според размерите си те се делят на нормални 25/12/6,5 cm, и двойни 25/12/14 cm.
- Клинкери – тухли изпечени до разтопяване на глината. Те са устойчиви на атмосферните влияния и на киселинни въздействия. Имат голяма якост.
- Огнеупорни тухли
- Керамични блокове за зидария – произвеждат се с размери 25/24/14 cm. и имат добри топлоизолационни качества.

- Канче (канчок) за загребване на разтвора от коритото. То се заменя успешно с лопати – обикновени или специални.
- Мистрия за разстилане, подравняване и евентуално изгребване на



- разтвора и за попълване на вертикалните фуги.
- Освен това всеки зидар трябва да има метър, либела, канап, кофа, корито за разтвор, стоманен ъгъл, а за направа на връзки със стара зидария – секач и шило. За работа на височина, по-голяма от човешки ръст, се прави скеле. Днес най-много се използват инвентарни метални скелета от типа на телескопично-разтегателните.

КАМЕННА ЗИДАРИЯ

Основни правила за направа на каменна зидария

Зидарията от естествен камък се изпълнява от ломен или от дялан (обработен) камък. Минималната дебелина на зидарията от ломен камък е 50 cm; по-тънки зидове могат да се изграждат само от обработен камък. Каменната зидария може да бъде еднолицева и двулицева, с хоризонтални редове или циклопна (без оформени редове). Основно правило е използваните камъни да бъдат с лице и легло.

При зидането е необходимо да се създаде здраво и устойчиво положение на всеки камък, като той се постави на естественото му легло. Не се разрешава камъните да се поставят върху по-тънката им страна (изправени). Лежащите междини (фуги) се правят по възможност перпендикулярни на действащите сили, т. е. хоризонтални. Камъните трябва да се допират един до друг във възможно най-голям брой точки.

При направа на зидарията трябва да се спазват и следните правила. Никъде нито във външните плоскости на зидарията, нито във вертикален или хоризонтален разрез да не се срещат повече от три фуги в една точка. Вертикалните фуги да не преминават през повече от два реда. При зидария от ломен камък разминаването на вертикалните фуги да бъде най-малко 10cm, а при зидария от дялан камък — 15 cm

Фугите на зидарията от ломен камък са с различна широчина, но тя не трябва да бъде по-голяма от 3 cm.

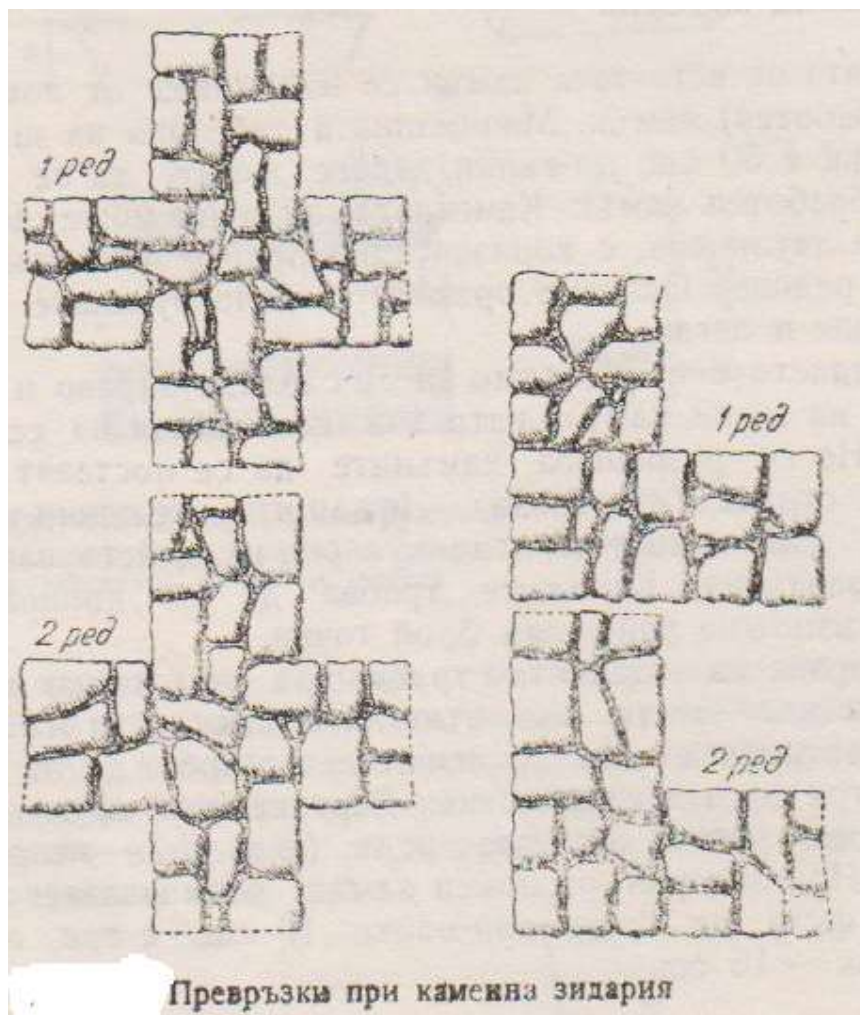
При зидането надлъжните и напречните редове се редуват. В един ред след два надлъжни камъка следва напречно поставен камък. Необходимо е всеки напречен камък да бъде поне с половината от височината си по-дълъг от широчината на



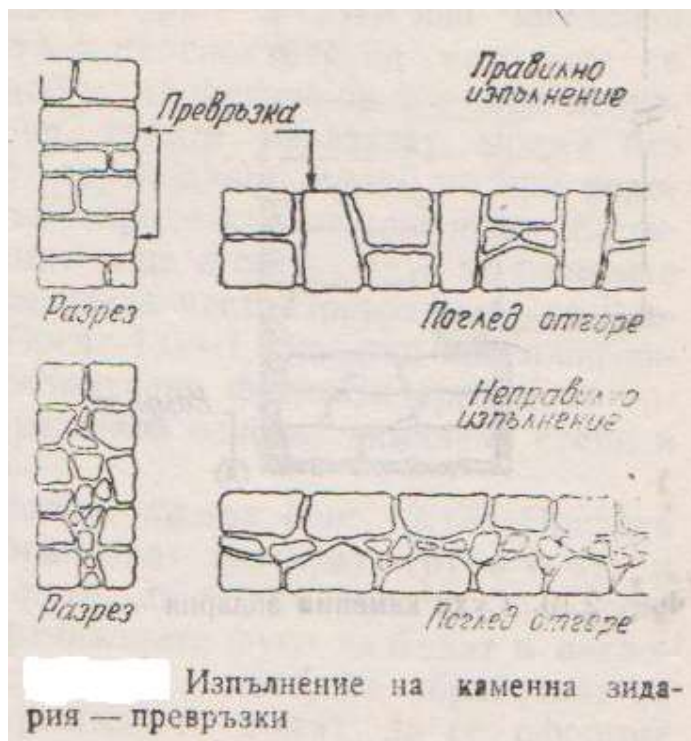
надлъжните камъни, а тя да бъде поне колкото е височината им.

Трябва да се зида колкото е възможно по-плътнo. Ако са неизбежни по-големи междини по лицето или във вътрешността на зида, те не се оставят празни, нито се оформят като гнезда, пълни с разтвор, а се попълват грижливо с плоски камъни, обвити отвсякъде с разтвор.

Разтворът в хоризонталните редове се поставя с канче или лопата и се разстила с мистрия. Не се позволява разтворът да се налива с кофи. Само при направа на основи на сгради с опростено изпълнение това се допуска по изключение.



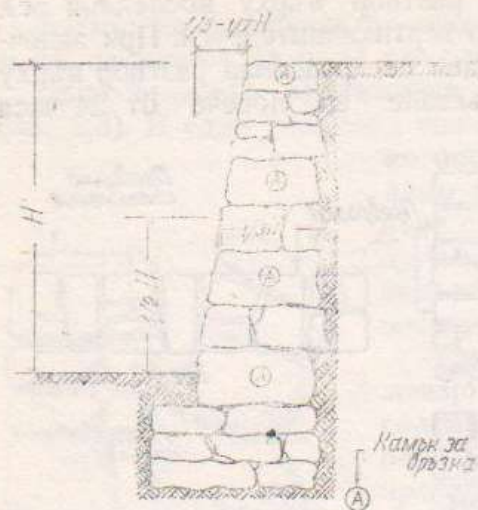
Когато се прекъсва зидането, разтвор върху последния ред не се разстила, а само се запълват вертикалните фуги. При започване на работата на следващия ден се разстила разтвор върху последния иззидан ред. При прекъсване за повече от 24 часа при сухо, топло и ветровито време каменната зидария трябва да бъде защитена от бързо изсъхване на разтвора. Разликата във височините на два съседни участъка и временни отвори в зидарията не трябва да превишава 1,20 m. Зидарията на основи се изпълнява в хоризонтални редове с височина до 30 cm. За първите редове се избират по-едри камъни и с по-широки легла, които се набиват леко в предварително положен разтвор. Празнините се запълват с по-едри парчета от камък при спазване на условията за правилна превръзка. Каменната зидария на стени трябва да се подравнява с хоризонтални фуги през 1,0-1,5 m. височина. Това се постига с тухлени редове, каменни плочи или бетонен пояс с височина 15-20 cm. Комини, вентилационни канали, страници на отвори и др. в каменната зидария се изпълняват от тухли, здраво свързани с отделните камъни. Каналите и комините се измазват плътно и гладко от вътрешната им страна в процеса на зидането.



Видове каменна зидария

В строителната практика се прилагат следните видове каменна зидария:

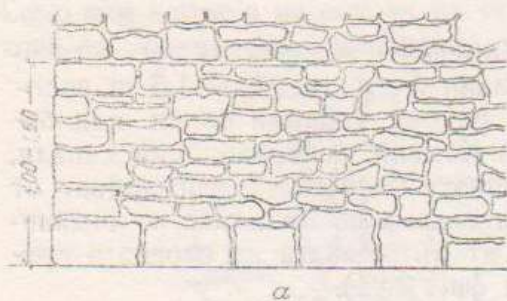
1. **Суха каменна зидария.** Изпълнява се без разтвор, поради което не може да носи големи товари. Използва се за оформяне на тераси в градини и паркове при наклонен терен. Такъв зид поема земния натиск само със своето тегло.
2. **Зидария от объл {речен} камък.** Речните и изобщо заоблените камъни не са подходящи за здрава каменна зидария, защото нямат легло и не дават възможност да се направи превръзка. Освен това между тях се получават големи междини, които трябва да се запълват с разтвор, отломки и малки камъни (ками). При всеки 3—4 реда от зидарията трябва да се прави хоризонтална фуга и пояс от тухли. Този вид каменна зидария се прилага в места, където изобилства речен камък, за направа на огради и декоративни зидове. Тя също не може да носи товари.



