

Свойства бетона



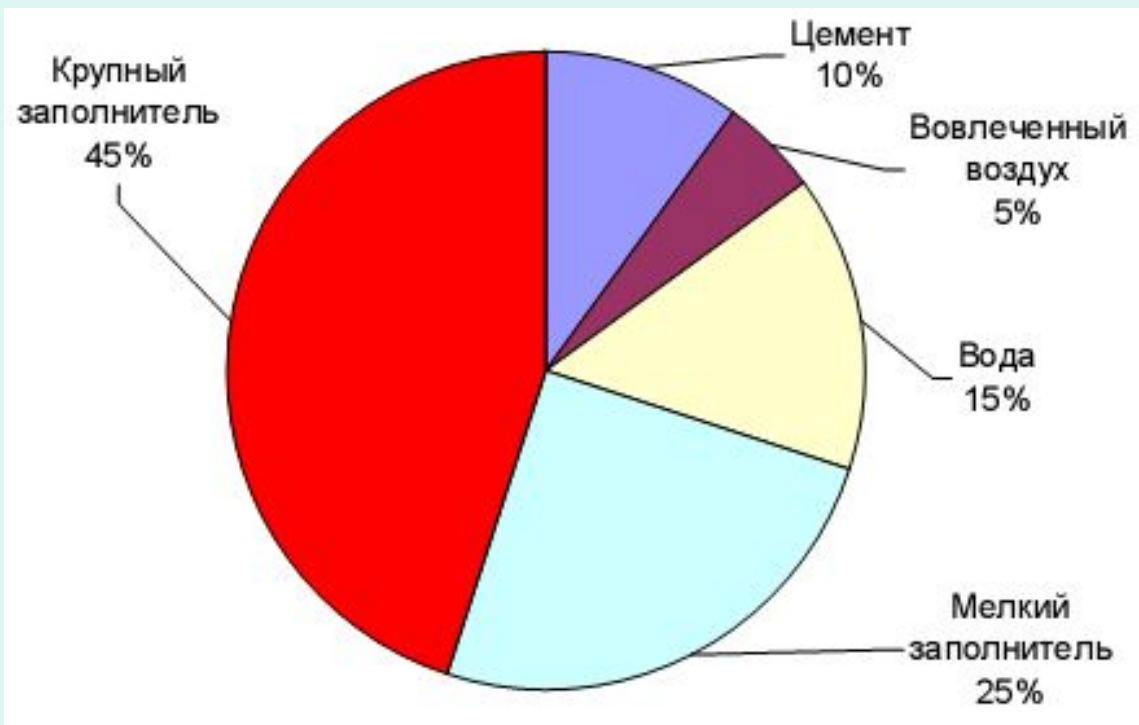
Бетон

Бұл минералды байланыстарғыш, ұсақ және ірі минералды толтырғыштар мен су қоспасын қатайту нәтижесінде алынған жасанды тас.

Қатайғанға дейін бұл қоспаны бетон қоспасы деп атайды

Классификация бетонов ГОСТ 25192 «Бетондар. Жіктеу және жалпы техникалық талаптар»

