

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

**ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ
ИНСТИТУТИ**

НЕФТ ВА ГАЗ ФАКУЛТЕТИ

*“Нефт ва газ конларини ишга тушуриш ва улардан
фойдаланиш” кафердаси НГИ-114-15 гуруҳ талабаси
Саиткулов Бекзоднинг “Нефт ва газ иши асослари”
фанидан тайёрлаган*

КУРС ИШИ

***Мавзу: ҚУДУҚ ТУБИДАГИ ҚУМЛИ
ТИҚИНЛАРНИ ГИДРАВЛИК ЮВИШ ХИСОБИ***

ҚАРШИ – 2017 йил

Кириш

Халқ хўжалиги тармоқларининг ривожланиши, саноат корхоналарини барчасини таъминлаш борасида ёқилғи энергетикаси – комплексининг ҳиссаси бекиёсдир. Ёқилғи энергетика комплексининг асосини нефть ва газ қазиб олиш саноати ташкил этади. Ўзбекистон нефть ва газ қазиб олиш саноати ривожланиши билан, саноатда ишловчилар олдига юксак ва илғор вазифалар қўйиб келмоқда. Ушбу касб эгалари замонавий технологиялар билан яқиндан танишиши, ўз билимларини доимий равишда тўлдиришда, ер қаридан захираларни олишда келажак авлод учун замин яратишда ва давр талабларидан келиб чиқан ҳолда ўз дунё қарашларини шакиллантиришда ишчи синфнинг олди қаторида келмоқда. Ўзбекистон Республикаси нефть ва газ қазиб олиш саноатида энг замонавий, илғор техника, қурилмалар ва иншоотлар мавжуд бўлиб, уларнинг асосий вазифаси нефть ва газ олиш суратини ошириш, маҳсулот таннарҳини камайтириш ва маҳсулотни жаҳон талабларига жавоб берадиган ҳолатга келтириш. Сўнги вақтда, нефть ва газ қазиб олиш технологияси хилма хил жиҳозларни ишлатиб келишга ва технологик жараёнларни доимий такомиллаштиришга ундайди.

Қудуқларда қум тиқинларининг ҳосил бўлиши

Қум тиқинларига қарши кураш-нефт саноатидаги қадимий муаммолардан бири ҳисобланади. Қумнинг қудуқ танаси одатда бўшлиқ бўш сементланган жиснларнинг бузилиши натижасида, маълум бир сизилиш тезлиги ёки босим градиентида сизилиш босими таъсири остида чиқиши кузатилади.

Қатламдан қумнинг чиқиши қудуқ туби зонаси жинсларининг мустаҳкамлигини бузилиши, қатлам жинсларини емирилиши ва бунинг оқибатида ишлатиш қувурлар бирикмасининг деформацияланишига сабаб бўлади, баъзан қудуқни ишдан чиқиш ҳолатларига олиб келади. Қатламдан қудуқ ичига келаётган қум, қудуқ тубига чўкиб тиқин ҳосил қилади, бу эса одатда қудуқни жорий маҳсул миқдорини камайтиради. Қудуқ тубидаги тиқинни бартарафлаш учун сермехнат таъмирлов ишлари талаб этилади ва бу нефт қазиб олишда чеклаб бўлмас йўқотишлар билан боғлиқ. Қатламдан чиқариладиган қум, ишлатиш ускунасининг қаттиқ емирилишига олиб келади.

Нефт қудуқларини ишлатишда юзага келадиган асосий асоратлар.

Ҳозирги вақтда Фарғона, Сурхондарё вилоятлари ва Бухоро-Хива ўлкаларидаги конларда нефт қазиб чиқариш чуқурлик-насослари ёрдамида амалга оширилади.

Чуқурлик-насослари ёрдамида ишлатиладиган қудуқларнинг катта ҳажмли асоратлашган шароитда ишлатилмоқда.