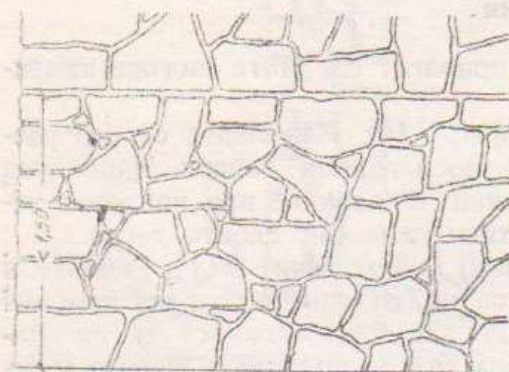
Суша каменна зидария



Зидария от объл (речен) камък

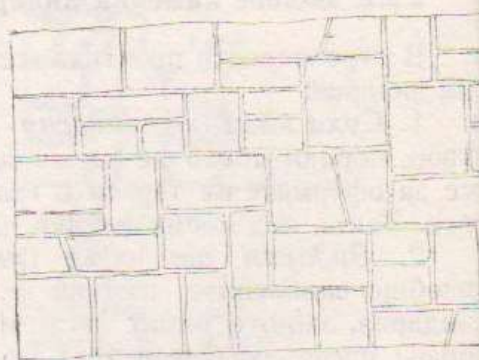


а



б

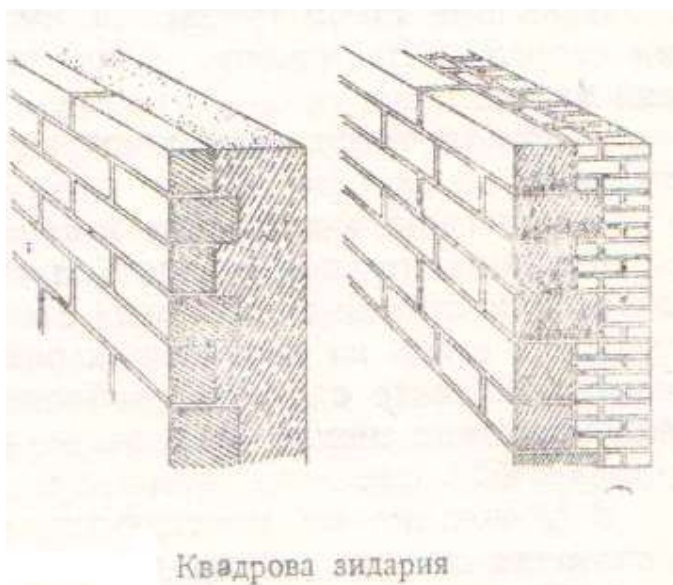
Зидария от ломен камък
а—редова; б—циклопна



Зидария от грубо обработен камък

3. **Зидария от ломен камък.** Тя намира най-голямо приложение у нас. Може да бъде редова или циклопна. При направата ѝ плоскостите на камъните се поочукват, за да прилягат по-добре, но фугите са все още неправилни. При циклопната зидария фугите образуват мрежа без подчертани хоризонтални или вертикални линии, но при редовата те са вече с тенденция към определено направление. Камъните се подбират така, че да имат лице и легло, като по-големите се поставят в ъглите или по лицевата част. Превръзката се прави с цели напречни камъни. През 1,0—1,5 m във височина зидарията се подравнява с хоризонтални фуги. Зидарията от ломен камък се прилага за направа на основи, зимнични стени и цокли, за подпорни стени и др.

Зидария от грубо обработен камък. При нея камъните предварително се обработват (пасират) грубо с чук и шило, така че хоризонталните фуги да бъдат наистина хоризонтални; допуска се някои от вертикалните фуги да бъдат и наклонени. Четирите плоскости, съседни на лицето, се обработват на дълбочина 12—15 cm. При нареждането могат да се оформят редове с различна височина или да се направи мозаична зидария, при която фугите непрекъснато се сменят. Височината на редовете при правилната зидария може и да не бъде еднаква, но във всеки отделен ред тя трябва да бъде постоянна, хоризонталната fuga да бъде непрекъсната. Само в ъглите се поставят камъни с височина, равна на височината на два реда. Фугите са с дебелина до 15 mm. За да се запазят чисти, в тях се поставят летвички, които след втвърдяването на разтвора се изваждат. Зидарията от грубо обработен камък се прилага за направа на цокли, подпорни стени и др. Подобна на нея е зидарията от цепен камък.



5 Зидария от обработен камък. Изпълнява се от камъни (квадри), обработени от всички страни по предварително установени размери, форма и лице. Още при обработката те се номерират съобразно с детайлите и се полагат на точно определени по проекта места.

Стените от квадрова зидария се изпълняват по два начина:

- Стената по цялата ѝ дебелина се изгражда от обработени камъни. Това е така наречената гръко-римска квадрова зидария.

- Само едната страна на стената се иззижда с квадри, а противоположната страна-от друг материал: тухли, бетон и др. По съображения за икономия квадровата зидария намира все по-малко приложение и се заменя с каменна облицовка.

ТУХЛЕНА ЗИДАРИЯ

Дебелина на тухлените зидове. Отвори за врати и прозорци

Дебелината на тухлените зидове за жилищни и други сгради зависи от редица фактори. Тя се изразява по два начина: в сантиметри и в „тухли“. Във втория случай се взима предвид дължината на тухлата плюс широчината на вертикалната fuga, която е 1 cm, например: 1/4 тухла — 6,5 cm; 1 1/2 тухла — 12 cm; 1 тухла — 25 cm; 1 1/2 тухла — 38 cm; 2 тухли — 51 cm и т. н.

Когато тухлената зидария е носеща, дебелината на стените се определя с оглед на натоварването им, но не може да бъде по-малка от 25 cm (1 тухла). Само неносещите разпределителни стени се правят по-тънки — 12 cm (1/2 тухла), а в отделни случаи и 6,5 cm.

Външните стени трябва да имат определени топлоизолационни качества. За нашите климатични условия дебелината им е най-малко:

- при употреба на обикновени плътни тухли — 38 cm (1 1/2 тухла);

- при решетъчни тухли и керамични блокове — 25 cm.

Стълбищните помещения (клетки) трябва да бъдат заградени

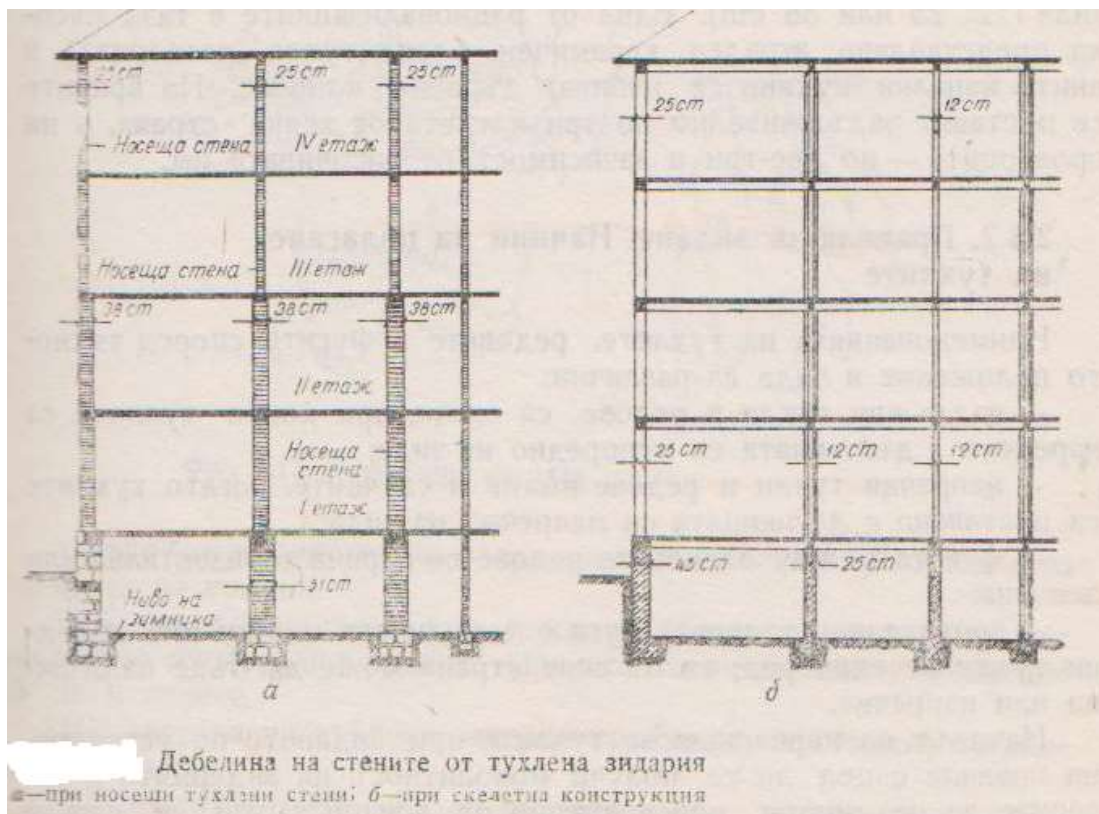
от всички страни с тухлени стени, дебели най-малко 25 cm (1 тухла), с оглед на противопожарната сигурност. По същата причина и за да се създаде необходимата звукоизолация, разделителните стени между отделните жилища са с дебелина, не по-малка от 25 cm.

В зависимост от конструктивната система на сградата дебелината на стените се определя, както следва:

- а. При носещи външни и вътрешни стени в двата най-горни етажа се приема, ако не се изисква повече по изчисление, дебелина най-малко 25 cm, а на всеки два етажа надолу стената се уширява с по 1/2 тухла (12 cm).

- б. При стоманобетонна скелетна конструкция дебелината на стените се определя само с оглед на мястото и на функционално то им предназначение.

Чрез *отворите в стените* се осигурява достъпът на светлина и въздух в помещенията (отвори за прозорци и балконски врати) и връзката на последните едно с друго, респ. на сградата с външния свят (отвори за врати).



В горния си край отворът завършва с **щурц** (надотворна греди, която може да се направи от дърво, стоманени двойно Т-профили, стоманобетон или кухи тухли с пръсти от обла бетонна стомана), когато очертаното е хоризонтално, или с **дъга** — когато е криволинейно. Щурцовете и дъгите служат не само за горно ограничаване на отворите, но поемат и натоварването от стените и подовете, които лежат над тях.