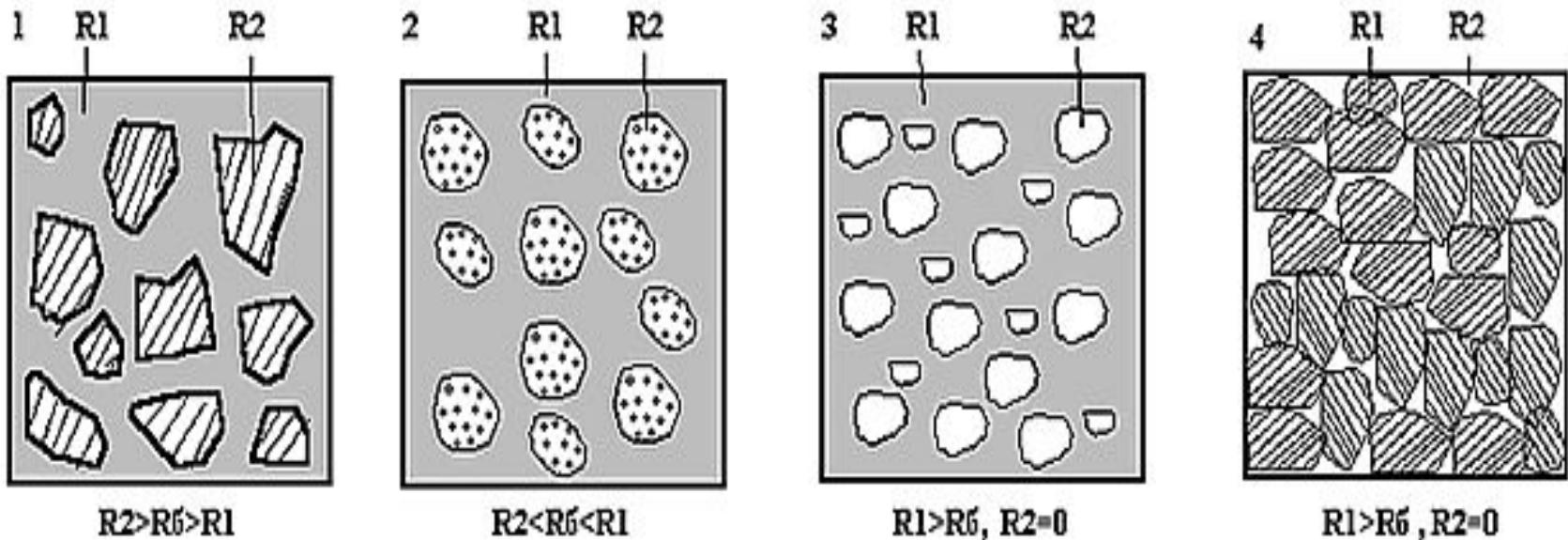
1. Тағайындау бойынша
2. Орташа тығыздығы бойынша
3. Байланыстарғыш заттың түрі бойынша
4. Толтырғыштардың түрі бойынша
5. Құрылымы бойынша
6. Қатаю шарттары бойынша



Бетон қоспасындағы компоненттер арасындағы қатынас

Цемент пен толтырғыштар арасында әдетте химиялық өзара әрекеттесу болмайды (автоклав арқылы алынған силикат бетондарынан басқа), сондықтан агрегаттар көбінесе инертті материалдар деп аталады. Алайда, олар құрылымы мен қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді, оның кеуектілігін, қатаю уақытын, жүктеме мен сыртқы ортаға әсер ету кезіндегі мінез-құлқын өзгертеді. Толтырғыштар қатаю кезінде бетонның деформациясын едәуір азайтады және осылайша үлкен өлшемді бұйымдар мен конструкцияларды қамтамасыз етеді. Толтырғыштар ретінде негізінен жергілікті тау жыныстары мен өндіріс қалдықтары (шлактар және т.б.) қолданылады. Бұл арзан агрегаттарды қолдану бетонның құнын төмендетеді, өйткені толтырғыштар мен су 85-90%, цемент бетон массасының 10-15% құрайды.

БЕТОН ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ НЕГІЗГІ ТҮРЛЕРІ



Основные типы макроструктуры бетона

1- плотная; 2- плотная с пористым заполнителем; 3- ячеистая; 4- зернистая;
 R_6 -средняя прочность структуры, R_1 и R_2 - прочностии составляющих бетона

Бетон қоспалары және олардың негізгі қасиеттері

ЛЕКЦИЯ

Тиксотропия

дисперсті жүйелердің қарқынды механикалық әсерлер кезінде құрылымның тұрақтылығын жоғалту (сұйылту) қабілеті, ал олар тоқтатылған кезде құрылымның тұрақтылығын қалпына келтіріңіз (қалыңдату)

Технологиялық қасиеттері

- **Жайғасымдылығы** - бетон қоспасының құрылымының біркелкілігін сақтай отырып, пішінді (пішінді) жайып, толтыру мүмкіндігі.
- **Байланыс** - бетон қоспасының тасымалдау және қалыптау кезінде құрылымның біркелкілігін сақтау қабілеті

Жайғасымдылығы

Ол қозғалғыштық пен қаттылық көрсеткіштерімен сипатталады.

