

Біріктірілген басқару жүйесі

**Технологиялық регламенттер**

**дайындық және аяқтау жұмыстары және гидравликалық жару кезінде сапаны бақылау үшін**

**TR-165-07-61**

**Жаңаөзен**

**2024**

Бұл құжат «Өзенмұнайгаз» АҚ меншігі болып табылады.

Толық немесе ішінара көшіруге, көбейтуге және таратуға рұқсат етілмейді.

«Өзенмұнайгаз» АҚ рұқсатынсыз

**Мазмұны**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бөлім нөмірі | Бөлім атауы | Бет |
|  | Аббревиатураның анықтамасы | 5 |
| 1 | Мақсаты мен ауқымы | 8 |
| 2 | Тараптардың жауапкершілігі | 9 |
| 3 | Қауіпсіздік және жұмыс талаптары | 9 |
| 3.1. | Гидравликалық жару және жөндеу бригадаларының персоналына қойылатын талаптар | 9 |
| 3.2. | Құрал-жабдықтарға қойылатын талаптар: | 9 |
| 3.2.1. | Гидравликалық жару орауыштарына қойылатын талаптар | 9 |
| 3.2.2. | Гидравликалық жаруға арналған құбыр ілгіштеріне қойылатын талаптар | 10 |
| 3.2.3. | Гидравликалық жару клапандарына қойылатын талаптар. | 12 |
| 3.2.4. | Басқа жабдықтар. | 13 |
| 3.3. | Компанияның сапаны бақылауға қойылатын негізгі талаптары | 13 |
| 3.4. | Кәсіпорынның еңбек қауіпсіздігіне қойылатын талаптары | 13 |
| 3.5. | Көмірсутек негізіндегі сұйықтықтармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары | 14 |
| 3.6. | Жоғары қысымды желілерге қойылатын талаптар мен сипаттамалар (негізделген сынақ) | 14 |
| 3.7. | Химиялық реагенттерді базада, зертханада және далада сақтау | 15 |
| 3.8. | Жоғары қысымда жұмыс істейтін жабдыққа қойылатын жалпы талаптар | 16 |
| 3.9. | Төмен қысымда жұмыс істейтін жабдыққа қойылатын негізгі талаптар | 17 |
| 4 | Ұңғымаларды гидравликалық жаруға дайындау | 18 |
| 4.1. | Ұңғыманың оқпанын гидравликалық жаруға дайындау | 18 |
| 4.2. | Гидравликалық жаруға арналған пакерді орнату, түсіру және орнату | 19 |
| 4.3. | Ұңғыманы гидравликалық жару флотына және жөндеу бригадасына тапсыру | 20 |
| 5 | Гидравликалық жаруды жүргізу | 20 |
| 5.1. | Гидравликалық жару қарсаңындағы дайындық жұмыстары. | 20 |
| 5.1.1. | Базадағы зертханада суды талдау | 20 |
| 5.1.2. | Fann 50 үшін алдын ала талдау | 21 |
| 5.1.3. | Химиялық концентрациялардағы ауытқуларға сезімталдықты анықтау үшін сұйық қоспаны сынау тәртібі  қоспалар | 2 3 |
| 5.1.4. | Жұмыс сұйықтығының құрамын сынау: | 2 4 |
| 5.1.5. | Пропант. Негізгі талаптар | 27 |
| 5.1.6. | Жіпті жоғалту сынағы | 29 |
| 5.1.7. | Полимерлі жабынның пайыздық мөлшерін өлшеу тәртібі | 29 |
| 5.1.8. | Гидравликалық жару алаңына кетер алдында базадағы резервуарлардың жағдайын тексеру | 3 0 |
| 5.2. | Ұңғымада гидравликалық жару жұмыстарына дайындық | 30 |
| 5.2.1. | Гидравликалық жарудан кейін пропант бақылауы | 36 |
| 5.3. | Жабдықты сынау | 37 |
| 5.3.1. | Құрғақ қоспа жем сынағы | 38 |
| 5.4. | Гидравликалық жару жұмыстарын жүргізу процесі | 41 |
| 6 | Пакерді орнату/алып тастау, жуу, көтеру (қайта орнату) | 45 |
| 6.1.1. | Жұмысты ұйымдастыру | 45 |
| 6.1.2. | Жұмыс тәртібі: | 45 |
| 7 | «ТОҚТАТУ» алған кезде орауышты алу және көтеру | 4 9 |
| 7.1. | Жұмысты ұйымдастыру. | 49 |
| 7.2. | Кіші диаметрлі гидравликалық жарғыш құбыр ілгіштерін шаю бойынша жұмыстарды орындау тәртібі. | 50 |
| 7.3. | Пропантпен түтіктерді көтеру технологиясы. | 51 |
| 7.4. | Ұңғыманың түбін толтыру | 52 |
| 8 | Төтенше жағдай жоспары | 53 |
| 8.1 | Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары | 53 |
| 8.1.1. | Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған агрегаттардың тұрақты ағынының жылдамдығын қолдаудағы проблемаларды жою бойынша іс-шаралар жоспары | 53 |
| 8.1.2. | Араластыру қондырғысы мен монтаждаудан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған көрсеткіштерді қабылдау және жазу станциясындағы ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары | 54 |
| 8.1.3. | Араластыру қондырғысы мен монтаждаудан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған көрсеткіштерді қабылдау және жазу станциясындағы ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары | 5 5 |
| 8.1.4. | Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған гидравликалық жарғыш резервуарлардың ақауларын жою бойынша іс-шаралар жоспары | 56 |
| 8.1.5. | Ұңғымаға келген кезде анықталған жалпы қауіптер | 56 |
| 8.2. | Сынақ инъекциялары кезінде анықталған ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сынықтар кезінде) | 56 |
| 8.3. | Негізгі өңдеу кезінде анықталған ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары | 61 |
| 8.3.1. | Жүктеп алу жылдамдығы жоспарланғаннан 25% артық болса, онда: | 61 |
| 8.3.2. | Көрсеткіштерді қабылдау және жазу үшін араластырғыш қондырғысы мен станциясының ақаулары: | 61 |
| 8.3.3. | Шлангілер мен жоғары қысымды желіге қатысты мәселелер | 64 |
| 8.3.4. | Гидравликалық жарғыш резервуарлардың проблемалары | 65 |
| 8.3.5. | Пропантпен қамтамасыз ету проблемалары | 6 5 |
| 8.4. | Негізгі емдеу кезінде қысымның жоғарылауы | 66 |
| 8.4.1. | Сынықта пропант қаптамасына байланысты Frac-STOP | 66 |
| 8.4.2. | Сақинадағы қысымның жоғарылауы | 66 |
| 8.4.3. | Өңдеуден кейінгі қорытынды жұмыс | 67 |
| 1-қосымша | Сапаны бағалау шкаласы. Гидравликалық жару кезінде жіберілген бұзушылықтар үшін жұмыс құнын төмендету. Гидравликалық жару бойынша өндіріске дейінгі жұмыстар кезінде жіберілген бұзушылықтар үшін жұмыс құнын төмендету | 71 |
| 2-қосымша | Гидравликалық жаруға арналған сапаны бақылау нысаны (сұйықтықтар, пропанттар, қоспалар) | 77 |
| 3-қосымша | Пропант сапасын бақылау | 85 |
| 4-қосымша | Өңдеу параметрлерін тіркеу | 86 |
| 5-қосымша | Гидравликалық жару алдында қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулық | 89 |
| Қолданба 6 | Гидравликалық жарғыш сұйықтық пен пропанттың зертханалық сынағы үшін техникалық шарттар | 91 |
| 7-қосымша | PZR уақыт стандарттары | 106 |
| 8-қосымша | Процесті бақылау актісі | 107 |
| 9-қосымша | Бекіту парағы | 108 |
| 10-қосымша | Танысу парағы | 109 |
| 11-қосымша | Пошта тізімі | 110 |
| 12-қосымша | Өзгерістер мен толықтыруларды тіркеу парағы | 111 |

**Аббревиатураның анықтамасы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Апат** | Жұмыс жоспарын орындау кезінде ұңғымаларды жөндеудің технологиялық процесінің үздіксіздігін бұзу, технологиялық құралдар мен ұңғыма жабдығын пайдаланумен байланысты, оны жою үшін жұмыста көзделмеген өндірістік тізбегінде арнайы жұмыстарды жүргізуді талап етеді. жоспар (ораушы элементтердің бұзылуы, түтіктердің сынуы, құрал-саймандардың, бригада жабдықтарының бұзылуы). |
| **РҚЖҚ** | Резервуардағы қалыптан тыс жоғары қысым. |
| **API** | American Petroleum Institute API стандарты. |
| **КБ** | Коллекторлы блок. |
| **ЖБҚ** | Жылдам босату қосылымы. |
| **ТСҚ** | Тұтқыр серпімді құрам |
| **Гель түзуші (полимерлеуші қоспа, гель түзуші, гелант)** | Қажетті тұтқырлық пен бұзылу профиліндегі жұмыс сұйықтығының қасиеттерін алу үшін негіз болатын полимер ерітіндісінің түзілуін қамтамасыз ететін суда еритін ионды емес полимер. |
| **ГЗЖ** | Ұңғымаларды геофизикалық зерттеулер. |
| **ИСҚ** | Иілгіш (үздіксіз) сорғы құбыры. |
| **ҚСЖ** | Гидравликалық жару. |
| **ГТК** | Геологиялық техникалық кеңес. |
| **ТҚ** | Топтық қондырғы. |
| **Деструктор (бұзғыш)** | Берілген жағдайларда оның тұтқыр қасиеттерін бұзатын жұмыс сұйықтығына қосылатын химиялық реагент. |
| **КИД** | Кен орындарын игеру департаменті |
| **СБС** | Скважинаны басатын сұйықтық. |
| **Жарылған сұйықтық** | Тау жынысындағы жарықшақтың бастапқы ашылуын қамтамасыз ету үшін берілген шығында айдалатын жұмыс құрамы. |
| **Құмды тасымалдаушы сұйықтық** | Құрамында пропант бар жұмыс құрамы. |
| **ЖТ** | Жасанды түп. |
| **Компания** | Тапсырыс беруші |
| **Күрделі агент (кросслиндер, айқастырғыш)** | Полимер ерітіндісінде комплекс түзілуін қамтамасыз ететін химиялық реагент, нәтижесінде ерітінді тұтқырлық қасиеттерін жоғарылатады. |
| **Сапаны бақылау** | Тұрақты (үздіксіз, жүйелі) іс-шаралар оларды өндіру процесінде жұмыстың шарттарын, талаптарын, ережелері мен нормаларын сақтауды қамтамасыз ету, оның ішінде орындалатын жұмыстардың жобалық және құрылыстық құжаттамаға сәйкестігін қамтамасыз етуге бағытталған. |
| **ҰТЖЖ** | Ұңғымаларды тазалауға арналған жабдықтар жиынтығы. |
| **МГӨБ-1,2,3,4** | Мұнай және газ өндіру басқармасы -1,2,3,4 «ӨМГ» АҚ |
| **СД** | Сыртқы диаметр |
| **СКҚ** | Сорғы және компрессорлық құбырлар. |
| **OGRP** | Гидравликалық жарудан кейін ұңғыманы игеру – ұңғы түбі-тесік аймағын және сорғыны түсіру және іске қосу үшін түбін дайындау бойынша шаралар кешені. |
| **Асқыну** | Өндіріс процесінің уақытын ұлғайту немесе қосымша жұмыс жоспарын жасауды талап ететін тау-кен-геологиялық және технологиялық сипаттағы құбылыстардан туындаған негізгі жұмыс жоспарын орындау кезінде ұңғымаларды жөндеудің технологиялық процесінің үздіксіздігін бұзу . Асқынулардың негізгі түрлері:  · орауыштың ағуы, орағыштың үрлеумен көтерілуі · түтік пен сақинаның арасындағы байланыстың қалыптасуы; жоғары қысымдағы жұмыс кезінде · ТОҚТАТУ – қысымның максималды рұқсат етілген мәндерге дейін ұлғаюына байланысты өңдеуді жоспарлы тоқтату, бұл кезде гидравликалық жару қондырғылары автоматты түрде тоқтайды (немесе егер қарастырылған болса, қолмен). Ең ауыр асқыну - пропанттың беткі сызықтар мен түтіктерде қалуы · ыдырамаған полимерлі жұмыс ерітіндісінің болуы және шаюы · пропант қыртысының пайда болуы; |
| **ОБҚ** | Оң жақ бұрғылау құбыры. |
| **ҰГЖД** | Ұңғыманы гидравликалық жаруға дайындау. |
| **АҚЖ** | Атқылауға қарсы (атқылауға қарсы) жабдық |
| **ДҚЖ** | Дайындық және қорытынды жұмыс. |
| **Ұңғымаларды ҚСЖ дайындау** | Электрлік ұңғыманы және жабдықтарды гидравликалық жаруға дайындау бойынша геологиялық-техникалық шаралар кешені. |
| **ҚСЖ мердігері** | Тендерлік негізде Тапсырыс берушімен өз немесе сыртқы күштерді пайдалана отырып жұмыстарды орындауға шарт (келісімшарт) жасайтын және гидравликалық жару жұмыстарын орындауға жауапты заңды тұлға. |
| **АКЖАЖ мердігері** | Гидравликалық жару жұмыстарын жүргізу үшін өз күшімен және сыртқы күштермен жұмыстарды орындауға тендерлік негізде Тапсырыс берушімен шарт (келісімшарт) жасайтын заңды тұлға. |
| **ЖБШҚ** | Жылжымалы бу шығаратын қондырғы. |
| **Пропант** | Арнайы пропант материал (табиғи (құм) немесе жасанды (мысалы, керамикалық пропант)), оның қасиеттері жыныста пайда болған жарықшақты ашық күйде ұстауға мүмкіндік береді, бұл қабаттың өткізгіштігінің жоғарылауына әкеледі. сұйықтықтар. |
| **Жұмыс сұйықтығы** | Жұмыс құрамы гидравликалық жару процесінде қолданылады және сынғыш сұйықтықты да қамтиды |
| **ҚБ** | Құрылымдық бірлік |
| **ЖҚҚ** | Жеке қорғаныс құралдары. |
| **КО** | Көтеру операциясы. |
| **ҚШ** | Қауіпсіздік шаралары. |
| **ТС** | Техникалық сипаттамалар. |
| **АКЖАЖ** | Ұңғымаларды ағымдағы және күрделі жөндеу. |
| **ТТАҚ** | Ұңғыманың түбін тазалауға арналған құрылғы. |
| **ӨБ** | Өндіріс бағанасы. |
| **ГАҚ** | Газды (азотты) айдау қондырғысы |
| **КС** | Көмірсутек. |
| **Фанн 50** | Стандарт ретінде қабылданған вискозиметрдің түрі, беттің температуралық жағдайында жұмыс ерітінділерін сынау кезінде қолданылады және сынақтар, әдетте, стационарлық зертханада жүргізіледі. Зерттеуде Брукфилд, Чандлер немесе OFIT вискозиметрін пайдалануға болады. |
| **ЦҚ** | Цементтеу қондырғысы. |
| **ШК** | Шар краны. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Құжат түрі** | | Ережелер | |
| **Аннотация** | | Гидравликалық жару және гидравликалық жару ПЗР сапасын бақылау саласындағы талаптарды анықтайды. | |
| **Қараудың ең аз жиілігі** | 1 жыл | **Ең көп шолу жиілігі** | 2 жыл |
| **Қол жеткізу шектеулері** | | Ешқандай шектеулер жоқ | |

1. **Мақсаты мен ауқымы .**

1. Осы ереже гидравликалық жаруға дайындау процесінде ұңғымаларда технологиялық операцияларды жүргізу кезінде жұмыстардың тәртібі мен ұйымдастырылуын, гидравликалық жару (ЖЖ) жүргізу кезінде жұмыстардың сапасын бақылау және гидрожарудан кейін ұңғымаларды игеру (ГТЖ) мәселелерін айқындайды. .

2. Оңтайлы конструкциясы бар оңтайлы технологияны қолдану арқылы орындалатын гидравликалық жару операциясының әсері гидравликалық жару және гидравликалық жару кезінде қабаттарды қорғау сапасының нашарлығына байланысты айтарлықтай төмендеуі немесе тіпті нөлге дейін төмендеуі мүмкін. Ең озық технологиялар мен тәсілдер ұңғыманы пайдалану, дайындау және игеру кезіндегі бұзушылықтарға байланысты тиімсіз болуы мүмкін.

3. Құжаттың мақсаты : Осы ереже мынадай мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған:

1) ұңғымаларды гидравликалық жару мен игеруге дайындау бойынша жұмыстардың сапалы орындалуын қамтамасыз ету

гидравликалық жарудан кейінгі ұңғымалар;

2) өндіріс процесінде авариялар мен асқынулардың қаупін азайту;

3) ұңғыманы гидравликалық жаруға дайындау циклінің уақытын қысқарту және гидравликалық жарудан кейін игеру;

4) гидравликалық жару жұмыстарын орындау кезінде жобадан ең аз ауытқуларды алу;

5) гидравликалық жару кезінде жұмыс сапасын арттыру;

6) гидравликалық жаруды дайындау және жүзеге асыру саласындағы бірыңғай қағидаттар мен ережелерді қамтамасыз ету.

4. үшін Осы мақсаттарға жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

1) Жабдықтың жұмысқа жарамдылығын және ақаусыз жұмысын бақылау;

2) Жұмыс сұйықтықтарының нақты параметрлерінің белгіленген талаптарға сәйкестігін бақылау;

3) Тірек материалдың (проппанттың) нақты параметрлерінің жоспарланғанға сәйкестігін бақылау;

4) Шағын және негізгі жарықшақтан кейін процесс барысында алынған ақпараттың сенімділігі мен толықтығын бақылау;

5) Гидравликалық жару процестерін одан әрі зерттеу, талдау және оңтайландыру мақсатында жиналған және тіркелген өңдеу деректерінің сақталуын бақылау.

Қойылған міндеттерді кешенді шешу ғана гидравликалық жару жұмыстарының қажетті сапасын жүзеге асыру және қолдау, гидравликалық жару процесін егжей-тегжейлі және толық бақылауды жүргізу және тіркелген өңдеу деректерін сақтау арқылы гидравликалық жарудың тиімділігін қамтамасыз ете алады. Жоғарыда аталған барлық тармақтар бойынша Қағидалардың талаптарының сақталуын және жобаның спецификациясына сәйкес орындалған жұмыстарды бақылауды Қоғам өкілі Сапаны бақылау шкаласы толтырылған нысанын пайдалана отырып жүзеге асырады (Нұсқаға 1-қосымшаны қараңыз). .

1. **Тараптардың жауапкершілігі.**

5. **ПСП басшылары:** технологиялық шарттарға сәйкес гидравликалық жарудан кейін ұңғымаларды дайындау және игеру процесінің сапасын күнделікті бақылау;

6. КИД **департаментінің директоры :** жұмыстарды сапалы және уақтылы аяқтау мақсатында бақылауды **жүзеге асыруға ;**

7. **Орындаушы жауапты:** тиісті «кілт тапсыру» жабдықтары бар жоғары білікті гидравликалық жару мамандарының қатысуымен **гидравликалық жару** жұмыстарын жүргізу, атап айтқанда:

өзіміздің немесе қосалқы мердігерлік бригадалармен ұңғымаларды күрделі жөндеу:

1) жерасты жабдығын көтеру және түсіру:

2) акт бойынша жер асты жабдықтарын көтеру және Тапсырыс берушіге жеткізу;

3) жұмыс аяқталғаннан кейін Тапсырыс берушіден жерасты жабдықтарын акт бойынша қабылдау және ұңғымаға түсіру.

4) ұңғымаларды гидравликалық жаруға дайындау:

5) Өндірістік қаптаманың герметикалығын және қаптаманың артындағы ағындарды анықтау үшін ГАЖ;

6) Колоннаның артындағы цементті тастың сапасын анықтау үшін ACCC;

7) ағын бейінін анықтау (қажет болған жағдайда);

8) перфорациялау жұмыстары;

9) гидравликалық жарудан кейінгі ұңғымаларды игеру:

10) пропант тығынын гидравликалық қалқанмен жақсылап жуу;

11) мұнай ағынын шақыру;

12) кіріс профилін анықтауға арналған ГАЖ;

13) пайдалануға беруге дайындау;

**3. Қауіпсіздік техникасы және жұмысқа қойылатын талаптар.**

**3.1. Гидравликалық жару және жөндеу бригадаларының персоналына қойылатын талаптар.**

1)Персонал бақылауды қамтамасыз ету үшін оқытылуы және сертификатталуы керек

гидравликалық жару жұмыстарының сапасы

2) Мердігердің персоналы жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз етілуі және Қазақстан Республикасының еңбекті қорғау, өнеркәсіптік қауіпсіздік, қоршаған ортаны қорғау жөніндегі қолданыстағы талаптары мен ережелеріне сәйкес оқытылуы және жұмыстың барлық кезеңдерінде оларды сақтауы тиіс. Жұмысшы және бригадир ретінде кемінде 2 (екі) жыл жұмыс өтілі.

3) Командада шеберлер бар. Бригадирдің (немесе оны алмастыратын адамның) 24 сағаттық бригада жұмысын қадағалауы.

1. Жұмыс орнындағы ауысымдардың өзгеруі (ұңғыма)

**3.2.** **Құрал-жабдықтарға қойылатын талаптар .**

**3.2.1 Гидравликалық жару орауыштарына қойылатын талаптар .**

1) Гидравликалық жару қондырғысы кемінде үш гидравликалық жару өндірістік аймағында орнатылған және бір сапарға кемінде 600 тонна пропант айдаған кезде тиімді және ақаусыз жұмысын қамтамасыз етуі керек. Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары әрбір арнайы сыну операциясынан кейін жүргізіледі. сек

2) Егер Шартта өзгеше белгіленбесе, сорғыға байланысты пакердің конструкциясын және оның стандартты өлшемдерін таңдауды гидравликалық жару жөніндегі мердігер жүзеге асырады. Орнату немесе алып тастау құбырды «сыртқа» (сағат тіліне қарсы) бұруды қажет ететін орауыштардың түрлерін пайдалануға рұқсат етілмейді.

3) Пакердің резеңке элементтері ұңғымадағы пакерді орнату үшін күтілетін интервалдағы температуралық жағдайларға сәйкес болуы керек. Ұңғымадағы резеңке материалдарды (РТМ) бұзуға жол берілмейді.

Пакердің түрі және оның өлшемдері туралы мәліметтер ұңғыманы гидравликалық жаруға дайындау үшін қызмет көрсететін ұйымдарға беріледі және жұмыс жоспарында көрсетілуі керек.

Өтінім беру тәртібі және орауыштың түрі туралы ақпарат қызмет көрсетуші компаниялар мен Қоғам арасындағы өзара қарым-қатынастар туралы шарттық қатынастармен немесе ережелермен анықталады.

Гидравликалық жару жөніндегі мердігер, егер Шартта өзгеше белгіленбесе, әрбір сапардан кейін орауышқа техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын жүргізеді. Техникалық қызмет көрсету нәтижесі операциялық паспортта ресімделеді. Техникалық қызмет көрсету туралы ақпарат келесі параметрлерді қамтуы керек:

* 1. Пакер қозғалысы (SPO күндері, жұмыс тобының нөмірі, өріс, GI, ұңғыма);
  2. Жөндеу күні, техникалық. қызмет көрсету;
  3. Пакерді аспаптық бақылау нәтижесі, соның ішінде. қосалқылардың жіп жағдайы;
  4. Абразивке ұшыраған элементтерді аспаптық бақылау нәтижесі

тозу, норма, факт;

* 1. Техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде орындалатын жұмыс көлемі. Техникалық жүргізген жауапты тұлға техникалық қызмет көрсету және жөндеу;
  2. Пакердің ұңғыма оқпанынан (оқпағы) өткен пропанттың массасы (егер оқпан ауыстырылмаған болса);
  3. Пакер арқылы айдалатын пропанттың максималды рұқсат етілген массасы.

Пакер паспорты жұмыс орнында орналасуы және жоғарыда көрсетілген параметрлерге сәйкес ресімделуі керек. Паспортсыз және құжатталған техникалық қызмет көрсету нәтижелері жоқ пакерді пайдалануға жол берілмейді.

* + 1. **. Гидравликалық жару үшін құбыр суспензиясына қойылатын талаптар .**

1. Түтіктерді тоқтата тұру тиімді және қамтамасыз етуі керек

Гидравликалық жару және арнайы өндірістік процедуралар кезінде ақаусыз жұмыс. Гидравликалық жаруға арналған ілгіштерді жеткізу және алуды гидравликалық жаруға арналған келісімшарт бойынша құбыр ілгіштерін қамтамасыз ететін тарап жүзеге асырады.

1. Түтік ілгіштерін қамтамасыз ететін тарап келесі параметрлерді есепке алуды және бақылауды ұйымдастырады: өшіру сұйықтықтарының саны, айдалатын пропанттың мөлшері, гидравликалық жару қызметтерінің қолданыстағы ережелеріне сәйкес орындалатын гидравликалық жару операцияларының саны. Тоқтату туралы куәлікте мыналар көрсетіледі: сапардың күні, сапарлар саны, орындалған гидравликалық жару жұмыстарының саны, айдалатын пропанттың мөлшері, бригада, кен орны, жанармай құю станциясы, ұңғыма. Жұмыс орнында суспензия сертификаты және түтікке арналған сапа сертификаттарының көшірмелері болуы міндетті.
2. Өтініш пен мәліметтерді беру тәртібі шарттық қатынастармен анықталады немесе

Мердігерлер мен Қоғам арасындағы қарым-қатынастар туралы ережелер.

1. Гидравликалық жару үшін тек құбыр ілгіштері рұқсат етілген

Тұтынушы бойынша.

1. Гидравликалық жаруды жүзеге асыру үшін беріктік тобы E (N-80) және одан жоғары құбырлар қолданылуы керек,

ГОСТ 632-80 және ГОСТ 633-80 (API 5CT) бойынша сыртқы диаметрі 73,0 мм, 88,9 мм, 114,3 мм, мысалы, OD 88,9 мм құбыр жағдайында, қабырғасының қалыңдығы жаңа түтікшелер бойынша дайындалған. кем емес - 7,34 ммнемесе жаңа түтік 88,9 мм ұштары бұзылған, қабырғасының қалыңдығы кемінде - 6,45 мм.