Подпрозоречен праг е долното очертание на отвора за прозорец. За праг на вратата се приема винаги нивото на бъдещия под. Страничните вертикални плоскости на отвора се наричат **страници**

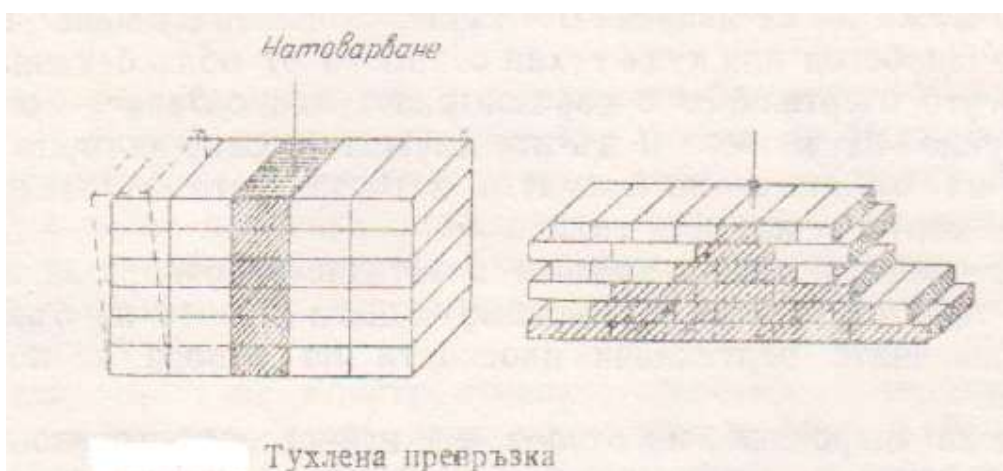
Зидарска ширина на отвора е най-късото хоризонтално разстояние между страниците, а зидарска височина — вертикалното разстояние между прага и щурца, респ. до най-горната част на дъгата. Подпрозоречна височина се нарича разстоянието от пода до подпрозоречния праг. Обикновено то е между 80 и 100 cm, а в някои случаи 30—45 cm при помещения с прозорци тип „френски“.

За закрепване на вратите и прозорците към зидарията още при зидането в отвесните страници на отворите по цялата дебелина на стената се вграждат плътно катраносани дървени трупчета, наречени клепета. Клепетата са с размери: височина 9 cm, ширина 8—10 cm и дължина, съответстваща на дебелината на зида (12, 25 или 38 cm). Една от рационализациите в тази насока представлява вграден керамичен блок (тухла „четворка“), в чиито канални кухини се набиват дървени клинове. Па вратите се поставят задължително по три клепета от всяка страна, а на прозорците — по две-три в зависимост от височината им.

Правила за зидане. Начини на полагане на тухлите

Наименованията на тухлите, редовете и фугите според тяхното положение в зида са различни:

- надлъжни тухли и редове са онези, при които тухлите са наредени с дължината си успоредно на зида;
- напречни тухли и редове имаме в случаите, когато тухлите са поставени с дължината си напречно на зида;
- фугата между отделните редове се нарича хоризонтална или лежаща;
- вертикална (допирна) фуга е междината между две съседни тухли от един ред; тя от своя страна може да бъде надлъжна или напречна.



Начинът на нареждане на тухлите при зидането по установени правила с цел да се получи монолитност на зидарията и товарите да се поемат едновременно от всички тухли се нарича **тухлена превръзка**. Това се постига, когато вертикалните фуги в два лежащи един върху друг реда са разместени, т.е. не съвпадат помежду си. За да се направят сигурни превръзки, налага се употребата както на цели тухли, така и на парчета т. е. на половини и на три четвърти тухли, получавани чрез разчуване на целите. Парчетата с размер 1/4 тухла (6,5 cm) се наричат „ремъчки“

От съществуващите превръзки у нас по-голямо приложение намират:



а. **Надлъжна превръзка** — за стени с дебелина $1/2$ тухла и за страници па комини.

б. **Блокова превръзка**, при която последователно се редуват надлъжни и напречни редове. Прилага се при стени с дебелина 25 cm и повече.

При направа на тухлена зидария трябва да се спазват следните правила:

—Първият тухлен ред се поставя върху хоризонтална плоскост (основа, плоча, цокъл), подравнена с мастар и либела.

—Тухлите се нареждат винаги само в един ред; не се допуска зидане на два реда едновременно.

—Тухла, която е поставена веднъж в зидарията и е обвита с разтвор, не трябва да се вдига от мястото ѝ; ако все пак това се наложи, разтворът се маха и се поставя нов.

—Лежащите фуги трябва да са строго хоризонтални и с дебелина до 1,2 cm. За да се спазва това изискване, от външната страна на зида се опъва канап, привързан към зидарията, или към така наречените **редоуказатели**. На двата края на стената се закрепват дървени летви или парчета от тънка ъглова стомана, които са разграфени точно по височините на хоризонталните редове, т. е. през 7,7 cm (6,5 cm дебелина на тухлата плюс 1,2 cm за хоризонталната fuga). Между тях се опъва канапът и след завършването на всеки хоризонтален ред се премества на следващото деление. Стени, дебели $1/2$ и 1 тухла, се зидат с един канап, а стени с дебелина $1\ 1/2$ тухла и повече — с два канапа. Освен това хоризонталността на тухлените редове се проверява на всеки 5-6 реда с либела и мастар

—След като се завърши зидането на всеки ред, разтворът се разстила равномерно, с еднаква дебелина върху тухлената стена.

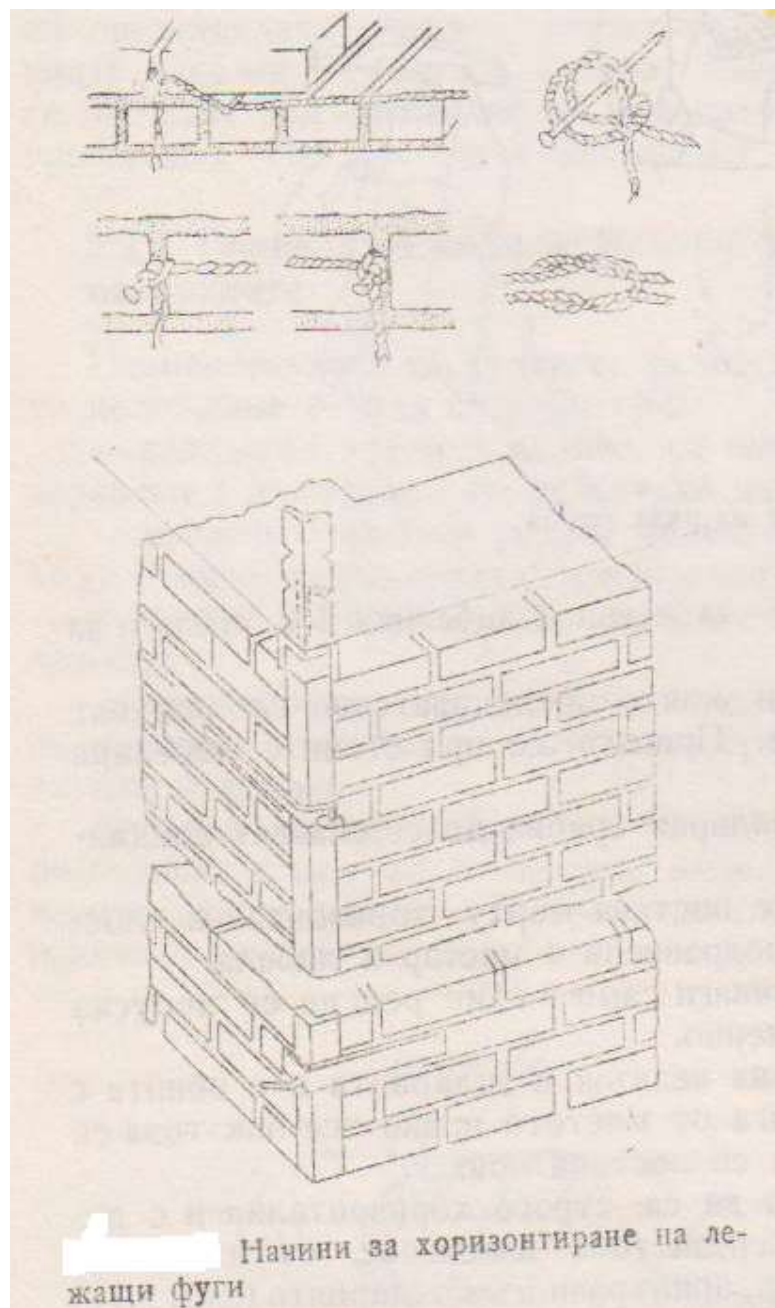
—Вертикалните фуги са с дебелина 1 cm. Те трябва да бъдат изцяло запълнени с разтвор и да не съвпадат в два последователни реда, а да се разместват най-малко с $1/4$ тухла. Това се постига чрез спазване на приетата тухлена превръзка.

—Вертикалните напречни фуги трябва да преминат по възможност през цялата дебелина на зида.

— Стените трябва да бъдат строго вертикални, което да се проверява чрез отвесиране – спускане на отвес от всеки нов хоризонтален ред към едни и същи предварително набелязани тухли от по-долните редове. Задължително се отвесират ъглите на зидовете и страниците на отворите.

— Употребяват се предимно цели тухли, особено във фасадни стени без допълнителна мазилка и облицовка. Парчетата се поставят само за правилно образуване на отворите.

— Употребата на половини тухли и парчета се допуска при зидане на надлъжни редове, на малко натоварени стенни участъци и под прозорци, като броят им не трябва да надминава 25% от вложените цели тухли. При напречните редове половини тухли могат да се поставят най-малко през 5 цели тухли.



— Преградните стени с дебелина $1/2$ и $1/4$ тухла се зидат на варо-циментен или циментен разтвор.

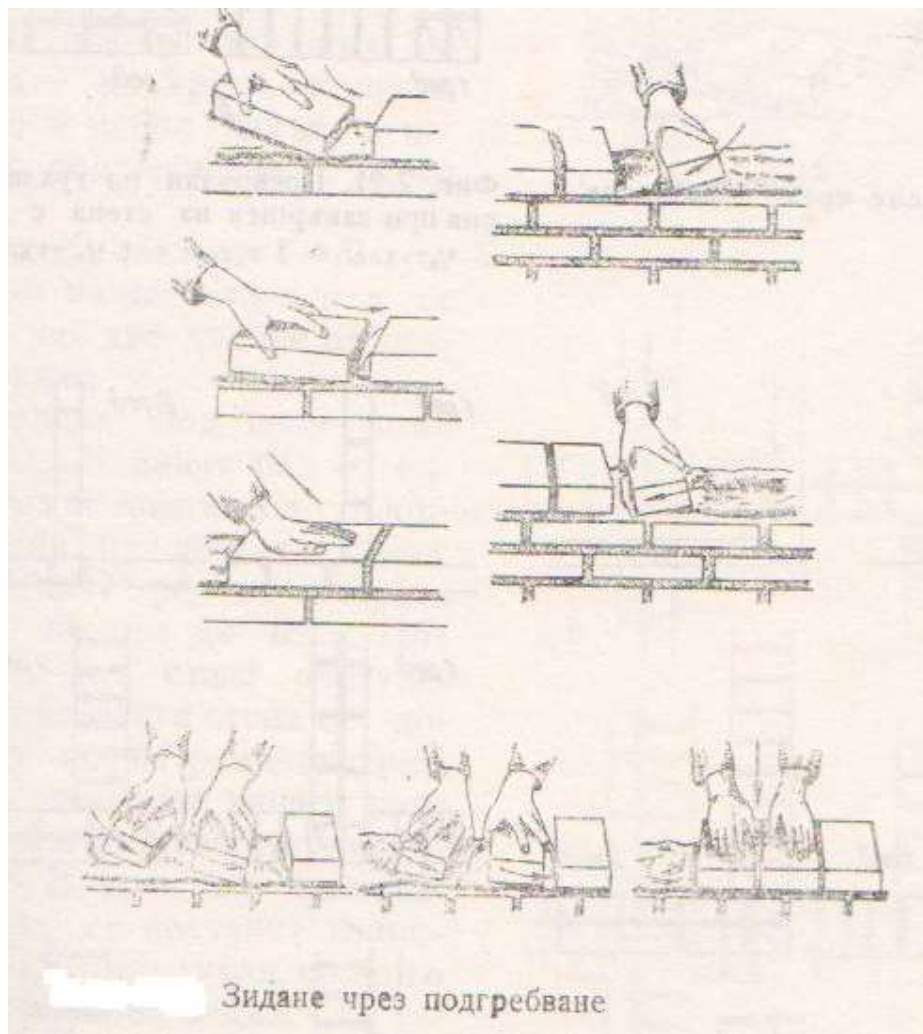
— При топло време тухлите преди зидането се намокрят обилно с вода, за да се избегне бързото поемане на водата от разтвора

— Прекъсването на тухлената зидария се извършва стъпаловидно—с вертикални отстъпи или със „зазъбване", което се прави с цели тухли, излизащи пред зида с половината от дължината си. Разликата между височините на тухлената зидария в два съседни участъка на трябва да бъде по-голяма от 3m

—Височината на прясно изсидани стени не трябва да бъде по-голяма от 5 m.