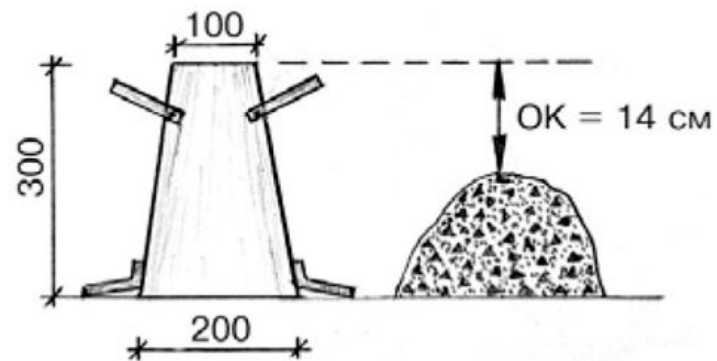
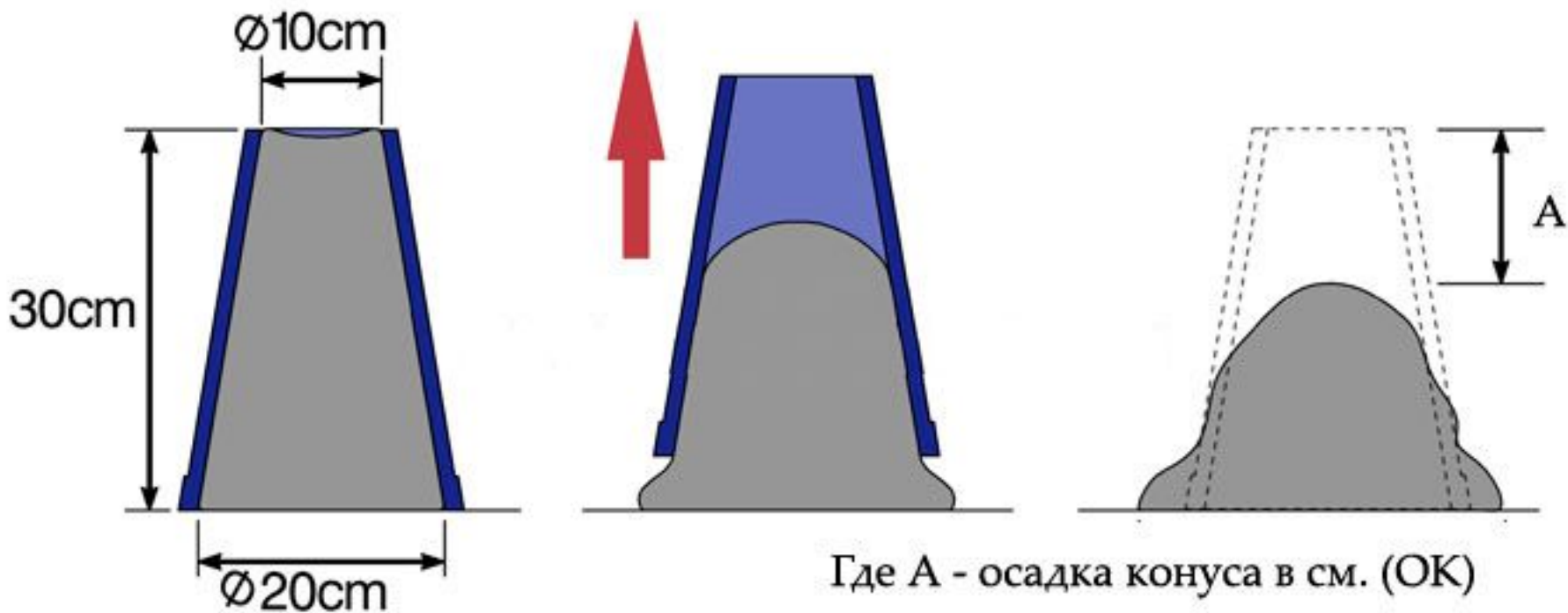
Қозғалғыштығы - бетон қоспасының ауырлық әсерінен пішінін жайып, толтыру қабілеті.

