

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**Абу Райхон Беруний номли
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**ГЕОЛОГИЯ ВА КОНЧИЛИК ИШИ ФАКУЛЬТЕТИ
КОНЧИЛИК ЭЛЕКТР МЕХАНИКАСИ КАФЕДРАСИ**

**5310700 - «Электр техникаси, электр механика ва электр
технологиялари (Кончилик электр механикаси)»
йўналиши**

КУРС ИШИ

**Мавзу: Дехқонобод калий қонида магистрал конвейер
транспортини ҳисоблаш.**

Қабул қилди:

Аннақулов Т.Ж.

Бажарди:

Бобоқулов А.

Тошкент – 2015

Дехқонобод калий кони “Тюбегетан калийли тузлар кони” нинг бир қисми бўлиб, Қашқадарё вилояти Дехқонобод туманида жойлашган. “Тюбегетан калийли тузлар кони” нинг умумий майдони Дехқонобод тумани ва Туркменистон Республикаси ҳудудларига таълуқлидир. Кон ҳудуди Ўзбекистон ва Туркменистон Республикалари чегараси ҳисобланадиган Шордарё даёси орқали икки қисмга ажратилади.

Кон майдони жанубий-ғарбдан шимолий-шарққа томон 24 км масофага чўзилиб кетган, кенглиги эса 7 км. Кон майдонининг Ўзбекистон республикасига тегишли қисми узунлиги 14 км ва эни 1,5-3 км ни ёки $31,4 \text{ км}^2$ майдонни ташкил этади. Бу майдондаги тасдиқланган захиралар (барча категорияларда) $30,6 \text{ км}^2$.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 01.05.2007 й. даги № ПП-632 қарорига асосан Дехқонобод калийли ўғитлар заводининг Кон-қазииш мажмуаси қурилиши бошланган.

Тюбегетан калийли тузлар конини ўзлаштиришдан мақсад лойиҳа бўйича йилига 700 минг тонна сильвинид рудасини қазиб олувчи кон-қазииш мажмуасини қуриш ва уни қайта ишлашдир.

Кон майдони морфологик тузилишига кўра жанубий-шарқий Кўхитанг тизмаларига параллел жойлашган Гаурдак-Тюбегетан баландликлари гуруҳига мансуб тоғ ҳудудига киради. Бу ҳудуддаги энг юқори баландлик Тюбегетан тоғлари бўлиб абсолют баландлиги 1443 м. Бу тоғларнинг Ўзбекистон ҳудудидаги энг баланд нуқтаси 1100 м, энг паст нуқтаси эса 830 м.

Конни ўзлаштириш лойиҳасига кўра шахта майдонини панеллар тизими бўйича тайёрлаш ва сильвинит қатламларини комбайн ёрдамида қазиб олишга асосланган камерали қазиб олиш тартиботи қабул қилинган. Рудникда қазиб олиш ишлари Урал-20Р русумидаги замонавий ва юқори қувватли комбайн мажмуаси ёрдамида амалга оширилади. Рудникни тезроқ ишга тушириш мақсадида захираларни қазиб олишнинг тўғридан-тўғри тартиби: шахта майдони марказидан жанубий-ғарбий ва шимолий-шарқий чегаралари томон олиб бориш кўзда тутилган.

Қазиб олинган рудани забойдан ер юзасига ташишда лентали конвейерлар билан узлуксиз ташиш тизими, ёрдамчи транспорт сифатида одамлар, ускуналар ва материалларни тушириш ва ташишда автомобил транспорти ва шахта ўзиюрар техникаларини ишлатиш қабул қилинган.

Рудник конвейер транспорти

Кон захиралари тош тузи ва сильвинит катламидан ўтувчи иккита қия стволлар ёрдамида очилган бўлиб, Ствол №1 – тоза ҳаво ва одамлар учун, Ствол №2 – конвейер транспорти ва ифлосланган ҳавони чиқариш учун.

Ствол №1 рудникка одамларни, материал ва ускуналарни тушириб-чиқариш учун хизмат қилади.

Ствол №2 шахтадан сильвинит рудасини ер юзасига конвейер транспорти ёрдамида чиқариш учун хизмат қилади. Стволда битта конвейер линияси жойлаштирилган бўлиб, 2Л1000А русумидаги 4 та лентали конвейерлари ўрнатилган. Шахта майдони марказий қисми иккита транспорт ва конвейерли-шамоллатиш уклонлари орқали очилган. Конвейерли-шамоллатиш уклонида ствол №2 да ўрнатилган турдаги конвейер ишлатилади.