—Всички видове отвори, канали, ниши и др., означени в проекта, се оставят в зидарията в процеса на изпълнението ѝ.

—Там, където се вграждат стоманени части, се зида с циментен разтвор, за да се предпази стоманата от корозия



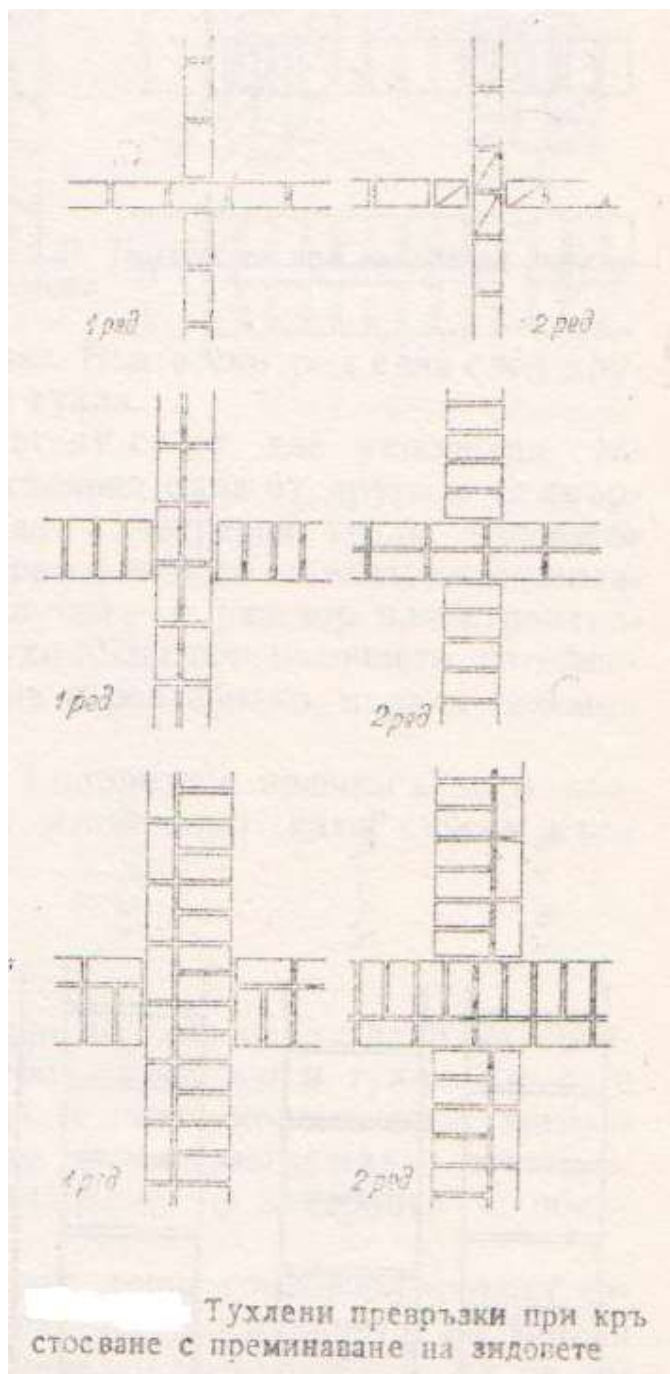
Тухлите се полагат по различен начин в зависимост от дебелината и вида зида. В практиката са усвоени методите „чрез подгребване” и „чрез подмазване”. При подгребването тухлата се поднася под известен наклон към зида, като с долния си ръб тя загребва част от предварително положения разтвор, с който се запълва

долната половина на вертикалната фуга. Горната половина на същата фуга се запълва с разтвора, който по-късно ще се положи върху хоризонталния ред от тухли. Подмазването е подобно на подгребването с тази разлика, че разтворът за запълване на вертикалната фуга се „подмазва” с мистрия върху ръба на тухлата. Зидането чрез подмазване се прилага при фугирана зидария, а чрез подгребване — при всички останали зидарии. По-голяма производителност на труда се постига при зидане чрез подгребване, особено при полагане на две тухли едновременно, но за това се изисква по-голяма квалификация.

Детайли на превръзки и елементи в тухлена зидария

В една тухлена сграда стените се срещат и завършват по различни начини. По-характерни са следните случаи:

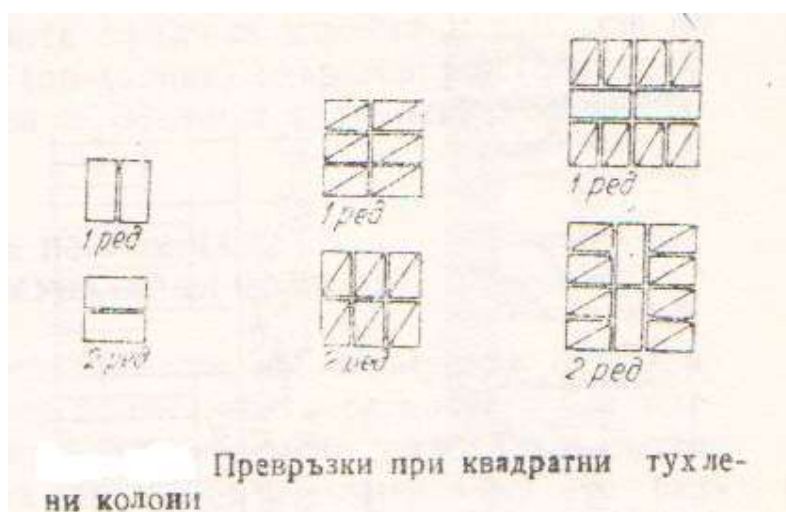
1. Завършек при отвори
 - а. Зид с дебелина $1/2$ тухла. През един ред в края се поставя половин тухла и на същото разстояние се изместват вертикалните фуги
 - б. Зид с дебелина 1 тухла. В края на надлъжния ред се поставят толкова надлъжни $3/4$ тухли една от друга, колкото половини е дебел зидът, а напречния ред започва тухла.
 - в. Зид с дебелина $1\ 1/2$ тухла. В края на напречния ред се поставят по две двойки напречни $3/4$.
2. Зидове под прав ъгъл . Единият ред от едната стена се изжижда до външната страна на другата стена, а съответният ред от втората стена се допира до него. При следващият ред става обратно- прекъсната стена се докарва до края. Преманаващият ред се изпълнява винаги като надлъжен, а допиращият като – напречен. В края на преминаващият ред се поставят толкова $3/4$ надлъжни тухли, колкото половини е дебел зидът.
3. Т-образно кръстосване без преминаване на стените и кръстосване с преминаване на стените. И тук през кръстовището единият от редовете винаги надлъжният минава непрекъснато.



4. Освен разгледаните вече надлъжна (за зид $1/2$ тухла) и блокова превръзка за стени с дебелина 1 тухла се прилагат и следните видове превръзки:

- Напречна превръзка Прави се само при стени с дебелина 1 тухла. Всички редове са напречни, а вертикалните фути на съседните редове са разместени с $1/4$ тухла.

- Кръстата превръзка . Прилага се за дебелини на стените от 1 тухла нагоре. Различава се от блоковата само по това, че вертикалните фути на надлъжните редове попадат през един надлъжен ред една над друга. Допирните междини на всеки надлъжен ред са разместени с $1/4$ тухла стрямо долния напречен ред, а по отношение на следващия надлъжен ред те са разместени с $1/2$ тухла. Има декоративен фасаден ефект при футиране на зидарията
- Холандска превръзка. След всеки напречен ред следва ред от надлъжни и напречни тухли.



- Готическа(полска) превръзка. Във всеки ред една след друга следват надлъжна и напречна тухла.

5. Кухи стени . Състоят се от две успоредни стени, които се зидат на малко разстояние една от друга и се свързват помежду си през 4—5 реда с напречни тухли. Кухината между тях може да се остави празна или да се запълни с изолационен материал, но в никакъв случай — с разтвор или строителни отпадъци. Изпълнението на кухи стени при наличието на ефективни решетъчни и кухи тухли не е rentabilно поради големия разход на труд.

6. Тухлени колони. Колоните с правоъгълно и квадратно сечение се разглеждат и изпълняват като съвсем къси стени с прав завършек.

Комбинирана зидария

Комбинираната зидария се прави от два строителни материала— камък и тухли, камък и бетон или бетон и тухли. Тя се е наложила в практиката по редица икономически, хигиенни и други съображения. Тя може да се разглежда и като разновидност на едновременно изпълнение на зидарията с облицовката.

Стените от каменна зидария имат лоши топлоизолационни качества и през зимата се овлажняват от охлаждането на топлия въздух в помещението по студените им повърхности. Те не завържат мазилката така добре както тухлената зидария; в тях не могат да се коват

гвоздеи или да се възидат допълнително дървени трупчета. Но за сметка на това каменната зидария е по-устойчива на атмосферните влияния.

Поради тези причини комбинираната зидария от камък и тухли се прилага предимно за външни стени. Основното изискване е да се постигне здрава и сигурна превръзка между каменната и тухлената зидария.

Каменната зидария от ломен необработен камък с облицовка 1/ 2 тухла се изпълнява едновременно. През всеки 4/ 6 реда от надлъжни тухли се прави превръзка с напречен ред от тухли. Превръзката се подобрява и чрез напречни камъни.

При комбинираната зидария от обработен камък с тухлен пълнеж, за да се избегне очукването на тухлите, отделните квадрати трябва да имат височина, отговаряща на няколко тухлени реда заедно с хоризонталните фуги, да е кратна на 7,7 cm. (6,5+1,2). Освен това през един ред камъните са „плитки”, рес. „дълбоки”. Разликата между размерите на квадратите в дълбочина също трябва да съответства на половин или цяла тухлена дължина – на 13 или 26 cm. В такъв случай квадратите от един и същи ред са с еднаква дебелина.