1. Тегіс және ұштары бұзылған жаңа түтіктер үшін ағызу нүктелерінің рұқсат етілген саны - 8 өшіру нүктесі
2. Толық төлқұжат жүргізілетін жөндеу түтіктерін пайдалануға рұқсат етіледі

түтік ілгіштері. Түтіктерді жөндеу кезінде келесі әрекеттерді орындау қажет:

1. құбырдан алдын ала бас тарту;
2. түтіктердің бетін парафиннен және басқа ластаушы заттардан сыртқы және ішкі тазалау;
3. ішкі бетті және шаблондарды тазалау (үлгілердің диаметрін көрсетіңіз

әрбір бренд пен құбыр қабырғасының қалыңдығы); құбырдың екі бағыты бойынша ультрадыбыстық тербелістердің таралуы кезінде беріктік тобын, қалыңдығын өлшеуді, бойлық және көлденең ақауларды анықтай отырып, құбырларды бұзбай сынау. Қалыңдығы өлшеу кезінде қабырғаның қалыңдығы RD-39-136-95 сәйкес бірінші сыныпқа сәйкес белгіленеді, қабырғаның ең төменгі қалыңдығы Тапсырыс берушімен келісіледі (бұл нұсқаулық мин.т.с. 6,5 мм тегіс құбырлар үшін келісілген; бұрғылау үшін 6,0 мм болашақта, Тапсырыс беруші қайта келісу құқығын өзіне қалдырады);

1. бұзылмайтын сынау және шаблондар нәтижелері бойынша ақаулы құбыр фрагменттерінің учаскелері және тегіс құбырлар үшін ұзындығы 600 мм болатын екі жағынан соңғы бөліктерді кесу қосымша талап етіледі;
2. бұрандалы құбыр емізіктері;
3. E (N80) төмен емес беріктік тобының Тапсырыс берушімен келісілген жаңа импорттық муфталарды зауыттық таңбаларымен бұрау (соғу әдісі бойынша);
4. XXX қосымшаға сәйкес ішкі қысыммен гидравликалық сынақ (кесте;
5. түтіктерді кептіру;
6. құбырлардың ұзындығын өлшеу және таңбалау (соққы әдісімен);
7. жіпті нығыздайтын майлауды жағу және ниппель мен муфтаның жіптеріне сақтандырғыш қақпақтарды орнату.
8. Жөндеу құбырының ең аз ұзындығы - 6,0 метров. Түтіктерді құбырларды сақтау орындарына алып тастағаннан кейін, гидравликалық жару мердігері барлық құбырларды визуалды және аспаптық тексеруді жүргізуі керек және егер қисықтықта, арнаның бітелуінде, коррозияда, пиллингте, құбыр корпусының зақымдалуында және 1 мм-ден астам муфта ақаулары болса. анықталса, ақаулы түтік қабылданбайды. Гидравликалық жару мердігері құбырды түсіру және көтеру процесін бақылауға құқылы.
9. Түтіктерді тегіс жөндеуге арналған SPO-ның рұқсат етілген саны - 5 SPO, ал ашық ұштары - 6 SPO.
10. Түтік ілгіштерін қамтамасыз ететін тарап компанияның CITS-ке гидравликалық жаруға арналған технологиялық ілгіштердің қозғалысы мен сақталуының электрондық қысқаша мазмұнын беруге міндетті.

**3.2.3. Гидравликалық жару клапандарына қойылатын талаптар.**

1. Гидравликалық жару арматурасы ұңғыма сағасының жабдықтарын гидравликалық жару кезеңінде жоғары қысымнан қорғауды қамтамасыз етеді.
2. Гидравликалық жару клапандары цех жағдайында әрбір алты гидравликалық жару операциясынан кейін клапанның деректер парағында өндіруші көрсеткен қысымға дейін қысымдалады. Гидравликалық жару клапандарының қысымын сынау «Ұңғыма сағасының клапанының гидравликалық сынағы туралы куәлігінде» құжатталады: есеп нөмірі, сынау күні, клапанның тіркеу нөмірі, түсіру арнасының сынақ қысымы, герметикалық қондырғының сынақ қысымы. сынақ нәтижесін жазу арқылы.
3. Гидравликалық жарғыш арматура аспалы құбырлармен жабдықталған;
4. Гидравликалық жару клапандары цех жағдайында паспортпен, қозғалыс және тексеру парақтарымен жабдықталған.
5. Қозғалыс парағында келесі мәліметтер көрсетілуі керек: кен орны, GI, ұңғыма, жұмыс мердігері, бригада нөмірі, жабдықты орнату және бөлшектеу күні.
6. Тексеру парағында келесі ақпаратты көрсету керек: құбырды ауыстыру күні, беткі тақтайшаның және құбырдың жіптерін аспаптық тексеру, клапанды тексеру.
7. Арматуралар API стандарттарына сәйкес гидравликалық жару желісін қосуға арналған муфталармен қамтамасыз етілуі керек. Арматура жинағы резеңке тығыздағыштар жинағы бар тығыздағыш катушканы қамтуы керек (тегіс құбырлар және ұштары бұзылған түтіктер үшін), ол пропантпен түтік ілгішін көтеруді қамтамасыз етеді (гидравликалық жару кезінде «ТОҚТАТУ» жағдайында немесе пакерден кейін айналымның болмауында). жою). Роликтің және қысқыш сақинаның резеңке тығыздағышы түтік муфтасының қалыпты өтуін қамтамасыз етуі керек, резеңкенің тұтастығын бұзбай және құбырдың кемінде 400 дана өтуі кезінде оның герметикалық қасиеттерін сақтайды. Тығыздағыш катушкалар гидравликалық жару клапандарының міндетті элементі болып табылады және алдын ала берілген өтінім бойынша клапандармен бірге жеткізіледі.
8. Жабдықты әрбір бөлшектегеннен кейін гидравликалық жарғыш клапандарды тексеру жүргізіледі.
9. Гидравликалық жару клапанының көтеру құбыры (оның конструкциясы құбырды қамтиды) өндірушінің нұсқауларына сәйкес сыналуы керек. Көтергіш құбырға арналған құжаттама гидравликалық жару клапанының паспортымен бірге болуы және жұмыс орнында орналасуы керек.
10. Ұңғыма сағасының гидравликалық жару арматурасына балама ретінде 68,0 МПа кем емес максималды жұмыс қысымы бар ұңғыманың сағалық арматурасын нығыздау құрылғысын пайдалануға рұқсат етіледі.
11. Сақина тәріздес реттелетін клапан (бір бөліктен тұрады, ең жоғары жұмыс қысымы 25 МПа кем емес) сақиналы кеңістікте (қосалқы қосымша клапанмен бірге) орнатылған.

**3.2.4. Басқа жабдықтар.**

Түтіктегі қысымды және температураны тіркеу үшін пакердің астындағы кеңістікте орнатылған автономды манометрлерде өндіруші ұсынған бекіту элементтері болуы керек. Автономды манометрлердің ұсынылатын параметрлері 1 сек -1 жазу жиілігін және кемінде 10 күн жазу ұзақтығын қамтуы керек.

**3.3.** **Компанияның сапаны бақылауға қойылатын негізгі талаптары .**

ҚОҚ бойынша барлық нұсқаулар мен ережелер Компания мен Мердігердің Өндірістік саясатының талаптарына сәйкес сақталуы тиіс. Осы ережелерді сақтаудан кез келген ауытқуды Қоғамның уәкілетті тұлғалары жазбаша түрде растауы керек.

Сәйкестік үшін Компания API, ISO стандарттарында белгіленген жалпы нұсқаулар мен процедураларды ұстанатын болады.

Әрбір гидравликалық жару бойынша мердігердің өндірістік базадан 200 км қашықтықта жеке зертханасы болуы керек.

Компания сәйкестіктің дәлелі ретінде «химиялық деректер парағын» қабылдамайды. Талаптарға сәйкестікті растау үшін персонал орындаған және тіркеген нақты зертханалық сынақтарды (Орындаушының гидравликалық жару бойынша сертификатталған зертханасында немесе Компанияның гидравликалық жаруға арналған өзектер мен сұйықтықтарды сынау орталығында жүргізілген) қамтамасыз ету қажет. Компанияның нысандарында қолдануға арналған рецептураларды таңдауда білікті.

Барлық гидравликалық жару мердігерлері базалық және далалық зертханада құжатта көрсетілген қажетті сынақ жабдықтары болуы керек.

Барлық сынақтардың нәтижелері сыналатын реагенттердің барлық партияларын каталогтау және үздіксіз нөмірлеу және Компания үшін орындалатын барлық операциялар бойынша жүргізілген сынақтар тізбесі арқылы тұрақты сақтау үшін зертхананың электрондық деректер қорына енгізіледі. Деректер базасы орыс тіліне негізделуі керек және бір каталогта Fann-50 вискозиметрін (немесе ұқсас функционалдығы бар вискозиметрді) қолданатын барлық қолжетімді сынақ кестелеріне сілтемелерді қамтуы керек. Деректер базасы және оның жаңартулары Компанияның бекітілген өкілдеріне жүйелі түрде жіберіліп тұруы керек.

Барлық айдау алдындағы сынақтар жазылуы және Компаниямен келісілген форматта деректер қорына енгізілуі керек, қажет болған жағдайда ұңғымадағы Компания қызметкерлеріне қолжетімді.

Гидравликалық жару сұйықтарын зертханалық сынаулардың барлық нәтижелері әрбір орындалған гидравликалық жару операциясы үшін зертханада дайындалған жазбаша есепке енгізілуі керек және әрбір жеке зертханалық сынақтың нәтижелерін ұсыну міндетті болып табылады.

**3.4. Қауіпсіздік және жұмысты орындау бойынша кәсіпорын талаптары .**

, шынжыр тағуға рұқсат етілмейді; немесе қолдарында білезіктер. Химиялық заттармен жұмыс істегенде, тығыз респиратор маскасын және қауіпсіздік көзілдірігін киіңіз.

Қызмет көрсетуші компаниямен келісім-шарт бойынша жұмыс істейтін Мердігер және қосалқы мердігер персонал кез келген көлемдегі көмірсутектерді айдау кезінде өртке қарсы арнайы киімдерді пайдалануы керек.

Өзінің базасында немесе Компанияның ұңғымасында химиялық заттармен жұмыс істейтін барлық қызметкерлер тиісті ЖҚҚ болуы және пайдалануы керек. ЖТБ мердігері өз қызметкерлеріне, сондай-ақ қосалқы мердігерлердің персоналына сәйкес ЖҚҚ қамтамасыз етуі керек. ЖҚҚ зақымданған жағдайда Компания қызмет көрсетуші компанияны ұңғымаға келгенге дейін бүлінген ЖҚҚ жаңасымен ауыстыруды міндеттейді.

**3.5.Көмірсутекті сұйықтықтармен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік талаптары .**

3 астам көлемде көмірсутекті сұйықтықтарды қолдануды көздейтін гидравликалық жарудың барлық түрлерін жүргізу кезінде ұңғыма орнында өрт қауіпсіздігі шаралары (өрт сөндіру көлігінің болуы және өрт сөндіру бригадасы).

Ұңғыманың учаскесіндегі жұмыстың барлық кезеңінде мұндай жұмыстар кезінде жел бағытының көрсеткіштерін (жел конустарын) пайдалану керек.

Егер айдауға арналған сұйықтықта күкіртсутек болса (минутынан 5 промилледен астам), қызметкерлердің қауіпсіздігіне байланысты мұндай технологиялық сұйықтық жұмысқа қабылданбайды.

**3.6.** **Жоғары қысымды желілерге қойылатын талаптар мен техникалық шарттар (негізделген сынақ) .**

Компанияның міндетті талабы технологиялық құбырлар мен жоғары қысымды құбырлар қосылыстарының барлық элементтерінің егжей-тегжейлі түгендеу тізбесі, сондай-ақ қабырға қалыңдығын сынау және желі тұтастығын сынау нәтижелері (магниттік ақауларды анықтау) болып табылады. Қабырғалардың қалыңдығы бойынша сынақтар өндірушілердің ұсыныстары мен талаптарына сәйкес орындалуы және құжатталуы керек. Ең жоғары жұмыс қысымына дейін қысымды құбырлардың барлық құрамдас бөліктерінің қысымын сынау жылына кемінде бір рет орындалуы және құжатталуы керек.

Желінің үздіксіздігін тексеру және магниттік ақауларды сынау сорғы қондырғысын қуат блогына қосатын барлық жоғары қысымды сорғы кіріс тығындарында және шатундарда орындалуы керек. Тестілеу жылына бір рет тиісті құжаттармен жүргізілуі керек.

Жоғарыда аталған сынақтардың нәтижелері бар құжаттар барлық гидравликалық жару орындарында болуы керек.

Өндірістік желіде және қоспаны беретін ұңғыма сағасының арматурасында бұрандалы қосылыстардың болуына жол берілмейді. Бұл талап сақинаның құбырларына да қатысты. Технологиялық айдау желілерінде жоғары қысымға арналмаған қосылымдарды пайдалануға тыйым салынады.

Гидравликалық жару бойынша мердігер компания өкілінің талабы бойынша қысымды төмендетуге және ұңғыманы өңдеуге арналған құбырды қамтамасыз етуге міндетті, бұл қайтару сызығының құрамдас бөліктері бөлік ретінде пайдаланылатын құрамдас бөліктерден визуалды түрде ерекшеленуі үшін нақты белгіленуі керек. жоғары қысымды жұмыс үшін ешқашан пайдаланылмайтындай етіп жоғары қысымды желінің.

0,6 см-ден астам жинақталған шығыңқы жерлері бар, қабығы мен сынғыш металы бар жылдам ажыратылатын қосылыстар дереу бояумен таңбалануы және кейіннен жөндеу немесе жою үшін пайдаланудан шығарылуы керек.

Барлық операциялар үшін дәйекті оқшаулау клапандары бар қос сағалық оқшаулау жүйесін орнату қажет. Екінші оқшаулау клапаны өңдеу аяқталғаннан кейін Компания өкілінің келісімімен ғана алынуы мүмкін. Циркуляциялық тетіктер екі сағалық клапанның арасында орналаспауы керек.

Негізгі технологиялық желіде, сорғылар мен сақиналы желіде ине тәрізді клапандарды пайдалануға қатаң тыйым салынады. Жұмысты бастамас бұрын оларды бөлшектеу керек.

Негізгі қоректендіру желісінде ұңғыма сағасынан мүмкіндігінше жақын арақашықтықта, жер бетінде ағынды тротуармен бірге тексеру клапанын және ұңғыма сағасын жабу клапанын орнатыңыз.

Егер құбыр қосқышы қажет болса (жоғары қысымды желіні ұңғымадағы құбырға тікелей қосу үшін), онда тұтас, тұтас қосылымды пайдалану керек. Бұрандалы екі элементті қосқышты пайдалануға тыйым салынады.

Пакерді қолданатын барлық өңдеулер сақиналы желіде қан кету клапанын қажет етеді. Ағызу клапанын орнату орнын Компания өкілі анықтайды. Шығару клапаны орнатылып, персонал мен жабдықтан алыс бағытталуы және компания ұңғымасына айдау алдында сынақтан өтуі керек. Гидравликалық жару бойынша мердігер белгіленген және сыналған қысымды жазуы керек.

Компанияның ұңғымаларын ынталандыру кезінде сұйықтықтың кез келген түрін айдау үшін ешбір жағдайда жоғары қысымды шлангтарды ( Софлехир түрінен басқа сипаттамаларына қарамастан) пайдалануға болмайды. Ксилол, толуол және өзара еріткіштер сияқты сұйықтықтар құбыр материалдарының кейбір композицияларына зиянды әсер етуі мүмкін.

Инъекцияға дейін айдау желісінде, сорғыларда немесе ұңғыма сағасындағы жабдықтың ешқайсысында көрінетін ағып кетулер болмауы керек. Қан кету кезінде рұқсат етілген жалғыз ағып кету - бұл дренаждық тесіктен тамшылар. Тоқтату мүмкін емес үздіксіз ағып кету жағдайында инъекцияны дереу тоқтату керек.

Әрбір жоғары қысымды сорғы қондырғысында қысымның күтпеген жоғарылауы кезінде қысымды босату құрылғысы, жеке қысым датчигі болуы керек, оның көрсеткіштеріне байланысты сорғыны авариялық өшіру құрылғысы іске қосылады.

* 1. **Химиялық реагенттерді базада, зертханада және далада сақтау .**

Әрбір химиялық ыдысты пайдаланғаннан кейін бастапқы орнына қайтару керек. Контейнерді сақтау орны туралы ақпарат контейнердің өзінде көрсетілуі керек.

Химиялық заттарды тұтану көздерінен қорғалмайтын және байқаусызда құлап кетуі мүмкін жұмыс бетінде сақтамаңыз. Үстелдің жұмыс бетінде тек қазіргі уақытта қолданылып жатқан химиялық заттарды қалдыруға болады.

Белгілі бір түрдегі химиялық реагенттер тобының ішінде әліпбилік сұрыптау жүргізілмесе, химиялық реагенттерді алфавиттік тәртіппен сақтауға тыйым салынады. Алфавиттік рейтинг химиялық заттарды бір-біріне жақын орналасқан заттардың үйлеспеуіне байланысты қауіпті химиялық реакцияға әкелетіндей ретпен орналастыруға әкелуі мүмкін.

Сақтау орындары жоғары температурадан, күн сәулесінен және ылғалдан қорғалуы керек. Зертханада сақталатын барлық ыдыстар таңбалануы керек. Потенциалды канцерогенді заттарда жапсырмалардан басқа дақтарды және төгілген заттарды жинауға арналған бөлек науасы болуы керек. Сұйық химиялық заттарды сақтау қатты заттарды сақтауға қарағанда қауіптірек және бекітілген салалық және басқа да нормативтік құжаттарға сәйкес қосымша сақтау талаптарын талап етеді. Қышқылды, тотықтырғыштарды және химиялық реагенттерді бөлек сақтау және тасымалдау керек.

Химиялық заттарды тасымалдау реагенттер мен пропанттар шаңнан, ылғалдан және ауадан қорғалған, бүтін қаптамада шығарылуы керек.

Құрғақ химиялық заттарды сақтауға арналған шкафтардың болуы ұсынылады, бірақ ашық сөрелер де қолайлы. Құрғақ химиялық заттарды сұйық заттардың астында сақтамаңыз. Уыттылығы жоғары контейнерлердің мазмұнына қатысты ескерту жапсырмалары жүйелі түрде тексеріліп тұруы керек (кемінде айына бір рет).

Сұйық химиялық заттарды сақтаудың ұсынылатын орны қауіпсіздік шкафы немесе кәдімгі шкафтардағы жабық контейнерлер болып табылады.

Барлық қалдықтар мен қалдықтар Компанияның талаптарына сәйкес белгіленген жерлерде жойылуы керек.

* 1. **Жоғары қысымда жұмыс істейтін жабдыққа қойылатын жалпы талаптар .**

Сорғы қондырғылары ұңғымада келісілген бағдарлама бойынша кез келген жұмысты бастамас бұрын сыналуы тиіс артық қысым кезінде жұмыс істейтін авариялық өшіру жүйесімен жабдықталуы керек. Кем дегенде бір авариялық жүйенің қанағаттанарлықсыз жұмысы жағдайында келісілген бағдарлама бойынша жұмыс жөндеу жұмыстары аяқталғанға дейін тоқтатылуы керек.

Негізгі желіге екі қысым сенсорын орнатыңыз және сәйкес арналар жиынтығы бойынша деректердің үздіксіз жазылуын қамтамасыз етіңіз (4-қосымшаны қараңыз). Екі сенсор да ұңғыма сағасындағы тексеру клапаны мен ұңғыма сағасының жабу клапанының арасына орнатылады. Қысым сенсорлары мұздатудан қорғалатындай етіп орнатылуы керек.

Әрбір сорғы қондырғысы жоғары қысымды алып тастауға арналған тройни бар өшіру клапанымен жабдықталуы керек. Күрделі (тұтқыр) полимер ерітіндісін (бұдан әрі – «айқаспалы гель») босату үшін «ине» клапандарын пайдалануға жол берілмейді.

Алдын ала қысымды сынамай ұңғыма сағасын ашуға және сұйықтықты айдауға қатаң тыйым салынады:

1. шекті рұқсат етілген қысымға шектеулер жұмыс жоспарында Қоғам өкілімен келісілуі тиіс;
2. жоғары қысымды технологиялық желілерге максималды жұмыс қысымы + 70 атм тең қысымға дейін қысым жасау. (1000 psi ) және қысымды сынау берілген технологиялық желінің және/немесе ұңғыма сағасының арматурасының рұқсат етілген ең жоғары қысымынан аспауы керек;
3. Қысымды сынау суда жүргізілуі керек. Көмірсутек негізіндегі гидравликалық жару үшін дизель отынын пайдаланып қысымды сынау керек;
4. Сорғыларды толтырып, жоғары қысым желісін қысыммен сынау қажет.

Сәтті қысу критерийлері:

1. қысым тұрақтанды және кемінде 3 минут бойы келісілген қысым сынағының +/-5% шегінде сақталады;

Бірінші инъекция алдында блендерді, өңдеу желілерін және коллекторды қораға, вакуумдық қондырғыға немесе шұңқырлы резервуарға жуып тастаңыз. Барлық сору желілерінде пропант қалдықтарының немесе басқа механикалық қоспалардың жоқтығын тексеру керек.

Сақинадағы қысымды ұстап тұру үшін сорғы қондырғысы ұңғыма сағасынан 10 метр қашықтықта орналасуы керек (ұңғыманың жағдайына байланысты).

Гидравликалық жаруға дейін және одан кейін ұңғыманы ашуға және жабуға рұқсат беруге тек Мердігердің инженері/жетекшісі ғана құқылы.

* 1. **Төмен температурада жұмыс істейтін жабдыққа қойылатын негізгі талаптар**

**қысымдар**

Сипатталған жұмыстардың барлық түрлері үшін вакуумдық қондырғыны пайдалану міндетті болып табылады. Қалған технологиялық сұйықтықтарды (гидравликалық жару кезінде, жарылғыш өңдеу кезінде, көмірсутекті қосылыстар, өндірілетін су және т.б.) ұңғыма аймағында немесе кірме жолдарда төгуге қатаң тыйым салынады.

Сорғы қондырғыларының сору және ағызу желілері араластырғыштың шығысындағы 10 атм-ге дейін қысымға төтеп бере алатын жоғары сапалы шлангтармен қамтамасыз етілуі керек. Сору желісіндегі шланг қосылымдарында екі арматуралық қысқыш болуы керек. Көмірсутек негізіндегі жұмыс сұйықтарын пайдалана отырып, гидравликалық жару кезінде барлық араластырғыш шлангтары арнайы қабықшаларда болуы керек.

жұмыс сұйықтығының әрбір 1 м3 / мин ағыны үшін кемінде 1 шланг мөлшерінде қамтамасыз етілуі керек . Жұмыс орнында бірдей функционалдық жұмыс шлангілерінің кем дегенде 100% болуы керек.

Технологиялық контейнерлерден араластырғышқа дейінгі 101,6 мм арматураланған шлангтардың саны әрбір технологиялық контейнер үшін кемінде 2 шланг мөлшерінде қамтамасыз етілуі керек. Жұмыс орнында бірдей функционалдық жұмыс шлангілерінің кем дегенде 100% болуы керек.

Барлық шығын өлшегіштер, химиялық қоспаларды беретін сорғылар, тахометрлер, тығыздық өлшегіштер, қысым датчиктері және араластырғыш шнектер жұмысты бастамас бұрын толық жұмыс күйінде болуы керек.

Егер компания өкілі басқаша рұқсат бермесе, жұмысты бастамас бұрын барлық химиялық қоспалар жүйесін басқару құралдарының автоматты режимде (есептелген «таза сұйықтық» шығын өлшегішінің көрсеткіштеріне негізделген) жұмыс істейтініне көз жеткізіңіз.

Арнайы жабдықты жұмыс алаңына жіберер алдында Мердігер жұмыс жоспарында барлық жабдықтар, соның ішінде сорғы қондырғылары, араластырғыштар, сұйық және сусымалы қоспаларды беруге арналған сорғылар және пропант беру жүйесі қажетті айдау жылдамдығы мен концентрациясын қамтамасыз ете алатынын растауы керек. химиялық реагенттер (минимум және максимум).

Жұмысты бастамас бұрын, барлық тахометрлер мен шығын өлшегіштерді тексеру керек, көрсеткіштердегі ауытқулар/қателер 5% аспауы керек;

**4. Ұңғыманы гидравликалық жаруға дайындау .**

**4.1.** **Ұңғыма оқпанын гидравликалық жаруға дайындау .**

Базалық ұңғыма қорында пакерді түсіру, орнату және көтеру кезінде асқынулар мен апаттардың қаупін азайту үшін қажет:

1. E/c үлгісімен бетті IZ тереңдігіне дейін жуыңыз.
2. Пакерді орнату аралықтарын көрсетілген тереңдіктен 30 метрден кем дегенде 3 рет жоғары және төмен өңдеу үшін қырғышты пайдаланыңыз. Скрепер өндірушінің нұсқауларына сәйкес пайдаланылады.
3. Скрепер мен шаблонды бөлек түсіруге тек компания өкілінің келісімімен ғана рұқсат етіледі.
4. Құралды келесі конфигурацияда ұштары бұзылған түтікте немесе кемінде 73 мм PBT OD арқылы жүргізу керек:
5. Шұңқыр қауырсыны немесе шұңқыр.
6. Шенк. Лайнер құбырының ұзындығы қырғышпен өңделген интервалдың түбіне, перфорация аймағына және қажетті ток беткейіне байланысты жұмыс жоспарында анықталады.
7. Скрепер. Скрепердің диаметрі бағананың ішкі диаметріне сәйкес келуі керек.
8. Үлгі. Үлгінің сыртқы диаметрі пакердің диаметріне плюс 1-2 мм сәйкес келуі керек, ұзындығы кемінде екі метр және кем дегенде үш шаблон элементі орнатылған.
9. Түтік ілгіші-73 мм бұзылған ұштары бар немесе PBT. Жұмыстарды жүргізуге арналған технологиялық суспензияның беріктігін есептеу жұмыс жоспарына қосымша болып табылады. Қажетті қауіпсіздік шегі кемінде 1,3.
10. Технологиялық суспензия сертификатталған болуы және құбырларды пайдаланудың қолданыстағы ережелеріне сәйкес болуы керек.
11. Жұмысқа кіріспес бұрын, түтікшені өлшеп, шаблон жасау керек.
12. Скреперде өндірушінің төлқұжаты және пайдалану жөніндегі нұсқаулық болуы керек. Техникалық қызмет көрсету және қажет болған жағдайда жөндеу жұмыстары төлқұжаттағы белгілермен (өндірушінің немесе пайдаланушының нұсқауларына сәйкес) әрбір шұғыл операциядан кейін жүргізілуі керек.
13. Компаниямен келісім бойынша АКК ГАЖ жазбасын және э/к техникалық жағдайын бағалауды жүргізу.
14. Компаниямен келісім бойынша ең аз диаметрі 8 мм енуді қамтамасыз ететін электрлік зарядтармен перфорация жасаңыз.

**4.2.** **Гидравликалық жаруға арналған пакерді орнату, түсіру және орнату .**

Жұмысты ұйымдастыру

Пакерді іске қосу және орнату жұмыстарын орындау үшін гидравликалық жарғыш мердігер орауышқа ақаусыз жұмыс және белгіленген аралықтарда тиімді орнату кепілдігін береді.

Жасалған жұмыс жоспары негізінде орауыштарды орнату аралығын Компанияның жауапты маманы және гидрожарық және жөндеу жұмыстарын жүргізетін мердігерлер бірлесіп анықтайды,

Импорттау, әкету және сақтау тәртібі келісім-шарттық қатынастармен немесе қызмет көрсетуші компаниялар мен Қоғам арасындағы қарым-қатынастар туралы ережелермен анықталады.

Ұңғыма сағасындағы гидравликалық жарғыш пакерді орнатудың технологиялық жетекшісі гидравликалық жаруға арналған жабдықтар кешенін қамтамасыз ететін ұйымның жауапты қызметкері болып табылады. Тиімсіз өшіру қаупін азайту үшін түтіктің алғашқы 10 бөлігін іске қосқаннан кейін орауыштың сынақ қондырғысын орындау қажет.

Пакерді босату жылдамдығы 0,5 м/сек аспауы керек. 10 метрге 1,5 градустан астам қисықтық жылдамдығы бар аралықтарда пакерді түсіру жылдамдығын 0,1 м/сек дейін азайту керек.

Пакерді мерзімінен бұрын орнатуға жол бермеу үшін құбыр бауының айналуына жол бермеңіз. Түтіктерді құрастыру кезінде қайта қосу кілтін (кідіріс) пайдалану қажет.