Рудник панеллари транспорт штрекларида КЛ600УК русумидаги конвейерлар ишлатилади. Рудникдаги лентали конвейерларнинг асосий техник кўрсаткичлари қуйидаги жадвалда келтирилган

Лентали конвейерларнинг асосий техник кўрсаткичлари

Курсаткичларининг номланиши	Ўлчов бирлиги	Техник тавсифи	
		КЛ600УК	2Л1000А
Конвейер лентаси шакли		ариксимон	
Максималл унумдорлиги	т/соат	920	890
Юк қабул қилиш имконияти	м ³ /мин	18.2	17.5
Лентанинг ҳаракат тезлиги	м/сек	2.6	2.5
Лентаси тури		2Ш-1000-5-ТК-200-2-4,5-3,5- Г2-РБ	
Лентаси эни	мм	1000	10000
Юритмаси қуввати	кВт	150	110(1), 220(2)
Электродвигател сони	дона	2	1, 2
Тармоқдаги кучланиш	В	660	660
Электродвигатель тайёрланиши		РВ	РВ

Конвейер транспортининг иш режими: бир йилдаги иш кунлари сони – 330 кун, 7.2 соатдан 3 смена. Конвейерларни қабул қилиш қуйидаги нотекислик коэффициентлари орқали амалга оширилади: панел конвейер ширекида ва бош конвейерли-шамоллатиш уклонида жойлашган конвейерлар учун $K_n=1.7$; ствол №2 да жойлашган конвейер учун $K_n=1,5$.

Лойиҳа бўйича рудникнинг сильвинит рудасини взить олиш бўйича унумдорлиги йилига 700 мин тонна. Панел конвейер ширекида ва бош конвейерли-шамоллатиш уклонида жойлашган конвейерларнинг ҳисобли ўртача унумдорлиги нотекислик

коэффициентларини ҳисобга олган ҳолда 167 т/соат, ствол№2 да жойлашган конвейерлар учун 147 т/соат.

Қазиб олинаётган сильвинид рудасини ер юзасига ташиб чиқариш кетма-кетлиги қуйидагича: массивдан ажратиб олинган руда комбайндан Бп-14В бункерли қайта юклагичига, ундан кейин ВС-30 ўзиюрар вагонига келиб тушади. Ўзиюрар вагони рудани рудатушириш скважинасига тўкиб беради, ундан панел конвейерига келиб тушади. Рудатуширгич тагида лентага тушадиган зарбларни, чанг чиқишини камайитириш учун юклаш арикчаси ўрнатилади. КЛ600УК панел конвейери рудани 2Л1000А магистрал конвейерига ташиб беради. Магистрал конвейер юк қабул қиланидиган бункер умумшахта бункери бўлиб, сиғими 110 м³ ни ташкил қилади. Бункер тагида юкни бир хилда конвейерга узатиш учун КЛ-10 тебранувчи таъминлагич ўрнатилган. Магистрал конвейер ствол№2 да ўрнатилган бўлиб, сильвинид рудасини ер юзасига чиқариб беради.

КЛ-10 таъминловчи қурилманинг техник тавсифи қуйидаги 2-жадвалда келтирилган:

Курсатгичларининг номланиши	Ўлчов бирлиги	Техник тавсифи
Максималл унумдорлиги	т/соат	500
Юкланаётган юкнинг максимал ўлчами	мм	500
Тарнов юриши	мм	200
Тарновнинг икки	Мин ⁻¹	70 дан кам эмас

карра юришидаги частотаси		
Юритмаси қуввати	кВт	7.5
Кучланиши	В	660
Массаси	кг	1782

№3 қия транспорт стволидаги 1- конвейерни ҳисоблаш. Ҳисоблаш учун керакли маълумотлар.