Зимничните стени също могат от вътрешната им страна да се облицоват с тухли, вместо да се правят изцяло от бетон. Здрава връзка тук се постига по следния начин. Най-напред се полага един ред от тухли, в който през две надлъжни се поставя една свързваща тухла. След това се изсиздат последователно по общите правила три реда само с надлъжни тухли. Тогава се излива пласт от бетон, като четирите реда от тухли служат за кофраж. След изливането на бетона зидането пак започва със свързващ ред, но с тази разлика, че в него напречно поставените тухли са изместени с 25 cm. по отношение по отношение на тези от първия свързващ ред. Отворите за врати и прозорци се оформят с тухлена зидария.

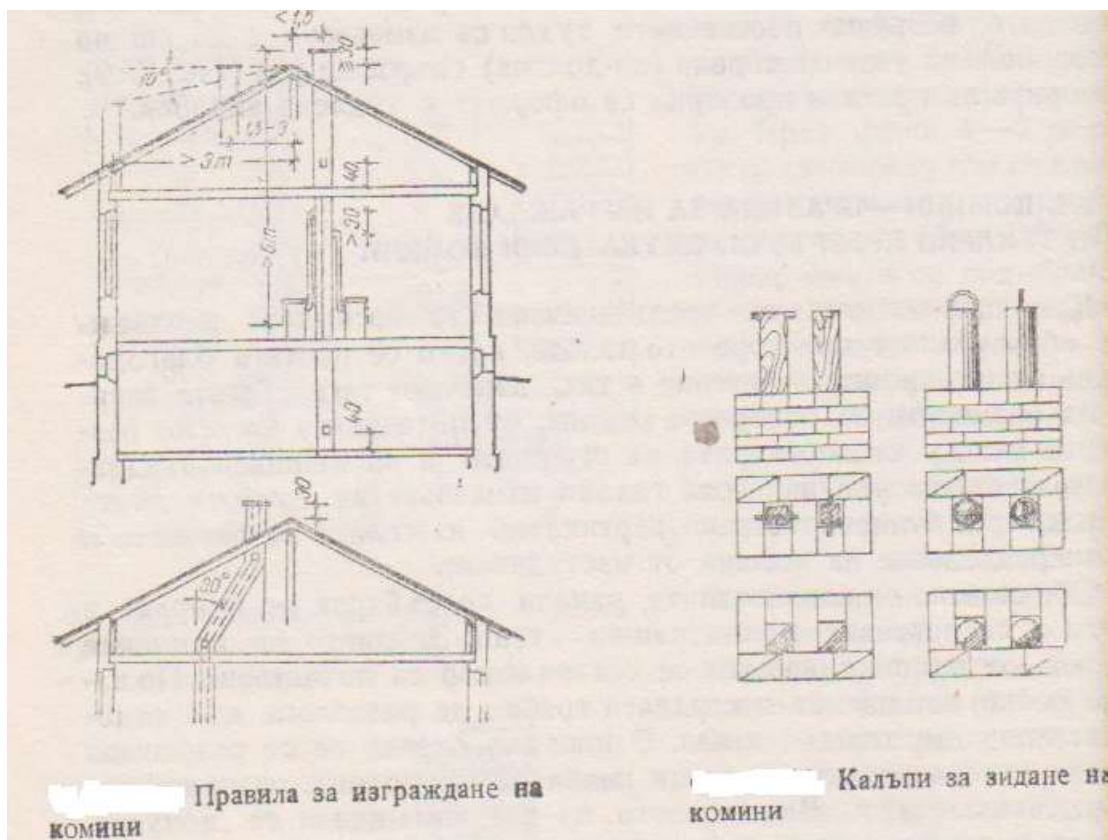
КОМИНИ —ПРАВИЛА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ И ТУХЛЕНИ ПРЕВРЪЗКИ. СМУКАТЕЛНИ КОМИНИ

Комините са канали, предназначени да изсмукват и отвеждат образуванияте при горенето газове, което се постига благодарение на въздушното течение в тях, наречено тяга. Тягата зависи от размерите на отвора на комина, от височината му и от разликата между температурата на огнището и на външния въздух. Тя може да се увеличи чрез гладко измазване на димоотводните канали, чрез безпрепятствено вертикално изтегляне на газовете и чрез предпазване на комина от изстудяване. Обикновено димоотводните канали се събират по няколко в група и се поставят на вътрешни стени. Зидането на комините започва от зимника, където се оставя отвор за почистване. По начало всяко помещение в страдата трябва да разполага със самостоятелен димоотводен канал. В никакъв случай не се разрешава използването на един и същи канал от помещения, разположени на различни етажи. Включването на две помещения се допуска, ако те са на един етаж, а разстоянието между отворите за тръбите е не по-малко от 30 cm. Желателно е комините да излизат над покрива близо до билото. Когато това е невъзможно, те се изтеглят (изместват) под ъгъл до 30° спрямо отвеса, като се взимат необходимите мерки за подпиране (подзидане) на комина, а при чупките се оставят отвори за почистване. Комините, които са на разстояние до 1,5 m от билото на страдата, се извеждат на 30 cm над него, които са на 1,5—3 m, се изравняват, а когато са на повече от 3 m, завършекът на комина може да лежи до 10° под билото.

Размерите на отворите на комините зависят от големината на огнището, което обслужват. За отделни жилищни помещения нормалните размери са 14/14 (най-малкото допустимо сечение), 14/21, 14/27, 21/21 и 21/27 cm. Околовръстните стени и „езикът” (междинната преграда) на комина се правят с дебелина 12 cm и задължително се изграждат само с плътни тухли. Но когато комините са на външен или калканен зид, външните им стени трябва да бъдат с дебелина поне 1 тухла, за да не се изстудяват.

За да не се задържат газовете и да не полепват сажди в канала на комина и впоследствие да го запушат, необходимо е вътрешната му повърхност да бъде гладка. Това се постига, като при зидането се използват така наречените коминни калъпи — ламаринени тръби, високи 60—70 cm, които се поставят в отвора. В горния си край те имат дръжка. Около тях се изсиздат тухлите, като пространството между тухлите и тръбите се запълва обикновено с разтвор.

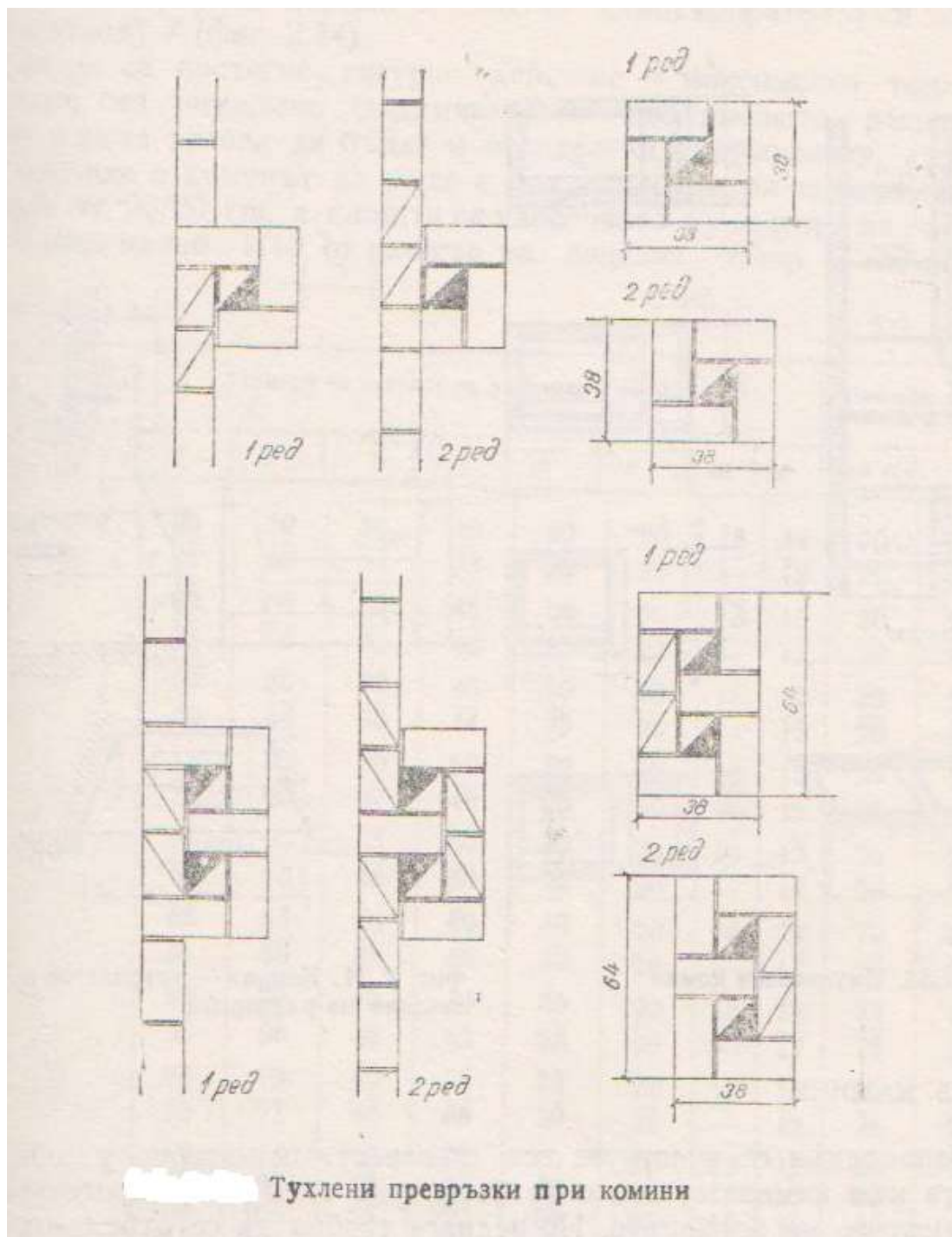
След като се иззидат 7—8 реда, слеко завъртване тръбите се издърпват нагоре, но без да се изваждат напълно. При липса на ламаринени тръби могат да се използват квадратни или кръгли дървени гредички или правоъгълни сандъчета, сковани от дъски в размер на напречното сечение на комина.



С оглед на противопожарната сигурност и външните стени на комина в подпокривното пространство трябва да бъдат измазани а частта от тях, която излиза над покривната обшивка, се футира с циментен разтвор. За да се предпази зидарията на комина от дъжд и да се заздрави срещу вятър и други атмосферни влияния, отгоре се поставя леко армирана бетонна шапка с дебелина 5 cm, издадена околоръст с 5—6 cm и с лек наклон навън за оттичане на водата.