Булардан:

- қатламдан қудуққа, нефт билан катта миқдорда эркин газнинг ўтиши;
- қатламдан қум чиқиши;
- насос ва қувурларда парафин тўпланиши;
- қудуқ танаси қийшайишини таъкидлаш мумкин.

Сув босими тазйиқи тизимида маҳсулот олинадиган қудуқларнинг сувланиши-уюмнинг илгари нефт билан тўйинган қисми ичига сув-нефт туташ юзасининг ҳаракати натижасида юзага келадиган табиий жараён.

Нефт олувчи қудуқларга сув ёриб ўтиши билан нефт олишни кузатиш мумкин. Сув ёриб ўтишининг сабаблари қўйидагилардан иборат бўлиши мумкин:

- 1). Уюмнинг ўтказувчанлигини минтақаланиш (майдон бўйича) ва қатламнинг (қатлам қалинлиги) турли жинслилиги, сиқиб чиқаришнинг қовушқоқлик ва гравитатсион ноустиворлиги, маҳсулот олинувчи ва сув ҳайдовчи қудуқларни жойлаштириш хусусияти;
- 2). Остки сувларнинг ётиши, қатлам қиялиги, сиқиб чиқариш фронтининг ёйилиши.
- 3). Юқори ўтказувчанликка эга канал ва ёриқларнинг мавжудлиги, айниқса ёриқ-ғовакли коллекторларда;
- 4). Ишлатиш қувурлар бирикмасининг ва семент ҳалқасининг ногерметиклиги.

Асосан муддатдан олдин сувланиш қўйидагилар натижасида юзага келади:

а) уюмнинг бир жинсли бўлмаган минтақаланиш майдони бўйлаб ҳайдаладиган сувда “тип” ҳосил бўлиши (майдон бўйлаб сув босиши);

б) остки сувларнинг конуссимон шакл олиши;

в) бир жинсли бўлмаган қатламда, ўтказувчанлиги катта бўлган қатламчалар сув ҳаракатини илдамлаштирилиши (қатлам қалинлиги бўйлаб сув босиш);

г) юқори ўтказувчанликка эга бўлган ёриқлардан сув ёриб ўтишининг тезлашиши;

д) қувурлар бирикмаси ва сементли халқнинг ногерметиклиги туфайли юқори, ўрта ва остки сув қатламларидан сувнинг ўтиши.

Қатлам ва қудуқларнинг муддатдан олдин сувланиши жорий нефт қазиб олишнинг ва сўнгги даврдаги нефт бера олишликнинг пасайиши, катта иқтисодий ёқотишларга, катта сув миқдорини ер юзига чиқариш, тайёрлаш ва қайта қатламга ҳайдашга; нефт танқислигини олдини олиш учун янги конларни ишга тушириш заруриятини олиб келади. Қатлам ва қудуқларнинг сувланишига қарши муаммоси янада долзарб бўлиб қолмоқда.

Хисоб қисми

а) Тўғри ювиш.

1. Суюқликни 73 мм-ли қувурлардаги гидравлик қаршиликни аниқлаймиз.

$$h_c = \lambda \frac{H}{d_{иқ}} \cdot \frac{V_k^2}{2g} \quad (1)$$

Бу ерда: $\lambda=0,035$ – 73 мм-ли қувур орқали сув ҳаракатлангандаги ишқаланиш коэффиценти.

$d_{иқ} = 0,062$ м қувурни ички диаметри (73 мм-ли қувурда)

V_k – 73 мм-ли қувурга кирувчи оқим бўлиб, №4-жадвалдан интерполяция қилиб топилади.

г – эркин тушиш тезланиши;

Суюқликни марказий қувурлардаги тезлиги 3-жадвалдан олинади, см/сек-да.

