

## 11-дәріс

### Топырақты гидромеханикалық әдіспен өңдеуге арналған жабдықтар

Топырақты гидромеханикалық әдіспен өңдеген кезде үрдістің барлық технологиялық операциялары – топырақты қопсыту, күреп алу, тасымалдау және орналастыру – ағын судың энергиясымен орындалады.

Құрылыс өндірісінде гидромеханикалық әдіс бөгеттер мен дамбалар тұрғызғанда, үлкен алаңдарды тегістегенде, шұңқырлар қазғанда және т.б. жұмыстарда қолданылады.

Гидромеханикалық әдіс гидромониторлы, топырақсору және аралас болып үш түрге бөлінеді.

Гидромониторлық әдіс (..сурет) құрғақ забойларда топырақты су атқылайтын гидромонитор деп аталатын снарядтан жоғары қысыммен аққан су тасқынымен шаю арқылы жүзеге асырылады. Гидромониторға су жақын жердегі су қоймасынан құбырмен сорап (насос) арқылы беріледі. Шайылған топырақ сумен араласып сұйық лай (пульпа) күйінде төмен жерге ағып, жиналған соң әрі қарай топырақ сорғышпен лай құбыры арқылы үйілетін-жайылатын жерге жеткізіледі. Тасымалдауға арналған лай құрамы  $9 \text{ м}^3$  су және  $1 \text{ м}^3$  топырақ көлемінде болуы керек, сондай-ақ топырақ тұнып қалмас үшін белгілі бір жылдамдықпен сорылуы керек.

Топырақ сору әдісі (..сурет) су астындағы топырақты қазып алуға арналған. Су астындағы қопсытылған лай-топырақ топырақсорғыштармен сорылып алынады және әрі қарай лайөткізгіш құбырлармен жағаға жеткізіледі. Топырақсорғыштар жүзгіш жерснарядтарына орналастырылады. Лайөткізгіш құбырлар жартылай суда қалқиды, жартылай жер үстінде орналастырылады.

Сорылатын топырақты қопсыту үшін жоғары қысымды су тасқыны немесе механикалық фреза қолданылады, бұл қондырғылар лайсорғыштың аузында орналастырылады және жерснарядта орналасқан қозғалтқышпен қозғалады.

Аралас әдіс қолданылған кезде топырақ механикалық әдіспен қазылып, қопсыған және лайға айналған кезде жерсорғышпен тасымалданады. Бұл жерде топырақ жалғызшөмішті экскаватормен қазып алынып, арнайы бункер-зумпфқа тиеледі. Екінші жағынан бұл бункерге су беріледі. Осылай араластырылған сұйық лай лайсорғышпен лайөткізгіш құбыр арқылы орналастырылатын жерге жеткізіледі. Топырақты тасымалдаудың экономикалық тиімді қашықтығы 4-8 км.

*Гидромонитор* жоғары қысымды су тасқынын ықшамдап бір нүктеге бағыттап атқылауға арналған құрылғы. Гидромонитордың ауызы забойға неғұрлым жақын болса су ағынының копару күші соғұрлым тиімді болады, бірақ қауіпсіздік тұрғысынан – забой жағалауының опырылып құлап кету мүмкіндігі – забойға тым жақын орналасуға болмайды.

Гидромонитордың ауызына атылатын судың жылдамдығын өзгертіп отыру үшін ауыспалы шүмектер кигізіледі. Шүмектердің диаметрі 75, 90, 100, 110 және 125 мм. Оператор көбінесе гидромониторы 50 м қашықтықта орналасқан пульттан басқарып тұрады.

Гидромонитордың негізгі параметрі кіреберіс ауызының диаметрі, ол 100 ден 500 мм-ге дейін болады. Су қысымы бойынша гидромониторлар төменқысымды (0,5 МПа-ға дейін), орташақысымды (0,5 тен 1,2 МПа-ға дейін) және жоғарықысымды (1,2 МПа-дан жоғары) болып бөлінеді.

Гидромониторға жоғары қысыммен су беріп тұру үшін қысымы 0,6-1,2 МПа, су беру көлемі  $180-4700 \text{ м}^3/\text{сағат}$ , қуаты 42-1250 кВт болатын центртепкіш сораптар қолданылады.

Су мен топырақ қоспасы – лай-пульпаны тасымалдау үшін лай сораптары қолданылады. Бұлардың су сорабынан айырмашылығы, барлық ішкі размерлері топырақ кесектері өтетіндей үлкен болады.

Лай өткізгіш қазылған топырақты тасымалдауға арналған және жекелеген құбырлар звеносынан құрастырылады.

*Жерсорғыш снарядтар* (..сурет) суда жүзетін, үстіне лай соратын қондырғы, сорап, лай айдайтын құбыр, снарядты бір жерде ұстап тұруға арналған папильонды қадалар, қосымша жабдықтар мен механизмдер орналастырылған қондырғы-қайық.

Топырақты жерден бөліп алу әдісіне қарай снарядтар, судың қатты ағысы арқылы лайдытікелей сорып алатын немесе, сородың алдында топырақты механикалық немесе гидравликалық әдіспен қопсытатын болып екіге бөлінеді.

Топырақты тасымалдау екі әдіспен іске асырылады. Бірінші әдіс бойынша лай жағаға құбырлар арқылы жеткізіледі. Екінші әдіс бойынша снарядтар топырақты өзінің трюмында немесе арнайы баржаларда тасып, жағаға жеткізеді.

Күш қондырғысы түрі бойынша снарядтар сырттан қоректенетін электржетекші және дизель-электржетекші болады.

Жылжу әдісі бойынша снарядтар қадалы-зәкірлі және зәкірсіз болады.

Жерсорғыш өнімділігі 10000 м<sup>3</sup>/сағат, қысымы 800 Па болады, бұл таза топыраққа шаққанда 900-1000 м<sup>3</sup>/сағат болады. Қуаты 4400 кВт.

Жалпымақсаттағы жерсорғыш снарядтар сағатына 80-1500 м<sup>3</sup> топырақты 3 метрден 18 метр тереңдікке дейін қаза алады. Қысымы 0,43 тен 1,0 МПа-ға дейін болғанда топырақты 1,3 тен 3,5 км-ға дейін тасымалдай алады.