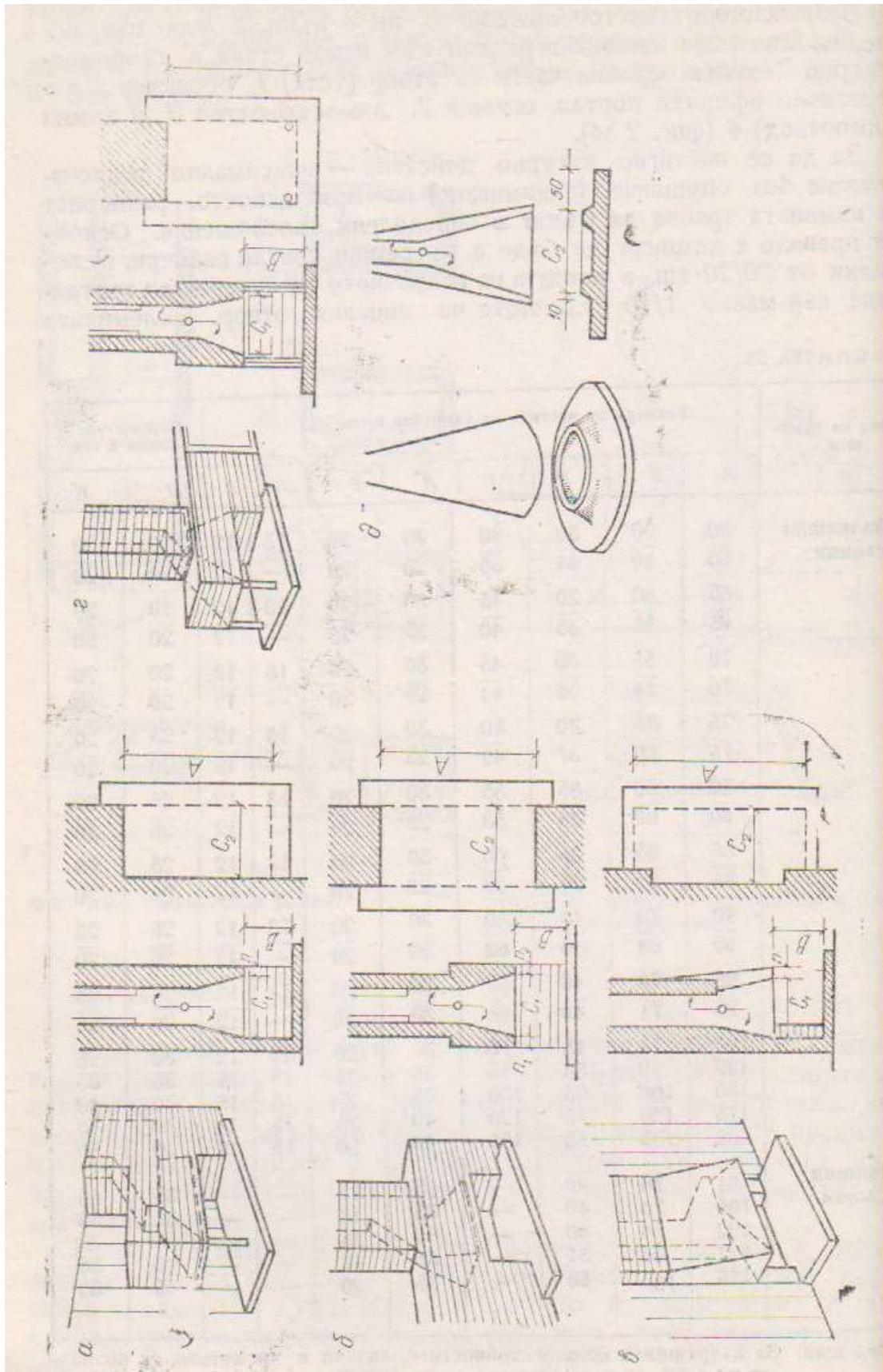
Комините могат да бъдат самостоятелни, без връзка със стена (предимно в таваните) или свързани, а по броя на отворите — един или с повече димоотводи.

Напоследък се прилагат масово така наречените *смукателни* комини. Те имат два димоотводни канала с различна големина. По-малкият е с размери 12/20 cm, а по-големият — 20/23 cm. Действителният комин е големият отвор.



Включването на печките обаче не става направо, а посредством малкия комин, който преминава през стоманобетонната плоча над етаж и на около 2 m над нея се влива в големия, като се задънва. Такъв комин може да обслужва най-много до 5 етаж, като печките на най-горния етаж се отвеждат направо чрез малкия комин, без да се включват в големия. Смукателните комини се изпълняват от 4 вида бетонни или стуробетонни блокове.

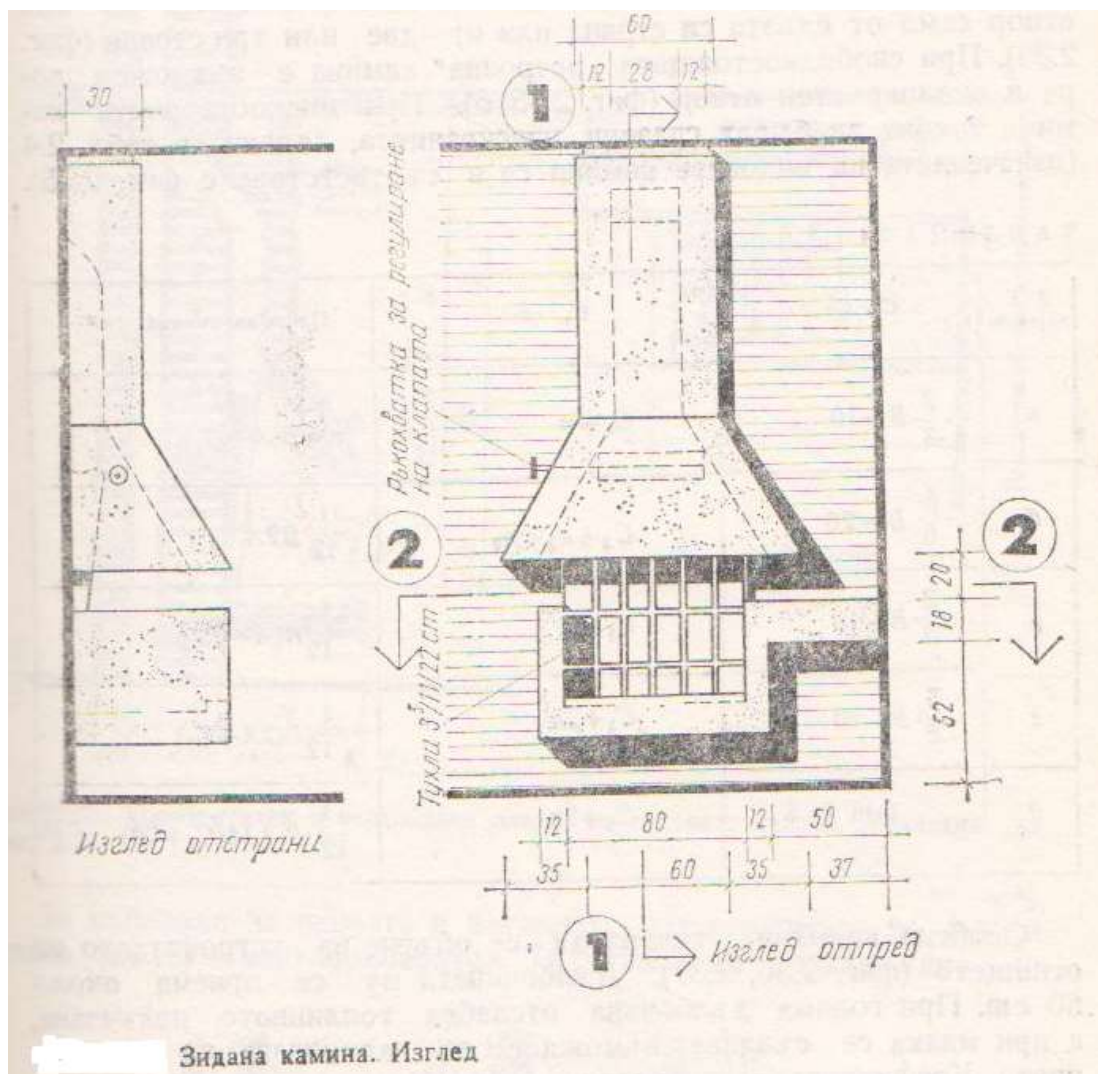
За да се осигури достатъчна топлоизолация, в тавана и над покрива коминната колона се облицова с тухлена зидария, дебела 12 cm, която се измазва или футира.



Видове камини

Големината на отвора на камината се избира с оглед на обема на помещението, както следва:

- За помещения с обем 40-60 m³ (площ 16 - 22 m²) - отвор до 0,360 m²,
- за помещения с обем 60—90 m³ (площ 22—30 m²)— отвор до 0,500 m²,
- за помещения с обем 90—100 m³ (площ 30—40 m²)—отвор до 0,65 m²



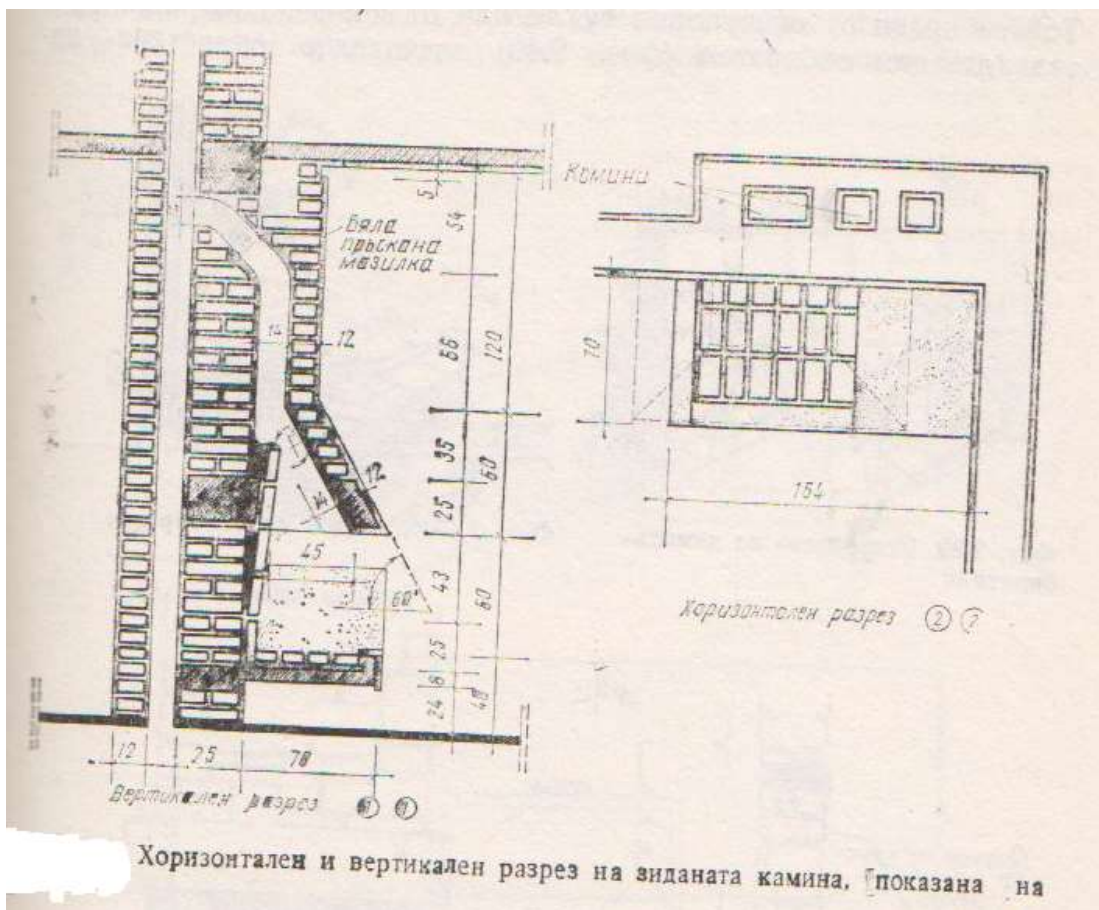
Съвременните камини имат прости форми и хармонични пропорции. Порталът, който обгражда отвора на камината, е елемент с решаващо значение за нейната архитектурно-художествена изразителност. Подборът на материалите за направата му и степента на тяхната обработка трябва да се съчетават с околна обстановка. Използват се предимно камък и тухли, оставени видими или покрити с подходяща мазилка, с облицовка от мрамор, гранит и пр.; понякога камините се украсяват отвън и с дървени части. В общата композиция на камината нерядко се включват и ниши за дърва, вградени седалки или маси и др.