1-формула қийматларни қўйиб, қуйидаги оламиз. Агрегатни И-чи тезликдаги ишида.

$$h_c = \lambda \frac{H}{d_{иқ}} \cdot \frac{V_k^2}{2g} = 0,035 \frac{2000}{0,062} \cdot \frac{1,52^2}{2 \cdot 9,81} = 133 \text{ м. сув устуни.}$$

агрегатни ИИ-чи тезлигидаги ишида.

$$h = 0,035 \frac{2000}{0,062} \cdot \frac{2,15^2}{2 \cdot 9,81} = 266 \text{ м. сув устуни.}$$

агрегатни ИИИ-чи тезлигидаги ишида.

$$h = 0,035 \frac{2000}{0,062} \cdot \frac{4,24^2}{2 \cdot 9,81} = 1040 \text{ м. сув устуни.}$$

2. Суюқлик аралашмасини қум билан қудуқни ҳалқа оралиғи фазосида ҳаракатланганда гидравлик қаршилиги.

$$h_2 = \varphi \cdot \lambda \frac{H}{D - d_u} \cdot \frac{g^2}{2g} \quad (2)$$

бу ерда: $\varphi = 1,1 \div 1,2$ суюқликни таркибида қум бўлганлиги учун гидравлик қаршилиқни ошиб кетишини ҳисобга олувчи коэффицент;

λ – ҳалқа оралиғи фазосида сувни ҳаракатидаги ишқаланиш коэффиценти. λ -ни катталиги 168 мм-ли ва 73 мм-ли қувурларни фарқи ҳисобига аниқланади ва қуйидагича.

168 мм-ли қувурни ички диаметри $d_{иқ}$ – ни топамиз.

$$d_{иқ} = 168 - 2,9 = 150 \text{ мм.}$$

Қувур диаметрлардаги фарқ.

$$\Delta = 150 - 73 = 77 \text{ мм.}$$

B_b – ҳалқа оралиғи фазосига кирувчи оқимни тезлигини №5 – жадвалда аниқлаймиз.

Суюқликни қум билан ҳалқа оралиғи фазасида ҳаракатланишидаги қаршилигини аниқлаймиз.

Агрегатни И-чи тезлигидаги иши.

$$h_2 = \varphi \cdot \lambda \frac{H}{D - d_T} \frac{g_s^2}{2g} = 1,2 \cdot 0,034 \frac{2000}{0,15 - 0,073} \cdot \frac{0,34^2}{2 \cdot 9,81} = 6,3 \text{ м. сув устуни.}$$

агрегатни ИИ-чи тезлигидаги ишида.

$$h_2 = 1,2 \cdot 0,034 \frac{2000}{0,15 - 0,073} \cdot \frac{0,481^2}{19,62} = 12 \text{ м. сув устуни.}$$

агрегатни ИИИ-чи тезлигидаги ишида.

$$h_2 = 1,2 \cdot 0,034 \frac{2000}{0,15 - 0,073} \cdot \frac{0,947^2}{19,62} = 48 \text{ м. сув устуни.}$$

3. Ювувчи қувурларда ва халқа оралиғида ҳар хил зичликдаги мувозанатлашган суюқлик устунини напорини йўқотилишини К.А.Апрессовни формуласидан аниқлаймиз (6-жадвал).

$$h_3 = \frac{(1-m)F\ell}{f} \left[\frac{\rho_k}{\rho_c} \left(1 - \frac{g_{kp}}{g_{сув}} \right) - 1 \right] \quad (3)$$

бу ерда: $m=0,3$ қумли тиқинни ғоваклиги;

$\Phi=177 \text{ см}^2$, 168 мм-ли ишлатиш тизмасини кесим юзаси;

$\ell=12 \text{ м}$ – бир марталик жараёнда ювиладиган тиқинни баландлиги (икки қувурли қувур тизмасини узунлиги);

ϕ – қудукда халқа оралиғи фазосини қўндаланг кесими, см^2 (168 мм-ли ва 73 мм-ли қувурларни оралиғи юзаси);

$\rho_k = 2,6$ қумни нисбий зичлиги;

$\rho_{сув}=1$ сувни нисбий зичлиги.

$$f = \pi(R_{иш}^2 - \varphi_{иш}^2) = 3,14(15,0^2 - 7,32^2) = 3,14(225,0 - 53,29) = 539,16 \text{ см}^2$$

$B_{кр}$ – қумни эркин тушиш тезлиги (№7-жадвалдан аниқланади). 7-жадвалдан қум заррачасини диаметри δ – га мувофиқ олинади.

