

12-дәріс

Тас материалдарды ұсатып-сұрыптауға арналған машиналар

Құрылыста тас материалдардың көптеген түрлері қолданылады, олар: тас, қиыршық тас, талтас, құм және тас үгінділері. Бұл материалдардың негізгі бөлігі жол, аландар, ғимараттардың астына төсеніш ретінде пайдаланылады.

Тас материалдарды өңдеу дегеніміз негізінен оларды керекті размерге дейін ұсату, сұрыптау және шаң мен лайдан тазарту.

Құрылыста пайдаланылатын тас материалдар негізінен келесі функциялар түрінде болуы керек. Олар: құм – 0,14-5 мм, ұсақ тастар – 5-20 мм, орташа тастар – 20-40 мм және ірі тастар – 40-70 мм.

Тастарды осы размерлерге дейін ұсату тас уатқыш машиналарда, осы фракцияларға бөлу-сұрыптау машиналарында, тазарту-классификаторларда жүзеге асырылады.

Тас материалдарды сұрыптау машиналары

Тас материалдар – қиыршық тас, малта тас, құм және басқа да сусымалы материалдарды ірілігіне байланысты жеке кластарға механикалық бөлу үшін сұрыптау машиналары – грохоттар пайдаланылады. Бұл сұрыптау машиналары келесі белгілері бойынша – колосникті, штампталған және тоқылған; елеуіш бетінің қозғалу сипаты бойынша – қозғалмайтын, тербелетін, вибрациялы және айналатын; елеуіш бетінің пішіні бойынша – жалпақ және цилиндрлі; елеуіш бетінің кеңістікте жайғасуы бойынша – горизонталды және көлбеу.

Грохоттар бір немесе бірнеше елеуіш беттерден тұрады. Олар сүзгі – көлденең және бойлық сымдардан тоқылған, торкөз-болат табақшаларды тесіп жасалған, колосниктер – қатар-қатар орналасқан жолақтардан құралған түрінде болады.

Құрылыста негізінен жалпақ виброгрохоттар қолданылады. Бұл грохоттар эксцентрикті (гирациялы), инерциялы болып бөлінеді.

Эксцентрикті грохоттар екі ярусты (қабат), елеуішінің ені 1500 ден 1700 мм-ге дейін, ұзындығы 3750 ден 4500 мм-ге дейін, көлбеу бұрышы $0-30^{\circ}$, өнімділігі 300 м³/сағат шамасында болады.

Инерциялы грохоттар орташа және ұсақ елеу үшін (100 мм-ге дейін) қолданылады. Бұл грохоттардың өнімділігі 350, 450 және 900 т/сағат.

Грохоттарда елеуіш беттерге жетек құрылғысынан тербеліс қимыл беріледі. Тербелістің амплитудасы мен жиілігі сұрыпталатын материалдың гранулометриялық құрамына байланысты болады. Материал бөлшектері елеуіш беттің тербелісінен жұлқыланып, араласып беттегі тесіктер арқылы кластарға бөлінеді. Елеуіштің бетінде қалған материалды жоғарғы класс, тесіктерден өтіп кеткенін төменгі класс дейді. Бөлудің толықтығын бағалайтын көрсеткішті елеу тиімділігі дейді. Елеу тиімділігі салмағы бойынша елеуіштің көздерінен өткен түйіршіктер көлемінің дәл осындай түйіршіктердің бастапқы материалдағы көлеміне қатынасымен анықталады. Қазіргі виброгрохоттардың елеу тиімділігі 85-95%.

Тас материалдарды өңдеуге арналған классификаторлар

Құрылыста пайдаланылатын тас материалдар сұрыптаудың басқа қосымша өндеуден өтеді.

Өндеудің мақсаты материалдағы бөгде қоспаларды аластатып сапасын жақсарту, яғни материалдарды байыту.

Материалды байыту көптеген әдістермен жүргізіледі. Соның ішінде құрылыста кеңінен таралған әдістер – ауамен байыту, арнайы классификаторларда материалдарды ауа ағынымен үрлеп шаң-тозаңнан тазарту; - сумен байыту – гидроклассификатор мен гидроциклондарда су ағынында материалдарды жуып-шаю.

Ауамен байыту, немесе сеперация қатты материалдардың размерлері мен тығыздығы әр түрлі қиыршықтарының ауа ағынында әр түрлі қашықтыққа ұшатын қасиетіне негізделген. Бұл жерде қиыршыққа ауа қысымы, тас салмағы, инерция, ауамен үйкеліс күші әсер етеді.