В зависимост от разположението си камината може да има отвор само от едната си страна или от две или три страни. При свободностоящата „островна“ камина е възможен дори и околоръстен отвор. При многоотворните камини трябва да бъдат спазени изискванията, дадени в таблицата:

Вид камина	C_1 , cm	C_2 , cm	Площ на комина, cm ²
a	$\frac{2}{3}B - 10$	$C_1 + n_1$	$\frac{1}{12}B(A + C_2)$
b	$\frac{5}{6}B - 20$	$C_1 + n_1 + n_2$	$\frac{1}{12}B2A$
в	$\frac{2}{3}B - 10$	$C_1 + n$	$\frac{1}{12}B(A + 2C_2)$
г	$\frac{5}{6}B - 20$	$C_1 + 2n$	$\frac{1}{12}B(2A + C_2)$
д	min 81,5	$C_1 + 2n$	$\frac{1}{12}B.3,14(C_1 + 20)$

Особено внимание трябва да се обърне на устройството на огнището. Дълбочината му се приема около 50 cm. При голяма дълбочина отслабва топлинното излъчване, а при малка се създава възможност за задимяване на помещението. Коефициентът на полезно действие може да се увеличи, ако задната част на огнището се облицова с дебела ламарина (листова стомана) или с чугунена плоча.

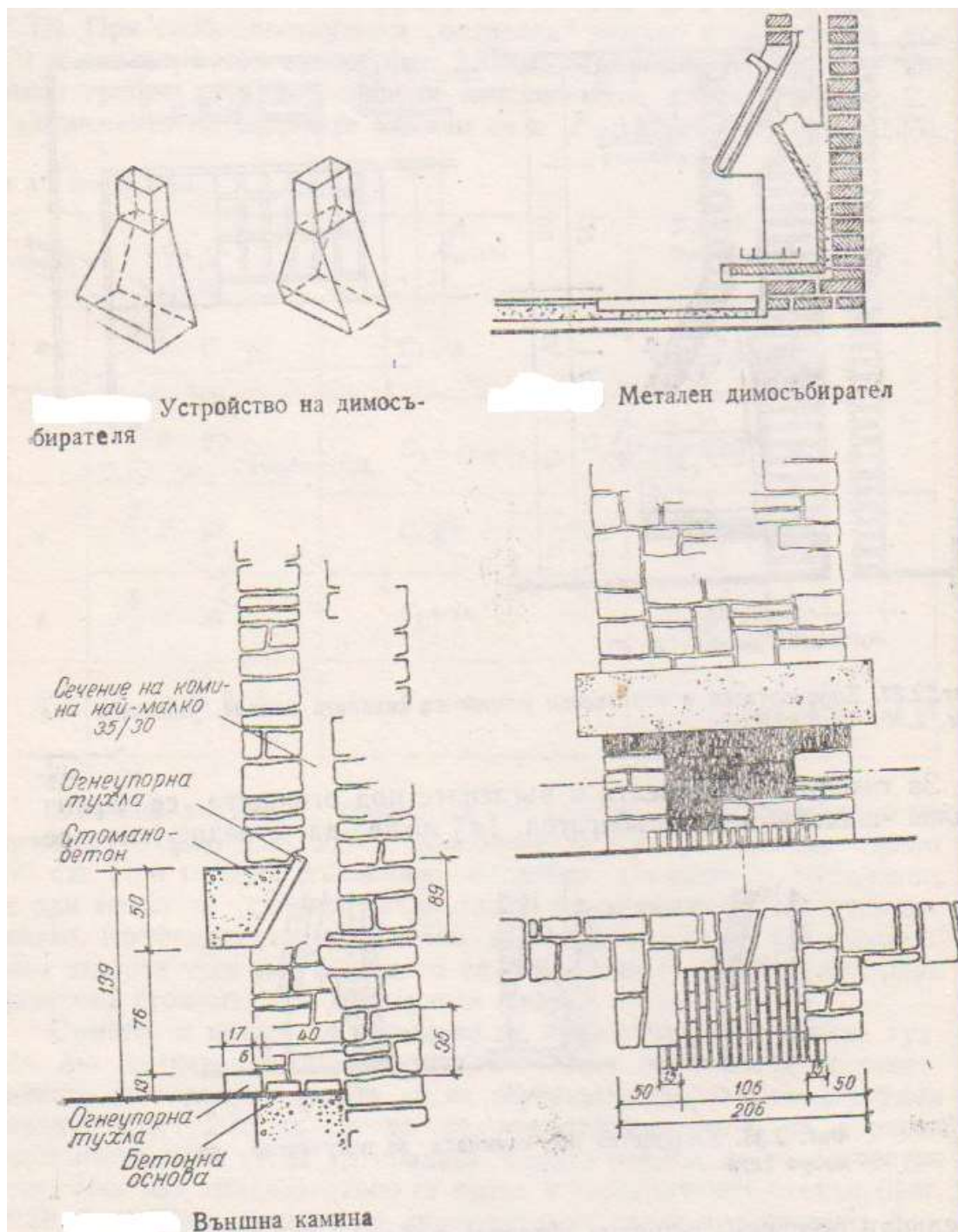
Стените и подът на огнището се правят от огнеупорни тухли. Ако задната стена е вертикална, тягата се влошава от завихрянето на горещите газове и на спускащия се по комина студен въздух. За да се предотврати това, на горната част на задната стена се придава наклон напред, а на известна височина над лицевия отвор се прави и хоризонтален отстъп. Стесняването на димоотводния канал при отстъпа значително увеличава тягата. Страничните стени се извеждат напред с известно разширение към отвора. За да се избягнат въздушни течения по пода на помещението, подът на огнището се повдига или пред камината се правят плътни прегради, не по-ниски от 22 cm.



За събиране на пепелта и въглените под огнището се прави малка шахта – пепелосъбирател. Тя може да отпадне, ако се предвиди подвижна решетка, повдигната 10-15 cm. над пода на огнището, върху която ще пада пепелта.

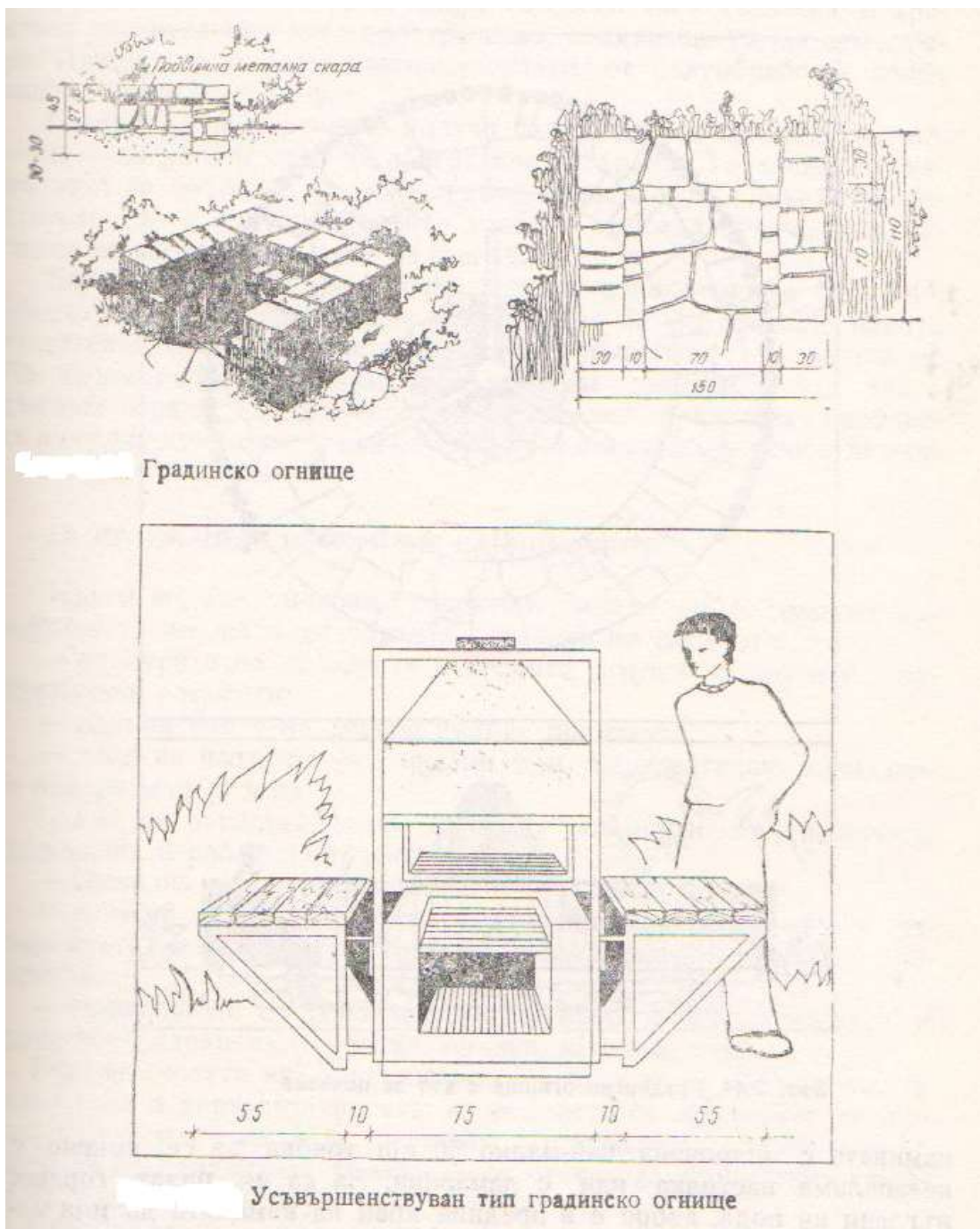


Горещите газове от огнището попадат в димосъбирателя — пирамидално разширение на долната част на комина. Той се прави от огнеупорни тухли или от дебела ламарина. Металният димосъбирател значително опростява изпълнението.



Лицевата му част се покрива с кожух от медна ламарина или алуминий. Кожухът трябва да отстои на 2 cm от основната метална част, която периодически се подменя.