Пакер орнатылмайынша, орауыш пен өндірістік қаптаманың арасына сұйықтықты кез келген айдау ұсынылмайды. Технологиялық қажеттілік жағдайында өнімділігі 6 л/сек артық емес және қысымы 30 атм жоғары емес сұйықтықты айдауға рұқсат етіледі.

Пакерді орнату тереңдігін дәл анықтау үшін ГАЖ көмегімен пакерді геореференциялау қажет. Өндірістік колоннаның қосылыстарында (муфталарында) гидравликалық жару үшін пакерді орнатуға жол берілмейді.

Пакерді 2-ші және 3-ші аймақтарда бірінші пакердің қону аймағының ГАЖ байланыстырушы материалын пайдалана отырып, қайта орнату кезінде құбырларға (бригадаға) сәйкес орнатуға рұқсат етіледі.

Пакерді орнату интервалындағы цементтеу сапасы жақсырақ үздіксіз болуы керек.

Пакерді орнатқаннан кейін:

1) Жұмысшылар тобы кеткен жағдайларда әуе қорғанысын (профилакторды) бөлшектеу және герметикалық орамды орнату қажет. Тығыздағыш катушканы қолданудың мақсаты сақинаға кері қысыммен орауыштың ақаусыз алынуын қамтамасыз ету болып табылады. Гидравликалық жару бойынша бригада бригадирі және Мердігердің жауапты қызметкері тығыздауыш катушка корпусының тығыздағыш сақинасының ішкі диаметрі құбыр муфтасының диаметрінен үлкен екеніне көз жеткізуі керек.

2) Гидравликалық жару кезінде жөндеу бригадасы жүргізеді, превентор бөлшектелмейді, гидравликалық жару арматурасы әуе қорғанысының үстіне орнатылады. Әуе қорғанысының тіректері гидравликалық жаруға арналған құбыр ілгішінің диаметріне сәйкес келуі керек.

Дайындық жұмыстары және орауыштарды орнату.

Құралдың өлшемін, қондырғының бар-жоғын, гидравликалық жарғыш арматураны және қысымды сынау үшін сұйықтықты тексеріңіз. Рождестволық шырша фланецтерінің, әуе қорғанысының фланецтерінің, гидравликалық сыну арматурасының және тығыздағыш катушкалардың үйлесімділігін тексеріңіз. Пакерді туралау үшін GIS нәтижелерін алыңыз.

Гидравликалық жаруға арналған жабдықтар кешенін беретін ұйымның жауапты қызметкері гидравликалық жару бойынша жұмыс жоспарына сәйкес пакерді орнатудың нақты аралығы мен орнату тереңдігінің сәйкестігін тексереді. Сәйкессіздіктер болған жағдайда анықталған нақты жағдайды жұмыс жоспарында тіркейтін аралық туралы Қоғам өкілімен келісу қажет. Пакерді ГАЖ көмегімен байлау нәтижесіне назар аудара отырып (бір аймақты ұңғымаларда құбыр өлшемдері) берілген аралықта пакерді орнату жұмысын қадағалайды.

Тығыздағыш катушканы орнатыңыз.

Жұмыс жоспарына сәйкес гидравликалық жаруға арналған жабдықтар кешенін беретін ұйымның жауапты қызметкерінің басшылығымен орауыш орнату.

Гидравликалық жарғыш клапандарды бекітіңіз.

Пакер жүктемесін таңдау.

Пакерге түсетін жүктеме ұңғыманың вертикальдан ауытқуының қисықтығы мен шамасына байланысты пакер өндірушінің нұсқауларымен анықталады.

Жүктеме жұмыс орнында гидравликалық жаруға арналған жабдық кешенін беретін ұйымның жауапты қызметкерімен анықталады және «ораушыны орнату, алу және көтеру туралы есепте» және өңдеу бригадасының журналында, қысқаша түрде көрсетіледі. Қоғамның бекітілген өкілдеріне беріледі.

Пакердің ағуын тексеру.

Гидравликалық жару клапандарының фланецтерінің болттарын жинап, қатайтқаннан кейін сақинаны кезең-кезеңімен жұмыс жоспарында көрсетілген қысымға дейін қысыммен түсіру қажет, әрбір саты 30 атмосфераны құрайды, бірақ сорғыдағы рұқсат етілген қысымнан аспайды. Қысу уақыты кем дегенде 10 минутты құрайды. Гидравликалық жару клапаны ашық болуы және орнатылған манометрі бар тығынмен жабдықталған болуы керек.

Гидравликалық жару мердігері мен бригада бригадирі құбырдағы және ЦА-320 қондырғысындағы (немесе басқа соған ұқсас) манометрдің көмегімен қысымды бақылайды.

Гидравликалық жару мердігері «орағышты орнату, алу және көтеру туралы» есеп дайындайды.

Қысымды босатыңыз. AFK-дағы сақиналы клапанды және гидравликалық жару клапанын жабыңыз.

**4.3.** **Ұңғыманы гидрожару флотына және жөндеу бригадасына беру .**

Жөндеу жұмыстарын жүргізетін мердігер гидравликалық жару жабдықтарын орналастыруды қамтамасыз ету үшін алаңды босатуға және тазалауға міндетті. Көтергіш қондырғыны демонтаждау Компания өкілімен келісім бойынша жүзеге асырылуы тиіс

Гидравликалық жару аяқталғаннан кейін ұңғыманың барлық шырша клапандары жабылуы керек. Гидравликалық жару мердігері гидравликалық жарудан кейін ұңғыманы игеру үшін ширатылған құбырлар бригадасын немесе флотты жіберуді қамтамасыз ету үшін алаңды босатуға және тазалауға міндетті. Резервтік клапан орнатылуы керек.

**5.** **Гидравликалық жаруды жүргізу .**

**5.1.** **Гидравликалық жару қарсаңындағы дайындық жұмыстары.**

**5.1.1.Базадағы зертханада суды талдау .**

«Өзенмұнайгаз» АҚ кен орындарында кейіннен қабатқа айдаумен технологиялық ерітінділерді дайындау үшін пайдаланылатын судың барлық түрлері толық талдаудан өтуі тиіс. Бұл гидравликалық жарғыш сұйықтықты дайындауға арналған суға да, қышқылмен өңдеуге арналған композицияларға да қатысты.

Судың келесі параметрлерін анықтау қажет:

* 1. Тығыздық (меншікті ауырлық);
  2. рН;
  3. Қаттылық;
  4. Хлоридтер, бикарбонаттар, сульфаттар, темір иондары, Ca++, Mg++, Na+, K+ иондарының концентрациясы (пропант гидравликалық жару үшін – жалпы, Fe(III) қышқылды өңдеу үшін);

Сондай-ақ барлық пайдаланылған көздерден суға бір реттік зертханалық бактериологиялық талдау жүргізу қажет (судағы бактериялардың өсуін бекіту).

Жұмысты бастамас бұрын, қол жетімді химиялық реагенттерді және ыдыстардағы су үлгілерін пайдалана отырып, Тапсырыс берушінің учаскесінде (ұңғымада) бактериологиялық талдау жүргізу міндетті. Бактериологиялық талдау жүргізер алдында ыдыстарды гельденуге тыйым салынады. Шығарылған газдың талаптарына сәйкес бактериологиялық талдау кезінде негізгі сұйықтықтың тұтқырлығының төмендеуі бір сағат ішінде 2 цР аспауы керек. Егер негізгі сұйықтықтың тұтқырлығының төмендеуі 2 cP-ден көп болса, контейнерлерді босату, тазалау, булау, таза сумен толтыру және тиісті сапаны бақылау сынақтарын жүргізгеннен кейін гельдеу қажет. Тұтқырлық 2 cP-ден артық төмендесе, сұйықтықтың тұтқырлығын арттыру үшін негізгі сұйықтық бар ыдысқа полимерлі гель түзетін агентті қосуға қатаң тыйым салынады. Үлгілерді алу алдында үлгі шүмегін шаюды ұмытпаңыз.

Талдау нәтижелері ЖИБ үшін сапаны бақылау нысанында құжатталуы керек (2-қосымша). Мердігер Иеленушіге әрбір сұйықтық жүйесі үшін судағы химиялық заттардың рұқсат етілген концентрацияларының шектерін қамтамасыз етеді.

Суды талдауға арналған зертханалық сынақтарды жүргізудің егжей-тегжейлі тәртібі API-RP-45 стандартында сипатталған, API-RT-39 6-қосымшада 2-бетте келтірілген - «Сынақ үшін TOR.

**5.1.2. Fann 50 немесе оның баламасы үшін алдын ала талдау .**

Бұл зерттеулер айқаспалы сынғыш сұйықтық қолданылатын емдеудің барлық түрлеріне қолданылады. Бұл сынақтардың негізгі мақсаты ұңғыманың түбінің температурасы мен гель концентрациясының кез келген өзгерісіне ұқсас сынақтарды жүргізуді қажет етпей, әрбір гидравликалық жару кезінде сұйықтықтың сапасын растау болып табылады. Бұл зерттеулер мыналарды анықтайды:

* Сұйық реология (реологияны өлшеуге мүмкіндік беретін айналмалы вискозиметрде құрамында деструкторы бар сызықты және айқаспалы гельді зерттеуді қамтиды - әртүрлі ығысу жылдамдығында тұтқырлықты және жоғары температура мен қысымда реологиялық коэффициенттер);
* Деструкция (гидравликалық жару гелін жоюға арналған арнайы ванна);
* Арнайы техниканың көмегімен құмды ұстау қабілеті.

Ұңғыма алаңында пайдаланылатын су көзінен алынған сынаманы айналмалы вискозиметрде бастапқы талдаусыз жару сұйықтығын енгізуге тыйым салынады. Fann, Brookfield, OFITE-1000, Grace, Chandler және Granger фирмаларының айналмалы вискозиметрлерін қолданған дұрыс. Барлық айналмалы вискозиметрлер аккредиттелген маманның жыл сайынғы тексеруінен өтуі керек. Сертификаттау және калибрлеу туралы есептер Тұтынушының тексеруі үшін қолжетімді болуы керек. Әрбір ұңғыма үшін, ерекшеліксіз, пайдалану үшін жоспарланған жару сұйықтығының құрамы таңдалады (соның ішінде көптеген сөндіргіштерді беру кестелері) және учаскеде айналмалы вискозиметрде сынақты растайтын тиісті құжаттама (зертханалық сынақ сертификаты) болуы керек. Ұсынылған графиктер төсем мен ұңғыманың нөмірін, әрбір химиялық заттың партиясы/лотының нөмірін, су көзін, сынау күнін және кросс-байланысты жүйе үшін оңтайлы рН мәнін көрсетуі керек. Сұйықтықтардың құрамындағы барлық өзгерістерді Тұтынушы қызметінің өкілі бекітуі керек.

Келесі сынақ шарттары анықталған:

* Негізгі сұйықтықты (тазартылған сумен) сынау сұйықтықтардың, қоспалардың, соның ішінде барлық құрамдар үшін жүргізіледі. деэмульгаторлар, сөндіргіштер, активаторлар, кросслиндер және сазды тұрақтандырғыштар саңылау түбінің статикалық температурасынан +/- 5°C диапазонында.
* Бұл сынақ үшін ажыратқыш концентрациясы айқаспалы буферлік сұйықтық («жастық») үшін есептелген жобалық мән болуы керек. Негізгі сұйықтықты сынаудың құрамдас бөлігі сезімталдық/ауытқу сынақтарын жүргізу болып табылады (осы Технологиялық нұсқаулықтың 4.1.1.3 тармағы).
* Көзден суды сынау - сынақтар жиынтығы негізгі сұйықтықта жүргізілетін сынақтарға ұқсас. Сынақ облыстағы барлық бекітілген технологиялық су көздерінде жүргізіледі. Технологиялық судың әртүрлі көздерін сынау бір сұйықтықты құрамдастыру арқылы жүзеге асырылады. Тестілеудің ажырамас бөлігі сезімталдық/қабылдамау тесті болып табылады.

OG гидравликалық жару жұмыстары жүргізілетін аймақтың геологиялық және технологиялық жағдайларына байланысты сұйықтықтың тұтқырлығының ең төменгі мәндерін дербес бекітеді.

Айналмалы вискозиметрдің көмегімен талдау міндетті болып табылады, егер

* Кез келген химиялық қоспаның жаңа партиясы пайдаланылады;
* Су көзін өзгерту;
* Рецепт өзгерді. Мысалы, қоймаға көлденең байланыстырғыштың, деструктордың (үзгіштің) немесе гельдік агенттің жаңа партиясы келсе, сұйықтықтың реологиясын тексеру үшін айналмалы вискозиметрді қолдану арқылы талдау міндетті болып табылады. Қоспаларды тазартылған суды пайдалана отырып, жаңа партиялардың айналмалы вискозиметрі арқылы талдау және тазартылған суда да жүргізілген алдыңғы талдаулардың нәтижелерімен салыстыру ұсынылады. Егер рецептура немесе негіздік сұйықтық өзгертілсе, талдауды бастапқы сұйықтықты пайдалану арқылы жүргізу керек;
* гидравликалық жару сапасын бақылау процесіне қатысатын OG Өкілінің өтініші бойынша.

Айналмалы вискозиметрді қолданатын барлық сынақтар арнайы R1 сынақ шыныаяқын және B5 немесе B5X бұршағын (R1-B5/R1-B5X конфигурациясы) 100 сек-1 ығысу жылдамдығымен орындау керек. Бұл сынақ сұйықтықтың тұрақтылығы сынағы деп аталады. Мердігер сұйықтықтың әрбір құрамы үшін 100 және 511 сек-1 ығысу жылдамдығымен сынақтар жүргізуге және оларды Тапсырыс берушінің талабы бойынша қамтамасыз етуге міндетті. Басқа ығысу жылдамдығы бойынша сынақтар сорғыш мамандардың сұрауы бойынша орындалуы керек.

Гельдерді ығысу жылдамдығының өзгеруіне сезімталдыққа сынау процедурасын сақтау үшін сынауды 511 сек-1 ығысу жылдамдығында жүргізу керек, содан кейін жылдамдықты дереу 100 сек-1 дейін азайтып, келесі 10 минут ішінде сынақты жалғастырыңыз. 511 сек-1 ығысу жылдамдығындағы сынақ уақыты сұйықтықтың бетінен (блендер) құбырдан шығу уақытына тең болуы керек, бұл уақытты есептеу әрбір қабаттар тобы үшін орындалуы керек; Гельдің ығысу жылдамдығының өзгеруіне сезімталдығына арналған барлық сынақтар (төменгі саңылаудағы статикалық температура + бетіндегі сұйықтық температурасы)/2 тең немесе ұңғы манометріндегі термометр көрсеткіштеріне тең температурада жүргізілуі керек. іргелес ұңғымаларда гидравликалық жарудан кейін, бірақ жазда 25°С кем емес және қыста 35°С кем емес, тәжірибе қырқу және қалпына келтірудің кемінде 3 циклі жүргізіледі. 400 cP мәніне тұтқырлықтың рұқсат етілген қалпына келтіру уақыты, егер гидравликалық жару сұйықтығы ығысу жылдамдығының төмендеуімен номиналды тұтқырлықтың 80% 30 секунд ішінде қалпына келтірсе, қанағаттанарлық деп саналады.

Резервуардың статикалық температурасы жер бетіндегі гидравликалық жару сұйықтығының температурасынан төмен болатын жағдайлар ерекшелік болып табылады. Бұл жағдайда сынауды резервуардың статикалық температурасына барынша жақын температурада жүргізу керек. Қабат температурасының қалыптан тыс төмен қабаттарда гидравликалық жару жұмыстарын жүргізген кезде гидравликалық жаруға дайындық сатысында гидравликалық жару сұйықтығын гидравликалық жаруды сынау нәтижелері бойынша айдаудың оңтайлы шарттарын ең жақсы қанағаттандыратын температураға дейін қыздыру қажет. айналмалы вискозиметрдегі сұйықтық. Есептеу кезінде пропанттың қосылуы нәтижесінде гидравликалық жарғыш сұйықтықтың салқындатылуын ескеру қажет.

Көп сатылы гидравликалық жаруға дайындық кезінде мердігер сұйықтық жүйесін ығысу жылдамдығының өзгеруіне сезімталдығына сынауы керек:

1. 100 сек-1 ауысумен 511 сек-1 ығысу жылдамдығында (құбырдан ұңғыма оқпанына шығу кезінде гельдің әрекетін модельдеу үшін).
2. Шарлы отырғыштардың диаметрін және қондырғының ағын бөлігінің басқа тарылуын, сондай-ақ құм тасымалдайтын сұйықтық олар арқылы өткен кездегі сәйкес ығысу жылдамдығын ескере отырып, жоғары ығысу жылдамдығында.

Ығысу сезімталдығы сынамасын орындаған кезде жазу аралығын әрбір секунд сайын тұтқырлық көрсеткішін алатындай етіп орнату керек. Ығысу жылдамдығын төмендеткеннен кейін тұтқырлықты қалпына келтіру уақыты гельдің лайнерден шығудан жоғарғы перфорация аралығына дейін жүруінің болжалды уақытынан аспауы керек.

Айналмалы вискозиметрдің көмегімен тұрақтылық сынақтары ұңғыманың статикалық қабатының температурасынан +/- 5°C аспайтын температурада жүргізілуі керек.

Айналмалы вискозиметрдің көмегімен барлық сынақтарды жүргізген кезде ұңғы түбінің толық статикалық түзілу температурасына сынақ басталғаннан кейін 5-10 минуттан соң жету керек.

Барлық сынақтардың нәтижелері тексерілетін реагенттердің барлық партияларының нөмірлерін және барлық операциялар бойынша жүргізілген сынақтар тізбесін көрсете отырып, тұрақты сақтау үшін мердігердің химиялық зертханасының деректер қорына енгізіледі.

**5.1.3. Химиялық қоспалар концентрациясының ауытқуларына сезімталдықты анықтауға арналған сұйық құрамды сынау тәртібі:**

Қайта байланысқан су негізіндегі сұйықтық қолданылатын өңдеудің барлық түрлеріне қолданылады.

Бұл сынақтардың негізгі мақсаты әрбір гидравликалық жару кезінде сұйықтықтың сапасын растау болып табылады.

Мысалы, 100°С температурада 3,8 кг/м3 концентрациясы бар гуар-гельден тұратын бекітілген құрамға сәйкес белгілі бір өріске гидравликалық жарғыш сұйықтық айдалса, Fann сынақтарының толық кешенін жүргізу қажет. 50 дистилденген суға (негізгі сұйықтық) және көзден алынған нақты суға, оның ішінде сезімталдық/қиғаштық сынағы.

* + 1. **Жұмыс сұйықтығының формуласын сынау .**

Сұйықтық құрамдарын сынау өте маңызды процедура болып табылады, оның дұрыстығы тау жыныстарының әртүрлі фильтрация және тау-кен-геологиялық жағдайларында пропант орналастырудың сәттілігін анықтайды.

Реологиялық параметрлер, атап айтқанда: n', K', лездік ағып кету, жұмыс сұйықтығының қызмет ету мерзіміне байланысты фильтрацияны жоғалту коэффициенті тұтқырлық қасиеттерін, гидравликалық жару конструкциясындағы сынулардың жобаланған геометриясын анықтайды және жұмыс жағдайларына оңтайландырылған болуы керек. мақсатты ұңғыма көкжиегі.

Гидравликалық жарықшақтардың геометриясын жобалау кезінде жұмыс сұйықтықтарының реологиялық және фильтрациялық мәліметтерін біліктіліксіз пайдалануға жол берілмейді.

Жоғарыда сипатталған параметрлерді технологиялық шешімдерде ұсынылған жұмыс сұйықтықтары үшін гидравликалық сыну мердігері зерделеуі керек және шешілетін технологиялық мәселелерге және ұңғыманың гидравликалық өңдеулерінің ұңғыма жағдайларына байланысты гидрожару мердігерінің жобалық инженерлері жобада мағыналы түрде пайдалануы керек.

Компания зертханалық жағдайларда жұмыс сұйықтықтарының реологиялық параметрлерін кезектен тыс тексеруді талап етуге, гидравликалық жарықшақтарды модельдеу кезінде бағдарламалық жасақтамада гидравликалық жару мердігері пайдаланатын реологиялық және сүзу деректерін бақылауға құқылы.

Негізгі сұйықтық сынағы

Негізгі сұйықтықты (тазартылған сумен) сынау барлық сұйық құрамдарға, қоспаларға, соның ішінде. деэмульгаторлар, сөндіргіштер, активаторлар, айқаспалы байланыстырғыштар және статикалық қабат температурасында сазды тұрақтандырғыштар. Осы сынақ үшін ажыратқыш концентрациясы айқаспалы буферлік сұйықтық (бұдан әрі «буфер») үшін есептелген жобалық мән болуы керек. Сызықтық гельде буфермен өңдеу кезінде Фанн-50 сынау үшін сөндіргіштің концентрациясы айқаспалы сұйықтықты айдаудың бірінші сатысының концентрациясына тең болуы керек. Негізгі сұйықтықты сынаудың құрамдас бөлігі келесі қоспалардың ±20% өзгеруіне сезімталдықты сынау болып табылады: айқастырғыш, деструктор. Сынақ нәтижелері мақсатты горизонт пен негізгі су көзінің әрбір температура диапазоны үшін анықтамалық мәндер ретінде қол жетімді болуы керек. Барлық жұмыс сұйықтығының құрамдары үшін сұйықтықтың толық ыдырауының максималды уақыты (гидравликалық жарудың жұмыс уақыты + сынудың жабылу уақыты) x 1.3 тең болуы керек. Бұл талдаулар сапаны қамтамасыз ету үдерісі үшін өте маңызды. Ешқандай ерекшеліктерге жол берілмейді.

Негізгі суды сынау:

Сынақтар жиынтығы негізгі сұйықтықта жүргізілетін сынақтарға ұқсас. Сынақ облыстағы барлық бекітілген технологиялық су көздерінде жүргізіледі. Тестілеудің ажырамас бөлігі сезімталдық/қабылдамау тесті болып табылады. Барлық дереккөздердің өзіндік бірегей атауы және негізгі параметрлері болуы керек, барлық деректер Компанияға электронды және қағаз форматта ұсынылуы керек, сонымен қатар Мердігердің зертханасында қолжетімді болуы керек. Талдау деректері Компанияның зертханасында сақталуы тиіс.

Fann 50 көмегімен химиялық реагенттердің жаңа партияларын сынау.

Химиялық реагенттердің жаңа партиясы келгенде, ұқсас құрамды пайдалану кезінде мәлімделген қасиеттерге сәйкестігін тексеру үшін негізгі сұйықтықты тазартылған сумен сынау қажет. Бір құрамда бірнеше температуралық режимдерді пайдалану кезінде негізгі сұйықтықты сынау берілген аймақтағы ең жоғары қабат температурасына тең температурада жүргізілуі керек. Бір аймақта бірнеше сұйықтық құрамдарын пайдаланған кезде (лезде айқаспалы және кешіктірілген айқастырғыш сұйықтықтарды, борат және цирконий құрамдарын пайдалану) Fann 50 негізгі сұйықтығын сынау қабат температурасының максималды мәні кезінде препараттың әрбір түрі үшін жүргізілуі керек.

**Мысал:** Гидравликалық жару мердігері гуар геллантының жаңа жөнелтімін алады. Дәл осындай жұмыс сұйықтығының құрамы 57, 68 және 85°C төменгі саңылау температураларында (Өзен және Қарамандыбас кен орындарының жағдайы) әртүрлі гельді жүктеу концентрациясымен қолданылады: 2,8, 3,0 және 3,4 кг/ м3 .

Бұл жағдайда Fann-50-де осы сұйық құрамның барлық химиялық реагенттерімен сәйкес гель концентрациясы бар 105 ° C температурада сынақтар жүргізу қажет. Егер сұйықтық тұтқырлығындағы ауытқулар 10% шегінде болса, онда гуар қоюлатқыштың жаңа партиясы Компанияның нысандарында қолдануға жарамды болып саналады. Егер негізгі сұйықтықтың тұтқырлығындағы ауытқулар 10%-дан астам болса, онда сұйықтықтың құрамын Компанияның талаптарына сәйкес келтіру және дистилденген су мен Қоғам бекіткен көзден алынған суды пайдалана отырып, ауытқу сынақтарын жүргізу қажет.

**Ескерту:** егер жоғарыда сипатталған сынақтардың нәтижелері бойынша гидравликалық жару сұйықтығының бекітілген формуласын өзгерту қажет болса, әрбір өзгерісті Мердігердің гидрожарықтандыру жөніндегі инженері Компания өкілімен келісуі керек.

Fann 50 үшін ұқсас сынақ процедурасы қызмет көрсетуші компания бір сұйықтықта әртүрлі партиялардан алынған химиялық заттарды пайдаланғанда немесе инъекция процесі кезінде сұйықтықты нақты уақытта араластыру үшін гидратация қондырғысын пайдаланғанда қолданылады. Компанияның нысандарында гидратация қондырғысын пайдаланған кезде ауытқуды сынауға ерекше назар аудару керек, өйткені Бұл сынақтар гидравликалық жару операциясының сәттілігіне үлкен әсер етуі мүмкін.

Қалдық өткізгіштік пен өткізгіштік сынағы:

**Тек пропантпен гидравликалық жару үшін. Кәсіпорын объектілерінде жұмысты бастамас бұрын** ISO 13503-5, (API RP-61) сәйкес жұмыс сұйықтықтарының барлық құрамдарының қалдық өткізгіштігі мен өткізгіштігін сынау нәтижелерін бекітуді қамтамасыз ету қажет . Жұмыс сұйықтығының формуласындағы химиялық/реагенттің партия/партия нөмірін өзгерткен кезде қалдық өткізгіштік/өткізгіштік сынақтары тұрақты негізде талап етілмейді, бірақ Тапсырыс беруші Мердігерден тұрақты бақылау зерттеулерін жүргізуді талап етуге құқылы (мысалы, 6 айда бір рет) қалдық өткізгіштікке/өткізгіштікке сынақтар.

**Эмульсияның алдын алу сынақ процедурасы:**

қабатта тұрақты эмульсиялардың түзілуін болдырмау үшін деэмульгаторлардың концентрациясын анықтау үшін сумен және қабаттық мұнаймен эмульсиялардың түзілуіне API сынақтарын жүргізу қажет . Негізгі эмульсия сынағы келесідей:

1. n Waring блендеріне немесе жоғары жылдамдықты араластырғышқа 100 мл майды салыңыз (егер сізде мини-блендер болмаса);
2. блендерді максималды жылдамдықпен қосыңыз ;
3. d 100 мл ерітілген жұмыс сұйықтығын барлық қоспалармен қосыңыз (ерітілген жұмыс сұйықтықтары - 90 мл-ден астам ерітінді бос, сулы фазада болуы керек);
4. бір минут бойы жоғары жылдамдықта араластырыңыз;
5. содан кейін 250 мл градирленген цилиндрге салыңыз;
6. n статикалық резервуар температурасына тең немесе оған жақын жағдайларда температуралық ваннаға орналастырылған;
7. бір рет отыз минут ішінде сулы ерітіндінің ыдырау көлемін белгілеңіз.