Ҳисоблаш учун қуйидаги маълумотлар маълум бўлиши керак:

- 1) Қазилма-юкланиш машинасининг алоҳида фойдали қазилма бўйича унумдорлиги $Q_{ф.қ.} = 480 \text{ т/соат}$;
- 2) ташилаётган юкнинг тўкма зичлиги $\gamma_m = 2,15 \text{ т/м}^3$;
- 3) ташиш масофаси, $L = 400 \text{ м}$;
- 4) ташиш йўлининг юқорига ёки пастга қиялик бурчаги: $\beta = 6^\circ$
- 5) Шахтада қабул қилинган иш режими (бир йилдаги иш кунлари сони, бир суткадаги иш сменалари сони, смена давомийлиги).
 $N = 330$ кун бир йилдаги иш кунлар сони.
 $n = 3$ бир суткадаги иш сменалар сони.
 $T_{см} = 7$ соат смена давомийлиги.

Конвейерларни текшириш ҳисоблари.

Талаб қилинадиган лента эни берилган унумдорлик ($Q_э$, т/соат) ни таъминлаш шарти бўйича аниқланади, яъни:

$$B = 1,1 \left(\sqrt{\frac{Q_э}{C_n \cdot g \cdot \gamma_m}} + 0,05 \right) =$$

$$= 1,1 \left(\sqrt{\frac{480}{150 \cdot 2,5 \cdot 2,15}} + 0,05 \right) = 1,1 \cdot (0,77 + 0,05) = 0,9 \text{ м}$$

бу ерда $C_n = 150$ лентанинг унумдорлик коэффиценти;

$g = 2,5$ лентанинг ҳаракат тезлиги, м/с ;

$\gamma_m = 2,15$ юкнинг тўкма зичлиги, т/м^3 .

Берилган унумдорликни таъминлаш учун зарур бўладиган лента энини юкнинг йириклиги бўйича текшириш.

$$B \geq (2,3 \div 2,5) \cdot d_{\max}$$

$$B \geq 2,3 \cdot 150$$

$$B \geq 345 \text{ мм}$$

$$0,9 \text{ м} \geq 0,345 \text{ м}$$

$B=1,2 \text{ м}$ талаб қилинган лента эни.

$d_{\max} = 150 \text{ мм}$ энг катта бўлақларнинг кўндаланг ўлчами.

Қўйидаги шартлар бажарилгандан сўнг КЛ1200 типидagi конвейер қабул қилинади.

КЛ1200 лентали конвейерни
техник характеристикаси.

1	Унумдорлиги, $\text{м}^3/\text{соат}$	1260
2	Ўрнатиш қиялик бурчаги	6°
3	Лента эни мм	1200
4	Лентанинг ҳаракат тезлиги, $\text{м}/\text{сек}$	2,5
5	Электродвигател қуввати, кВт	530
6	Лента типи	2Ш-1000-5-ТК-200-2-4,5-3,5-Г2-РБ
7	Ўрнатиш узунлиги, м	800

Конвейерга таъсир қилувчи қаршиликларни аниқлаш.

Умумий ҳаракат тенгламасига кўра конвейер юритмаси қуввати ҳаракатга қаршилик кучларини енгитишга сарф бўлади.

Конвейернинг тўғри чизиқли участкасидаги қаршилиги роликлар цапфасидаги, лентанинг роликлар бўйлаб ҳаракатидаги ишқаланишлардан; қияликда ишловчи конвейерларда бўйлама ташкил этувчи оғирлик кучларидан ҳосил бўлади.

Қия бурчак остида ўрнатилган конвейер юкли йўналиши учун ҳаракатга қаршилик кучлари қўйидаги формула бўйича аниқланади:

$$W_{\text{юкл}} = (q + q_{\text{л}} + q_{\text{п}}') L \omega' \cos \beta + (q + q_{\text{л}}) L \sin \beta = (12,7 + 28 + 37,5) \cdot 800 \cdot 0,02 \cdot 0,995 +$$

$$+ (12,7 + 28) \cdot 800 \cdot 0,1045 = 1250,6 + 3402,5 = 4653,1 \quad \text{кг} \cdot \text{куч}$$

Конвейер юксиз йўналишидаги ҳаракатга қаршилик кучлари эса қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$W_{\text{юкс}} = (q_l + q_p'') L \omega' \cos \beta - q_l L \sin \beta = (28 + 8,5) \cdot 800 \cdot 0,02 \cdot 0,995 - 28 \cdot 800 \cdot 0,1045 = 581 - 2340,8 = -1759,8 \quad \text{кг} \cdot \text{куч}$$

бу ерда

L – конвейер узунлиги, $м$;

β – конвейернинг қиялик бурчаги, $град$;