Қувурларда ва қувур орқа фазасида ҳар хил зичликдаги суюқликларни мувозанатлашувидаги h_3 – напорни йўқотилиши.

Қийматларни 3-формулага қўйиб, напорни йўқолишини топамиз.

Агрегатни И-чи тезлигини ишида.

$$h_3 = \frac{(1-m)F \cdot \ell}{f} \left[\frac{\rho_k}{\rho_c} \left(1 - \frac{g_{kp}}{g_{сув}} \right) - 1 \right] = \frac{(1-0,3) \cdot 177 \cdot 1200}{135} \cdot \left[\frac{2,6}{1,0} \left(1 - \frac{9,5}{34} \right) - 1 \right] = 955 \text{ см ёки } 9,6 \text{ м. сув. устуни.}$$

Агрегат ИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$h_3 = \frac{(1-0,3) \cdot 177 \cdot 1200}{135} \left[\frac{2,6}{1,0} \left(1 - \frac{9,5}{48,1} \right) - 1 \right] = 1180 \text{ см ёки } 11,8 \text{ м. сув. устуни.}$$

Агрегат ИИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$h_3 = \frac{(1-0,3) \cdot 177 \cdot 1200}{135} \left[\frac{2,6}{1,0} \left(1 - \frac{9,5}{94,7} \right) - 1 \right] = 1470 \text{ см ёки } 14,7 \text{ м ёки } 14,7 \text{ м.}$$

4. Сувни вертлюг шланглари орқали ҳаракатланганда гидравлик қаршилигини №7-жадвалдан аниқланади.

Агрегат И-чи тезликда ишлаганда шланг ва вертлюгда пайдо бўладиган қаршиликлар қуйидагига тенг.

$$x_4 + x_5 = 10,4 \text{ м. сув устуни};$$

Агрегат ИИ-чи тезликда ишлагандаги қаршилик.

$$x_4 + x_5 = 19,5 \text{ м. сув устуни.}$$

Агрегат ИИИ-чи тезликда ишлагандаги қаршилик.

$$x_4 + x_5 = 62,6 \text{ м. сув устуни.}$$

5. 73 мм-ли қувурга насосдан то шланггача ҳайдаш чизиғидаги гидравлик қаршилик (ҳайдовчи чизиқ узунлиги $\ell_x=40$ метр қабул қиламиз) қуйидаги формула ёрдамида аниқланади.

Агрегат И-чи тезликда ишлаганда.

$$h_6 = \lambda \frac{\ell_x g_x^2}{d_{уч} - 2g} = 0,035 \frac{40}{0,062} \cdot \frac{1,52^2}{2 \cdot 9,81} = 2,7 \text{ м.сув.устуни.}$$

Агрегат ИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$h_6 = 0,035 \frac{40}{0,062} \cdot \frac{1,52}{19,62} = 5,3 \text{ м.сув.устуни.}$$

Агрегат ИИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$h_6 = 0,035 \frac{40}{0,062} \frac{4,24^2}{19,62} = 20,7 \text{ м.сув.устуни.}$$

6. Насосни отилмасидаги босимни гидравлик қаршиликларини умумий йиғиндисига тенг.