Түсініктемелер:

1. 30 минут ішінде қоспасы 90% ыдырауы керек, яғни. ≥ 90 мл. Сулы фаза;
2. Резервуардың статикалық температурасында 30 минут ішінде көлемнің 90% бұзылуына қол жеткізу үшін тиісті концентрациясы бар деэмульгаторды қосыңыз;
3. Мұнай және сулы фазалар арасында градуирленген ыдыстағы <4 мл өтпелі аймағы бар таза интерфейс қамтамасыз етілуі керек. Интерфейс аймағын азайту үшін деэмульгатордың әртүрлі концентрациясын сынау керек;

Сынақ жүргізу үшін келесідей дайындалған барлық қоспалары бар ыдыраған жұмыс сұйықтықтары қолданылады:

1. сызықты гель дайындаңыз;
2. басқа компоненттерді қосыңыз: степлер және т.б.;
3. сөндіргіштерді пайдаланып гельді ыдыратуға әкеліңіз.

**Полимерлі жабынмен сөндіргіш пен пропанттың үйлесімділігін сынау**

Гидравликалық жару сұйықтарын қамтамасыз ететін мердігер сыну сұйықтығының гидравликалық жару кезінде пайдалану үшін жоспарланған полимермен қапталған пропанттың кез келген түрімен, сондай-ақ қабаттық сұйықтықтармен үйлесімді екенін құжаттауы қажет.

**Мысал:** Келесі сынақ процедурасы қолданылуы мүмкін.

Полимермен қапталған пропант пайдаланылған жағдайда жоғары температуралық реометрді (Фан 50) пайдаланып сынауға сұйықтықты дайындау тәртібі:

1. 1000 мл гельді жобаланған полимер концентрациясымен араластырыңыз. Бұрын

одан әрі жұмыс, полимердің толығымен ерігеніне көз жеткізіңіз.

1. Төмен жылдамдықта араластырғышты пайдаланып (ауаның енуін азайту үшін) кросс-сілтемелерден басқа барлық басқа қоспаларды араластырыңыз.
2. әдетте жұмыстың соңғы кезеңінде айдалатын 1200 кг/ м3 пропант концентрациясын ұқсатады .
3. Пропанттың шөгуіне жол бермеу және ықтимал ауаның түсуін азайту үшін араластырғыштың ең төменгі жылдамдығын сақтауды жалғастырыңыз.
4. 10 минут бойы илеуді жалғастырыңыз.
5. Үлгіні ауа толығымен тарағанша тұруға рұқсат етіңіз.
6. Сұйықтықты (пропантсыз) Fann 50 сынағы үшін қажетті көлемде құйыңыз.
7. рН өлшеңіз
8. Фанн-50 сынамасын бірдей жағдайларда (температура, уақыт, қысым) бірдей сұйықтықтар үшін жүргізіңіз, бірақ полимермен қапталған пропант қоспай.
9. Екі зерттеудің нәтижелерін пропантпен және онсыз салыстырыңыз.
10. Пропантсыз сұйықтықпен салыстырғанда пропантпен жұмыс сұйықтығының қасиеттерінің өзгеруін анықтау, қажет болған жағдайда Қоғам өкілінің келісімі бойынша агенттердің концентрациясын реттеу.
11. Жоғарыда аталған барлық сынақтардың нәтижелерінің гидравликалық жару күні ұңғымада болуын қамтамасыз етіңіз.
    * 1. **Пропан. Негізгі талаптар .**

Компания керамикалық қосқыштарды пайдаланатын Мердігерден API RP-60 стандартында көрсетілген сынақ процедуралары мен техникалық талаптарды сақтауды талап етеді .

Компанияның нысандарында гидравликалық жару кезінде табиғи құмды пайдаланатын гидрожару жұмыстарын жүргізетін мердігер API RP-56 стандартында көрсетілген сынақ процедуралары мен техникалық талаптарға сәйкес келуі керек.

ISO 13503-5, API RP-61 сәйкес сервистік компаниялармен жүргізілуі керек .

Компания пайдаланатын пропанттардың барлық түрлері жыл мезгіліне қарамастан табиғи жауын-шашынның астында сақталуы тиіс.

Егіске үлкен қапшықтарда тасымалданатын немесе егістікте сақталатын пропанттар әрқашан жақсы сапалы брезентпен жабылуы керек. Пропант өндірушіден үлкен қапшықтарда жеткізілетін полиэтилен брезент болып саналмайды.

Әрбір жұмыс үшін гидравликалық жару мердігері Компания өкіліне әрбір гидравликалық жару операциясы үшін жеткізуші/өндіруші API RP 56/58 және 60/61 талдау/сынау нәтижелері бар құжаттаманы ұсынуы тиіс . Сондай-ақ, гидравликалық жару бойынша мердігер пропанттың механикалық жойылуына кездейсоқ жүргізілген Сынақ (бұдан әрі – «Ашу сынағы») туралы деректерді ұсынуы керек, оның нәтижелері әрбір пропант лотының нөмірі үшін құжатталады.

Компания нысандарындағы жұмыс үшін орындалатын барлық «Қарау сынақтары» 2 дюймдік сынақ камерасында жүргізілуі керек. Егер үлкенірек сынақ камерасы пайдаланылса, API RP-60, 9-бөлім, параграфтарда көрсетілген түзету коэффициентін пайдалану ұсынылады . 9.2.1 - кесте 3.

Компания пропант жеткізуші барлық мердігерлерден тәуелсіз сертификатталған зертханалардың толық ауқымды сынақ нәтижелерінің талдаулары бар құжаттарды ұсынуды талап етеді. Сынақ нәтижелері ұсынылған кезде 6 айдан аспауы керек. Бұл талдау келесі параметрлерді қамтуы керек:

1. Огайо штатындағы құмтас сырғыштары арқылы сүзілген 2% KC1 ерітіндісін қолданып, 2 фунт/фут 2 (9,8 кг/м 2 ) пропант жүктемесінде ұзақ мерзімді (50 сағат) ұзақ мерзімді өткізгіштік сынағы, сынақ 250°F (125° WITH) температурада жүргізілді. Өткізгіштік сынағының нәтижелері сынықтардың жабылу қысымының диапазонында берілуі керек: 2000 (13.79), 4000 (27.58), 6000 (41.37), 8000 (55.16), 10000 (68.95), 12000 (82.74) және сек341c. фунт/д2 (МПа)
2. 2 (9,8 кг/м 2 ) жүктеме кезінде өткізгіштік (Дарси) 2000 (13,79), 4000 (27,58), 6000 (41,37), 8000 (55,16), 10000 (689), қысым диапазондары үшін де берілуі керек. 12000 (82,74) және 14000 (96,53) psi (МПа).
3. Қышқылда ерігіштігі – тұз қышқылының қоспасында ерігіштігі 12% және фторсутек қышқылы 3%.
4. 15% тұз қышқылында (15% HCL) ерігіштігі.
5. дөңгелектік,
6. Сфералық,
7. Бұлыңғырлық,
8. Меншікті ауырлық,
9. Сусымалы тығыздық - кг/м 3
10. Орташа диаметрі – микронмен.

Пропанттың бұзылу сынағы және елеуіш талдауы

Өндіруші жеткізуші мердігерлер Компанияның кен орындарында қолданылатын пропанттың әрбір партиясы үшін сынақ нәтижелерінің талдаулары бар құжаттарды ұсынуы керек. Бұл талдау келесі параметрлерді қамтуы керек:

1. Қышқылда ерігіштігі (жалпы) - тұз қышқылымен ерітінді 12% / фторсутек қышқылы 3%.
2. 15% тұз қышқылында (15% HCL) ерігіштігі.
3. Дөңгелектік
4. Сфералық
5. Бұлыңғырлық
6. Меншікті ауырлық
7. Сусымалы тығыздық, кг/м 3
8. Орташа диаметрі, миллиметрмен

Пропанттың бұзылу сынағы және елеуіш талдауы (барлық пропант пен құмдар үшін, соның ішінде полимер мен шайырмен қапталған пропант үшін)

) саңылауларды жабудың модельденген қысымдарында жүргізіледі. (МПа).

91- беттегі 6- қосымшада келтірілген - “Сынақ ерекшеліктері…” . Жару мердігері пайдаланатын өнім өткізгіштік пен сыну сынағы талаптарына сәйкес келуі немесе асып кетуі керек.

Полимер және шайырмен қапталған пропантқа қойылатын талаптар

Бүгінде нарықта полимерлі және шайырмен қапталған пропанттардың көптеген түрлері мен брендтері бар. Дегенмен, пропанттың бұл түрі үшін «жабынның» көрсетілген талаптарға сәйкес келетініне көз жеткізу үшін тағы бір сынақтар жиынтығы бар. Сертификатталған үшінші тарап зертханасы жоғарыда сипатталған сынақтарды орындауы және құжаттауы керек. Полимермен қапталған және шайырмен қапталған пропанттар үшін Компания зертханалық талдау деректерінің 6 айдан аспауын талап етеді.

Өндірушінің құжаттамасында пропант жабынының түрі және оның мазмұны (%-бен) көрсетілуі керек. Көптеген пропанттар өнімнің температуралық диапазонына байланысты 1,5%-4,5% құрайды.

Сонымен қатар, зертхана төменде келтірілген сынақтарды орындауы керек:

1. тұтану кезіндегі жоғалтуға сынау (мәлімделген қамту пайызынан +/-5% аспайтын ауытқулар);
2. емделетін жабынның пайызы;
3. микрондағы пропанттың орташа диаметрі (жабынсыз және жабынсыз);
4. Қабат температурасында 68 атм (1000 psi) қысымдағы шоғырландырылған пропант үлгісінің әсер ету уақытына қатысты байланыс күші ;
5. жабысу беріктігінің уақытқа қатынасы өндіруші мәлімдегеннен 75%-дан жоғары болуы керек. Мысалы, 4 сағаттан кейін қысым 27 атм (400 psi) жетсе, онда Компанияның талабы > 20 атм (> 300 psi) болады.
   * 1. **Жіпті жоғалту сынағы .**

Тигельдер мен пропант үлгілері ылғалды кетіру үшін силикагельмен (құрғатқышпен) 12 сағат бойы пешке орналастырылады.

Содан кейін тигельдер өлшенеді (тигельдердің массасы W1).

5 грамм қапталған пропант үлгісі тигельге салынып, пеште 4 сағат бойы сусыздандырылады. Пропант үлгісі бар тигель 0,1 мг дәлдікпен өлшенеді (тигельмен пропант массасы W2)

Пропант үлгісі бар тигель 90 минут бойы 1000 °C температурада пешке қойылады. Осы уақыттан кейін пропант үлгісі бар тигель пештен шығарылады және кептіргіш пешке қойылады, онда ол салқындатылады. Салқындағаннан кейін тигель үлгісімен өлшенеді (W3)

Салмақ бойынша тұтану кезінде жабынның жоғалуы = W2-W3

Осылайша, қамту пайызы есептеледі:

LOI (салмақ бойынша%) = [(W2-W3)/(W3-W1)]\* 100

* + 1. **Полимерлі жабынның пайыздық мөлшерін өлшеу тәртібі .**

psi ) жүктеме астында орналастырыңыз . Бұл полимер қабығында еріткіштер өтпейтін микрожарықтар пайда болуын қамтамасыз етеді. Содан кейін шамамен 5 г проппант 0,1 мг өлшеу дәлдігімен тұрақты массаға кептіріледі. Кептірілген пропант үлгісін жабылатын қақпағы бар шыны ыдысқа салыңыз , содан кейін 100 мл тетрагидрофуранды (THF) қосыңыз, банканы жабыңыз және 30 секунд шайқаңыз. Содан кейін контейнерді 3 сағатқа қалдырыңыз. 3 сағаттан кейін THF ағызып , пропантты тазартылған сумен шайыңыз. Проппантты 0,1 мг өлшеу дәлдігімен тұрақты салмаққа дейін кептіріңіз. Шығындарды тұтану сынағындағы жоғалтулар сияқты өлшеңіз.

* + 1. **Гидравликалық жару алаңына кетер алдында базадағы резервуарлардың жағдайын тексеру .**

Буып-түю алдында гидравликалық жарғыш контейнерлерді мұқият тексеріп, олардың тазалығын және гель мен пропант қалдықтарының жоқтығына көз жеткізіңіз. Май негізіндегі сынудан кейінгі резервуарларды су негізіндегі жару алдында мұқият тазалау керек. Сонымен қатар, мұнайға гидравликалық жару үшін қолданылатын контейнерлерде судың толық болмауын қамтамасыз етіңіз. Тіпті аз мөлшерде су кросс-байланыстырушымен әрекеттеседі және/немесе сөндіргішті мерзімінен бұрын іске қосып, тұрақсыз көмірсутек негізіндегі айқаспалы гель түзеді . полимерлер .

Контейнерлер таза және тот, гель қалдықтары немесе басқа ластаушы заттарсыз болуы керек. Полимер қалдықтарын кетіру үшін контейнерлерді мұқият бумен пісіру керек. Ыдыстағы деңгей көрсеткіштері контейнер қабырғасында анық оқылатын шкаламен жақсы жағдайда болуы керек. Деңгей көрсеткіштері өлшеу шкаласына сәйкес калибрленген болуы керек.

Технологиялық ыдыстарда бактериялардың көбеюіне жол бермеу қажет. Қаптама алдында контейнерге биоцидті қосу керек. Әр 72 сағат сайын контейнерлерді биоцидпен өңдеу ұсынылады.

*Ескертпе:* Тазалау кезінде, тіпті гуар-дизельді гидратациялық шламдар (дизельдік отынмен араласқан гуар) пайдаланылса да, контейнерлер осы процедураға ұшырауы керек. Контейнерлерді тазалау және күту агенттер жылдам қосылған кезде де жасалуы керек.

Резервуарлардағы клапандар гель, пропант немесе басқа бөгде агенттердің іздері жоқ жұмыс жағдайында болуы керек.

Технологиялық резервуарлардағы баспалдақтар мен қоршау элементтері жұмыс жағдайында болуы және қажетті технологиялық операцияларды тәуекелсіз орындауға мүмкіндік беруі керек.

* 1. **Ұңғымада гидравликалық жару операциясына дайындық .**

Гидравликалық жару алдында гельді сынау

Жұмысты бастамас бұрын ұңғымада қолда бар химиялық заттарды және ыдыстардан су үлгілерін пайдаланып бактериологиялық талдау жүргізу қажет. Бактериологиялық сынақты жүргізбес бұрын, контейнерлерді полимерлеуші қоспамен жаппаңыз. Компанияның талаптарына сәйкес, бактериологиялық сынақтың қолайлы нәтижелері тұтқырлықтың бір сағат ішінде 2 цР аспайтын төмендеуі болып табылады. Егер негізгі сұйықтықтың тұтқырлығының төмендеуі 2 cP-ден жоғары болса, контейнерлерді төгіп тастаңыз, оларды тазалаңыз, таза сумен толтырыңыз және тиісті сапаны бақылау сынақтарын орындағаннан кейін полимер ерітіндісін араластырыңыз.

Тұтқырлық 2 с/с артық төмендеген кезде сұйықтықтың тұтқырлығын арттыру үшін негізгі сұйықтығы бар ыдысқа полимерлеуші қоспаны сусымалы түрде қосуға қатаң тыйым салынады.

Анықталған бактериялық ластану белгілері бар жұмыс сұйықтығын ауыстыру шаралары гидравликалық жарудың кешігу уақытын көрсететін акт жасау арқылы құжатталуы керек.

Үлгілерді алу алдында үлгі шүмегін шаюды ұмытпаңыз.

Пайдалануға жоспарланған әрбір сынғыш сұйықтықтың формуласы (соның ішінде бірнеше сөндіргіш беру кестелері) үшін сайтта Fann 50 немесе баламалы сынақты қолдайтын тиісті құжаттама болуы керек. HPHT вискозиметрі сынағы нәтижелерінің графиктері партия/лот нөмірін, су көзін, сынау күнін және көлденең байланысқан гель үшін оңтайлы рН мәнін көрсетуі керек.

Негізгі сұйықтықтың су температурасы - қыста жұмыс істегенде, негізгі сұйықтықтың температурасы жұмыс композицияларын араластыру алдында өндіруші ұсынған ең төменгі гель гидратация температурасынан (өндірушінің техникалық сипаттамаларымен және зертханалық сынақтармен расталған) 20 ° C-қа жоғары болуы керек ( құрғақ гелланттың ең танымал брендтерін ескере отырып, негізгі сұйықтықты 35 ° C дейін қыздыру ұсынылады). Жазда жұмыс істегенде, негізгі сұйықтыққа арналған судың ең төменгі температурасы өндіруші ұсынған гельді ылғалдандыру температурасынан төмен болмауы керек. (Қыс уақыты 5°C төмен немесе оған тең температурада алынады, жазғы уақыт 5°С жоғары температурада алынады.).

Fann 50 сынақ деректеріне сүйене отырып, жұмыс объектісінің әрбір интервалы үшін (қойма температурасы көршілес мақсатты аралықтардан 5°C айырмашылығы бар) - әртүрлі комбинациялардағы барлық сұйықтықтар үшін қоспаларды пайдалану туралы құжатты әзірлеңіз. Қажетті сынақтардың тізімі және процедурасы мен орындалуы 91- беттегі 6- қосымшада егжей-тегжейлі сипатталған - «Тестілеуге арналған TOR ...» .

Өтімді құрамдағы барлық өзгерістерді Компания өкілі мақұлдауы керек.

**Материалдар**

Учаскеде гидравликалық жару жобасын орындау үшін жеткілікті мөлшерде, барлық қажетті материалдар (жоспардың +10%) және жабдықтар (цистерналар, негізгі сұйықтық, химиялық заттар, пропант, зертханалық жабдықтар мен материалдар) болуы міндетті.

Барлық сұйық реагенттер ағымдағы ауа райы жағдайларына қарамастан > 15°C температурада сақталуы, тасымалдануы, сыналуы және айдалуы керек.

Далалық зертханада суды талдау

Әр ыдыстан кемінде 2 литр көлемінде су сынамаларын алыңыз, өңдеу кезінде ақаулар туындаған жағдайда зертханада сынау үшін жұмыстың соңына дейін бір литр қалдырыңыз.

Әрбір ыдыстағы сұйықтықты талдап, нәтижелерді сапаны бақылау парағына жазыңыз ( 77- беттегі 2-қосымша ).

Гидравликалық жару өндірісі кезіндегі судың құрамына қойылатын талаптар:

1. Температура 15-40 °C. Төменгі температура гельдік агенттің ылғалдану жылдамдығын айтарлықтай төмендетеді. Жоғары температура гидравликалық жарғыш сұйықтықтың комплексті түзілу жылдамдығына айтарлықтай әсер етеді.
2. Бактериялық құрамы – жоқ. Гель түзетін агент бактериялар бөлетін ферменттердің болуына өте сезімтал. Егер бар болса, тұтқырлықтың күрт төмендеуі және көлденең байланысқан сұйықтықтың ерте ыдырауы мүмкін. Бактериялардың қатысуымен полимер мүлде ісінбеуі мүмкін . **Гидравликалық жаруға арналған контейнерлер сумен толтырылғанға дейін ішінде қалған полимер ерітіндісін қамтымауы керек.** рН диапазоны 6-дан 8-ге дейін. рН мәні 8,0-ге жақын болған сайын, полимердің гидратациясы баяу жүреді. Егер рН мәні 8,0-ге жақын немесе оған тең болса, суды буферлеу ұсынылады. Электрондық рН өлшегішті pH 4, 7 және 10 стандартты ерітінділерімен калибрлендіріңіз. Қосымша үлгіні беріңіз. Есептегіш қышқылдық деңгейін +/- 0,1 рН дәлдікпен көрсетуі керек. рН көрсеткіші бұрын анықталған ауқымда болуы керек. РН өлшегіш бұзылған жағдайда, тар рН диапазонында (5-9 және 7-10) лакмус қағазын алыңыз. Кең ауқымды қағаз (мысалы, 0-ден 14-ке дейін) қабылданбайды.

Бикарбонат иондары, темір иондары, тұз иондары - мөлшерді стационарлық зертхана нақты гидравликалық жарғыш сұйықтық жүйесі үшін ұсынуы керек. Жоғары иондық мазмұны ылғалдандыруды айтарлықтай баяулатады; гельдік комплекс түзілу реакциясын баяулатады; Егер шектен асып кетсе, суды ауыстырыңыз. Hach жинағын (немесе баламасын) пайдаланып , темірді (+2), бикарбонаттарды, күкірт қышқылының тұздарын (сульфаттарды), жалпы қаттылықты (кальций + магний) және хлоридтерді өлшеңіз. Кез келген талдау нәтижелері кез келген ыдыстағы сұйықтықтың рұқсат етілген спецификация ауқымында емес екенін көрсетсе, басқа сынама алып, талдауды қайталау қажет. Нәтижелер әлі де рұқсат етілген мәндерден тыс болса, контейнерлерді ағызып, жаңа көлеммен толтыру керек.

Мөлдірлік сынағы - Суды шамамен 15 см биіктікте шыны ыдысқа құйыңыз, оны 10 - 12 шрифт өлшемі бар мәтіні бар қағазға салыңыз. Егер сөздер 15 см су арқылы оқылмаса, сұйықтық. өте лас. Сұйықтықтың көлемін сүзгіден өткен сумен ауыстырыңыз.

Далалық зертханада гельдік сұйықтықты талдау

Fann 35 типті вискозиметрді 20-50 cps тұтқырлығы бар калибрлеу майын пайдаланып калибрлендіріңіз. Суды калибрлеу сұйықтығы ретінде пайдалануға рұқсат етілмейді.

Әрі қарай келесі әрекеттерді орындау керек:

Бірінші контейнерден 500 мл өлшеп, араластырғышқа салыңыз. Оны 2000 айн / мин дейін айналдырыңыз.

Пластикалық бір реттік шприцпен зертханалық сынау нәтижелеріне негізделген қажетті мөлшерді өлшеп, саз тұрақтандырғышты қосыңыз.

Дизайн бойынша қажетті тұрақтандырғыштың мөлшерін өлшеңіз (таразыны нөлге теңестіргеннен кейін) және оны айналмалы шұңқырға қосыңыз.

Жобаланғандай баламалы жүктемеге қол жеткізу үшін қажетті гуар мөлшерін өлшеңіз және өлшеңіз. Ыдыстың бетінде қалдық қалдырмай, тұрақты ағынмен 10-20 секунд бойы мұқият қосыңыз. Таймерді іске қосып, араластыру үшін қалдырыңыз.

Гельденген суды араластырып (10 минут) және ылғалдандыруды күтіп тұрғанда, шұңқырдың үнемі бар екеніне көз жеткізіңіз. Ылғалдандыру процесі артқан сайын, гельдің тұтқырлығы артады және араластырғыштың айналым санын көбейту қажет болуы мүмкін.

Ареометрдің көмегімен судың тығыздығын өлшеу қажет - 1,00 -1,20 жұмыс диапазонында.

Қажетті гидратация уақыты өткеннен кейін үлгіні алып, оның тұтқырлығын өлшеңіз. Өлшеулер ротордың 300 айн/мин айналу жиілігінде жүргізілуі керек. Сызықтық гельдің өлшенген температурасында вискозиметр көрсеткіштерін графиктік деректермен салыстырыңыз - алынған тұтқырлықтағы гель түзуші агенттің баламалы жүктемесін анықтаңыз:

1. Есептік концентрацияның 90-95% (~1 -2 cps) шегінде болса, сызықтық полимерлердің айқаспалы байланысына сынауды жалғастырыңыз. Өлшенген мәндерді сапаны бақылау кестесіне тіркеңіз ( 77- беттегі 2-қосымша ).
2. Олай болмаса, басқа үлгіні алыңыз (әр контейнерден екі үлгі) және талдауды қайталаңыз.
3. Егер ауытқу ~2 cps рұқсат етілген шектен асып кетсе, сынақты тазартылған сумен қайталаңыз.
4. Егер ауытқу 2 spz шегінде болса, онда мәселе суға қатысты. Проблемалық контейнерді тапқанша гельдік талдауды қайталаңыз. Проблемалық ыдысты анықтағаннан кейін контейнерді төгіп, оны жаңа көлеммен толтырып, талдауды қайталау керек.
5. Егер тазартылған суы бар үлгі рұқсат етілген концентрация ауытқуынан 2 спц асса, Компания өкілі шешім қабылдағанға дейін гидравликалық жаруды бастамаңыз.
6. Егер резервуарлардан сынау нәтижесі қайтадан қанағаттанарлықсыз болса, компания өкілі шешім қабылдағанға дейін гидравликалық жаруды бастамаңыз. Гельді ылғалдандыру мәселесі шешілмейінше, гидравликалық сыну жүргізілмейді.
7. Үлгілерді гидравликалық жару аяқталғанша бөлме температурасында сақтаңыз, компания өкілі рұқсат бермейінше үлгілерді жоймаңыз;

Сызықтық полимерлер үшін кросс-байланыстыру сынағы

Айқас байланысқан сұйықтықты алу үшін активаторды жеткізу араластырғыш бөлігінен үлгі алыңыз.

Комплексті сынау үшін 250 мл сызықты гельді өлшеңіз. Сынақ гельді ылғалдандырумен бірдей жылдамдықта жүргізілуі керек. Пластикалық бір реттік шприцке дизайн бойынша талап етілетін кросслинкердің мөлшерін өлшеңіз. Сызықтық гельге айқастырғышты енгізіңіз. Инъекциядан кейін бірден таймердегі кері санақты бастаңыз - **шұңқыр жабылатын уақытты ескеріңіз.** Араластыруды тоқтатыңыз.

Алынған сұйықтықтың бір бөлігін стаканға құйып, оны бір стақаннан екіншісіне үнемі құйып, «ілулі ерін» консистенциясының пайда болуын күтіңіз. «Еріннің» қалыптасу уақытына назар аударыңыз - бұл күрделі қалыптасу уақытына тең. Күрделі қалыптасу уақытын жазыңыз. рН өлшегіш көмегімен рН мен температураны өлшеңіз. Алдыңғы зертханалық сынақтар негізінде рН мәні гель үшін қолайлы диапазонда екеніне көз жеткізіңіз.

**Комплекс түзу сынақтары үшін сұйықтықты қыздырмаңыз .** Кешенді түзілудің кешігуі сұйықтықтың температурасына байланысты - ол бөтелкелердегі/контейнерлердегі сұйықтықтың температурасына сәйкес келуі керек. Сынақ сұйықтығын жылыту дұрыс емес нәтиже береді.

Жұмыс сұйықтығының тұрақтылығын тексеруді орындаңыз. Ажыратқыштың қажетті мөлшерін өлшеп, оны көлденең байланысқан сұйықтықтың өлшенген мөлшеріне құйыңыз. Резервуар температурасында жұмысты айдау кезінде су моншасына салыңыз.

Үлгіні су моншасына салған уақытты жазып алыңыз, рН деңгейін және үлгінің күйін әр 15 минут сайын тексеріп, үлгінің «жол» басталатын уақытын ескеріңіз. Сапаны бақылау кестесіне мәндерді енгізіңіз ( 77- беттегі 2-қосымша ).

Үлгіні «кесектердің» бар-жоғын визуалды тексеруді жүргізіңіз, яғни. артық сызықтық полимерлі байланыстардың түзілуімен. Барлық өзгертулер операция басталғанға дейін жасалуы керек.

Ажыратқышты «тез жоюға» сынау

Жұмыстың маңызды бөлігі жұмыс сұйықтығын (гельді) жою жүйесі болып табылады, әдетте жұмыс орнында резервуар жағдайында сөндіргіштің нақты концентрациясын сынау мүмкін емес; Сондықтан жұмыс сұйықтығындағы сөндіргіш жұмысының және айдаудың соңғы сатысының Fann-50 (немесе ұқсас вискозиметрлер) көмегімен жүргізілген зерттеу нәтижелері кен орнында болуы керек. Зерттеу кезінде ұңғымаға жеткізілетіндермен бірдей партиядан алынған химиялық реагенттерді пайдалану керек. Кен орнында «тез жою» деп аталатын сынақ жүргізілуде.