Қозғалғыштығы стандартты конустың шөгуімен см-ге бағаланады

Конус Абрамса



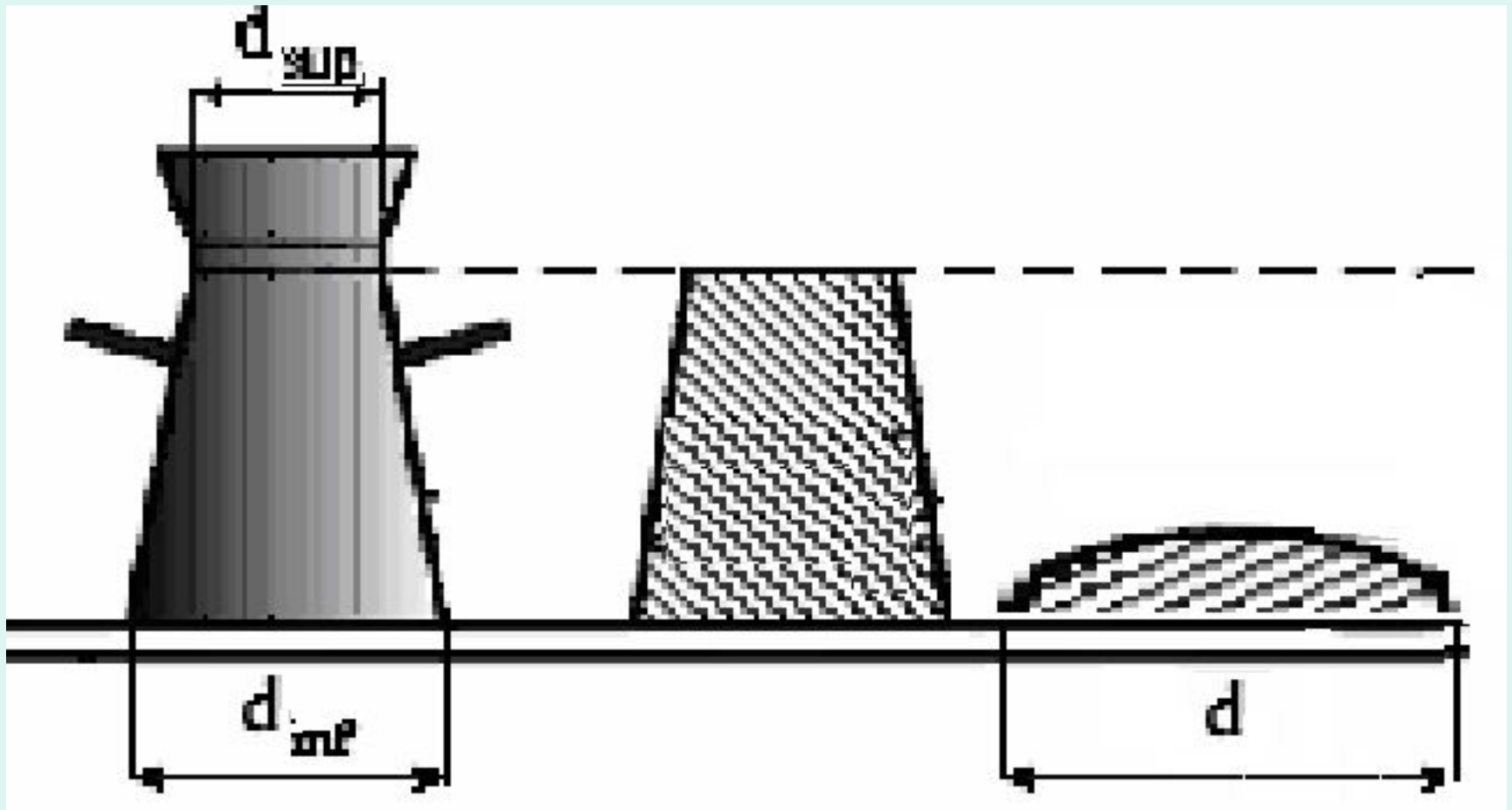
Конустың шөгуін анықтау



Конустың шөгуін анықтау



Конустың бұлыңғырлығын анықтау