H – конвейер бошланғич ва охири нуқталари сатҳлари фарқи

$$H = L \sin \beta = 800 \cdot \sin 6^\circ = 83,6 \quad \text{м};$$

$$q = \frac{Q_s}{3,6 \cdot g} = \frac{114}{3,6 \cdot 2,5} = 12,7 \quad \text{кг} \cdot \text{куч}/\text{м}; \quad 1 \text{ м конвейер}$$

узунлигидаги юкнинг оғирлиги.

q_l – 1 м узунликдаги лентанинг оғирлиги, $кг \cdot \text{куч}/\text{м}$;

q_p' – конвейер 1 м узунлигига тўғри келувчи, юкли тармоқдаги роликлар ҳаракатланувчи қисмларининг оғирлиги, $кг \cdot \text{куч}/\text{м}$;

q_p'' – конвейер 1 м узунлигига тўғри келувчи, юксиз тармоқдаги роликлар ҳаракатланувчи қисмларининг оғирлиги, $кг \cdot \text{куч}/\text{м}$;

ω' – конвейер лентасининг ҳаракатга қаршилик коэффиценти.

1 м узунликдаги лентанинг оғирлигини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаш мумкин:

$$q_l = G'_l \cdot B = 28 \cdot 1,00 = 28 \text{ кг} \cdot \text{куч} / \text{м};$$

бу ерда B - лента эни, м.

$$G'_l - 1 \text{ м}^2 \text{ лентанинг оғирлиги} \quad \text{кг} \cdot \text{куч} / \text{м}^2$$

Конвейер 1 м узунлигига тўғри келувчи, юкли ва юксиз тармоқлардаги роликлар ҳаракатланувчи қисмларининг оғирликлари қуйидаги формулалар билан аниқланади:

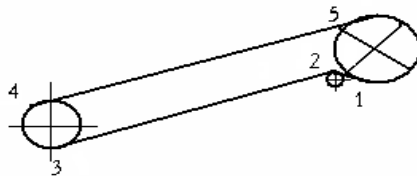
$$q_p' = \frac{G_p'}{l'} = \frac{45}{1,2} = 37,5 \text{ кг} \cdot \text{куч} / \text{м}$$

$$q_p'' = \frac{G_p''}{l''} = \frac{25}{3} = 8,5 \text{ кг} \cdot \text{куч} / \text{м}$$

бу ерда G_p' ва G_p'' – юкли ва юксиз йўналишлардаги ролик таянчлар айланувчи қисмларининг оғирлиги, $\text{кг} \cdot \text{куч}$; l' и l'' – юкли ва юксиз тармоқлардаги ролик таянчлар оралиғидаги масофа, одатда $l' = 0,8-1,2$ м (оғир ва йирик бўлакли юк ташилаётган бўлса кичик сон олинади), $l'' = 2 - 4$ м

Юритма қувватини аниқлаш

Конвейер қурилмаси юритмасининг қувватини лентанинг айланма контури бўйича нуқталар усули билан аниқлаш мумкин. Конвейер лентаси ҳосил қилган контур тўғри чизиқли ва эгри чизиқли участкаларга бўлинади. Лентанинг юритувчи барабандан чиқиш нуқтасидан бошлаб йўналиши ўзгарган нуқталар рақамланади. Сўнгра, контурни барча айланиши бўйича кетма-кет кирувчи ва чикувчи тармоқларнинг тарангликлари ва юритмаси қуввати аниқланади.



Конвейерни «контур бўйича» ҳисоблаш схемаси

Тарангликни ҳисоблаш қондаси қуйидагича: тортувчи органнинг маълум нуқтадаги таранглиги олдинги нуқтадаги тарангликка участкадаги қаршилик кучларининг йиғиндиси (ҳар иккала нуқта орасидаги қаршиликлар) орқали топилади.

$$S_1 = x$$

$$S_2 = 1,04 \cdot S_1$$

$$S_3 = 1,04 \cdot S_1 + W_{\text{юкс}}$$

$$S_4 = 1,06 \cdot S_3$$

$$S_5 = 1,06(1,04S_1 + W_{\text{юкс}}) + W_{\text{юкли}}$$

$$S_5 = S_1 \cdot e^{\mu\alpha} = 1,06(1,04S_1 + W_{\text{юкс}}) + W_{\text{юкли}}$$

$$S_1 \cdot e^{\mu\alpha} = 1,06(1,04S_1 + W_{\text{юкс}}) + W_{\text{юкли}}$$

μ -лента билан барабан сирти орасидаги илашиш коэффиценти.