Бекітілген рецептке сәйкес 250 мл жұмыс сұйықтығын барлық қоспаларды (деструктор жүйесін қоса) қосып араластырыңыз. Инкапсуляцияланған сөндіргіш Waring блендеріне емес, стаканға қосылады. Ең аз талап екі үлгіні дайындау болып табылады - сынғыш сұйықтықтың құрамы бар үлгі және пропант берудің соңғы кезеңі.

Үлгілер алдын ала қыздырылған су моншасына орналастырылады және әрбір 15 минут сайын тексеріледі (рН деңгейі және үлгі күйі, үлгілер «жол» басталатын уақытты ескеріңіз).

Егер үлгі «жіп сияқты созыла» бастаса, онда тұтқырлық Fann 35 (немесе аналогтары) арқылы 511 сек -1 (өзара секунд) арқылы өлшенеді. Тұтқырлық сызықты гельдің тұтқырлығынан төмен түссе, жұмыс сұйықтығы бұзылған деп саналады.

Бұл сынақ ажыратқыш конструкциясының дұрыстығын растау үшін қажет емес (бұрын Fann 50 немесе аналогтары арқылы стационарлық талдау зертханасында анықталған), бірақ ажыратқыштың берілген партиясының жарамдылығын және оны пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін. Егер гель жылдам ыдырау сынағы кезінде стационарлық зертханада алынған нәтижелерге қарағанда тезірек немесе баяу (+/- 20%) ыдырайтын болса, жұмыс сұйықтығының дұрыс дайындалғанына көз жеткізіңіз. Мәселе шешілмесе, бұл сынақты стационарлық зертханада қайталаңыз, егер ауытқулар сақталса, жұмыс сұйықтығының құрамын реттеңіз.

Гидратация қондырғысында немесе контейнерлерде араласқан сызықты гельдің сапасын бағалау тәртібі

1. Сызықтық гель үлгісі гидратация қондырғысынан немесе контейнерлерден алынады, температура мен тұтқырлық өлшенеді. Тұтқырлық көрсетілген концентрацияның 85%-дан азына жетсе, гельді 5 минут бойы араластыруды жалғастырыңыз. Үлгіні қайтадан алыңыз. 500 мл көлемінде бақылау үлгісін алыңыз.
2. Үлгінің тұтқырлығы қанағаттанарлық болса, комплекс түзу процедурасын орындап, айқаспалы гельдің рН мәнін және температураны өлшеңіз.
3. Егер жұмыс сұйықтығының күрделі түзілуіне байланысты проблемалар болса, қайталама үлгіні алыңыз, рН және температураны өлшеңіз. Нәтиже қайтадан теріс болса, контейнерлердегі бактериялардың мазмұнына қайталама сынақ жүргізіңіз.
4. Инъекция процесінде кем дегенде айдалатын сұйықтықтың әрбір 20 м3 сайын сызықты және көлденең гель үлгілерін жинау қажет.

Пропант тасымалдау үшін сұйықтықты сынау

Бұл сынақ екі нәрсені жасайды. Біріншісі - инъекция уақытына плюс сынықты жабу уақытына тең уақыт ішінде пропанттың қажетті мөлшерін тасымалдау үшін сұйықтықтың қасиеттерін тексеру. Екіншісі – сұйықтықтың толық ыдырау нүктесін анықтау.

Су моншасын немесе стаканды қажетті температураға дейін қыздырыңыз. Тренажердегі есептеулер негізінде алынған төменгі жағындағы соңғы пропант қаптамасының есептік температурасы немесе қабат температурасы мен жер бетіндегі сұйықтық температурасының қосындысы жартыға бөлінген (Tsurface + Treservoir)/2). Үлгіні ваннаға салыңыз. Белгіленген температураға дейін қыздырылғаннан кейін пропант, сөндіргіш және барлық қоспаларды қосыңыз. Ваннадан шыны үлгісін алыңыз. Пропанттың араласқанына назар аударыңыз:

1. Егер пропанттың шөгуі байқалмаса, сұйықтықтың тұтқырлығы 400 cps-ден асады.
2. Егер пропант баяу тұнса, тұтқырлық шамамен 100-ден 300 cps құрайды.
3. Егер пропант әйнектің түбіне лезде шөгіп қалса, сұйықтықтың тұтқырлығы 25 cps-тен аз болады.

Бұл жағдайда сұйықтық тасымалдау сипаттамалары бойынша толығымен жойылған болып саналады.

Үлгіні қайтадан ваннаға салыңыз және толық жойылғанша бақылауды жалғастырыңыз. Сұйықтық ыдырағаннан кейін оның тұтқырлығын Fann 35 құрылғысында тексеру қажет. Бұл процедураны мүмкіндігінше әр 20 минут сайын бір сағат немесе одан да жиі қайталаңыз. Нәтижелеріңізді жазып алыңыз.

Гельденген гидравликалық жарғыш сұйықтықтары бар контейнерлер

Егер сұйықтық жоғарыда аталған барлық сынақтардан сәтті өткен болса, онда сіз контейнерлерді гельдеуге кірісе аласыз. Компанияның талаптарына сәйкес гуар негізіндегі гель түзетін агенттер > 1 м 3 /мин ағын жылдамдығында араластырылуы керек . Барлық контейнерлердегі гельді ылғалдандыру 50% жеткенде, қалған реагенттерді беруді жалғастырыңыз.

Контейнерлерді гельдеуден кейін гельдің толық ылғалдануына қол жеткізу үшін әрбір контейнер үшін гель тұтқырлығы сынамасын қайталаңыз. Барлық ыдыстардағы жұмыс сұйықтығы тұтқырлық және айқаспалы байланыс сынағынан өткенге дейін гидравликалық жаруды жалғастыруға жол берілмейді. Гель кем дегенде 90% ылғалданғанша сынуды бастамаңыз.

Жұмыс гелі сапасының нашарлауын болдырмау үшін әрбір технологиялық ыдыстан алынған үлгілерде жоғарыда көрсетілген деградация және бактерия сынақтарын орындаңыз.

Пропант сапасын бақылау және кен орнында пропантпен жұмыс істеу - Өндіруші

Әрбір жаңадан келген жөнелтіліммен бірге талдау сертификаты (CA) болуы керек. Талдау үшін үлгілерді жинау кезінде ISO 13503-2 (API RP56/58/60) стандартында көрсетілген тиісті процедураны қолдану қажет.

Теміржол/көлік арқылы жеткізілетін пропанттың бақылауы

Теміржол вагонына немесе сусымалы жүк көлігіне пропантпен тиеу алдында цистерналардың іші құрғақ және таза екеніне көз жеткізу үшін визуалды тексеру жүргізілуі керек. Барлық фланецтер мен клапандар ашылып, тексерілуі керек. Тазалау шлангілері мен желілері таза және тығыздалғанына көз жеткізу үшін қысыммен және тазартылуы керек. Автокөліктерді тиеу кезінде әртүрлі қоқыстарды және бөгде заттарды жинау үшін шектеуші «сүзгі экранын» пайдалану қажет.

Пропант сақтауға арналған далалық резервуарлар

Отынды түсірмес бұрын далалық резервуарлар мен байланысты құбыр жүйелері алдыңғы операциялардан қалған отынның қалдығы бар-жоғын тексеру керек. Контейнерлер мен желілерді дұрыс тазалау барлық өңдеуден бұрын және кейін стандартты жұмыс процедурасы болуы керек. Пышақ шыршасы (шнек) және бүкіл тиеу жүйесі өте таза болуы керек. Контейнерлерді ішкі тазалау қажет болса, алдымен контейнер ішінде жұмыс істеуге рұқсат алу керек. Қажет болса, контейнерлер мен өңдеуге қатысты басқа жабдықты тазалау үшін вакуумдық қондырғыны пайдалануға болады.

Сөмкелерден пропант тиеу

Гидравликалық жару үшін ұңғымаға жеткізілетін барлық пропант електен өткен, құрғақ, қатып қалмаған және біртекті, ірі бөгде бөлшектерсіз болуы керек. Барлық импортталған пропант үшін оның сапасын, өндірушісін және импортталған санын растайтын ілеспе құжаттаманы ұсыну қажет.

2- ден 1-ден (2,54 см 2 ) аспайтын металл тор арқылы сүзгіден өтуі/сүзілуі керек . Блендер шұңқырларының немесе пропант қабылдау нүктелерінің торы/сүзгі 2 -ден 1-ден (2,54 см 2 ) аспауы керек .

Әр түрлі мөлшердегі, жабындардағы және түрдегі пропанттар құм тасымалдағыштың бөлек бөліктеріне құйылуы керек және араласпауы керек.

Гидравликалық жаруға қажетті барлық пропант (шағын жару және негізгі гидравликалық жару) гидравликалық жару басталғанға дейін арнайы көліктерге салынуы керек. Гидравликалық жару кезінде пропантты ешбір жағдайда блендер құм қабылдағышына қаптардан тікелей салуға болмайды. Шағын жару үшін қажетті пропант (сынақ пакеті) алдын ала сүзгіден өткен, құрғақ күйде болған және қатып қалған кесектерді және басқа бөгде бөлшектерді қамтымаған жағдайда тікелей араластырғыштың құм қабылдағышына алдын ала орауға болады.

Құмды танкердегі бөлік бойынша пропанттың салмағы мен түрін жазыңыз (салмақ мәні үшін қаптарды нақты өлшеңіз, мәндерді қаптамадан көшірмеңіз). Ұңғыда бар пропанттың барлық түрлеріне електен талдау жүргізіп, оның нәтижелерін жазып алыңыз. Әкелінетін пропанттың мәлімделген сипаттамаларға сәйкестігі үшін жауапкершілік Орындаушыға жүктеледі. Елеуіштік талдау нәтижелері Компанияның стандарттарына сәйкес келмесе, гидравликалық жару жарияланған сипаттамалары бар пропант берілгенге дейін жойылады.

**5.2.1.** **Гидравликалық жарудан кейін пропантпен басқару .**

Барлық пропанттың мақсатына сай пайдаланылғанына көз жеткізу үшін өңдеуден кейін далалық резервуарларды тексеру керек. Сәйкес құлаудан қорғайтын жабдық орнатылған болса, әр резервуардың жоғарғы жағына шығып, қалған пропанттың көлемін көзбен анықтаңыз. Инъекциялық пропант мөлшерінің материалдық балансын есептеңіз.

Коллектор мен араластырғыш араластырғышта, технологиялық желіде және агрегаттарда алдыңғы гидравликалық сынудан қалған пропант қалдықтарының болмауын қамтамасыз ету үшін агрегаттардың сору саңылаулары мен коллекторды бөлшектеп, мұқият тексеру немесе сарайға жуу қажет. немесе контейнер.

Бұл жағдай үлкен пропантпен алдыңғы емдеуде қолданғаннан кейін өте маңызды.

Блендер мен коллектордағы қалдық пропантты кетіру үшін технологиялық құбырдың барлық бөліктері арқылы бос ыдысқа таза суды айдау керек. Ұсынылатын шығын көлемі 2-3 м 3 /мин, айдау көлемі 6-10 м 3 . Жоғары қысымды сорғы қондырғыларын негізгі жоғары қысымды технологиялық желіден басқа желілер арқылы айдау үшін пайдалануға болмайды.

* 1. **Жабдықты сынау**

Қараңғыда гидравликалық жару жұмыстарын жүргізуге рұқсат етіледі, бірақ гидравликалық жару бойынша мердігер жабдықтар мен қысымды айдау желілерінің орналасқан жерлерінде жеткілікті жарық дәрежесін қамтамасыз ете отырып, қажетті жарықтандыруды қамтамасыз етуі керек.

Компанияның өкілі белсендіру туралы хабарлаған жағдайларда гидрожарықтандыру жұмыстарын жүргізуге тыйым салынады. Егер операциялар белсендіру туралы хабарландыруға дейін басталса, онда жұмысты жалғастыру туралы шешім Компания мен Мердігер өкілдерінің қалауы бойынша қабылдануы тиіс. гидравликалық жаруға сәйкес.

Ұңғыманың учаскесін жөндеу бригадасы босатқан сәттен бастап (күні мен нақты уақыты компания өкілі қол қойған тиісті актіде көрсетілуі керек) гидрожарық паркінің келуіне 2 сағат уақыт беріледі.

Гидравликалық жару флоты ұңғыма орнына келген сәттен бастап гидравликалық жару аяқталғанға дейін (бөлшектеу және алаңнан шығу) 10 сағаттан аспауы керек. Жұмыстың ұзақтығы Қоғамның өкілі қол қойған тиісті құжатта көрсетілуі керек.

Сұйық қоспалардың шығын өлшегішін сынау («шелек сынағы»)

Басқару станциясында немесе араластырғышта орнатылған компьютердің көмегімен сұйық қоспалардың ағынын толық бақылау үшін барлық қоспалардың шығыны магниттік типті шығын өлшегіш (немесе магниті болмаса, турбина) арқылы өтуі керек. блендердің сору желісі.

Желідегі гидратация қондырғысын пайдаланған кезде сұйықтық қоспасының ағынын реттеу үшін гидратация құрылғысындағы шығын өлшегіш пайдаланылуы мүмкін, бірақ барлық сұйық қоспа сорғылары компьютермен басқарылуы керек.

Турбиналық шығын өлшегіштер тұтқырлыққа бейім. Электромагниттік типті шығын өлшегіштер көмірсутек негізіндегі химиялық заттарға жарамайды.

Компанияның гидравликалық жару кезінде шығын өлшегіштеріне қатысты барлық қызмет көрсететін компанияларға қоятын талабы сұйық қоспалардың шығынын өлшеу үшін ең алдымен электромагниттік және Кориолис типті шығын өлшегіштерді пайдалану болып табылады. Турбиналық шығын өлшегіштерді тек резервтік өлшеу құралы ретінде пайдалануға рұқсат етіледі. Компанияда гидравликалық жару кезінде шығынды есептеу үшін тахометрлерді қолдануға қатаң тыйым салынады.

Ағынның және химиялық қоспалардың дәлірек көрсеткіштерін алу үшін деңгейді өлшеу алдында барлық шығыс желілері мен коллекторларды толығымен толтыру ұсынылады.

**«Шөміш сынағына» дайындалу тәртібі:**

1. Барлық сұйық химиялық заттардың >15°C дейін қызғанына көз жеткізіңіз.
2. Барлық сұйық реагенттердің бастапқы көрсеткіштерін және көлемін алыңыз және жазып алыңыз.
3. Сорғының жұмыс ағынының жылдамдығын орнатыңыз (гидравликалық жару бағдарламасына сәйкес).
4. Шлангты араластырғыш контейнерінен ажыратып, оны калибрленген 20 литрлік «шелек» контейнеріне қосыңыз. Соңғысы 1, 2, 3 литр және т.б. 20 литрге дейін калибрленген және анық градирленген болуы керек.
5. Контейнерге айдауды бастаңыз. **Сорғыларды басқаруға кедергі жасамаңыз!** Сынақ автоматты түрде жүргізіледі. Сұйық қоспаларды тұтынуды компьютерде ағын жылдамдығы емес, «концентрация» ретінде жазу керек.
6. Секундомерді пайдаланып, белгіленген бөліктердің деңгейіне дейін контейнерді толтыру үшін қажетті уақытты белгілеңіз. Бастапқы секіру сынақ нәтижесіне әсер етпеу үшін 1 және 2 литрлік бөліктер арасындағы жазу уақытын бастаңыз.

* 5% шегінде қате қабылданады.
* Егер ауытқулар 5%-дан асса, қайта тексеріңіз.

1. Калибрлеу факторларын қарап шығыңыз және жабдықтың жұмысын тексеріңіз.
2. Қайта сынау. 5% асып кетсе, қоспаның дұрыс жеткізілуін қамтамасыз ету үшін қолмен реттеңіз. Ағын жылдамдығын калибрлеуді тексеруді өзгерту немесе ***+/-*** коэффициентін (көлем бірлігіне импульстар саны) пайдалану арқылы реттеуге болады . Бұл коэффициентті пайдаланып шығын өлшегішті калибрлеген дұрыс.
3. 1-5 қадамдарды қайталай отырып, қосалқы химиялық қоректендіру сорғысымен ұқсас процедураны орындаңыз .

**5.3.1.** **Құрғақ қоспаны жеткізу сынағы .**

Құрғақ химиялық заттарды қолмен қоспаңыз. Барлық құрғақ қоспалар үлестіргіштері калибрленген болуы керек.

Гидравликалық жару алдында оның мөлшерін анықтау үшін ұңғыма орнында орналасқан барлық ажыратқышты өлшеңіз. Өлшеудің жалғыз қолайлы әдісі - таразыларды қолдану.

Ұңғымалардағы жұмыс тәжірибесіне сүйене отырып, төмен концентрацияда жұмыс істегенде құрғақ химиялық қоректендіру шнектерінің көрсеткіштерінің дәлсіздіктері орын алады. Дәлсіздіктің себептерінің бірі бұрандалардың өздері - үлкен диаметрі. Жабдық көрсеткіштері дұрыс болмаған жағдайда Орындаушыға бұрандаларды сөндіргіш берілісінің есептелген концентрациясының ең аз мәндеріне сәйкес ауыстыру қажет.

Құрғақ қоспаны калибрлеу процедурасы :

1. Шненің шығыңқы бөлігі толығымен жабылуы үшін шнектің қабылдау бөлігіне құрғақ реагенттің белгілі бір мөлшерін құйыңыз. Сынақ үшін жеткілікті реагент бар екеніне көз жеткізіңіз.
2. Сорғының жұмыс ағынының жылдамдығын орнатыңыз (жұмыс ағынының жылдамдығы гидравликалық жаруды айдау кестесіне сәйкес). Құрғақ қоспалардың концентрациясын гидравликалық жару үшін ең төменгі мәнге орнатыңыз, компьютерде автоматты режимді орнатыңыз.
3. Егер сөндіргіш қайтадан технологиялық резервуарға сорылатын болса, сөндіргішті толығымен төгетін контейнер бар екеніне көз жеткізіңіз.
4. Құрғақ қоспалар шнегін іске қосыңыз. Құрылғыны реттемеңіз! Бұл сынақ компьютер арқылы толығымен автоматты түрде орындалады. Құрғақ қоспаларды тұтынуды компьютерде шығын жылдамдығы (кг/мин) емес, «концентрация» (кг/м3 ) түрінде жазу керек.
5. Секундомерді пайдаланып, уақытты 2 минут, содан кейін таразыда айдалатын ажыратқыштың мөлшерін өлшеңіз. Егер қате 5%-дан аз болса, гидравликалық жару басталуы мүмкін. Егер қате 5%-дан жоғары болса, шнекті жөндеу немесе калибрлеу және қайта сынау қажет.
6. Бұл сынақты барлық құрғақ реагент беру шнектері үшін, соның ішінде. резерв.

Блендердің шығынын өлшегіш сынағы

Ешбір жағдайда ақаулы шығын өлшегіштерімен негізгі гидравликалық жару жұмыстарын жүргізуге болмайды. Соңғы қорытынды көрсеткіштердегі ауытқулардың 5%-дан аспауын ғана емес, сонымен қатар сынақ кезінде айдау жылдамдығының ауытқуының 5%-дан аспауын қамтамасыз ету қажет. Сондықтан бұл сынақты орындау диаграммадағы көрсеткіштерді жазуды қажет етеді. Мұны істеу үшін сізге 2 контейнер қажет, олардың біреуінің көлемі шамамен 20 м3 болуы керек.

1. Екі ыдыстағы сұйықтық деңгейін өлшеп, жазып алыңыз.
2. Сынақты бастамас бұрын есептегіштерді нөлге қайтарыңыз.
3. Әрбір шығын өлшегіш үшін деректерді жазуға және оны график түрінде басып шығаруға дайындаңыз (ағын жылдамдығы - уақыт кезеңі). *5 %* қатені анықтау үшін шкала орнатыңыз ***.*** Мысалы, ағынның жылдамдығы 1 м 3 /мин болса, масштабты 0,9-дан 1,1-ге дейін орнатыңыз.
4. Тек сорғышты пайдаланыңыз.
5. Араластырғыштағы су деңгейі шығын өлшегіштің көрсеткішіне әсер етпеуі үшін айналма жолды араластырғышты айналып өтетін етіп орнатыңыз.
6. Сынақты сорғылаудың жобалық жылдамдығымен, мүмкін болса, бірақ 10 минут ішінде 1 м 3 / мин кем емес орындаңыз.
7. Екі контейнерде де өлшем алыңыз.

**Шығын өлшегіштер:**

1. Нақты айдалатын көлемдердегі қатенің 5% шегінде көрсету керек;
2. Сынақ кезінде талап етілетін ағын жылдамдығынан 5%-дан артық ауытқыған кенет ағын жылдамдығын бермеу керек.

Яғни, егер шығын өлшегіш көрсеткіші өлшенген көлем қателігінің 5% шегінде көрсетілсе де, егер инъекция жылдамдығы диаграммада тұрақты түрде +/- 5% ауытқыса, шығын өлшегіш көрсеткішіне сенуге болмайды. Көрсетілген шығын жылдамдығы 1м3 / мин болса және ол 0,95-тен 1,05 м3/мин диапазонында сақталмаса, қайта сынау қажет. Егер қате >5%, бірақ <7% болса, Fann 50 талдауы **қоспа көлеміндегі +/-** 10 % ауытқуымен қанағаттанарлық сұйықтық сапасын растаған жағдайда жұмысты жалғастыруға болады.

>7% ауытқулармен жұмысты орындау мүмкін емес. Гидравликалық сынуды мәселе шешілгенше қайта жоспарлау керек.

Блендер мен ылғалдандыру қондырғысының циклдік сынағы

«Шөміш сынақтарын» (сұйық және құрғақ қоспаларды беруге арналған сорғылар), сондай-ақ шығын өлшегіштерді, калибрлеуді және нәтижелерін Компания өкілі қабылдағаннан кейін араластырғышты немесе гидратациялау қондырғысын циклдік сынақтан өткізіңіз.

Тест алгоритмі:

1. сұйық химикаттарды және құрғақ реагенттерді беру сорғыларындағы концентрацияны «шелек сынақтарын» жүргізу кезінде белгіленген мәнге ұқсас етіп орнату. Технологиялық резервуарлардың айналым жылдамдығында (мысалы, 3 м3/мин) және сұйық және құрғақ қоспалардың концентрацияларын гидравликалық жару жобасына сәйкес орнату кезінде араластырғыштың немесе гидратация қондырғысының шығынын жобаның шамамен жартысына дейін азайтыңыз. бір. Құрғақ және сұйық қоспаларды беру жүйелерінің ағын жылдамдығының өзгеруіне реакция уақытын жазыңыз. Концентрацияны реттеу үшін максималды рұқсат етілген реакция уақыты - 10 секунд. Жауап беру уақыты 15 секундтан асса, гидравликалық немесе электрондық жүйе басқару модульдерін реттеп, қайта сынақтан өткізіңіз.
2. 1,5 м3/мин ағын жылдамдығынан бастап және 3 м3/мин дейін арттыру арқылы кері ретпен ұқсас сынақты жүргізіңіз. Сынақ талаптары жоғарыда сипатталғандарға ұқсас.
3. Жұмыс ағыны мен концентрация мәндері бір операциядан екіншісіне өзгереді, сондықтан жоғарыда келтірілген мәндер тек мысалдар ретінде берілген.

Компанияның талабы – «шелек сынақтарын» жүргізу кезінде сынақ параметрлерін бақылау станциясында міндетті түрде тіркеу қажет.

**Тығыздық өлшегіштерге қойылатын талаптар / оларды пайдалану шарттары:**

Пропрантты айдау кезінде төмен және/немесе жоғары қысымды ерітінді жеткізу желісінде орнатылған тығыздық өлшегішін пайдалану қажет. Тығыздық өлшегіш тығыздық көрсеткіштерін және деректерді жазу жүйесімен графиктер мен көрсеткіштерді жазу мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек.

**Ылғалдандыру қондырғысымен жұмыс істеу кезінде және инъекция процесінде гельді араластыру кезінде сапаны қамтамасыз ету талаптары («жылу»):**

Ағынға реагенттерді «жылдам» қосу әдісін қолданатын қызмет көрсететін компанияларда арнайы жабдықтың келесі түрлері болуы керек:

Нақты уақытта жұмыс істейтін электронды вискозиметр. Бұл құрылғыда сандық көрсеткіштер және бақылау станциясында параметрлерді тіркеу мүмкіндігі болуы керек.

Нақты уақыттағы рН метр. Сондай-ақ бұл құрылғыда сандық дисплей және бақылау станциясында параметрлерді көрсету және жазу мүмкіндігі болуы керек.

Нақты уақыттағы термометр. Сондай-ақ бұл құрылғыда сандық дисплей және бақылау станциясында параметрлерді көрсету және жазу мүмкіндігі болуы керек.

Реагенттерді жылдам қосу арқылы гидравликалық жаруды бастамас бұрын гидратация уақытын тексеріп, жазып алу керек. Түтік көлемінің 2/3 бөлігіне жеткенде негізгі гельдің ылғалдану дәрежесі 90-95% болуы керек.

Сервистік компания негізгі полимерді дайындауда көмірсутек негізіндегі гелаторды пайдаланған кезде әрбір учаскеде егжей-тегжейлі кесте (жобалық гель жүктемесін алу үшін гелатордың меншікті салмағының қажетті концентрацияға қатынасын көрсететін) қамтамасыз етілуі керек. Егер бұл құжат учаскеде жоқ болса, оны қамтамасыз етпейінше гидравликалық жару мүмкін болмайды. Калибрлеу блендер мен басқару станциясы қосылып тұрғанда жарамды. Блендер немесе басқару станциясы өшірілсе немесе шығын өлшегіштерге, тығыздық өлшегіштерге электр қуаты болмаса, калибрлеу процедурасын қайталау қажет.