Агрегатни И-чи тезликдаги иши.

$$P_n = \frac{h_{ум}}{10} \quad (5)$$

$$P_n = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6}{10} = \frac{133 + 6,3 + 9,6 + 10,4 + 2,7}{10} = \frac{162}{10} = 16,2 \text{ кгс/см}^2 (1,6 \text{ МПа}).$$

Агрегатни ИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$P_n = \frac{266 + 12,9 + 11,8 + 195 + 5,3}{10} = \frac{315,5}{10} = 31,6 \text{ кгс/см}^2 (3,1 \text{ МПа}).$$

Агрегатни ИИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$P_n = \frac{1040 + 48 + 14,7 + 62,6 + 20,7}{10} = \frac{1186}{10} = 118,6 \text{ кгс/см}^2 (11,8 \text{ МПа}).$$

7. Қудуқни тубидаги босимни аниқлаймиз.

$$P_{\text{куд.туби}} = \frac{(H + h_2 + h_3) \rho_{\text{сுவ}}}{10} \quad (6)$$

Агрегат И-чи тезликда ишлаганда.

$$P_{\text{куд.туби}} = \frac{(200 + 6,3 + 9,6)10}{10} = 201,6 \text{ кгс/см}^2 (19,8 \text{ МПа}).$$

Агрегат ИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$P_{\text{куд.туби}} = \frac{(200 + 12,9 + 11,8) \cdot 10}{10} = 202,5 \text{ кгс/см}^2 (19,85 \text{ МПа}).$$

Агрегат ИИИ-чи тезликда ишлаганда.

$$P_{\text{куд.туби}} = \frac{(200 + 48 + 14,7)10}{10} = 206,3 \text{ кгс/см}^2 (20 \text{ МПа}).$$

8. Қум тикинини ювиш учун керакли қувват.

$$N = \frac{h_{\text{ум}} \cdot Q \cdot \rho_{\text{жс}}}{75 \cdot \zeta_a}$$

бу ерда: Q – насос агрегатини И – тезликда узатиш сарфи (2-жадвал);

$\rho_{\text{сுவ}}$ – сувни нисбий зичлиги;

ζ_a – агрегатни фойдали иш коэффициентини.

Агрегатни И-чи тезликдаги иши.

$$N = \frac{162 \cdot 4,6 \cdot 1}{75 \cdot 0,65} = 15,3 \text{ от.кучи.}$$

Агрегатни ИИ-чи тезликдаги иши.

$$N = \frac{315,5 \cdot 6,5 \cdot 1,0}{75 \cdot 0,65} = 42 \text{от.кучи.}$$

Агрегатни ИИИ-чи тезликдаги иши.

$$N = \frac{1186 \cdot 12,8 \cdot 1,0}{75 \cdot 0,65} = 311 \text{от.кучи.}$$

Насос агрегатини двигателини максимал қуввати 93,0 от.кучига эга эканлигини ҳисобга олсак ИИИ-тезликда ишлатилишни имконияти йўқ.

9. Ювувчи агрегатни максимал тезлигидан фойдаланиш.

$$K = \frac{N \cdot 100}{N_{\text{макс}}} \quad (7)$$

Агрегатни И-чи тезликдаги иши.

$$K = \frac{15,3 \cdot 100}{93} = 16,5\%.$$

Агрегатни ИИ-чи тезликдаги иши.

$$K = \frac{42 \cdot 100}{93} = 45\%.$$

10. Ювилган қумни кўтарилиш тезлиги.

$$g_{\kappa} = g_{\text{сув}} - g_{\text{кр}} \quad (8)$$

Агрегатни И-чи тезлигидаги иши.

$$g_{\kappa} = 0,34 - 0,095 = 0,24 \text{м/с.}$$

Агрегатни ИИ-чи тезликдаги иши.

$$g_{\kappa} = 0,481 - 0,095 = 0,39 \text{м/с.}$$

7-чи формулада $g_{\text{кр}} = 9,5 \text{см/сек} = 0,0095 \text{м/сек.}$

11. Ҳар бир тиззани тоза сув билан ювилгунча ювилган тиқинни кўтарилишини давом этиш вақти.

$$t = \frac{H}{g_{\kappa}} \quad (9)$$

Агрегатни И-чи тезликда ишлаганда.

$$t = \frac{2000}{0,24} = 8330 \text{сек} = 2 \text{соат} 19 \text{дак}.$$

Агрегатни ИИ-чи тезликдаги ишида.

$$t = \frac{2000}{0,39} = 5120 \text{с} = 2 \text{соат} 25 \text{дак}.$$

12. Суюқлик оқимини ювувчи кучи.