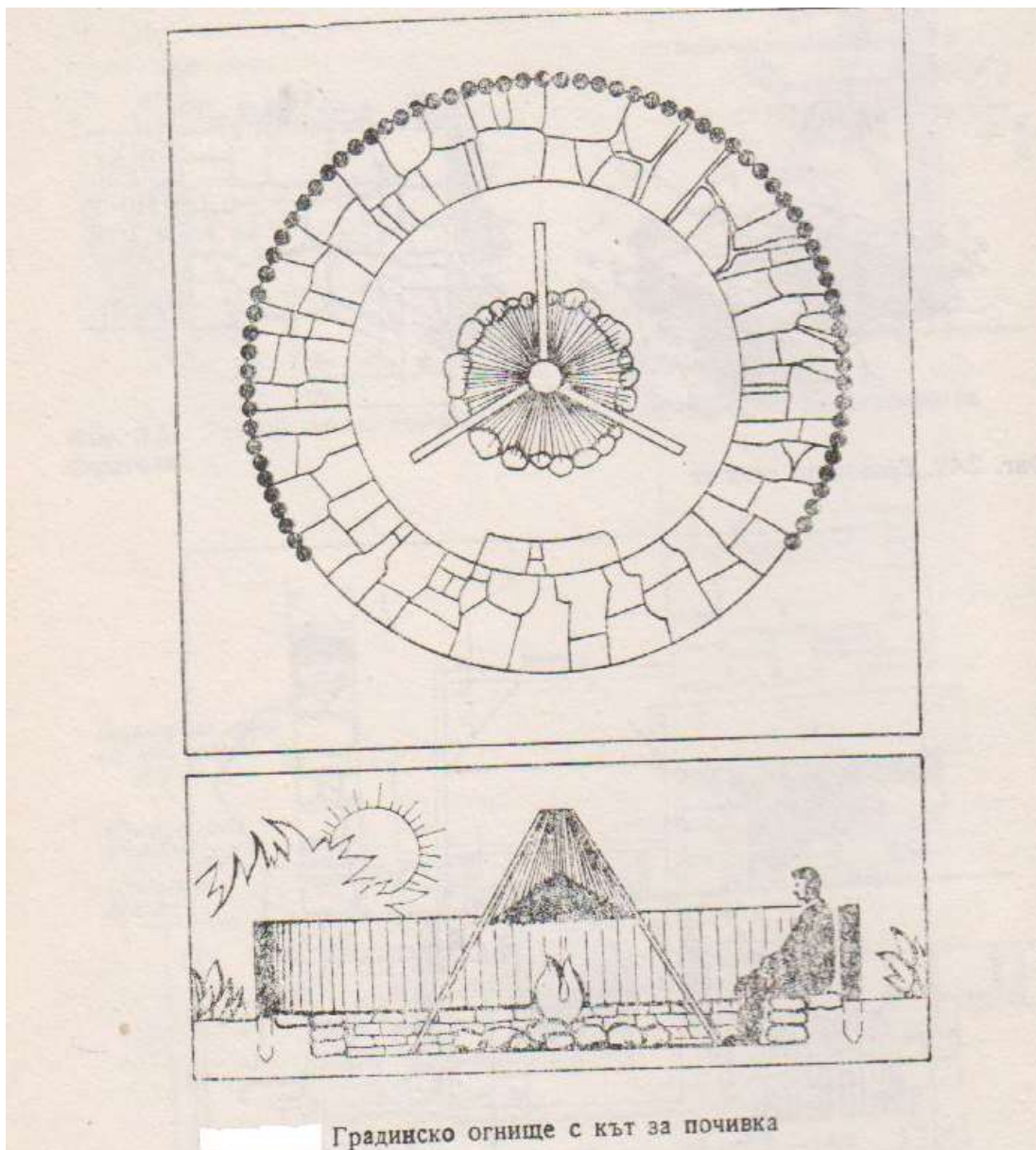
Не се допуска димосъбирателят да се включва към комина с хоризонтални участъци. Димът може да се отвежда в комина само по наклонен под ъгъл 60° димоотвод. Насъбралите се сажди се почистват през евентуално оставен отзад отвор.



Между огнището и димоотвода се поставя клапан — подвижна вратичка, която предотвратява проникването на сажди или на студен въздух в помещението, когато камината не е запалена.

Широчината му трябва да бъде $\frac{1}{16}$ от височината на лицевия отвор на камината, а площта му — 1,25 пъти по-голяма от напречното сечение на комина.

Устройството на всяка камина трябва да бъде съобразено с изискванията на противопожарната защита.



Част от пода пред камината с широчина най-малко 50 см трябва да се покрие с незапалима настилка или с ламарина. За да не падат горящи въглени на пода, добре е в предния край на камината да има метална решетка. Пред отвора може да се окачи и телена мрежа срещу изхвърчането на искри.

Външните камини могат да се изграждат едновременно с жилището и да прилепнат до него на открита тераса, а когато са отделени и независими от сградата - да се свържат евентуално с подпорна стена или ограда. Тъй като те могат да се използват за приготвяне на храна през пролетта, лятото и есента, добре е да имат пряка връзка с кухнята. Подходящо

е наблизо да се подреди и матък кът за хранене, обособен чрез дървесна и храстова растителност като пространство, създаващо уютна атмосфера. Голямо разпространение получи също така и градинското огнище — скара или грил за приготвяне на храна. То също се изпълнява от бетон, камък или тухли.

ПРИЕМАНЕ И ИЗМЕРВАНЕ НА ЗИДАРИИТЕ

Всички видове зидарии се приемат, преди да се измаже повърхността им, като се обръща внимание на следното:

- размерите на зидарията и нейните връзки с другите конструктивни елементи;
- изпълнението на всички видове превръзки;
- дали са напълно вертикални или хоризонтални иззиданите повърхнини и ъгли;
- правилно ли са разположени и изпълнени комините;
- спазени ли са изискванията относно разположението и изпълнението на различните отвори, ниши, издатини и др. в зидарията;
- правилно ли са разположени по брой и вид клепетата и другите вградени части (котви, връзки, шлицове и т. и.).

Вертикалността на повърхнините и ъглите на зидарията, а също така и хоризонталността на редовете се проверява не по-малко от 2 пъти на 1 m. височина. Допуснатите отклонения в осите на конструкцията трябва да се отстраняват при преминаване от един етаж в друг.

Отклоненията в положението и размерите на зиданите конструкции от предписанията на работните чертежи не трябва да превишават стойностите, посочени в таблицата.

Вид на отклонението	Допустим размер на отклонението в mm					
	каменна зидария			зидария от тухли и камъни с правилна форма		
	основи	стени	колони	основи	стени	колони
1	2	3	4	5	6	7
1. Отклонение от проектните размери						
— по дебелината	+30	+10	+20	—	+15	—
— по височината	—20	—10	—10	—15	—10	—10
	+25	+15	+25	+15	+15	+15
— по широчината	—	—20	—	—	—20	—
— по широчината на отвора	—	+20	—	—	+20	—
— изместване на осите на прозоречните отвори	—	20	—	—	20	—
— изместване на осите на конструкциите	10	15	10	10	10	10
2. Отклонение на повърхнините и ъглите от вертикала						
— на един етаж	—	20	15	—	10	10
— на цялата сграда	20	30	30	15	30	30
3. Отклонение на редовете от хоризонтала на 0 m дължина	30	20	—	20	20	—
4. Неравности на вертикалните повърхнини при поставяне на мастер с дължина 2 m						
— измазани	—	15	15	—	10	—
— неизмазани	20	15	15	5	5	—

Зидарските работи независимо от техния вид и от вложените материали, с изключение на тухлените зидарии с дебелина до 12 cm .включително (едноредни или двуредни с междинна превръзка), се измерват в кубически метри. Посочените като изключение тънки и кухи тухлени зидарии се измерват в квадратни метри.

При измерването се спадат следните части:

а) всички видове зазидани тела — камъни, бетонни блокове, стоманобетонни елементи, дървени или стоманени части и др., които имат включен в зидарията обем, по-голям от 0,10 m³;

б) всички вдлъбнати части, ниши и др. с обем, по-голям от 0,10 m³;

в) канали за комини, вентилационни инсталации и др., които имат сечение, по-голямо от 0,06 m²;

г) всички отвори за врати и прозорци, монтажни отвори и др. с площ, по-голяма от 0,50 m², се спадат съобразно с обема или площта, която те заемат в зидарията.

БЕЗОПАСНОСТ. ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА ЗАЩИТА ПРИ ЗИДАРСКИТЕ РАБОТИ

Работното място на зидарите постоянно се мени отдолу нагоре и достига понякога значителна височина. Това изисква от задаря предпазливост и особено внимание към заобикалящата го обстановка. Той трябва безусловно да спазва правилата по техника на безопасността. Никой работник не бива да започва каквато и да е работа, без предварително да е инструктиран по тези въпроси.

При зидарските работи мерките по охрана на труда се разпределят в зависимост от отделните видове операции, както следва:

— Складиране на материалите. Тухлите се складираат във височина най-много до 25 реда, за да се предотврати срутуване и затрупване на работници. Ломените камъни лягат на леглата си, а фигурите от камък не се правят по-високи от 1,0 m.

— Транспортиране на материалите. Необходимите за зидането материали се превозват най-често с колички с едно колело или с „японки“, които се движат по транспортни пътеки. Тези пътеки трябва да са отдалечени най-малко 1 m. от изкопа, за да се избегне срутуване при преминаване с по-тежки товари. Преди да се започне работата, транспортните пътеки и местата около тях се почистват от предмети, които могат да предизвикат убождане, спъване или да затруднят движението. При работа с вдигачки (асансьори) се забранява както да се стои под платформата, така и да се изкачват хора с нея. Количките се поставят на платформата с дръжките към сградата, така че работникът горе само да ги изтегля, без да стъпва на платформата. При вдигане на материал (разтвор) с кофи те се поемат с пръчка от бетонна стомана, дълга 1,5 m.

Зидане на основи. Преди започване на работата, а също и периодически, се проверява здравината на укрепяването.

Материалите не се хвърлят направо в изкопа, а се подават по улеи или със специални механизми. При спускане на материалите по улеи не се допуска минаването на хора под тях. При слизане в изкопа да не се стъпва върху укрепяващата конструкция, а да се използват стълби.

— Зидане на стени. Забранява се стъпването и ходенето по стената, докато се зида. Подът на скелето трябва да е от плътно наредени талпи и да бъде на 5 cm. от стената и най-малко 15 cm под нейното ниво. Всяка площадка на скелето трябва да има здрав и устойчив парапет, висок 1 m.

Задължителна е и бордовата дъска, висока 18—20 cm, поставена плътно на пода; тя не позволява да падат материалите и инструментите, а също така и, да се подхлъзне зидарят. За да се избегнат злополуки от падащи предмети при зидане на външни стени, правят се предпазни козирки или навеси както над входовете, така и околоръст страда. Ходенето по козирките е забранено. Всеки ден преди започване на работа се проверява изправността и устойчивостта на инвентара, инструментите, скелето, предпазните козирки, повдигателните механизми и т.н. Парапетите и приспособленията за покриване на опасните места - отвори по етажите, асансьорни шахти и др., трябва да се поддържат в пълна изправност. При обработване на камък зидарят трябва да бъде снабден със специални предпазни очила.