* 1. **Гидравликалық жару жұмыстарын жүргізу процесі .**

Жоғары қысымда жұмысты бастамас бұрын, гидравликалық жару мердігерінің басшысы ұңғыма алаңынан шыға берісте бүкіл бригаданы жинауы керек (брифингтің үлгісі 89- беттегі 5-қосымшада келтірілген ):

1. өңдеу кезінде ұңғыма орнында болатын персоналдың нақты санын (оның ішінде Қоғам өкілі мен басқа ұйымдардың өкілдері) қайта есептеу;
2. гидравликалық жару процесіне қатысы жоқ адамдар орналасуы керек қауіпсіз аймақты белгілеу;
3. ұңғыма алаңынан эвакуациялау жолдары мен әдістерін, сондай-ақ эвакуациялауға жауапты адамдарды сипаттау; эвакуациялық көліктерді және оларды ұңғыма орнында орналастыруды анықтау;
4. жазатайым оқиға кезіндегі іс-шаралар жоспары туралы персоналға хабарлау;
5. ұңғыма орнындағы қауіпті аймақтарды сипаттау, олардың таспамен белгіленгенін және ескерту белгілерінің (жоғары қысым және т.б.) ілінгенін тексеру;
6. персоналды химиялық заттармен және пропанттармен жұмыс істеу кезіндегі қауіптер туралы хабардар ету;
7. топ мүшелерінде ЖҚҚ бар болуын тексеру;
8. өрт қауіпсіздігі шаралары, өрт кезіндегі жеке құрамның әрекеттері туралы айту, өрт сөндіргіштердің орналасуын тексеру;
9. бригадаға ұңғыма учаскесіндегі алғашқы медициналық көмек қобдишаларының, көз жуу станцияларының және телефондардың орналасқан жері туралы хабарлау;
10. процеске қатысатын әрбір гидравликалық жару операторына (блендер машинисі, сорғы операторы, кросслиндер жеткізіліміне жауапты оператор және т.б.) айдау кестесін бере отырып, гидравликалық жару кезінде жауапкершілікті бөлу;
11. брифингке қатысқандардың барлығынан қол жинау;
12. гидравликалық жарудан кейін далалық есепке қолдары бар нұсқауларды тіркеңіз.
13. гидравликалық жарудың технологиялық жоспары туралы айту (қысымға сынау, максималды жұмыс қысымы, пропанттың максималды концентрациясы, фракция бойынша пропанттың массасы, айдау ағынының жылдамдығы, гидравликалық жаруға қажетті су көлемі және т.б.). Брифинг барысында гидравликалық жару бригадасының бригадирі өңдеу кезіндегі маңызды сәттерді талқылауы керек:

Пропант берудің басталуы: жаруды бастамас бұрын пропант беру шнегін толтыру керек. Шнек жұмысының басталуы буфер сатысының жоспардан тыс ұзартылуын болдырмайтындай етіп таңдалуы керек;

Құрғақ қоспаларды берудің әртүрлі жүйелері арқылы инкапсулирленген және кернеулі ажыратқыштарды беру техникалық мүмкін болмаса, онда гидравликалық жару басталғанға дейін (капсулирленгеннен өту сәті) жұмыстың әрбір кезеңі үшін қажетті ажыратқыш массасын өлшеу және дайындау қажет. өмір сүру маңызды);

Жұмысты бастамас бұрын, сығу сатысында пропант қалдықтарының пайда болуын болдырмау үшін араластырғыш операторын гидравликалық жару шеберінен соңғы пропант сатысының тәртібі туралы нұсқауы қажет. Ұңғыдағы пропанттың технологиялық қалдығы 300 кг аспауы керек;

Сығымдау кезеңіне дайындық кезінде гидравликалық жаруға жауапты бригадир сорғы жетекшісінен ( көшедегі гидравликалық жару процесін бақылауға, жабдықтың жұмысын тексеруге, ұңғыма сағасының және айдау желілерінің герметикалығын бақылауға жауапты оператор) растау алуы керек. ) арбадағы құм таситын көліктен келетін пропант беру тоқтатылған/аяқталған. Осыдан кейін сіз арбаның бос екенін растауыңыз керек. Осы сәтте гидрожарық инженері тығыздық өлшегіш көрсеткіштерін бақылауы керек. Гидравликалық жару мердігері сығу кезеңінің басталу сәтін концентрация төмендегенге дейін пропанттың соңғы максималды концентрациясына жеткен сәт деп санауы керек.

Ауыстыру сатысының көлемін орауыш парақ негізіндегі сынақ айдаулар басталғанға дейін, сондай-ақ Мердігердің беткі қабатының элементтеріндегі көлемдерді гидрожару инженері мен Мердігердің гидравликалық жару шебері бір-бірінен тәуелсіз есептеуі және тексеруі керек. желіде орнатылған шығын өлшегішінен желі. Нәтиже сәйкес келмеген жағдайда, төмен қысымды инженер мен бригадир қайтадан есептеп шығаруы керек, ал соңғы нұсқада жұмысты бастамас бұрын қысымның төмендеуін Компания өкілімен келісу керек.

Әдепкі бойынша Компанияның стандартты кем сату көлемі 200 литрді құрайды. Гидравликалық жару жұмыстары кезінде қызметкерлер мен компания өкілінің өзара әрекеттесуі

Мердігердің өңдеуге жауапты гидравликалық жару шебері мен Компания өкілі арасындағы өзара іс-қимылды қамтамасыз ету басымдылық болып табылады. Басқа персонал қажет болған жағдайда басқару станциясынан кете алады. Басқару станциясында болуы керек персонал санын шектеңіз. Басқару станциясында жұмысқа тікелей қатысатын персонал дәл болуы керек.

Компания өкілінің ауызша рұқсатынсыз жұмыс басталуы мүмкін емес.

Жұмыс барысында қандай да бір проблемалар туындаса, GRP сервистік компанияның бригадирі бұл туралы Қоғам өкіліне дереу хабарлауға міндетті.

Қоғамның талабы бойынша Компания өкіліне фрекинг тобының байланыс құралдары сияқты жиілікте жұмыс істейтін домофон (құлаққап және микрофонмен бірге) қамтамасыз етілуі тиіс.

Басқару станциясын орнату

Басқару станциясы Компания стандартында қарастырылған барлық параметрлерді бейнелеуге/жазуға арналған құралдармен жабдықталуы керек ( 86- беттегі 4-қосымшаны қараңыз ).

Нақты уақыт режимінде бақылауды (көрсету және тіркеу) қамтамасыз ету: гидравликалық жару ұңғымасының сағасының қысымының деректер арнасы, сақинадағы қысым, қоспа ағынының деректерінің 2 арнасы, таза сұйықтық ағынының деректерінің 1 арнасы, қоспаның тығыздығының 1 арнасы, есептелген пропанттың 1 арнасы қоспадағы концентрация, арналар сұйық және сусымалы қоспалар үшін есептелген сорғы ағынының деректері (барлық химиялық реагенттер «жүзде» қосылған және қоспалардың жалпы көлеміне арналған арналарды қоса алғанда тіркеу. Сондай-ақ сорғылардың айналымдарын және пропант беруді көрсетуді және тіркеуді қамтамасыз етеді. бұрандалар.

Есептелген пропант концентрациясының және жалпы санының кемінде 3 арнасын қамтамасыз етіңіз

инъекция көлемі:

* 1. қоспа мен таза сұйықтықтың берілу мәндерінің қатынасынан,
  2. пропант беру бұрандасы айналуының айналымдар санынан,
  3. тығыздық өлшегіштен,
  4. Компьютерде тіркеу кезінде сұйық және сусымалы химиялық қоспалардың концентрациясын көрсеткен дұрыс, бірақ бұл мүмкін болмаса, химиялық қоспалардың шығынын көрсетіңіз.

Қоспа концентрациясының шкаласын оңай болатындай етіп орнатыңыз

+/-5% ауытқуы анықталды. (мысалы, орнатылған сорғы жылдамдығы 2 л/мин болса, 1,9 мен 2,1 л/мин аралығындағы диапазон оңай анықталатындай масштабты 0-ден 5 л/мин-ға дейін реттеңіз.

Әрбір сұйықтық жүйесі үшін материал балансын анықтаңыз және жазып алыңыз.

Шығын өлшегіш мониторингі

Қысыммен сынау, технологиялық айдау, мини-фракинг және гидравликалық жару жұмыстарын қоса алғанда, барлық технологиялық операциялар кезінде 4-қосымшада көрсетілген барлық арналардан алынған деректерді міндетті түрде тіркеу, қысымның төмендеуі қисығын жазу.

Машинист жұмыс ағынының негізгі көрсеткіші ретінде магниттік қоспа шығын өлшегішінің көрсеткіштеріне сүйену керек.

Пропант инъекциясы басталғанға дейін қоспалар стандарттарына сәйкестігін және қажет болған жағдайда пропант инъекциясының алдында сорғыларды тоқтату мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін буферлік сұйықтықты айдау кезінде кем дегенде 1-3 өлшеуді орындаңыз. Бірінші үлгіні іріктеу буферлік сатының көлемін санау басталғаннан кейін 4 м3-ден ерте емес, соңғысы - 5 м3-ден кем емес (немесе тұтқырлық қасиеттерінің жоғарылауын анықтау үшін жеткілікті кезеңде) буферлік кезеңнің соңы.

Гидравликалық сынуды өңдеу уақыты 45 минуттан аз болса, өңдеу кезінде төмен, орташа және жоғары пропант концентрациясында жұмыс құрамдарының 2-3 үлгісін орындаңыз. Үлгілерді су моншасына (қабат температурасын пайдалану) өткізіңіз және 30, 60 және 120 минуттан кейін жұмыс сұйықтықтарының тұтқырлығын (және жойылған жұмыс сұйықтығының тұтқырлығын) жазып алыңыз.

Өңдеу уақыты 45 минуттан асса, өлшемдерді қосу және/немесе әрбір қадамды бастау арасында ауыстырыңыз.

Қоспаны беру жылдамдығы рұқсат етілген қате шегінен асып кетсе, дереу қайта өлшеңіз. Өлшеу ауытқуды растайтын болса, қоспа концентрациясын көрсетілген пайызға реттеу арқылы ағын жылдамдығын реттеңіз.

Пропант өлшемдері

Тығыздық өлшегішті дөрекі тексеруді пропант көп секциялы контейнерден, бір уақытта бір секциядан шығарғанда немесе пропанттың алғашқы бөліктерін тікелей қаптан айдағанда орындауға болады. Жұмыс кезінде секцияны (немесе қапты) босатқаннан кейін, сыну инженері салмақты пропант өлшегіш көрсеткішімен салыстыруы керек.

Сұйық үлгілер

Буферлік сатыдан және пропанттың әртүрлі типтері/фракциялары/жабындары бар сатылардан сынғыш сұйықтық үлгілерін беру қажет. Үлгілерді компания өкіліне көрсетіңіз. Үлгілерді бөлек және таңбалау (ұңғыма нөмірі, үзіліс күні, кезең нөмірі және сұйықтық түрі) Әрбір алынған үлгі үшін рН және температура өлшемдері алынғанын және бұл ақпараттың Компания өкіліне берілгенін қамтамасыз етіңіз. Өлшенген мәндерді сапаны бақылау пішініне енгізіңіз ( 77- беттегі 2-қосымша ). Резервуар температурасында су моншасына әр кезеңнен бір үлгіні салыңыз . Әр жарты сағат сайын үлгілерді тексеріп, гельдің ішінара және толық жойылу уақытын жазып алыңыз.

Мұқият сынама алуды қамтамасыз ету үшін сынама алғыштар қоспаның жалпы ағыны аймағында орналасқан екі клапан болуы керек. Технологиялық құбырларда кемінде 2 тәуелсіз және қосылмаған сынама алу нүктесі болуы керек. Химиялық заттардың жерге түсуіне жол бермеу үшін сынама алушылардың астына шашырандыға қарсы контейнерлер орнатылуы керек.

Гидравликалық жару кезінде қоспалардың концентрациясын өзгертуге болмайды, егер мұндай қажеттілік сұйықтық пен рН өлшемдерімен расталмаса, олар мақұлдануы керек. жұмыс басталар алдында компанияның өкілі.

Инъекциялық сынақтар және шағын сынықтар кезеңдеріндегі қыста жұмыс істеу ерекшеліктері

тығыздығы жоғары сулы ерітіндінің қажетті ең аз көлемін (мысалы, тығыздығы 1,24 г/см3 CaCl 2 ерітіндісінің 15 м3) қамтамасыз етуді қамтамасыз ету. төмен температура кезеңдері. Осы мақсатта HC ерітіндісі ұсынылмайды, алайда оны компанияның бастамасы бойынша бағдарламада бекітуге болады және компания осы композицияларды пайдалану кезінде қауіпсіздік пен денсаулық сақтаудың барлық шараларын қамтамасыз етуге міндеттенеді.

Жоғары тығыздықтағы сулы ерітіндінің номенклатурасын, концентрациясын және ұңғымаға жеткізу көлемін Компания өкілімен келісу.

Қысыммен сынау процедурасын орындамас бұрын беткі жоғары қысымды желілерді толтыру бойынша жұмыс басталғанға дейін ұңғымаға жоғары тығыздықтағы сулы ерітіндіні беру керек.

Айдау сынақтарының айдау кезеңдерінің (жару және т.б.) және шағын сыну сатысының ең соңында ағынға жер үсті құбырларының көлеміне тең +0,1 м3 көлемімен жоғары тығыздықтағы сулы ерітіндіні енгізуге болады. (яғни, ұңғыма сағасы жабдығының көлеміне сәйкестендірілген) қысымды есепке алу үшін өшіру кезінде ұңғыма сағасы жабдықтары мен жер үсті желілерінің қатып қалуын болдырмау үшін.

Гидравликалық жару мердігері жоғары судағы ерітіндінің қасиеттеріне зерттеу жүргізуге міндетті.

тығыздығын (негізгі сұйықтыққа ұқсас форматта) және мұндай деректерді инъекциялық сынақтардың (жару және т.б.) жұмыс сұйықтықтарының қасиеттері туралы есеп берумен және диагностикалық кезеңдерді талдауды қамтамасыз ету үшін шағын сыну сатысымен бір мезгілде қамтамасыз етеді. процесс (Компания өкілінің өтініші бойынша) және гидравликалық жару аяқталғаннан кейін.

Гидравликалық жару бойынша мердігер ұңғымаға орналастырылған жұмыс сұйықтарының көлеміндегі жұмыстың жеке кезеңі ретінде жоғары тығыздықтағы сулы ерітінділердің көлемдерін есепке алуы және өңдеудің нақты көлемдері мен түрлерін есепке алу үшін оларды дұрыс жазуы қажет. қолданылатын сұйықтықтар.

Пайдаланылған тығыздығы жоғары сулы ерітінділердің көлемдері туралы мәліметтер Компания бекіткен форматтағы ұңғымалар есебінде берілген.

Пропант үлгілері

ISO 13503-2 (ANI 56) талаптарына сәйкес әрбір құм бункерінің/үйіндісінің ортасынан бір үлгіні алып, елеуіш талдауының нәтижелерін жазып алыңыз. (Пропант түрі, мөлшері, партия нөмірі, ұңғыма нөмірі, гидравликалық жару күні).

**6. Пакерді орнату/шығару, жуу, көтеру (қайта орнату) .**

1. * 1. **Жұмысты ұйымдастыру .**

Гидравликалық жарғыш пакерді жою технологиясы асқынулар мен апаттардың қаупі жоғары жұмыс санатына жатады. Осыған байланысты міндетті түрде орындалуға жататын жұмыстарға қойылатын бірқатар жалпы талаптар анықталды.

1. Аяқталғаннан кейін гидравликалық жарғыш пакерді алып тастауды гидравликалық жаруға арналған жабдықтар кешенін беретін ұйымның жауапты қызметкерінің басшылығымен жөндеу қызметі жүзеге асырады.
2. Жұмыс тобы түтіктің диаметріне сәйкес келетін қошқарлары бар екі қатарлы профилактормен жабдықталуы керек. Тығыздағыш катушканың резеңке тығыздағышы оның тұтастығын бұзбай және тығыздау қасиеттерін сақтамай, түтік муфтасының қалыпты өтуін қамтамасыз етуі керек (соның ішінде құбырды бұзатын).
3. Жұмыс алдында вахта мүшелері жұмысты орындау тәртібімен таныстырылуы керек.
4. Пакерді алып тастар алдында ұңғыма көлемінен кем емес шаю сұйықтығының берілуі қажет.
5. Барлық жабдықтың, клапандардың, шүмектердің және құралдардың жұмысын тексеріңіз.
6. Алғашқы 10 дананы көтеру. Түтіктерді гидравликалық жаруға арналған жабдықтар кешенін қамтамасыз ететін ұйымның жауапты қызметкерінің басшылығымен жүзеге асырылады. Пакердің көліктік жағдайға көшуінің нәтижесі, ақаулардың болмауы немесе бар болуы жөндеу-сервистік компанияның және Компания қызметінің өкілдерімен бірге «орауды орнату, алу және көтеру туралы» есепте құжатталуы керек.
7. Пакерді алу кезінде құбырдың бұрандалы қосылымындағы ығысу жүктемесін және TKRS көтергішіне рұқсат етілген жүктемені асыруға жол берілмейді. Асқынулар немесе жазатайым оқиға орын алған жағдайда сіз бұл туралы Компанияның жауапты өкіліне хабарлауыңыз керек. Авариялар мен асқынуларды тергеп-тексеру бойынша қолданыстағы нұсқаулықтарға сәйкес асқыну (авария) туралы актіні тіркеуді ұйымдастыру. Әрі қарайғы жұмыстар гидравликалық жаруға қызмет көрсететін кәсіпорынның қатысуымен күрделі жұмыстарға шебердің жетекшілігімен қосымша жоспар бойынша жүргізілуі керек. Асқынуларды жою бойынша іс-шаралар жөндеу және гидравликалық сыну бойынша қызмет көрсететін компаниялар арасында келісілуі керек. Себептері мен кінәсі геологиялық-техникалық кеңесте анықталады.
8. Егер құбыр арқылы ыдырамаған жұмыс сұйықтығы шықса, компания өкілдерін және гидротехникалық жару мердігерінің өкілін шақырып, жөндеу жұмыстары кезіндегі асқынулардың түсуі туралы 3 жақты акт жасау қажет. Ұңғыманы ағызу бойынша одан әрі жұмыстарды эжекторды пайдаланып және химиялық заттарды қолдану арқылы жүргізу керек. ыдырамаған жұмыс сұйықтығын ыдыратуға арналған реагенттер. Гидравликалық жару бойынша мердігер жұмыс резервуарының ары қарай айдау мақсатында науалық резервуардағы тиімді ыдырауы үшін материал беруге немесе ұңғыманы төгу кезінде оны үздіксіз алып тастауды қамтамасыз етуге міндетті.
   * 1. **Жұмыс тәртібі**
9. Шаю сұйықтығының қажетті көлемінің (ұңғыма көлемінің 1,3 көлемінде, плюс кемінде 6 м3 қор) және қажетті жабдықтың (науба, көтергіш және ЦА-320 жуу сорғысы (жабдықталуы керек)) болуын тексеріңіз. сақтандырғыш және бақылау клапаны, сондай-ақ шығыс бөлігінде жуу сүзгісі орнатылған), операциялық бақылау-өлшеу аспаптары (салмақ көрсеткіші, манометрлер, ареометр) Ұңғыманың сағасы тығыздағышпен жабдықталған .
10. Құбырдағы қысымды өлшеңіз, ұңғыманы есептелген үлес салмағының сұйықтығымен өлтіруге болатын қалдық қысымға шығарыңыз. Егер ұңғыманы өлтіру үшін ағызып жіберу мүмкін болмаса (2 күннен артық төгу), Компания өкілі ұңғыманы шығару әдісі туралы шешім қабылдайды (жұмыс бригадасымен бірге төгу немесе ұңғыманы ағызу бойынша қондырғының жұмысын ұйымдастыру). жақсы өз бетімен).
11. Өлтіргіш сұйықтықты түтікке айдаңыз (өлтіргіш сұйықтықтың үлес салмағын есептеу жұмыс басталғанға дейін Тапсырыс берушімен келісілуі керек. Y пл. = Rpl \* 1,05 \* 10 / Ncr тігінен) (келісілген өлтіру болмаған жағдайда) орама құбыры бар бағдарлама). Кері жууға арналған жуу жабдығын орнатыңыз. Айдау желілері жылдам ажыратылатын қосқыш гайкалары және топсалы иіндері (бұрыштары) бар құбырлардан құрастырылуы керек және жуу қондырғысының бүкіл жүйесі мен ұңғыма сағасына шаю желісі ұңғыма сағасының ең жоғары қысымынан бір жарым есе қысымда болуы керек. жұмыс жоспарында.
12. Құбырдағы статикалық деңгейі төмен ұңғымаларда – құбыр мен сақиналы құбыр арасындағы қысымды теңестіру, асқыну қаупін азайту үшін құбырға толтыруды ұйымдастырыңыз.
13. Ұңғыманың тығындалғанына көз жеткізіңіз және гидравликалық жару арматурасын тығыздағыш катушканың немесе превентордың фланецінен ажыратыңыз.
14. Тексеріңіз және қажет болса, көтергішті ортаға қойыңыз.
15. Күрделі жұмыстарға арналған шебердің және пакердің басшылығымен 20-дан 50 атм-ға дейін бірте-бірте ораушы үстінде қысым жасайды. Бұл ретте орауышты көтермей, гидравликалық жаруға арналған жабдық кешенін беретін ұйымның жауапты қызметкерінің басшылығымен (профилактор орнатылған, қошқарларды ашыңыз) түтік суспензиясын пакермен бірге салмағына дейін көтеріңіз. құрал тұрақтандырады, шамамен 1,3- 1,6 метров(ұңғыманың тереңдігіне және пакерге түсетін жүктемеге байланысты). Пакердің жарылуының биіктігін гидравликалық жару үшін пакер жабдығының жиынтығын беретін ұйымның жауапты қызметкері анықтайды.
16. Гидравликалық жару арматурасын және тығыздағыш катушканы бөлшектеңіз. Профилакторды орнатыңыз. Әуе қорғанысына қысым жасау.
17. Сақиналы кеңістіктегі қысымды 20-50 атм деңгейінде сақтай отырып, сақиналы кеңістіктегі қысымның әрекетін тіркей отырып, пакерді сындырады.
18. Пакердің сынғанының көрсеткіші - қондырғыдағы қысымның төмендеуі, тұрақты айналымның пайда болуы және одан әрі көтерілу кезінде суспензия салмағының тұрақтануы.
19. Айналым болмаған жағдайда, мүмкін себеп түтікте «жасырын STOP» пропантының болуы болуы мүмкін. Түтік ілгіштеріне орауышқа дейін өтуді анықтау;
20. Ұсыныс: пакерді алып тастағаннан кейін суспензияны 4-ке көтеріп 5 м, оны бастапқы орнына түсіріңіз, түсіру кезінде салмақ өзгермеуі керек, бұл пакердің тасымалдау жағдайына ауысуын растайды, оны хаттамаға жазыңыз.
21. Технологиялық түтіктерді пайдаланып, ұңғыманы таза сұйықтық шыққанға дейін, бірақ ұңғыма көлемінің 1,3-тен кем емес, есептелген көлемімен және өлтіретін сұйықтықтың меншікті салмағымен кері айналыммен шайыңыз. Соңғы жуудың міндетті шарты ағымдағы (қажетті) бетке жету және шығу таза су болып табылады. Кеңейту кезінде құбырларды жуу құбырларының түбін бітеп тастауы мүмкін құм тығынына тереңірек түспеу үшін мұқият түсіру керек. Ұңғыманың тұрақтылығын тексеру үшін 15 минутқа технологиялық тұндыруды жүргізіңіз.
22. Ұңғыма тұрақты болмаса, шынайы қабат қысымын өлшеу үшін суға ауысыңыз. Өлтіретін сұйықтықтың меншікті салмағын қайта есептеңіз.
23. Құдықты жабыңыз. Гидравликалық жару арматурасын және тығыздағыш катушканы бөлшектеңіз. Профилакторды орнатыңыз. Әуе қорғанысына қысым жасау.
24. Келесі аймақта гидравликалық жаруды жүргізген кезде пакерді тасымалдау күйіне орнатыңыз. Пакерді орнатудың келесі аралығына дейін көтеру, ағымдағы төменгі саңылауды ГАЖ бұрғылау, жұмыс жоспарына сәйкес астындағы перфорация аралығының есептелген құм мөлшерін толтыру.
25. Пакерді орнату тереңдігін дәл анықтау үшін пакердің геосілтемесін орындау қажет. Әрі қарайғы жұмыстар 3.2.2-3.2.4-тармақтарына сәйкес жүргізілуі керек.
26. Пакерді өлтіру мақсатында превенторды орнатпай алып тастауға, егер ұңғыманы айналымсыз өлтіру технологиялық мүмкін болмаса, рұқсат етіледі.
27. Сорғы типті гидравликалық вакуумды қондырғышпен түбін тазалау. ГВЖ ұңғыманы шламнан, құмнан, ұсақ металл заттардан тазалауға, сондай-ақ ұңғымадағы сұйықтық айналымы режимін орнатпай апаттық жабдықтың жоғарғы бөлігін тазалауға арналған.
28. Ыстық су сұйықтықтарының түсуі технологиялық түтіктерде жүзеге асырылады. Технологиялық емес құбырларды пайдалануға қатаң тыйым салынады. GVZ жинағын түтіктердің жіптерін тығыздағыш маймен тығыздау арқылы түсіру керек. Ыстық су айдауды іске қоспас бұрын ұңғыманың сақинасы ұңғыма сағасына дейін өлтіретін сұйықтықпен толтырылуы керек.

Ыстық судың сұйықтығы ұңғымаға құбыр бағанасы-73 арқылы келесі ретпен түсіріледі:

* қауырсын, тәж; техника. Түтік құбыры 2 7/8 "- 10-30 м; тексеру клапаны;
* қабылдау камерасы (техникалық түтік 2,5" немесе түтік 2 7
* 2 7/8 " – 300…500 м);
* GVZh (перфорация интервалынан жоғары орнатылған);
* техника. Түтік 2,5" немесе түтік 2 7/8" - 10...20 м;
* ағызу (немесе құлату) клапаны (айналым тесігін ашу үшін);
* техника. Түтік 2 7/8 " – 1000 м;
* айналма клапан;
* техника. Құбыр 2,5" немесе 2 7/8" ұңғыма сағасына.
* Сақтау контейнерінің көлемі тазалау аймағының көлемінің екі еселенген көлеміне тең.
* Сақтау ыдысының ұзындығы мына формуламен анықталады:

(Нп.з – Нт.з ) х V1м.пЭК

V1м.п НКТ

Lnak = м.; Қайда

Np.z – жоспарлы ұңғыма түбі;

Нт. h – ұңғыманың ағымдағы түбі;

1. Ыстық су ағынының мерзімінен бұрын іске қосылуын болдырмау үшін интенсивті қисықтық өсу аралықтарында және e/c 0,1 м/с диаметрлерінің өзгеруінде түсу жылдамдығын 0,25 м/с дейін шектеу қажет.
2. GVZ жинағын ағымдағы бетке түсіріңіз, салмақты «вира» және «менікі» үшін тексеріңіз. Қажет болса, шөгінді «қыртысын» босатыңыз, аспапты түбіне дейін түсіріңіз - 0,5 т және құбыр бауын оңға бұраңыз. Суспензияны бетке түсірер алдында қауіпсіздік торы ретінде аузына екі қатарлы лифт орнатыңыз.

Ағымдағы беткейден 20..30 м-ге жетпей, IVE-50 бойынша салмақты жазу керек. Бет жағына түсу кезінде салмақ индикаторының көрсеткіштерін бақылай отырып, соңғы 10 м 0,1 м/с аспайтын жылдамдықпен түсу. Ыстық сумен жабдықтау жұмысын келесі ретпен жалғастырыңыз:

* ағынды түбіне дейін орналастыруға мүмкіндік беретін, қабылдағыш ыдыстың салмағы шегінде аспапты түсіруге қол жеткізу, бұл ретте штанганың жұмыс саңылаулары ашық (қуыс поршеньдік корпустағы жұмыс саңылаулары цилиндрдің ойығымен (ойығымен) тураланған) ) және пропантпен, құммен және төменгі тесікпен бірге ұңғыма сұйықтығын алу процесі құралдың істен шығуымен және салмақтың жоғарылауымен сипатталатын кірді бастайды;
* қондырманы осы түсірумен рұқсатты 2...3 м (перфорация аралығына дейін) және 0,5...1 м (перфорация интервалында және одан төмен) жалғастырыңыз;
* оның қозғалғыштығын анықтау үшін кем дегенде 1,5...2 м өз салмағын таңдай отырып, құралды көтеріңіз (қазіргі уақытта жұмыс тесіктері
* жабық);
* аспапты интервалды жарумен жетек құбыры толық игерілгенше схеманы бекітуді жалғастыру;
* ыстық су сұйықтығының вакуумдық ресурсы таусылғанша немесе қажетті түбіне жеткенше құбырларды әзірлеуді және кеңейтуді жүзеге асыру;
* жоғарғы айналма клапан камерадағы қысым жоғарылағанда, клапанның өзегі жоғары итеріліп, камерадағы сұйықтық немесе ауа шыққан кезде қабылдау камерасындағы артық қысымды босату үшін қызмет етеді;
* сақинаға клапанның ашылуы арқылы;
* пайдалану кезінде ұңғымадағы деңгейдің статикалық деңгейден төмен түсуіне жол бермеу (қабаттың қозуы), сондай-ақ ыстық су айдаудың максималды өнімділігін сақтау үшін сақинаға сұйықтық қосу;
* аспапты екі рет 5 тоннаға дейін түсіру арқылы ГВЗ жұмысының аяқталғанына көз жеткізіңіз, ГВЗ жұмысының аралығын анықтау үшін белгілер жасаңыз.
* Құрылымды перфорация аралығынан 20...30 м жоғары көтеріңіз. Құдықты толтырыңыз.
* Технологияны өндіру. тұнбаны 30 минутқа (бұл операция GVZ сәтті болған жағдайда ғана жүзеге асырылады). Түтікке ағымдағы төменгі саңылауды «сылау» арқылы.
* Сұйықтық пайда болғанша («сифон») тұрақты толтыру арқылы құбырды көтеріңіз.
* Су төгетін клапанды ашу үшін сөндіргіш жолақты босатыңыз.
* Құралды толығымен көтеріңіз. Қабылдау камерасын тазалаңыз және алынған пропанттың, құмның, балшықтың және т.б. көлемін анықтаңыз.
* Егер сапар кезінде NGVP пайда болса, ұңғыма сағасын жабыңыз және оны өлтіріңіз.
* ГВЗ жинағын көтеру нәтижелері бойынша акт жасалады.