Суюқлик оқимини зарбали кучи куйидаги формула ёрдамида аниқланади.

$$P = 2,04 \frac{Q^2}{f_u \cdot F}, \text{кгс/см}^2 \quad (10)$$

бу ерда: Q – агрегатни узатиш сарфи л/сек;

f_u – $30,2 \text{ см}^2$ суюқлик оқимини кўндаланг кесим юзаси бўлиб, қудуққа 73 мм-ли қувур орқали ҳайдалади;

$F = 177 \text{ см}^2$ – диаметри 168 мм-ли ишлатиш тизмасини ички кўндаланг кесими юзаси.

Агрегатни И-чи тезликдаги ишида.

$$P = 2,04 \cdot \frac{4,6^2}{30,2 \cdot 177} = 0,008 \text{кгс/см}^2 (7,8 \text{кПа}).$$

Агрегатни ИИ-чи тезликдаги ишида.

$$P = 2,04 \cdot \frac{6,5^2}{30,2} = 0,016 \text{кгс/см}^2 (15,9 \text{кПа}).$$

Тескари ювиш.

1. Суюқликни 168 мм-ли ва 73 мм-ли қувурларни оралиғи фазоси орқали ҳаракатланганда гидравлик қаршилиқни аниқлаймиз.

$$h_1 = \lambda \frac{H}{D - d_x} \cdot \frac{g_x^2}{2g} \quad (11)$$

И-чи тезликдаги иши.

$$h_1 = 0,034 \frac{2000}{0,15 - 0,073} \cdot \frac{0,34^2}{2 \cdot 9,81} = 5,2 \text{ м. сув. устуни.}$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$h_1 = 0,034 \frac{2000}{0,15 - 0,073} \cdot \frac{0,481^2}{2 \cdot 9,81} = 10,8 \text{ м. сув. устуни.}$$

ИИИ-чи тезликдаги иши.

$$h_1 = 0,034 \frac{2000}{0,15 - 0,073} \cdot \frac{0,447^2}{2 \cdot 9,81} = 40 \text{ м. сув. устуни.}$$

2. Суюқлик аралашмасини қум билан 73 мм-ли қувурларда ҳаракатлангандаги гидравлик қаршилиги.

$$h_2 = \varphi \cdot \lambda \frac{H}{d_{уч}} \cdot \frac{g_{суг}^2}{2g} \quad (12)$$

И-чи тезликдаги иши.

$$h_2 = 1,2 \cdot 0,035 \frac{2000}{0,062} \cdot \frac{1,52^2}{2 \cdot 9,81} = 160 \text{ м. сув. устуни.}$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$h_2 = 1,2 \cdot 0,035 \frac{2000}{0,062} \cdot \frac{2,15^2}{2 \cdot 9,81} = 320 \text{ м. сув. устуни.}$$

ИИИ-чи тезликдаги иши.

$$h_2 = 1,2 \cdot 0,035 \frac{2000}{0,062} \cdot \frac{4,24^2}{19,62} = 1250 \text{ м. сув. устуни.}$$

3. Ювувчи қувурлардаги ва халқа оралиғидаги суюқликлар зичлигини фарқини мувозанатлашида напорни йўқолиши.

$$h_3 = \frac{(1-m)F \cdot \ell}{f_u} \left[\frac{\rho_k}{\rho_{суг}} \left(1 - \frac{g_{кр}}{g_{суг}} \right) - 1 \right] \quad (13)$$

И-чи тезликдаги иш.

$$h_3 = \frac{(1-0,3)177 \cdot 1200}{30,2} \left[\frac{2,6}{40} \left(1 - \frac{9,5}{152} \right) - 1 \right] = 7000 \text{ см ёки } 70 \text{ м. сув. устуни.}$$