Конустың бұлыңғырлығын анықтау



Бетон қоспасының қаттылығы

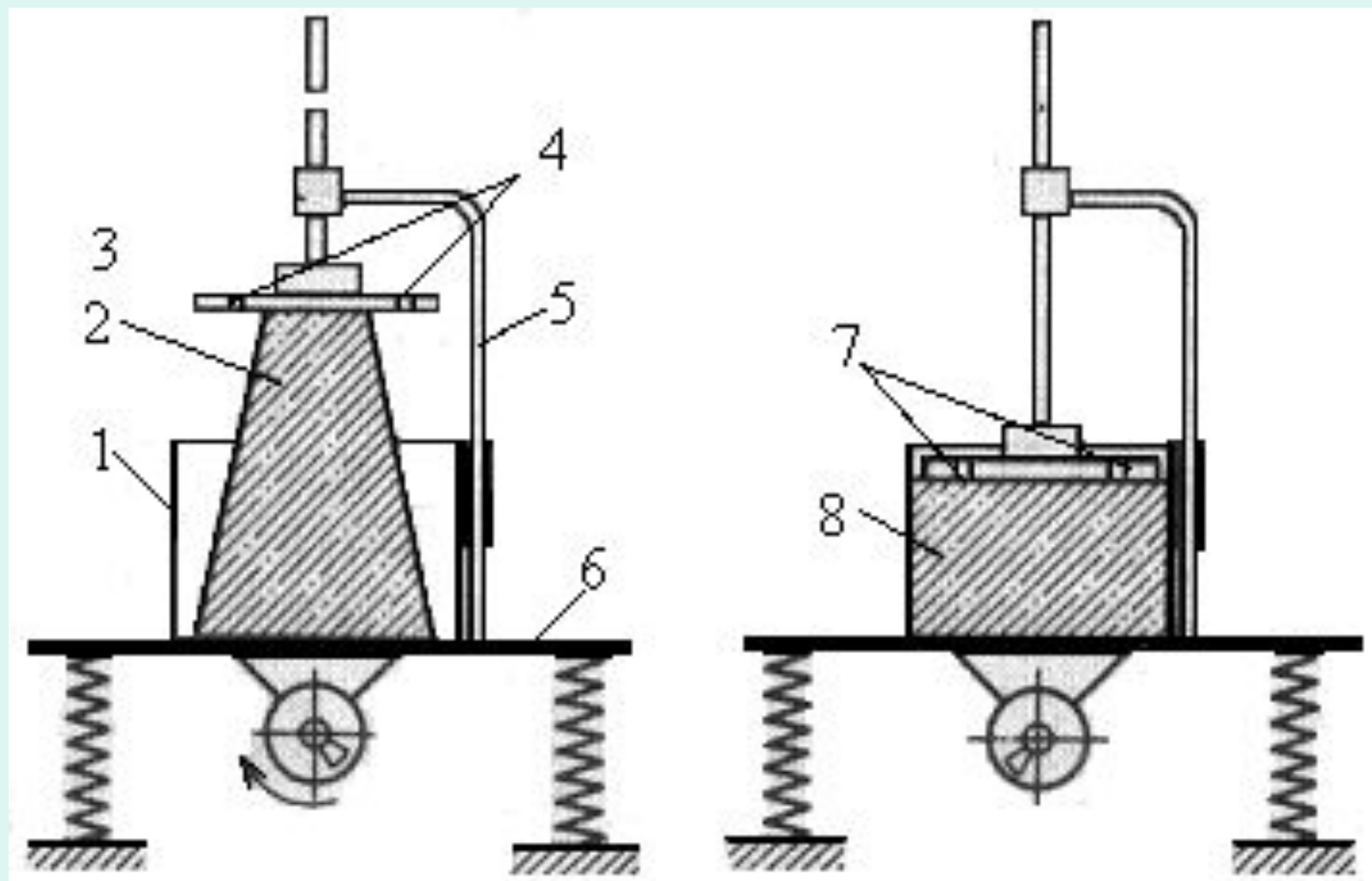
- бетон қоспасының діріл мен ауырлық күшінің әсерінен пішінді жайып, толтыру мүмкіндігі.
- Секундпен өлшенеді

