

Навоий давлат кончилик институти

**«Кончилик иши» кафедраси катта уқитувчиси М.Ж.
Норматованинг «Кон иши асослари» фанидан**

**« БУРҒУЛАШ СТАНОГИНИНГ ИШ УНУМДОРЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ»
мавзусида**

Амалий иш

НАВОИ-2010

АМАЛИЙ ИШ.

Бурғулаш станогининг иш унумдорлигини ҳисоблаш.

Ишдан мақсад: портлатиш усули билан тоғ жинсларини қазиб олишга тайёрлашда СБШ бурғулаш станогининг ишлаб чиқариш унумдорлигини аниқлаш усулларини ўрганиш.

Тоғ жинсларини тўғридан-тўғри қазиб олиш имкони бўлмаган ёки уларни массивдан дастлабки юмшатмасдан ажратиб олиш ва юмшатиш қийин бўлган ҳолларда портлатиш ишлари қўлланилади.

Очиқ кон ишларида қояли тоғ жинслари конларида деярли барча кон ишлари тоғ жинсларини портлатиш усули билан дастлабки юмшатиш билан амалга оширилади. Бу эса уз навбатида юқори иш унумдорликка эга бўлган бурғулаш техникасини куллашни талаб этади. Коннинг кон-геологик шароитлари, масштаби, қазиб олиш системаси параметрлари ва тоғ жинсларининг физика-механик хусусиятлари бурғулаш станогини танлашга таъсир этади. Тоғ жинсларининг физика-механик хусусиятлари бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади. Шунинг учун портловчи скважиналарни бурғулашда бир-биридан скважина забойига таъсири хусусияти бўйича фарқ қилувчи турли типдаги бурғулаш станоклари қўлланилади.

Карьерларда скважина ва шпурларни бурғулаш махсус, тоғ жинсларини юмшатгичлар (бурғуловчи) машиналар ёрдамида амалга оширилади. Бу машиналар икки гуруҳга бўлинади:

1. Скважина забойига механик таъсир этиш (зарбли, айланма ва зарбли – айланма бурғулаш);
2. Скважина забойига физик таъсир этиш усули (термик, гидравлик, портлатиш ва б.)

- СБШ – скважинани ҳаво ёрдамида тозаловчи, айланма бурғуловчи станок (шарошкали бурғулаш) – бурғуланадиган скважинанинг шартли диаметри 160 мм дан 400 мм гача. Тоғ жинси қаттиқлиги $f = 6 \div 18$;

- СБУ – скважинани ҳаво ёрдамида тозаловчи зарбли айланма бурғулаш станогини (пневмозарбли бурғулаш) – бурғуланадиган скважинанинг шартли диаметри 100, 160 мм. Тоғ жинси қаттиқлиги $f = 10 \div 20$;

- СБР – скважинани шнек ёрдамида тозаловчи, кесувчи коронкали айланма бурғулаш станогини – бурғуланадиган скважинанинг шартли диаметри 160 ва 200 мм. Тоғ жинси қаттиқлиги $f = 1 \div 6$;

Барча шартли белгилар станок тури ва бурғуланадиган скважинанинг шартли диаметри (миллиметрларда кўрсатилади) дан иборат. Масалан: СБШ-320-36. Скважина диаметри – 320 мм, скважина чуқурлиги – 36 м.

Хозирги кунда карьерларда турли моделдаги турли станоклар қўлланилмоқда, бироқ портловчи скважинларнинг 85% и шарошкали бурғулаш станогини билан бурғуланади.

Скважиналарни бурғулаш – айниқса қояли, парчаланиши қийин бўлган тоғ жинсларида иш ҳажми катта ва қиммат турувчи жараёндир. Бурғулашдан мақсад – тоғ жинси массивида скважина ва шпур ҳосил қилишдан иборатдир. Портловчи скважиналарни бурғулаш самарадорлиги бурғулаш тезлиги билан аниқланади. Бурғулаш тезлиги қуйидагиларга боғлиқдир:

- бурғулаш асбоби таъсири остида тоғ жинсларининг бўзилиш кобилияти (асосий фактор);

- бурғулаш асбобларининг тури ва шакллари, скважина забойига таъсири усули (зарбли, айланма, айланма-зарбли ва бошқалар);

- бурғулаш асбобининг скважина забойига таъсир кучи ва тезлиги;

- скважина диаметри ва бир қатор ҳолларда унинг чуқурлиги;

- тоғ жинси бузилишига таъсир этувчи (ҳалақит берувчи) бурғулаш чиқиндисини скважина забойидан тозалаш тезлиги, доимийлиги ва усули.

Юқорида санаб ўтилган барча факторлар бурғулаш станокларининг технологик параметрларини аниқлайди.