бу ерда: $\phi_{\text{ц}} = 30,2 \text{ см}^2$, 73 мм-ли қувурни ички кесимини юзаси.
ИИ-чи тезликдаги иш.

$$h_3 = \frac{(1-0,3)177 \cdot 1200}{30,2} \left[\frac{2,6}{1} \left(1 - \frac{9,5}{215} \right) - 1 \right] = 7250 \text{ см ёки } 72,5 \text{ м. сув. устуни.}$$

ИИИ-чи тезликдаги иш.

$$h_3 = \frac{(1-0,3)177 \cdot 1200}{30,2} \left[\frac{2,6}{1} \left(1 - \frac{9,5}{424} \right) - 1 \right] = 7500 \text{ см ёки } 75 \text{ м. сув. устуни.}$$

4. Тескари ювишда шланг ва ветлюгдаги гидравлик қаршилик жуда кичкина ёки мавжуд эмас.

Ҳайдовчи чизиклардаги гидравлик қаршилик худди тўғри ювишдаги кабидир:

И-чи тезликда $x_6 = 2,7 \text{ м.}$

ИИ-чи тезликда $x_6 = 5,3 \text{ м.}$

ИИИ-чи тезликда $x_6 = 20,7 \text{ м.}$

5. Насосни отмасидаги босим, гидравлик қаршиликларни умумий йиғиндисига тенг.

$$P_n = \frac{h_{\text{ум}}}{10} \quad (14)$$

И-чи тезликдаги иши.

$$P_n = \frac{h_{\text{ум}}}{10} = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_6}{10} = \frac{5,2 + 160 + 70 + 2,7}{10} = \frac{237,9}{10} = 23,8 \text{ кгс/см}^2 (2,3 \text{ МПа}).$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$P_n = \frac{10,8 + 320 + 72,5 + 5,3}{10} = \frac{408,6}{10} = 40,9 \text{ кгс/см}^2 (4 \text{ МПа}).$$

ИИИ-чи тезликдаги иши.

$$P_n = \frac{40 + 1250 + 75 + 20,7}{10} = \frac{1385,7}{10} = 138,6 \text{ кгс/см}^2 (13,6 \text{ МПа}).$$

6. Қудуқ тубидаги босим.

$$P_{\text{күд.түби}} = \frac{(H + h_2 + h_3) \rho_{\text{сүв}}}{10} \quad (15)$$

И-чи тезликдаги ишида.

$$P_{\text{күд.түби}} = \frac{(2000 + 160 + 70) \cdot 1}{10} = 223 \text{ кгс/см}^2 (21,8 \text{ МПа}).$$

ИИ-чи тезликдаги ишида.

$$P_{\text{күд.түби}} = \frac{(2000 + 320 + 72,5) \cdot 1}{10} = 239,62 \text{ кгс/см}^2 (23,4 \text{ МПа}).$$

ИИИ-чи тезликдаги ишида.

$$P_{\text{күд.түби}} = \frac{(2000 + 1250 + 75) \cdot 1}{10} = 332,5 \text{ кгс/см}^2 (32,8 \text{ МПа}).$$

7. Қумли тиқинни ювиш учун керакли бўлган қувват.

$$N = \frac{h_{\text{ум}} \cdot Q \cdot \rho_{\text{сүв}}}{75 \cdot \eta_a}$$

И-чи тезликдаги иши.

$$N = \frac{237,9 \cdot 4,6 \cdot 1}{75 \cdot 0,65} = 22,5 \text{ от.кучи.}$$

ИИ-чи тезликдаги ишида.

$$N = \frac{408,6 \cdot 6,5 \cdot 1}{75 \cdot 0,65} = 54,6 \text{ от.кучи.}$$

ИИИ-чи тезликдаги ишида.

$$N = \frac{7385,7 \cdot 12,8 \cdot 1}{75 \cdot 0,65} = 3636 \text{ от.кучи.}$$

8. Ювувчи агрегатни максимал қувватидан фойдаланиш.