Гидравликалық жарғыш орауыштың тиімсіз істен шығуы (авариялар, асқынулар, қосылыстардың бос тұрып қалуы) жағдайында Компанияның экономикалық тиімділігін арттыру және кемшіліктерді жою бойынша тиімді шараларды қабылдау үшін:

1. асқыну себептері бойынша тергеу актісін жасау,
2. егер гидравликалық жару бойынша мердігер кінәлі болса, жою және көтеру кезінде, балық аулау жұмыстарында, пакерді орнату сәтсіз болған жағдайда (орағыш пен түтіктің ағуы) ұңғымаларды жөндеуге байланысты компанияның негізсіз шығындарын гидравликалық жару көлеміне төлемнен алып тастау ұсынылады. ). Жауапты тұлға – гидравликалық жаруға арналған мердігермен жасалған шартты қадағалайтын тапсырыс берушінің маманы.
3. Егер жөндеу жұмыстарына қызмет көрсетуші компания кінәлі болса, ұңғымаларды гидравликалық жаруға дайындау көлемдеріне төлемнен ораушыны алып тастау және көтеру, балық аулау жұмыстары кезінде, балық аулау жұмыстарын жүргізу кезінде, орауыш орнату сәтсіз болған жағдайда ауыстыруға байланысты жөндеуге Компанияның негізсіз шығындарын алып тастаңыз ( орауыш пен түтіктің ағуы). Жауапты – жөндеуге қызмет көрсететін компаниямен келісім-шарттың кураторы.

**7.** **«ТОҚТАТУ» алған кезде орауышты алу және көтеру .**

1. 1. **Жұмысты ұйымдастыру.**

Пропантты түтікте қалдыру туралы ақпаратты және құбырдағы және сақиналыдағы графикті және цифрлық қысым деректерін ұсынумен асқынулардың сипаттамасын гидравликалық жару мердігері компания өкіліне дала жұмыстары туралы есеп форматында, гидравликалық жару тоқтаған кездегі қысымды (атм.), ұңғыманың ағымдағы қысымын, ұңғымада қалған пропанттың нақты көлемін (м3), болжалды анықтау тереңдігін, пропант деңгейлерін көрсететін гидравликалық жарудан кейін бірден.

Қажет болған жағдайда Серіктестік өкілі ұңғымадағы белсендірілген асқыну басталғаннан кейін 48 сағатқа дейінгі мерзімде ұңғыма сағасының манометрімен қамтамасыз етуді Гидравликалық жару бойынша мердігерді міндеттеуге құқылы.

«ТОҚТАТУ» әсерін жою келесі жолдармен жүзеге асырылады: пропантпен құбырды көтеру немесе түтік ілгішін жуу.

**«ТОҚТАТУ» жоюдың оңтайлы технологиясы және жазатайым оқиғалардың қаупі төмен -** түтік ілгішін ширатылған түтік кешенімен жуу.

**Оңтайлы, бірақ апат қаупі жоғары,** пропантпен құбырларды көтеру технологиясы.

**апаттардың орташа қаупімен оңтайлы емес** .

STOP жою технологиясын таңдауды және қолдану туралы шешімді жабдықтың болуына және тәуекел дәрежесіне қарай Компанияның жауапты бөлімі жүзеге асырады.

Гидравликалық жарғыш суспензияны шаю кезінде 33 мм құбырды пайдалануға рұқсат етіледі; 48 мм және 60 мм. Түтік қондырғысында ығысу жүктемесі үшін қауіпсіздік коэффициентінің есебі болуы керек. Қауіпсіздік коэффициенті кемінде 1,3 болуы керек.

* 1. **Кіші диаметрлі гидравликалық жарғыш құбыр ілгіштерін шаю бойынша жұмыстарды орындау тәртібі.**

Гидравликалық жарылған суспензияны жуу технологиясы апат қаупі жоғары жұмыс ретінде жіктеледі. Осыған байланысты міндетті түрде орындауға жататын жұмыстарға қойылатын бірқатар жалпы талаптар анықталды:

1. Түтіктегі қысымды өлшеңіз және қажет болған жағдайда оны босатыңыз.
2. Гидравликалық жару клапанын тығыздағыш катушканың немесе превентордың фланецінен ажыратып, оны бөлшектеңіз.
3. COPS жабдығын өндірушінің нұсқауларына сәйкес орнатыңыз.
4. Көтергішті туралаңыз. Пакерден 30-50 атм жоғары қысым жасаңыз (ұңғыма сақинасы)
5. Рождестволық шыршадағы клапандарды жабыңыз.
6. Диаметрі 33 мм, 48 мм және 60 мм құбырлардан тұратын келесі құбыр қондырғысын дайындаңыз және іске қосыңыз:
   * қауырсын (диаметрі 33 мм);
   * Сыртқы диаметрі 33 мм құбыр – 2 дана.
   * орауыштың астынан өтуіне жол бермейтін сақина .48 мм
   * Әрі қарай - бекітілген жұмыс жоспарына және беріктік есептеулеріне сәйкес ауызға түтік салу.
7. Түтік тізбегін бұрғылаушы уақытында алатын жылдамдықпен түсіру керек

аспапқа түсетін жүктеме 1-1,5 тоннадан аспаған кезде түсуді тоқтату. Түсу процесінде мерзімді жууды жүргізу қажет, өйткені Түтік суспензиясында гель бар және оның бетіне ығысуы мүмкін. Түсу міндетті өлшемдермен жүзеге асырылады.

1. Гидравликалық жаруға арналған суспензиядағы құм тығынының жоғарғы бөлігін анықтағаннан кейін, бағанды бір құбырмен көтеріп, металл құбырлардан және жоғары қысымды шлангтан шаю желісін жинаңыз. Желіні күтілетін қысымнан бір жарым есеге дейін басыңыз. Кері айналымды қоздырыңыз және кем дегенде 3 метровпропанттың жоғарғы бөлігінен жоғары жууды бастаңыз. Барлық жуу жұмыстары құбырларды өлшеу арқылы орындалуы керек.
2. Пакерден 33 мм төмен түтік ақауының белгісі орауыштың отырғышында тоқтау сақинасының қатты орнатылуы болады.
3. Пропанттың толық шығуын қадағалай отырып, ораманың астындағы аумақты тазалау үшін ұңғыманы кемінде екі көлеммен шайыңыз.
4. Диаметрі 33+ түтікшені көтеріңіз 48 мм. COPS жабдығын бөлшектеңіз. Пакерді алу және көтеру бойынша одан әрі жұмыстарды 6.1.1 -6.1.2 тармақтарына сәйкес негізгі жұмыс жоспарына сәйкес жүргізу керек.
5. Жуу жұмыстары бригадирдің басшылығымен жүргізіледі, егер пропант қыртысы болса, жұмысты аға бригадир басқарады.
6. Гидравликалық жарықшақты суспензияны пропанттан жуу кезінде апаттар мен асқынулардың қаупін азайту үшін қажетті шаралар:
7. Егер айналым қысымы төмендесе немесе кенет тоқтаса, жинақты дереу қауіпсіз аймаққа көтеріп, Арт. шеберге.
8. Құм мен пропант толығымен бетіне шығарылғанша келесі құбырды салуды бастаңыз.
9. Шаю кезінде технологиялық сұйықтықты науаға арналған контейнер арқылы тазалаңыз. Пропанттың құдыққа түсуіне жол бермеңіз.
10. Экипаж мен маман сағаттарының өзгеруіне байланысты жуу процесінің тоқтауына жол бермеңіз. пропант (құм) толығымен босатылғанша және жинақ қауіпсіз аймаққа шығарылғанша жабдықты. Ауысым ауыстыру ұңғыма сағасында жүргізіледі.
11. Құрал кептеліп қалса және ілгіштің салмағы құбырдағы рұқсат етілген жүктемеден асып кетсе, компания өкілі шешім қабылдағанға дейін қондырғыдағы сұйықтық ағынын арттыра отырып, құбыр ілгішін жылжыту қажет.
    1. **Пропантпен түтіктерді көтеру технологиясы.**

Пропантпен түтіктерді көтеру технологиясы апат қаупі жоғары жұмыс санатына жатады. Осыған байланысты міндетті түрде орындауға жататын жұмыстарға қойылатын бірқатар жалпы талаптар анықталды:

Өңдеу бригадасы түтік диаметріне сәйкес штамптары бар екі қатарлы превентормен, сондай-ақ майлы тығыздағышпен жұмыс істейтін тығыздағыш катушкамен жабдықталуы керек. Роликтің резеңке тығыздағыштары оның тұтастығын бұзбай және тығыздау қасиеттерін сақтай отырып, құбыр муфтасының қалыпты өтуін қамтамасыз етуі керек.

Вахта мүшелеріне жұмысты орындау тәртібі туралы нұсқау беру.

Ұңғыманың көлемінен кем емес шаю сұйықтығымен қамтамасыз етіңіз.

Барлық жабдықтың, клапандардың, шүмектердің және құралдардың жұмысын тексеріңіз.

Сақиналы клапаннан ағызу желісін ЦА-320-ге орнатыңыз.

Жұмысты орындамас бұрын көтергішті ортаға қойыңыз. Түтікте қысымның жоқтығын тексеріңіз.

Кешенді жұмыс шебері мен буып-түюшінің басшылығымен өңдеу бригадасының бригадирі мен жетекшісінің қатысуымен **ораушыны шығармай** , гидравликалық жару арматурасы бар құбырды қаптама құбырының фланецінен 1,3-1,6 м жоғары көтеріңіз. Өрмекшіні орнатыңыз және құбыр жолын сынаға түсіріңіз.

Гидравликалық жару арматурасын және тығыздағыш катушканы бөлшектеңіз.

Превенторды орнатыңыз, содан кейін тығыздағыш катушканы орнатыңыз.

Әуе қорғанысына қысым жасау.

Пакер үстінде 20-дан 50 атм-ға дейін кезең-кезеңмен қысым жасаңыз. Бұл ретте ораушыны шығармай, гидравликалық жару жабдығы жинағын қамтамасыз ететін ұйымның жауапты қызметкерінің нұсқауымен түтік ілгішті орауышпен бірге аспаптың салмағы тұрақтанғанша, шамамен 1,3-1,6 метрге көтеріңіз (байланысты). ұңғыманың тереңдігі және пакерге түсетін жүктеме). Пакердің детонациясының биіктігін гидравликалық жаруға арналған жабдықтар кешенін беретін ұйымның жауапты қызметкері белгілейді.

Сақинадағы қысымды 20-50 атм деңгейінде сақтай отырып, сақинадағы қысымның тәртібін тіркей отырып, превентордың қошқарларын ашып, пакерді сындырады. Пакердің сынғанының көрсеткіші - қондырғыдағы қысымның төмендеуі және одан әрі көтеру кезінде суспензия салмағының тұрақтануы.

100 атм-ден астам сақинадағы қысымның жоғарылауы кезінде. пакерді орнату және 6.1.2 тармағына сәйкес пропанттан гидравликалық жарғыш суспензияны жуу бойынша жұмыстарды жүргізу қажет. Сақина арқылы қысымның шығуына жол бермей, пакерді қайта орнату мүмкін болмаса, 6.1.2 тармағына сәйкес пропанттан гидравликалық жарғыш суспензияны жуу жұмыстарын жүргізіңіз.

Түтікшені көтеріңіз, деформацияның жоқтығына көз жеткізіп, келесі түтік муфтасының герметикалық катушканың сальникті тығыздағышы арқылы өтуін бақылаңыз. Көтеру кезінде сақинадағы қысымның сақталуын үнемі қадағалап, оның төмендеуіне жол бермеу керек.

Циркуляция пайда болған кезде ұңғыма сағасын нығыздап, таза ерітінді шыққанша, бірақ ұңғымаға түсірілген құбыр көлемінен кемінде 1,3 есе кем емес өлтіретін сұйықтықтың есептелген көлемімен және меншікті салмағымен кері циркуляциямен ұңғыманы шайыңыз.

Гидравликалық жарғыш суспензияны пропантпен көтеру кезінде жұмыста үзілістерді болдырмау қажет.

Түтік гильзасы тығыздағыш арқылы өткен кезде тығыздағыштың бұзылуы мүмкін, бұл сақинадағы қысымның күрт төмендеуіне және орауыштың үстінен пропантпен сұйықтықтың ағуына әкеледі.

* 1. **Ұңғыманың түбін толтыру**

Үстіңгі қабаттарда гидравликалық жару жұмыстарын жүргізген кезде астарлы қабаттарды оқшаулау қажет. Осы мақсатта төменгі қабаттарды пропантпен толтыру әдісі қолданылады.

Төменгі қабаттарды пропантпен толтыру үшін пропантты қолдану қажет. 5% қорымен дайындалған пропанттың есептелген мөлшері ұңғымаға жеткізіледі. Есептеу пропанттың көлемдік тығыздығына негізделген.

Жұмысты бастамас бұрын сағатты ауысым журналындағы жазбамен бетті пропантпен толтыру бойынша нұсқаулықпен қамтамасыз ету қажет. Шұңқыр түтік арқылы толтырылады немесе гидравликалық жаруға арналған пакермен аяқ киім қауырсынмен немесе шұңқырмен жабдықталуы керек. Толтырмас бұрын орауышты сындырып, тасымалдау жағдайына ауыстыру керек. Арнайы қондырғы арқылы шұңқыр пропантпен толтырылады. шұңқыр, өлтіру ерітіндісін бір мезгілде айдау (ұңғыманы гидравликалық жаруға дайындау бойынша жұмыс жоспарына қосылуы керек). Маман. шұңқыр 7 мм-ден аспайтын ағын ауданы бар елеуішпен жабдықталуы керек.

Шұңқырды пропантпен толтыру есептеуге сәйкес, сорғы қондырғысының 3-4 л/с аспайтын тұрақты берілуімен өңдеу бригадасы бригадирінің басшылығымен жүзеге асырылады (мұны қамтамасыз ету қажет. ол ұңғыманы гидравликалық жаруға дайындау бойынша жұмыс жоспарында). Пропанттың болжалды көлемін толтырғаннан кейін түтіктің ішкі көлеміне тең көлемде 3-4 л/с аспайтын сорғы қондырғысының тұрақты берілуімен өлтіру ерітіндісін айдауды жалғастыру қажет. Пропанттың түтіктен шығуын бақылау нүктесі қабылдағыш воронка арқылы өлтіру ерітіндісінің толып кетуінің басталуы және шұңқырлардағы айналымды тоқтату (азайту) болып табылады. Бұл пропанттың барлық көлемінің түтіктен өндірістік қаптамаға шығарылуының және технологиялық лайдың басталуының көрсеткіші.

Ұңғымаларды каротажға дайындығы туралы есептерде технологиялық шламды және қайта толтырудың аяқталу уақыты көрсетілуі керек. Технологиялық тұндыру (пропанттың тұндыру уақыты) Стокс формуласы арқылы есептеледі. Кепілдендірілген тұндыру мен нығыздауды есептеуге қосымша уақыт:

1. тығыздығы 1,24 г/см3 дейін өлтіретін ерітіндіде кемінде 2 сағат
2. 1,24-1,35 г/см3 тығыздығы бар өлтіретін ерітіндіде кемінде 3 сағат
3. тығыздығы 1,35-тен 1,48 г/см3-ге дейінгі өлтіру ерітіндісінде кемінде 4 сағат.

Технологиялық тоқтатудың бірінші сағатында суспензияны түсіріп, әрбір 5-10 минут сайын 8 м ұзындыққа дейін көтеру керек.

Пропанттың есептелген тұндыру уақыты аяқталғаннан кейін ұңғыма каротажының төменгі тесігін растау қажет. Қазба жұмыстарын жүргізу кезінде геофизикалық кабельге арналған сертификатталған геофизикалық құралды және адаптерді пайдалану қажет (төлқұжаттар жұмыс орнында орналасуы керек); SPO операцияларын орындамас бұрын, TCD командасына түрі мен өлшемдерін, сондай-ақ тарап басшысы қол қойған геофизикалық құралдың түрі мен өлшемдерін көрсететін кабель саңылауының эскизін ұсыну қажет. Жоғары қысымды ұңғымаларда (үлестірілген салмағы 1,20 г/см3-ден жоғары өлтіру ерітіндісі) ұңғыма сағасын геофизикалық кабельмен тығыздау кезінде далалық геофизикалық жұмыстар жүргізілуі керек. Түйісу жағындылау арқылы ағаш кесуді жүргізу сияқты жүзеге асырылады.

Егер бет жеткіліксіз болса, онда құмның есептелген мөлшерін қосу керек. Егер түбі толып кетсе, шұңқырдың пропантқа жетуіне мүмкіндік беру және қажетті тереңдікке жету үшін кері жууды қолдану және ГАЖ көмегімен түбін қайта жабу қажет.

Құмды тығынды үлгі қырғыш арқылы 73 мм түтікке төгу кезінде бетті толтыру процедурасы өзгеріссіз қалады.

1. **Төтенше жағдай жоспары**

Төтенше жағдайлар жоспары жұмыс басталар алдында әзірленеді және мүмкін болатын жағымсыз жағдайлардың толық, егжей-тегжейлі сипаттамасын қамтиды. Мұндай құжат міндетті түрде келісілген жұмысты бастамас бұрын әзірленіп, келісілуі керек, өйткені күтпеген жағдай туындаған жағдайда болған оқиғаны бағалауға және тиісті жауап беруге уақыт қалмайды.

Төтенше жағдайлар жоспары дала қызметкерлеріне мерзімінен бұрын тоқтап қалудың және оған байланысты қосымша шығындар мен айыппұлдардың алдын алуға көмектесу үшін жасалды.

Төтенше жағдайдың жоспарын жасау міндетті болып табылады. Жүктеп алуды тоқтатуды талап ететін оқиғалар келесі параграфтарда егжей-тегжейлі талқыланады:

1. Қоспаларды тұтынудағы ауытқулар (активатор, комплекс түзуші және сөндіргіштер)
2. Сорғы ағынының жоғалуы немесе айтарлықтай төмендеуі.
3. Ешқандай себепсіз пропант беруді жоғалту.
4. Қоспаны автоматты түрде жеткізуді бақылауды жоғалту.
5. Көрсеткіштердің жоғалуы немесе шығын өлшегіш көрсеткіштерінің айтарлықтай ауытқуы

**8.1.** **Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары**

**8.1.1. Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған агрегаттардың тұрақты ағынының жылдамдығын қолдаудағы проблемаларды жою бойынша іс-шаралар жоспары**

Жоғары қысымды сорғы қондырғыларында сынақты дайындау және негізгі өңдеу кезінде келесі мәселелер туындауы мүмкін:

* 1. Қозғалтқышта немесе беріліс қорабында ақаулар - құрылғыны өшіріңіз, оны жұмыс істейтініне ауыстырыңыз (ақаулыны жөндеуге жіберіңіз);
  2. Толтыру кезіндегі проблемалар - толтыруды қайталаңыз, егер сәтсіз болса - жұмыс істейтінімен ауыстырыңыз (ақаулыны жөндеуге жіберіңіз);

**Сорғы қондырғысымен байланыс үзілді:**

1. сымдар мен қосылымдарды тексеру, әрбір сорғы қондырғысының DCU-ын тексеру, кабельдерді тексеру/ауыстыру, қосылымдағы сорғы қондырғыларын қосу ретін өзгерту; егер әрекеттер сәтсіз болса, әрбір қондырғыны бөлек қосыңыз - ақаулы қондырғыны ажыратыңыз, оны жұмыс істейтінімен ауыстырыңыз, жөндеуге жіберіңіз (немесе электроника маманын шақырыңыз);
2. Қашықтан басқару пульті бар сорғы қондырғылары - сорғы қондырғысы мен басқару станциясын қосатын сымдарды тексеру, басқару станциясындағы бағдарлама параметрлерін және барлық формулалық есептеулерді тексеру, блоктың басқару панелін тексеру/алмастыру.

**Сорғы қондырғысының гидравликалық бөлігіндегі ақаулар:**

* 1. Поршеньдерді майлаудың болмауы - егер мүмкін болса, мәселені бұрын шешіңіз

сынақтарды бастау, жөндеу жұмыстарын жүргізу; егер процесс қосымша уақытты қажет етсе -

қосалқы блокты пайдаланыңыз/жөндеу үшін базаға жіберіңіз.

* 1. Жоғары қысымды клапандарда ақаулық - жөндеу жинағын пайдаланыңыз/клапандарды ауыстырыңыз - клапандарды ауыстыру көмектеспесе, жөндеуге жіберіңіз/қосалқы сорғы блогымен ауыстырыңыз. Араластыру қондырғысы мен монтаждаудан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған көрсеткіштерді қабылдау және жазу станциясындағы ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары

**8.1.2. Араластыру қондырғысы мен монтаждаудан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған көрсеткіштерді қабылдау және жазу станциясындағы ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары**

**Жол қозғалтқышы/гидравликалық жүйе –**

Екі гидравликалық сорғы жетектерінің біреуінің жұмысында проблемалар туындаған жағдайда және

сынақ жүктеп алу мүмкіндігін сақтай отырып - сынақ жүктеп алуды жалғастырыңыз. Егер осы мәселемен сынақ жүктеп алу мүмкін болмаса және/немесе екінші дискіде ақау болса, жұмысын тоқтатып, жабдықты жөндеуге жіберіңіз/қосалқысын күтіңіз.

Араластырғыш қондырғының ортадан тепкіш сорғысының металл корпусын тазартты

жұмысты тоқтатыңыз, жабдық жөндеуге арналған/ауыстыруды күтіңіз.

Араластыру қондырғысының қақпасы компьютерден басқарылған кезде жауап бермейді

мәселені шешу үшін жұмыс/қолмен басқаруға ауысу

Қуат беру тоқтатылды - қуат генератордан келе ме?

Егер иә болса , қосалқы генераторды пайдаланыңыз;

Олай болмаса , құрылғыны өшіріп, жөндеуге жіберіңіз.

Сигналдарды қабылдау/жазу проблемалары

мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз/электроника техникін шақырыңыз/ақау шешілмейінше жұмысты бастамаңыз.

Сұйық қоспаларды беру жүйесіндегі мәселелер.

Химиялық заты бар ыдыс ағып жатыр - ағып жатқан химиялық заттарды жинауды ұйымдастырыңыз,

химиялық затты қосалқы ыдысқа ауыстырыңыз / үйлесімді сұйық химиялық заты бар ыдысқа ауыстырыңыз және егер қосалқы ыдыс жоқ болса, ерітінді ретінде қолданыңыз, ерітінді беру жылдамдығын қайта есептеңіз.

Сұйық қоспаны беретін шланг ағып жатыр - ағып жатқан химиялық затты жинауды ұйымдастырыңыз;

қоректендіру желісін жабыңыз, шлангты ауыстырыңыз/қосалқы желіні және сұйықтық қоспасын беретін сорғыны пайдаланыңыз.

Сұйық қоспаны беретін сорғы істен шықты - сорғыны тоқтатыңыз және оқшаулаңыз/бар болса қосалқы құралды пайдаланыңыз.

Химиялық заттары бар ыдыста қате таразы - ауытқу 10% жоғары

Иә болса, контейнерді босатыңыз және қайта калибрленіңіз;

Олай болмаса, жұмысты жалғастырыңыз.

Сұйық химиялық жеткізу сорғысы жоспарланған шығынға жетпейді:

мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз

қосалқы ыдыспен/сорғымен ауыстырыңыз

Құрғақ қоспаларды беру жүйесіндегі проблемалар

ақаулықты түзету бойынша жұмыс/ауыстыру көлемді беру механизміне ауысу;

Әрқашан екі сусымалы қатты заттарды жеткізу механизмдері үшін күрделі гельді ажыратқыш концентрацияларының кестесін белгілеңіз.

**8.1.3. Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған көрсеткіштерді қабылдау және жазу станциясы мен араластырғыш қондырғыдағы ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары .**

* Жоғары қысымды желі элементінің ағуы (коллектордан кейін);
* қысымды жеңілдету;
* Ақаулы элементті ауыстырыңыз;
* Жоғары қысымды желі элементінің ағуы (коллектордан кейін);
* қысымды жеңілдету;
* Ақаулы элементті ауыстырыңыз;
* Жұмсақ шлангтың ағып кетуі;
* Оқшаулау/жаңасымен ауыстыру;
* «Қатты» шлангтың ағып кетуі;
* Сорғы қондырғысын өшіріңіз;
* Шлангты оқшаулаңыз/жаңасымен ауыстырыңыз;
* Ұңғыма сағасындағы/коллектордағы клапанның ағуы;
* Желіден қысымды босату;
* Ақаулы элементті оқшаулаңыз;
* Жұмыс элементімен ауыстырыңыз;
* Төмен қысымды жабдықта ағып жатқан клапандар;
* Оқшаулау/жұмыс істейтінімен ауыстыру.

**8.1.4. Орнатқаннан кейін жабдықты тексеру кезінде анықталған гидравликалық жарғыш резервуарлардың ақауларын жою бойынша іс-шаралар жоспары .**

1. Резервуардың ағуы
2. Сұйықтықтың төгілуін бақылау
3. Бар болса, мазмұнды басқа контейнерге тасымалдаңыз.
4. Ағып кетуді жоюға күш салыңыз
5. Резервуар деңгейінің көрсеткіші қалтқы жұмыс істемейді немесе қате деректерді көрсетеді
6. Сұйықтық деңгейін анықтау үшін контейнерге көтеріліңіз
7. Көрші контейнерлердің деңгейлеріне назар аударыңыз
8. Бос контейнер бар болса, сынақтар немесе негізгі инъекция кезінде көрсеткіштерді қате оқымау үшін ақаулы деңгей өлшегіші бар контейнерден сұйықтықты жұмыс істейтін контейнерге жылжытыңыз.