Портловчи скважиналарни бурғулаш тоғ жинслари хусусиятларини баҳолаш учун нисбий кўрсаткич «тоғ жинслари бурғуланиш қийинчилиги» кўрсаткичи - P_b қуйидагича аниқланади:

$$P_b = 0,07 \cdot (\sigma_{сж} + \sigma_{сд}) + 0,7 \cdot \gamma$$

бу ерда: $\sigma_{сж}$ – тоғ жинсининг сиқилишга чидамлилиқ чегараси, МПа;

$\sigma_{сд}$ – тоғ жинсининг силжишга чидамлилиқ чегараси, МПа (куч қия ҳолатда берилади).

γ – тоғ жинси зичлиги, т/м³.

Бурғулаш кўрсаткичи P_b бўйича тоғ жинси синфлари аниқланади:

I синф – енгил бурғуланувчи $P_b = 1 \div 5$;

II синф – ўртача бурғуланувчи тоғ жинслари $P_b = 5,1 \div 10$;

III синф – қийин бурғуланувчи тоғ жинслари $P_b = 10,1 \div 15,0$;

IV синф – жуда қийин бурғуланувчи тоғ жинслари $P_b = 15,1 \div 20,0$;

V синф – ҳаддан ташқари қийин бурғуланувчи тоғ жинслари $P_b = 20,1 \div 25,0$.

Демак, P_b кўрсаткични аниқлаб, бурғулаш станогини турини, бурғулаш кўринишини ва механизациялаш усулини тўғри танлаш мумкин.

Ишни бажариш тартиби:

Ҳисобот шакли. Машғулот натижалари бўйича ҳисоблаш формулалари, зарур ҳисоблашлар шунингдек $\mathcal{G}_b = f(P_b)$ боғлиқлик графигини миллиметр қоғозига туширилган ҳолда ҳисобот топширилади.

Берилган: $d_o = 320$ мм; $\sigma_{сж} = 145$ МПа;

$\sigma_{сд} = 17$ МПа; $\gamma = 3,7$ т/м³;

$T_{см} = 8$ с;

$T_{\theta} = 0,03$ с;

$(T_{пз} + T_p) = 0,6$ с.

ЕЧИМ:

1. Портловчи скважиналарни бурғулаш тоғ жинслари хусусиятларини баҳолаш учун нисбий кўрсаткич «тоғ жинслари бурғуланиш қийинчилиги» кўрсаткичи - P_b қуйидагича аниқланади:

$$P_b = 0,07 \cdot (\sigma_{сж} + \sigma_{сд}) + 0,7 \cdot \gamma = 0,07 \cdot (145 + 17) + 0,7 \cdot 3,7 = 6,9$$

II синф – ўртача бурғуланувчи тоғ жинслари $P_b = 5,1 \div 10$;

2. Тоғ жинси бурғулаш кўрсаткичи (P_b) ва берилган долота диаметрига боғлиқ ҳолда график бўйича (2 илова) бурғулаш ставининг айланиш частотаси (n_b) аниқланади.

$$P_b = 6,9; d_o = 320 \text{ мм}; n_b = 260 \text{ мин}^{-1}$$

3. Ўққа бериладиган энг оптимал куч (P_o , кН) қуйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$P_o \geq \kappa \cdot P_b \cdot d_d = 0,7 \cdot 6,9 \cdot 32 = 154 \text{ кН}$$

4. Бурғулашнинг техник тезлиги ($\mathcal{G}_b$, м/с) ҳисобланади:

$$\mathcal{G}_b = \frac{P_o \cdot n_b^{0,8}}{P_b^{1,6} \cdot d_d} = \frac{3,5 \cdot P_o \cdot n_b}{P_b \cdot d_d^2} = \frac{3,5 \cdot 154 \cdot 260}{6,9 \cdot 32^2} = 19,8 \text{ м/с}$$

5. Берилган $T_{см}$, $T_{пз}$, T_p , T_b катталиклар ва олинган v_b кўрсаткичи билан станокнинг сменалик унумдорлиги ($A_b^{см}$, м/смена) топилади:

$$A_B^{CM} = \frac{T_{CM} - (T_{ПЗ} + T_P)}{g_o^{-1} + T_B} = \frac{8 - 0,6}{\frac{1}{19,8} + 0,03} = 92,5 \text{ м/смена}$$