$$K = \frac{N \cdot 100}{N_{\text{макс}}} \quad (16)$$

И-чи тезликдаги иши.

$$K = \frac{100 \cdot 22,5}{93} = 24,2\%.$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$K = \frac{100 \cdot 54,6}{93} = 58,8\%.$$

9. Ювилган қумни кўтариш тезлиги.

$$g_k = g_c - g_{kp} \quad (17)$$

И-чи тезликдаги иши.

$$g_k = 1,52 - 0,095 = 1,42 \text{ м/с}.$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$g_k = 2,15 - 0,095 = 2,06 \text{ м/с}.$$

10. Ювилган қумни кўтарилишини вақти.

$$t = \frac{H}{g_k} \quad (18)$$

И-чи тезликдаги иши.

$$t = \frac{2000}{1,42} = 1410 \text{ с} = 23,5 \text{ дак}.$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$t = \frac{2000}{2,06} = 970 \text{ с} = 16,2 \text{ дак}.$$

11. Суюқликни оқимини ювучи кучи.

$$P = 2,04 \frac{Q^2}{f \cdot F} \quad (19)$$

бу ерда: $f = 135 \text{ см}^2$ халқа оралиғи орқали қудуққа ҳайдалаётган суюқ оқимини кўндаланг кесимини юзаси.

И-чи тезликдаги иши.

$$P = 2,04 \frac{4,6^2}{135 \cdot 177} = 0,002 \text{ кгс/см}^2 (1,95 \text{ кПа}).$$

ИИ-чи тезликдаги иши.

$$P = 2,04 \frac{6,5^2}{135 \cdot 177} = 0,004 \text{ кгс/см}^2 (3,95 \text{ кПа}).$$

Юқоридаги ҳисоблардан кўриниб турибдики насосни отилмасидаги ва кудук тубидаги босимларни қиймати тескари ювишда тўғри ювишга нисбатан юқоридир. Қум тикинларини тескари ювиб тозалаш тезлиги тўғри ювишга нисбатан 5-марта катта, ишни амалга ошириш сарфланган вақт тескари ювишда ҳам 5 мартага қисқаради.

Суюқлик оқимини ювувчи кучи тескари ювишда жуда кичик (тўғри ювишга нисбатан 4 марта тескари ювишда кичикдир).

ХУЛОСА

Ҳозирги вақтда Фарғона, Сурхондарё вилоятлари ва Бухоро-Хива ўлкаларидаги конларда нефт қазиб чиқариш чуқурлик-насослари ёрдамида амалга оширилади.

Чуқурлик-насослари ёрдамида ишлатиладиган кудукларнинг катта ҳажмли асоратлашган шароитда ишлатилмоқда.

Булардан:

- қатламдан кудукқа, нефт билан катта миқдорда эркин газнинг ўтиши;
- қатламдан қум чиқиши;
- насос ва қувурларда парафин тўпланиши;
- кудук танаси қийшайишини таъкидлаш мумкин.

Сув босими тазйиқи тизимида маҳсулот олинадиган кудукларнинг сувланиши-уюмнинг илгари нефт билан тўйинган қисми ичига сув-нефт туташ юзасининг ҳаракати натижасида юзага келадиган табиий жараён.

Нефт олувчи кудукларга сув ёриб ўтиши билан нефт олишни кузатиш мумкин. Сув ёриб ўтишининг сабаблари қўйидагилардан иборат бўлиши мумкин:

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Юрчук А.М. «Расчёты в добычи нефти» М.: Недра, 1986.
2. Технология и техника добычи нефти. Учебник для вузов. Под редакцией А.Х.Мирзаджанзаде.
3. Амиров А.Д., Овнатанов С.Т., Яшин А.С. «Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин» М.: Недра, 1975, 344 с.
4. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Пед.редакцией Ш.К.Гиматудинова. М.: Альян С, 2007, 455 с.