α -лентанинг юритувчи барабанга ўралиш бурчаги град.

1- нуқтадаги таранглик

$$S_1 = \frac{1,06(1,04S_1 + W_{\text{юкс}}) + W_{\text{юкли}}}{e^{\mu\alpha}} = \frac{1,06(1,04S_1 + 1759,8) + 4653,1}{2,72^{0,33,3}} =$$

$$= \frac{1,1S_1 + 6518,5}{3} = 3430,8 \quad \text{кг.к}$$

2- нуқтадаги таранглик

$$S_2 = 1,04 \cdot S_1 = 1,04 \cdot 3430,8 = 3568 \quad \text{кг.куч}$$

3- нуқтадаги таранглик

$$S_3 = 1,04 \cdot S_1 + W_{\text{юкс}} = 3568 + 1759,8 = 5327,8 \text{ кг·куч}$$

4- нуктадаги таранглик

$$S_4 = 1,06 \cdot S_3 = 1,06 \cdot 5327,8 = 5647,5 \text{ кг·куч}$$

5- нуктадаги таранглик

$$S_5 = 1,06(1,04S_1 + W_{\text{юкс}}) + W_{\text{юкми}} = 1,06(1,04 \cdot 3430,8 + 1759,8) + 4653,1 = 10300,6 \text{ кг·куч}$$

Юкли йўналишдаги лентанинг ушбу тармоқдаги энг кам таранглик нуктасидаги осилишини текшириш керак бўлади.

$$f = \frac{(q + q_{\text{л}})l'}{8 \cdot S_{\text{мин}}} = \frac{(12,7 + 28) \cdot 1}{8 \cdot 285} = 0,018 \text{ м}$$

Кейин, конвейерларни лойиҳалаш меъёрларига биноан лентанинг энг катта осилиши ҳисобланади:

$$f_{\text{max}} = (0,0125 \div 0,025)l' = 0,025 \cdot 1 = 0,0025 \text{ м}$$

Юқоридаги иккита тенгламаларни биргаликда ечиб $S_{\text{мин}}$ нинг қиймати топилади, яъни

$$\begin{aligned} S_{\text{мин}} &= (5 \div 10) \cdot (q + q_{\text{л}})l' = \\ &= 7 \cdot (12,7 + 28) \cdot 1 = 285 \text{ кг·куч} \end{aligned}$$

Конвейер қурилмасининг меъёрда ишлашини таъминловчи таранглаш қурилмасидаги керакли куч лентанинг тарангловчи барабанга кириш ва ундан чиқиш нукталаридаги тарангликлари йиғиндиси билан аниқланади.

Таранглаш қурилмасидаги куч бўйича қуйидагича аниқланади:

$$P = S_3 + S_4 = 4097,5 + 4343,4 = 8441, \text{ кг} \cdot \text{куч}$$

Конвейер юритмасидаги тортиш кучи,

$$W_0 = S_{\text{кир}} - S_{\text{чик}} = S_5 - S_1 = 10300,6 - 3430,8 = 6869,8 \text{ кг} \cdot \text{куч}$$

Двигатель қуввати

$$N = K_M \frac{W_0 \cdot g}{102 \cdot \eta} = 1,1 \cdot \frac{6869,8 \cdot 2,5}{102 \cdot 0,85} = 218 \text{ , кВт}$$

бу ерда K_M - 1,10 - 1,20 – захира коэффициентлари;

$\eta = 0,75 - 0,85$ - редукторнинг ф.и.к.

Конвейер стави узунлигини аниқлаш.

$$L_{\max} = \frac{102 \cdot N \cdot \eta}{K_T \cdot K_M [(q + 2q_{\text{л}} + q_p' + q_p'') \omega' \pm q \sin \beta] \cdot g} \quad \text{м}$$

$$L_{\max} = \frac{102 \cdot 218 \cdot 0,85}{1,1 \cdot 1,1 [(12,7 + 2 \cdot 28 + 37,5 + 8,5) \cdot 0,02 + 12,7 \cdot 0,1045] \cdot 2,5} =$$

$$= \frac{18900,6}{1,1 \cdot 1,1 (2,2 + 1,3) \cdot 2,5} = \frac{18900,6}{10,6} = 1783 \quad \text{м}$$

бу ерда N – конвейерга ўрнатилган двигатель қуввати.