Іс жүзінде ауа сеператорларында бөлудің үш әдісі қолданылады:

- *Гравитациялық әдісте* материал бөлшектері тыныш тұрған немесе жоғары бір жылдамдықпен ағып тұрған ауада қалқиды. Бұл бөлшекке оның салмағы мен ауа ағыны әсер етеді. Осылардың қайсысы басым болуына қарай бөлшек не жоғары ұшады, не қалқиды, немесе төмен құлдырайды. Осыған байланысты жеңіл, кіші бөлшектер жоғары кетеді, ауыр, үлкен бөлшектер төменге түседі.

- *Центртелкіш әдісте* материал бөлшектеріне оның салмағы, айналып тұрған ауаның центртелкіш күші және ауаның қарсы күші әсер етеді. Осыған байланысты үлкен, ауыр бөлшектер сыртқа теуіп ыдыстың қабырғасына соғылып төмен түседі, кіші, жеңіл бөлшектер ортаға теуіп ауамен қоса жоғары әкетіледі.

- *Желдеткішпен үрленген ауа* әсерімен ырықсыз жылжыған бөлшектердің салмағы мен размеріне қарай әр түрлі қашықтыққа ұшуына байланысты.

Ауамен сұрыптап-байытатын пневмоклассификатордың бір үлгісі ... суретте көрсетілген. Бұл жерде материал жоғарыдан бункер арқылы желдеткіштен шығып тұрған ауа ағынына беріледі. Ауа ағынының әсерінен материал бөлшектері горизонталь бағытқа ауытқып ұшады. Ауыр, үлкен бөлшектер алысқа ұшпай жақын отсектерге қонады, ал кіші, жеңіл бөлшектер алысқа ұшып қашықтағы отсектерге қонады. Өстіп олар размер мен салмағына қарай бөлінеді.

Тас материалдарды сумен жуып-шаю үшін малтасты жуып-сұрыптау машинасы, барабанды жуғыш, астаулы жуғыш және драгалы жуғыш машиналары қолданылады.

Цилиндрлі малтатасты жуып-сұрыптағыш көпсекциялы барабаннан және электржетектен тұрады. (..сурет). барабан бірнеше торкөзден жасалған. Әр торкөздің размерлері әр түрлі, 6, 20, 40 мм болып материалдарды сондай фракцияларға бөледі. Су шығыны 1 м³ материалға 5 м³ су қажет.

Шнекті құмжуғыш (..сурет) астаудың ішіне электрмотормен айналатын біп немесе екі шнектен тұрады. Сумен жуылған құм жоғары жақтан шнекпен шығарылады, лай су төмен ағып кетеді. 1 м³ құмға 2,5-3 м³ су шығындалады. Құмжуғыштың өнімділігі 5-20 м³/сағат көлемінде болады.

Драгалы құмжуғыш (..сурет) шнекті құмжуғыштан айырмашылығы, шнектің орнына қырғыш-қалақшалары бар үзіліссіз шынжыр орнатылған. Қалақшалар шынжырмен қоса жылжып құмды астаудың ішімен жоғары шығарылады. Лайланған су жоғарыдан төмен қарай ағып кетеді. 1 м³ құмға 3-5 м³ су шығындалады, өнімділігі 20 м³/сағатқа дейін.

Жылжымалы уату-сұрыптау қондырғылары

Дала жағдайында, бірінен-бірі қашықта орналасқан құрылыс нысандарын тас материалдармен қамтамасыз ету үшін жылжымалы уату-сұрыптау қондырғыларын пайдаланады. Қондырғы тіркемеге немесе автомобиль шассиіне орнатылған тас уатқышпен сұрыптағыштан тұрады.

Жылжымалы қондырғылар өнімділігі бойынша кішкентай (10 т/сағат-қа дейін), орташа (50 т/сағатқа дейін) және жоғары (50 т/сағаттан көп) өнімді болып бөлінеді.

.. суретте өнімділігі 10 т/сағат, бір агрегатты, уатуды бір сатыда ашық циклмен жүргізетін қондырғы көрсетілген. Бұл қондырғы беріктігі орташа және жоғары, размерлері 200-210 мм-ге дейінгі тастарды уатып, үш фракцияға сұрыптауға арналған.

Технологиялық жабдық екібілікті тіркемеге орнатылған. Уатқышының қабылдау аузы 250×400 мм, инерциялы биброгрозотының размері 812×1840 мм. Тауарлы фракцияның ең үлкен размері 25-70 мм. қондырғы нысаннан-нысанға автомобильмен немесе трактормен тасымалданады.