Бетон қоспасының қаттылығын анықтауға арналған аспаптар

Прибор Вебе



Прибор Вебе



Прибор Скрамтаева



- Нәтиже 0,7 коэффициентін е көбейтіледі

Жайлылығы бойынша маркалар:

Өте қатты қоспалар

СЖ3	Более 100 с
СЖ2	От 51 до 100 с
СЖ1	50 с и менее

Жайлылығы бойынша маркалар :

Қатты қоспалар

Ж4	От 31 до 60 с
Ж3	От 21 до 30 с
Ж2	От 11 до 20 с
Ж1	От 5 до 10 с

Жайлылығы бойынша маркалар :

Жылжымалы қоспалар

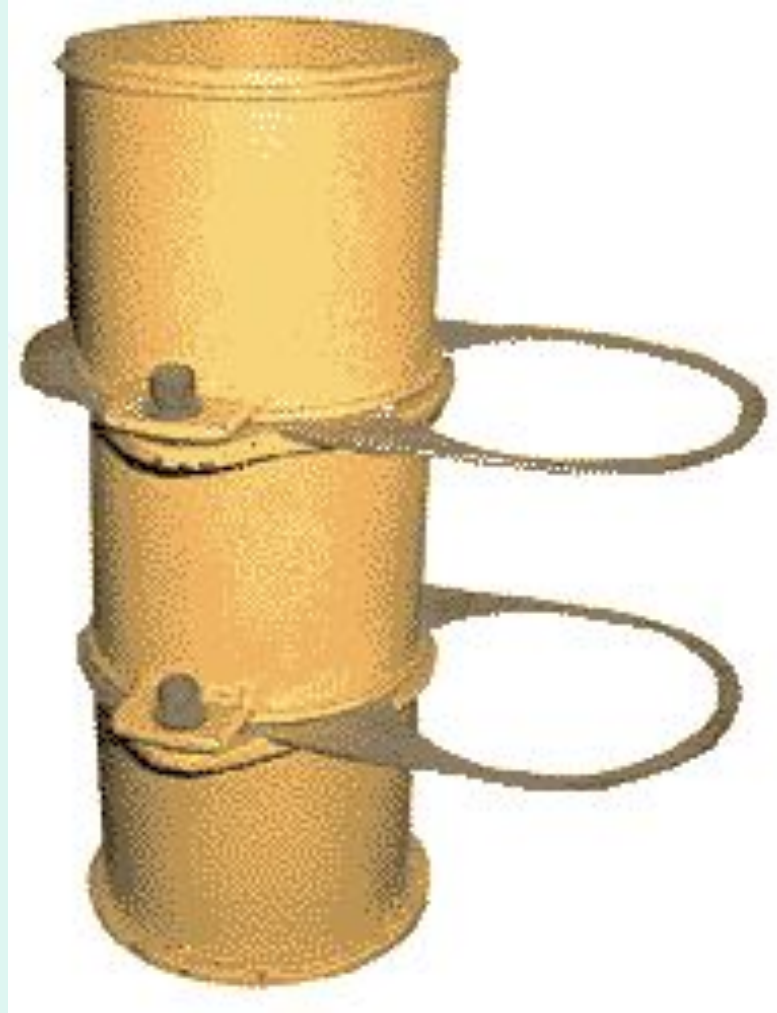
	Қаттылығы	Конустың шөгуінің	Конустың бұлыңғыр болуы
П1	менее 5 с	От 1 до 4 см	—
П2	—	От 5 до 9 см	—
П3	—	От 10 до 15 см	—
П4	—	От 16 до 20 см	От 26 до 30 см
П5	—	21 см и более	31 см и более