6. Бурғулаш станогининг суткалик унумдорлиги (A_B^C , м/сутка) топилади:

$$A_B^C = A_B^{CM} \cdot n_{CM} = 92,5 \cdot 2 = 185 \text{ м/сутка}$$

7. Бурғулаш станогининг йиллик иш унумдорлиги (A_B^y , м/йил) аниқланади:

$$A_B^y = A_B^C \cdot n_{ПДС} = 185 \cdot 250 = 46250 \text{ м/йил}$$

8. Талаб қилинаётган иш ҳажмини бажариши учун керак бўладиган станоклар сони ҳисобланади (N_{BC} , дона): $V_{зм} = \Pi_{зм} = 13747200 \text{ м/йил}$

$$N_{BC} = \frac{V_{зм}}{A_B^y \cdot q_{ГМ}} = \frac{13747200}{46250 \cdot 46,9} = 6,33 = 6 \text{ та станок.}$$

9. Бурғулаш станогининг парки (N_{BP} , дона) ҳисобланади: $T_y = 350 \text{ кун.}$

$$N_{BP} = \frac{N_{BC}}{k_{PEZ}} = \frac{6,33}{1,4} = 4,5 \approx 5 \text{ та станок.}$$

$$k_{PEZ} = \frac{T_y}{n_{ПДС}} = \frac{350}{250} = 1,4,$$

Бурғулашнинг техник тезлиги (g_o , м/с) ни бурғулаш кўрсаткичи (Π_o) га боғлиқлигини аниқлаймиз. Асосий қиймат $\Pi_o = 6,9$, $g_o = 19,8 \text{ м/с}$

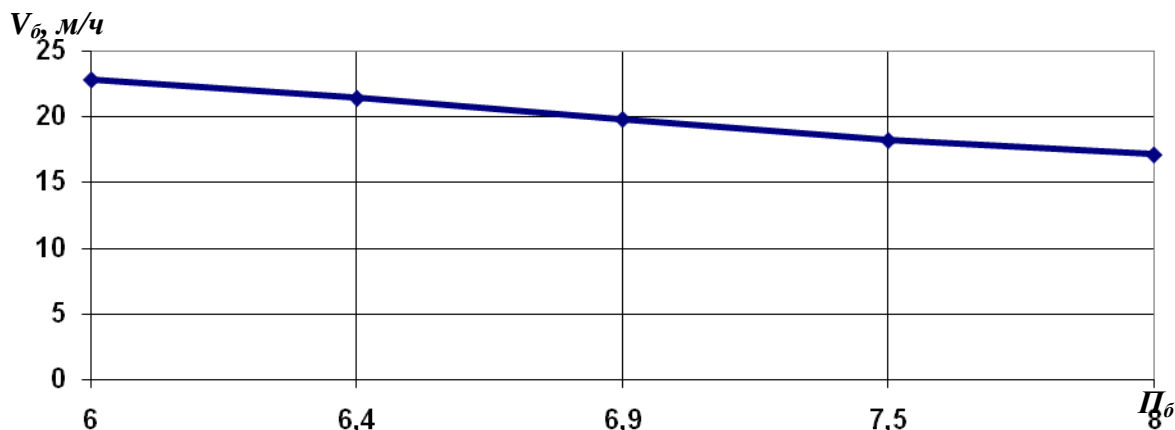
$$\Pi_{o1} = 6 \quad g_o = \frac{3,5 \cdot P_o \cdot n_B}{\Pi_B \cdot d_D^2} = \frac{3,5 \cdot 154 \cdot 260}{6 \cdot 32^2} = 22,8 \text{ м/с}$$

$$\Pi_{o2} = 6,4 \quad g_o = \frac{3,5 \cdot P_o \cdot n_B}{\Pi_B \cdot d_D^2} = \frac{3,5 \cdot 154 \cdot 260}{6,4 \cdot 32^2} = 21,4 \text{ м/с}$$

$$\Pi_{o3} = 7,5 \quad g_o = \frac{3,5 \cdot P_o \cdot n_B}{\Pi_B \cdot d_D^2} = \frac{3,5 \cdot 154 \cdot 260}{7,5 \cdot 32^2} = 18,2 \text{ м/с}$$

$$\Pi_{o4} = 8 \quad g_o = \frac{3,5 \cdot P_o \cdot n_B}{\Pi_B \cdot d_D^2} = \frac{3,5 \cdot 154 \cdot 260}{8 \cdot 32^2} = 17,1 \text{ м/с}$$

Хулоса: демак, бурғулаш кўрсаткичи ошиб бориши билан бурғулашнинг техник тезлиги камайиб боради.



Тоғ жинсини бурғулаш кўрсаткичига боғлиқ бўлган k коэффициентини кўрсаткичи.

P_6	>8	10	12	14	16	18
k	0,700	0,725	0,750	0,775	0,800	0,825

СБШ типдаги бурғулаш станог ставининг P_6 ва d_g га боғлиқ бўлган оптимал айланиш тезлиги