Байланыстылық

Стратификация көрсеткіштерімен сипатталады:

- ерітінді бөлу
- су бөлу

Ерітіндінің бөлінуін анықтау



- Бетон қоспасының ерітінді бөлінуін анықтау .ГОСТ 10181.4-81. Смеси бетонные. Методы определения расслаиваемости бетонных смесей бойынша
- Динамикалық әсер ету кезінде оның байланысын сипаттайтын бетон қоспасының ерітінді бөлінуі 200x200x200 ММ өлшемдері бар жаңа қалыпталған үлгінің төменгі және жоғарғы бөліктеріндегі бетон қоспасының ерітінді компонентінің құрамын салыстыру арқылы анықталады.
- Бетон қоспасы ГОСТ 10180 сәйкес 200x200x200 мм өлшемді бетонның бақылау үлгілері үшін қалыпқа салынып, тығыздалған. Осыдан кейін, формадағы тығыздалған бетон қоспасы зертханалық діріл алаңына 10ж - ға тең уақыт ішінде діріл әсеріне ұшырайды, мұнда Ж - ГОСТ 10181.1 сәйкес қоспаның қаттылық көрсеткіші, ал жылжымалы қоспалар үшін-25 С.
- Дірілден кейін биіктігі (10±0,5) см бетонның жоғарғы қабаты қалыптан пісіру парағына алынады, ал үлгінің төменгі бөлігі қалыптан екінші пісіру парағына аудару арқылы түсіріледі.
- Қатты бетон қоспаларын сынау кезінде жаңа қалыпталған үлгіні бөлу алдында оны тегістеуге жол беріледі.
- Бетон қоспасының алынған сынамаларын қателікпен 10 г-ға дейін өлшейді және саңылаулары 5 мм болатын електе ылғал себуге ұшырайды. Таза су електен шыққан кезде қоспаны жуу аяқталды деп саналады.
- Толтырғыштың жуылған бөліктері таза пісіру парағына ауыстырылады және 105-110 градус температурада тұрақты массаға дейін кептіріледі.С және қателікпен 10 Г дейін өлшенеді.
- Тығыздалған бетон қоспасының жоғарғы және төменгі бөліктеріндегі ерітіндінің құрамы V (p) пайызбен мына формула бойынша анықталады :

$$V_p = \frac{m_{cm} - m_k}{m_{cm}} \cdot 100,$$

- мұндағы V (p) - үлгінің жоғарғы (төменгі) бөлігіндегі ерітіндінің құрамы, %;
- m(k) -үлгінің жоғарғы (төменгі) бөлігінен жуылған кептірілген ірі толтырғыштың салмағы, г;
- m(cm) -үлгінің жоғарғы (төменгі) бөлігінен алынған сынама бетон қоспасының массасы, г.
- Бетон қоспасының ерітінді бөлу көрсеткіші пайызбен мына формула бойынша анықталады:

$$\Pi_p = \frac{\Delta V_p}{\sum V_p} \cdot 100,$$

Ерітіндінің бөлінуін анықтау

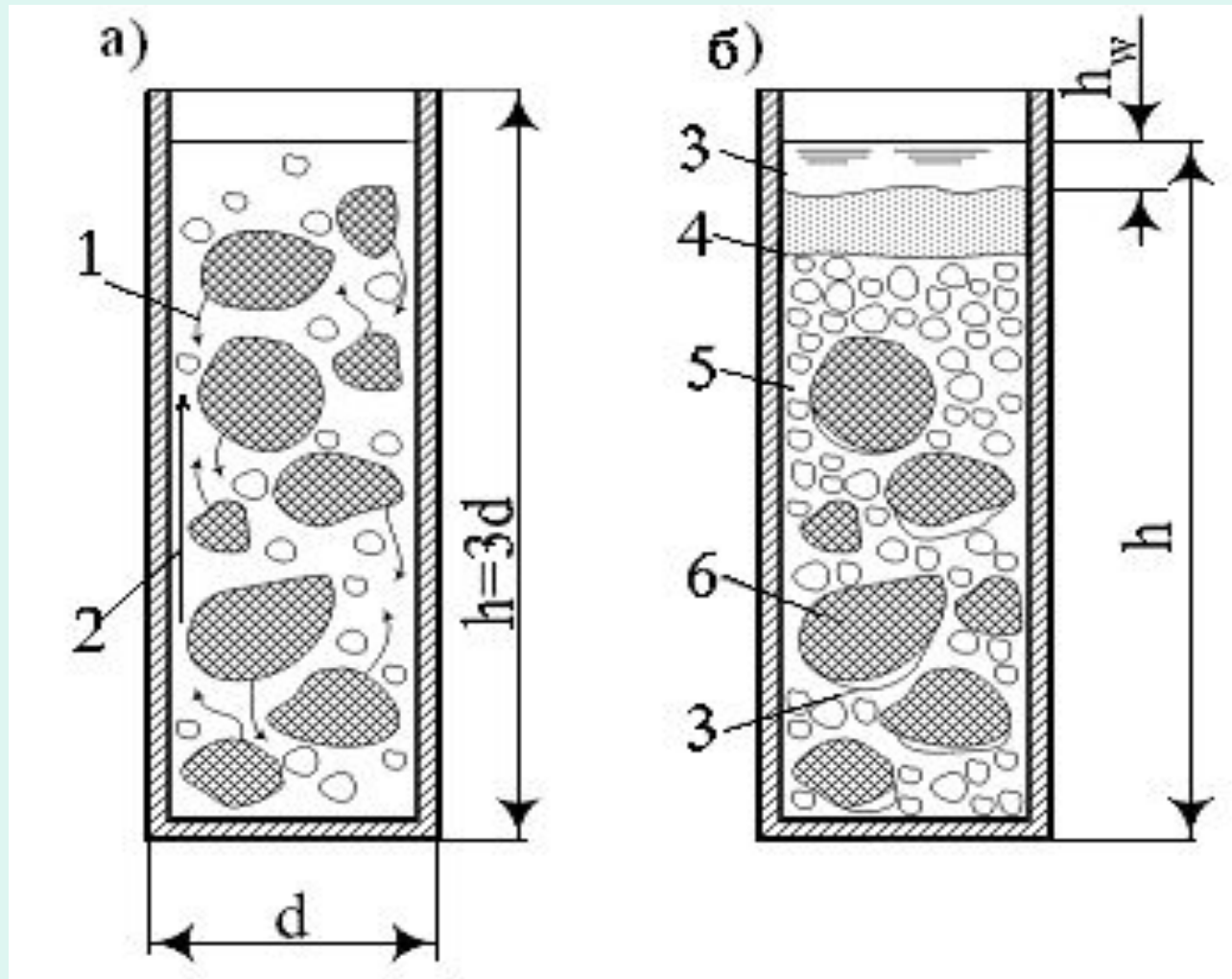
Раствороотделение ω_w определяются по формуле

$$\omega_{bs} = \left(m_{bs\ sup} - m_{bs\ inf} \right) / m_{bs}$$

где $m_{bs\ sup}$ и $m_{bs\ inf}$ — бетон үлгісінің жоғарғы және төменгі бөліктеріндегі ерітінді массасы;

m_{bs} — ерітіндінің жиынтық массасы

Су бөлуді анықтау



Су бөлуді анықтау

Водоотделение ω_w определяют по формуле

$$\omega_w = m_w / V$$

где m_w — бетон қоспасынан стандартты сынақтар кезінде бөлінген су массасы, г;

V - стандартты металл Цилиндрдің көлемі, дм³

Бетон қоспаларының сапасы бағаланады

- ыңғайлы төсеу бойынша,
- орташа тығыздығы,
- тартылған ауаның көлемі,
- расслаиваемости (қажет болған жағдайда),
- негізгі қасиеттердің уақыт бойынша сақталуы (қажет болған жағдайда)