**8.1.5. Ұңғымаға келген кезде анықталған жалпы қауіптер .**

1. Өңделген ұңғымадағы GNVP
2. Жабдықты өшіріңіз
3. Қауіпті аумақты қалдырыңыз
4. Гидравликалық жару бойынша мердігердің басшылығына және компания өкіліне хабарлаңыз
5. Көрші ұңғымадағы GNVP
6. Жабдықты өшіріңіз
7. Қауіпті аумақты қалдырыңыз
8. Гидравликалық жару бойынша мердігердің басшылығына және компания өкіліне хабарлаңыз
9. Құдық орнында өрт
10. Жабдықты өшіріңіз
11. Қауіпті аумақты қалдырыңыз
12. Гидравликалық жару бойынша мердігердің басшылығына және компания өкіліне хабарлаңыз
13. Ұңғыманың учаскесінде құрал-жабдықтың өртенуі
14. Жабдықтың дыбысын өшіріңіз
15. Өртпен күресудің орнына, алаңнан кету үшін өрт сөндіргішті пайдаланыңыз
16. Гидравликалық жару бойынша мердігердің басшылығына және компания өкіліне хабарлаңыз
17. Жөндеуге жіберіңіз
18. Өрттің себебін анықтаңыз

**8.2.** **Сынақ инъекциялары кезінде анықталған ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сынықтар кезінде) .**

Сынақ инъекциялары кезінде анықталған жоғары қысымды сорғылардың ақауларын жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

1. Қозғалтқыш/беріліс қорабындағы ақаулар
2. Орнатуды/оқшаулауды өшіріңіз
3. Басқа сорғыларды пайдаланып айдау жылдамдығының төмендеуін өтеңіз
4. Қажет болса, қосалқы сорғыны іске қосыңыз / ақаулы сорғыны жөндеуге жіберіңіз
5. Толтыру проблемалары
6. Егер айқаспалы гельді айдау кезінде ақаулық орын алса, сорғыны/изолятты жоғары қысымды желіден өшіріңіз.
7. Егер инъекция сатысында мәселе туындаса, жұмыс жоспарына сәйкес инъекцияны аяқтаңыз (егер жағдай мүмкіндік берсе);
8. Бұл орнатуда жүктеу жылдамдығын азайтыңыз;
9. Басқа сорғылармен өтеңіз
10. Жоғарыда аталған шаралар көмектеспесе, сорғыны өшіріңіз/оқшаулаңыз
11. Тексеру жүргізіңіз, жабдықтың қанағаттанарлықсыз жұмыс істеу себептерін анықтаңыз, оны іске қосу алдында қайтадан толтырыңыз.
12. Сорғы қондырғысымен байланыс үзілді:
13. FPC орнату - қосу кабельдері мен контактілерін тексеру, сорғыны өшіру, оны оқшаулау, қосалқысын іске қосу, жұмыс аяқталғаннан кейін электроника маманын шақыру және қондырғыны жөндеуге жіберу; көршілес сорғылармен айдау жылдамдығын өтеу;
14. Қашықтан басқару пульті бар сорғы қондырғылары - сорғы қондырғысы мен басқару станциясын қосатын сымдарды тексеру; сорғыны өшіріңіз, оны оқшаулаңыз, қосалқы құрылғыны іске қосыңыз, жұмыс аяқталғаннан кейін электроника маманын шақырыңыз және қондырғыны жөндеуге жіберіңіз; көршілес сорғылармен айдау жылдамдығын өтеу;
15. Сорғы қондырғысының гидравликалық бөлігіндегі ақаулар:
16. Поршеньді майлаудың болмауы - мәселені шешу үшін жұмыс; егер әрекеттер сәтсіз болса, қондырғыны өшіріңіз, оны оқшаулаңыз, қосалқы сорғыны іске қосыңыз, айдау жылдамдығының төмендеуін көршілес сорғылармен толтырыңыз және бүрку аяқталғаннан кейін қажетті маманды шақырыңыз/базаға жөндеуге жіберіңіз/алмастырыңыз. жұмыс істейтін қондырғы.
17. Жоғары қысымды клапандардың мәселесі айдау жылдамдығын азайту/сораптардың қалған бөлігімен өтеу болып табылады; ақаулық сақталса, оны розеткаға салыңыз, оқшаулаңыз, инъекцияны аяқтағаннан кейін қажетті жөндеуді жасаңыз / оны жөндеуге базаға жіберіңіз / оны жұмыс істейтін сорғымен ауыстырыңыз.
18. Жүктеп алу жылдамдығы жоспарланғаннан 25% артық болса, онда:
19. Егер көлденең байланысқан гельді инъекциялау сатысында проблемалар туындаса, күрделі агентті беруді тоқтатыңыз / 1,5 ауыстыру көлемін қайта сатыңыз / барлық сорғыларды өшіріңіз / ақауларды жойғаннан кейін қайтадан сынақ инъекциясын орындаңыз;
20. Басу кезеңінде мәселелер туындаса, сынақ жүктеп алуды жоспарланғандай аяқтаңыз.

Сынақ айдау кезінде анықталған араластыру қондырғысы мен бақылау-бақылау станциясындағы ақауларды жою жөніндегі іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

1. Жол қозғалтқышы/гидравликалық жүйе –

Екі гидравликалық жетектің біреуінің жұмысында проблемалар туындаған жағдайда, бірақ сынақ инъекциясын аяқтау мүмкіндігін сақтай отырып, бүркуді жалғастырыңыз.

Егер осы мәселемен сынақ жүктеп алу мүмкін болмаса және/немесе екінші дискіде ақау болса, жұмысын тоқтатып, жабдықты жөндеуге жіберіңіз/қосалқысын күтіңіз.

1. Араластырғыш қондырғының орталықтан тепкіш сорғысының металл корпусы жуылды - жұмысты тоқтатыңыз, жабдық блогын жөндеңіз / ауыстыруды күтіңіз.
2. Араластырғыш қондырғысының қақпасы компьютерден басқарылған кезде жауап бермейді - мәселені шешуде жұмыс / қолмен басқаруға ауысыңыз
3. Қажетті пропант концентрациясын сақтау проблемалары
4. Мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз
5. Компьютерлік инъекциялық бағдарламада пропант кезеңін кеңейтіңіз
6. Қуат беру тоқтатылды
7. Сызықтық гельді жеткізу сатысында – сорғыны тоқтату / ақауды жою үшін жұмыс / жабдықтың жұмыс бөлігімен ауыстыру;
8. Кросс-байланыстырылған гельді жеткізу сатысында: егер жағдай мүмкіндік берсе, басқару станциясының компьютерінің есептегіштерінің көрсеткіштеріне негізделген 1,5 ауыстыру көлемін қайта сатыңыз (әрбір инъекция алдында есептегіштердің нөлге дейін қалпына келтірілгеніне көз жеткізу керек!) / ақау жойылғаннан кейін сынақ инъекциясын қайта орындаңыз.
9. Сигналдарды қабылдау/жазу проблемалары
10. Жоғалған параметр үшін қайталанатын жазу көзіне ауысыңыз
11. Сақтық көшірме көзі жоқ немесе ақаулы болса:
12. Критикалық параметр үшін - кросс-байланыстырылған гельді жеткізу сатысында - 1,5 ауыстыру көлемін артық сату / барлық сорғыларды өшіру / ақауларды жою бойынша жұмыстарды орындау.
13. Маңызды параметр емес - жүктеп алуды жоспарланғандай жалғастырыңыз
14. Бағдарлама басқару станциясында қатып қалады:
15. Мәселе кросс-байланыстырылған гельді енгізу сатысында орын алды / пропант жеткізу - 1,5 ауыстыру көлемін қайта сату / барлық сорғыларды өшіру / ақауларды жою бойынша жұмыстарды орындау
16. Сызықтық гельді енгізу сатысында инъекцияны тоқтатыңыз.
17. Сұйық қоспаларды беру жүйесіндегі мәселе:

* Сұйық химиялық ыдыс ағып жатыр

1. Ескерту жетекшісі/инженері
2. Ағып кету жылдамдығын есептеңіз
3. Төгілген химиялық заттарды жинауды ұйымдастырыңыз

* Сұйық химиялық жеткізу шлангі/сорғы ағып жатыр

1. Ескерту жетекшісі/инженері
2. Төгілген химиялық заттарды жинауды ұйымдастырыңыз
3. Химиялық шығын өлшегіштің алдында ағып кету анықталса, кестені орындаңыз
4. Шығын өлшегіштің төменгі ағынында ағып кету табылса
5. Бар болса, қосалқы азықтандыру жүйесіне ауысыңыз
6. Сұйық реагент шығынын қайта есептеңіз
7. Сұйық химиялық сорғы ақауы / реагент беру тоқтатылды
8. Қосалқы сорғыға ауысыңыз
9. Егер қоспа маңызды болса және бұл қоспаны берудің резервтік нұсқасы болмаса, желілік гельді енгізу сатысында жұмысты тоқтатыңыз; кросс-байланыстырылған гельді инъекциялау кезінде 1,5 ұңғыманы ауыстыру мөлшерінде қайта сатуға ауысу

Егер қоспа маңызды емес болса және оны жеткізудің резервтік нұсқасы болмаса, жұмысты жоспарлы түрде жалғастырыңыз (балшық тұрақтандырғыш немесе беттік белсенді зат) Қате шкала көрсеткіштері

1. Қосалқы контейнерге ауысу – жеткізу жүйесі;
2. Күн тәртібін ұстаныңыз;
3. Сынақ жүктеп алуды аяқтағаннан кейін қосымша калибрлеуді орындаңыз.
4. Құрғақ қоспаларды беру жүйесіндегі ақаулық
5. Ауыстыру құрғақ қоспа шнекке ауысыңыз/ақауды түзету үшін жұмыс жасаңыз;
6. Әрқашан басқару станциясының бағдарламалық құралында екі беру шнегі үшін деструктор концентрацияларының кестесін орнатыңыз.

Сынақ инъекциялары кезінде анықталған шлангілер мен жоғары қысымды желідегі ақауларды жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

1. Жоғары қысымды желі элементінің ағып кетуі (коллектордан кейін)
2. Кросс-байланыстырылған гельді жеткізу сатысында желідегі ағып кетуді фрекинг бойынша Мердігердің өкілі және Компанияның өкілі бағалауы керек.

- егер ағып кету ауыр деп бағаланса, онда инъекцияны тоқтату керек;

- егер ағып кету шамалы деп бағаланса, онда ұңғыманы толтырудың 1,5 көлемін қайта сату және айдауды тоқтату қажет;

1. Сызықтық гельді беру кезеңінде – соруды тоқтатыңыз
2. Ұңғыма сағасындағы сақтандырғыш клапанды жабыңыз / желіден қысымды босатыңыз
3. Ақаулы элементті ауыстырыңыз
4. Сынақ кезеңін қайта жүктеп алыңыз
5. Жоғары қысымды желі элементінің ағып кетуі (коллекторға)
6. Сорғы қондырғысын өшіріңіз
7. Жоғары қысымды желіден оқшаулаңыз
8. Айдау жылдамдығының төмендеуін көрші сорғылармен өтеу / қосалқы сорғыны іске қосу;
9. Кестені орындаңыз
10. Қатты шланг ағып жатыр
11. Ескерту инженері/бақылаушы
12. Төгілуді бақылау
13. Түтікшені оқшаулаңыз
14. Қажет болса, жүктеу жылдамдығын 25% -дан аспайтын азайтыңыз
15. Мүмкіндігінше жұмыс істейтінімен ауыстырыңыз
16. Жұмсақ шланг ағып жатыр
17. Ескерту инженері/бақылаушы
18. Сорғыны өшіріңіз/оқшаулаңыз
19. Шлангты сорғы бөлігі жағынан бастап оқшаулаңыз;
20. Қажет болса, жүктеу жылдамдығын 25% -дан аспайтын азайтыңыз
21. Ұңғыма сағасындағы/коллектордағы клапанның ағуы
22. Кросс-байланыстырылған гельді жеткізу кезеңінде желідегі ағып кетуді фрекинг мердігерінің өкілі және компанияның өкілі бағалауы керек:

- егер ағып кету ауыр деп бағаланса, онда инъекцияны тоқтату керек;

- егер ағып кету шамалы деп бағаланса, онда ұңғыманы толтырудың 1,5 көлемін қайта сату және айдауды тоқтату қажет;

1. Сызықтық гельді беру сатысында инъекцияны тоқтатыңыз;
2. Желіден ауызды/қанның қысымын жабыңыз;
3. Ақаулы элементті ауыстырыңыз.

Сынақ айдау кезінде анықталған гидравликалық жаруға арналған резервуарлардың ақауларын жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

1. Ағын
2. Ағып кетуді бақылаңыз
3. Кестені орындаңыз
4. Ағып кетуді түзетуге тырысыңыз
5. Егер сізде қосалқы ыдыс болса, инъекция аяқталғаннан кейін сұйықтықты жылжытыңыз.
6. Резервуар деңгейінің көрсеткіші қалтқы жұмыс істемейді немесе қате деректерді көрсетеді
7. Сұйықтық деңгейін анықтау үшін көрші контейнерлерді пайдаланыңыз.
8. Бос сыйымдылық болса, сынақ инъекциясын аяқтағаннан кейін сұйықтықты тасымалдаңыз.

Сынақ инъекциялары кезінде анықталған гидратация қондырғысының ақауларын жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

1. Тәрбиешіні жабу
2. 5-ші бөлімнің деңгейін әрқашан 65%-дан төмен ұстаңыз
3. Көшедегі операторларға радио арқылы хабарлаңыз, вакуум жүйесіне ауа кіретін жерді іздеңіз
4. Жүктеп алу жылдамдығын төмендетіңіз (10% кем емес)
5. Панельден қолмен басқаруға ауысыңыз
6. Ортадан тепкіш сорғы арқылы ауаны тарту
7. Төтенше сорғыны толтыру
8. Жүктеп алу жылдамдығын төмендетіңіз (10% кем емес)
9. Valve V2 автоматты түрде жұмыс істемейді
10. Қол режиміне ауысу
11. Қол режимінде жұмыс істеу
12. Жұмыс үшін қосалқы клапандарды пайдаланыңыз
13. Құрғақ геллант беру шнегі үшін жылдамдық сенсоры жұмыс істемейді
14. Геллантты салмақ сенсорының көрсеткіштеріне назар аудара отырып, жұмысты жалғастырыңыз
15. Әр 20 м3 гельдік судың сынамасын алу;
16. Егер сізде кірістірілген ағын вискозиметрі болса, оның көрсеткіштерін нұсқаулық ретінде пайдаланыңыз;
17. Орнату себетіндегі геллант мөлшерін визуалды бақылау;
18. Мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз.
19. Жол қозғалтқышы/гидравликалық жүйе:
20. Сұйықтықтың тікелей көзіне ауысу;
21. Жөндеу/ауыстыру үшін итеру/қайта сату/орнату кезеңіне көшу.

Сынақ инъекциялары кезінде анықталған пропантпен қамтамасыз ету проблемаларын жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

1. Жол қозғалтқышы/гидравликалық жүйе
2. Мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз
3. Егер пропант қаптамасын айдау мүмкін болмаса, калибрлеу сатысында көлденең байланыстырылған гельдің жоспарланған көлемін айдаңыз және жоспарланғандай ауыстыруды жалғастырыңыз.
4. Пропант беру блогының бөлімдерінің бірінің қақпасы істен шықты
5. Егер басқа бөлімде проппанттың бірдей түрі болса, мәселені шешу үшін оған ауысыңыз/жұмыс жасаңыз
6. Егер басқа бөліктерде пропант болмаса, жұмыс жоспарына сәйкес калибрлеу сатысында кросс-байланыстырылған гельдің көлемін айдаңыз және жоспарланғандай ауыстыруды жалғастырыңыз.

Сынақ инъекциялары кезінде анықталған сақинадағы қысымның өсуіне байланысты проблемаларды жою бойынша іс-шаралар жоспары (шағын сыну кезінде)

Сақинадағы қысымның күрт артуы

1. Жүктеп алуды тоқтату
2. Сақинадағы қан кету клапаны іске қосылуы керек (инъекцияны бастамас бұрын оны қысымға түсіріп, жұмыс жоспарында келісілген қысымға орнату керек)

Сақинадағы қысымның біркелкі жоғарылауы

1. Сақинадан қауіпсіз деңгейге дейін сақиналы қондырғының контейнеріне қысымды үнемі босатыңыз;
2. Қондырғының резервуары толған болса, оны химиялық бөшкелерге құйыңыз, бірақ ұңғыма орнында төгілген заттарды қалдырмаңыз.

**8.3.** **Негізгі өңдеу кезінде анықталған проблемаларды жою бойынша іс-шаралар жоспары .**

**8.3.1. Жүктеп алу жылдамдығы жоспарланғаннан 25% артық болса, онда:**

1. Жүктеп алудың максималды жылдамдығымен жұмысты жалғастыру үшін компания өкілінің рұқсатын алуға тырысыңыз;
2. Мақұлдау алынбаса:

Буферлік инъекция сатысында - итеруге өтіңіз

Пропант берудің бастапқы кезеңдерінде – қабатта агенттің 70%-дан азы орналастырылған – 1,5 ұңғыманың толтыру көлемінің артық қысымы.

Пропант инъекциясының соңғы кезеңдерінде - пропанттың 70% -дан астамы қабатқа орналастырылған - инъекцияны максималды қол жеткізілетін инъекция жылдамдығымен жалғастырыңыз / мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз.

**8.3.2 Көрсеткіштерді қабылдау және жазу үшін араластырғыш қондырғы мен станциядағы ақаулар:**

1. Жол қозғалтқышы/гидравликалық жүйе –

PHE екі гидравликалық жетегінің біреуінің жұмысында ақаулар туындаған жағдайда және негізгі бүркуді аяқтау мүмкіндігі, егер бұл ақаулық болса, айдауды жалғастырыңыз;

1. Егер сізде бұл мәселе болса, жүктеуді аяқтау мүмкін емес
2. Жоспарланғандай инъекцияға өту (егер пропанттың 70%-дан астамы қабатқа орналастырылса);
3. Ұңғымаларды толтырудың 1,5 көлемін қайта сатуға көшу (қабатта 70%-дан аз болса)
4. Араластырғыш қондырғының ортадан тепкіш сорғысының металл корпусын тазартты
5. Жоспарланғандай инъекцияға өту (егер пропанттың 70%-дан астамы қабатқа орналастырылса);
6. Ұңғымаларды толтырудың 1,5 көлемін қайта сатуға көшу (қабатта 70%-дан аз болса)
7. Құрылғыны өшіріңіз/жұмысты тоқтатыңыз
8. Араластыру қондырғысының қақпасы компьютерден басқарылған кезде жауап бермейді
9. Ескерту жетекшісі/инженері
10. Шлюзді басқаруды араластыру қондырғысының операторына беру, агент концентрациясын хабарлау;
11. Егер компьютерді басқару мүмкін болмаса, ашылу пайызын көрсете отырып, қақпа орнын қолмен өңдеуге ауысыңыз
12. Қолмен манипуляциямен жұмысты жалғастыру мүмкін болмаса:
13. Жоспарланғандай итеруге ауысыңыз (егер пропанттың 70%-дан астамы болса).

қабатпен орналастырылған);

1. Ұңғымаларды толтырудың 1,5 көлемін қайта сатуға көшу (қабатта 70%-дан аз болса)
2. Құрылғыны өшіріңіз/жұмысты тоқтатыңыз
3. Қуат беру тоқтатылды
4. Компьютерлердің үзіліссіз қуат көзі батареялары жұмыс істеп тұрған кезде мәселені шешуге жұмыс жасаңыз;
5. Берілген уақыт ішінде мәселені шешу мүмкін болмаса:
6. Буферлік инъекция сатысында жоспарға сәйкес итеру кезеңіне өтіңіз;
7. Ұңғымаларды толтырудың 1,5 көлемін қайта сатуға көшу (қабатта 70%-дан аз болса)
8. Жоспарланғандай инъекцияны жалғастырыңыз (егер пропанттың 70%-дан астамы қабатта орналасса)
9. Сигналдарды қабылдау/жазу проблемалары
10. Жоғалған параметр үшін қайталанатын жазу көзіне ауысыңыз
11. Сақтық көшірме көзі жоқ немесе ақаулы болса:
12. Параметр өте маңызды – қысым, айдау жылдамдығы, пропант концентрациясы – жоспар бойынша айдауға ауысу (қабатта 70%-дан астам пропант орналастырылған болса) / 1,5 ұңғыманың толтыру көлемінің артық қысымына ауысу (егер 70%-дан аз болса). формацияда орналастырылған)
13. Егер параметр маңызды болмаса, жоспарланғандай жалғастырыңыз
14. Бағдарлама басқару және бақылау станциясының компьютерінде ілулі:
15. Араластыру қондырғысының өнімділігіне негізделген буферді айдау кезінде итеру кезеңіне өтіңіз.
16. Пропантпен кезеңдерді айдау кезінде араластыру қондырғысының компьютерлік көрсеткіштеріне, инъекция уақытына, қоспалар мен сұйықтықты физикалық тексеруге назар аудара отырып, кестені орындаңыз.
17. Араластыру қондырғысын пропантпен блоктау:
18. Жүктеп алуды тоқтату
19. Араластыру қондырғысын өшіріңіз
20. Араластыру қондырғысын айналып өтіңіз, сорғыларды тікелей гидратация қондырғысына / резервуарларға қосыңыз
21. Жоспар бойынша айдауға көшу (қабатта 70%-дан астам пропант орналастырылса) / Ұңғыманың толтыру көлемінен 1,5 есе артық сығуға ауысу (қабатта 70%-дан аз болса)
22. Пропант концентрациясының жоғалуы
23. Мәселені шешу үшін жұмыс жасаңыз
24. Егер агент концентрациясы 20 секунд ішінде қалпына келмесе, итеру кезеңіне өтіңіз
25. Жоспар бойынша айдауға көшу (қабатта 70%-дан астам пропант орналастырылса) / Ұңғыманың толтыру көлемінен 1,5 есе артық сығуға ауысу (қабатта 70%-дан аз болса)

8. Сұйық қоспаларды беру жүйесіндегі ақаулық:

8.1 Сұйық химиялық ыдыс ағып жатыр

1. Ескерту жетекшісі/инженері
2. Химиялық жеткізу жылдамдығын төмендетіңіз, бірақ 10% аспауы керек.
3. Бар болса, қосалқы контейнерге ауысыңыз
4. Төгілген заттарды жинауды ұйымдастырыңыз

8.2 Сұйық химикат беретін шланг/сорғы ағып тұр

1. Ескерту жетекшісі/инженері
2. Төгілген заттарды жинауды ұйымдастырыңыз
3. Бар болса, қосалқы контейнерге ауысыңыз
4. Қосалқы ыдысты пайдалану кезінде шлангты ауыстырыңыз
5. Егер ағып кету шығын өлшегіштен төмен болса және қосалқы ыдыс болмаса, қоспаны беру жылдамдығын қайта есептеңіз.

8.3 Сұйық химиялық сорғы ақауы / сұйықтық беру тоқтатылды

1. Ескерту жетекшісі/инженері
2. Бар болса, қосалқы контейнерге ауысыңыз
3. Қосалқы сорғы болмаса:
4. Қоспа критикалық болса (активатор, комплекс түзуші) – сығу сатысына өту/жоспар бойынша сығуға ауысу (қабатқа 70%-дан астам пропант орналастырылған болса)/ 1,5 ұңғыма толтыруын қайта сығуға өту. көлемі (егер қабатта 70%-дан аз болса)
5. Қоспа маңызды болмаса, жүктеп алуды жалғастырып, мәселені шешуге тырысыңыз
   1. Қате шкала көрсеткіштері
6. Ескерту жетекшісі/инженері
7. Бар болса, қосалқы контейнерге ауысыңыз
8. Қосалқы ыдыс болмаса, химиялық заттардың жеткілікті мөлшерін көзбен тексеріңіз.
9. Басқару станциясындағы қоспалар беру жүйесінің шығын өлшегішінің және қосқыштардың көрсеткіштеріне назар аударыңыз
10. Жұмысты аяқтағаннан кейін мәселені қайта калибрлеп, түзетіңіз.
11. Құрғақ қоспаларды беру жүйесіндегі ақаулық
12. Ауыстыру құрғақ қоспа шнекке ауысыңыз/ақауды түзету үшін жұмыс жасаңыз;

Әрқашан басқару станциясының бағдарламалық құралында екі беру шнегі үшін деструктор концентрацияларының кестесін жазыңыз:

1. егер қоспа критикалық болса (құрғақ активатор, сөндіргіш) - сығу сатысына өту / жоспар бойынша сығуға ауысу (қабатта 70%-дан астам пропант орналастырылған болса) / Ұңғыманың 1,5 көлемін қайта сығуға өту. толтыру, егер қабатта 70% -дан аз болса
2. Қоспа маңызды болмаса, жүктеп алуды жалғастырып, мәселені шешуге тырысыңыз.

9. Радионың істен шығуы

1. Радиолардың істен шығу себебін анықтаңыз
2. Бар болса, қосалқыларын таратыңыз.
3. Хабарламаларды жеткізу үшін құзыретті курьерді тағайындаңыз
4. Ұялы телефоныңызды пайдаланыңыз
5. Қол сигналдарын қолданыңыз

**8.3.3.** **Шлангтар мен жоғары қысымды желідегі проблемалар .**

1. Жоғары қысымды желі элементінің ағуы (коллектордан кейін) – желідегі ағып кетуді фрекинг мердігерінің өкілі және Компанияның өкілі бағалауы керек.

- егер ағып кету ауыр деп бағаланса, онда инъекцияны тоқтату керек;

-Егер елеусіз болса, онда

1. буферлік инъекция сатысында болсаңыз, итеру кезеңіне өтіңіз
2. жоспарға сәйкес инъекцияға көшу (егер пропанттың 70%-дан астамы қабатта орналасса)
3. ұңғыма толтырудың 1,5 көлемін қайта сатуға көшу (қабатта 70%-дан аз болса)
4. егер сіз итермелеу сатысында болсаңыз, жоспарға сәйкес итеріңіз
5. ауызды жабу / қысымды босату
6. оқшаулау элементі
7. Жоғары қысымды желі элементінің ағып кетуі (коллекторға)
8. Сорғы қондырғысын өшіріңіз
9. Оқшаулау
10. Қосалқы сорғыны іске қосыңыз/инъекция жылдамдығының төмендеуін көрші сорғылармен өтеңіз
11. Кестені орындаңыз
12. Қатты шланг ағып жатыр
13. Ескерту инженері/бақылаушы
14. Төгілуді бақылау
15. Түтікшені оқшаулаңыз
16. Қажет болса, жүктеу жылдамдығын 10% -дан аспайтын азайтыңыз
17. Мүмкіндігінше жұмыс істейтінімен ауыстырыңыз
18. Жұмсақ шланг ағып жатыр
19. Ескерту инженері/бақылаушы
20. Сорғыны өшіріңіз/оқшаулаңыз
21. Шлангты сорғы бөлігі жағынан бастап оқшаулаңыз;
22. Қажет болса, жүктеу жылдамдығын 25% -дан аспайтын азайтыңыз
23. Ұңғыма сағасындағы/манифольдтағы клапанның ағуы – желідегі ағып кетуді гидравликалық жару мердігерінің өкілі және компанияның өкілі бағалауы керек:

- егер ағып кету ауыр деп бағаланса, онда инъекцияны тоқтату керек;

-Егер елеусіз болса, онда

1. буферлік инъекция сатысында болсаңыз, итеру кезеңіне өтіңіз;
2. жоспар бойынша инъекцияға көшу (егер пропанттың 70%-дан астамы қабатқа орналастырылса);
3. егер қабатта пропанттың 70%-дан азы орналастырылса, қайта жабдықтауға ауысу (1,5 ұңғыманы толтыру көлемі);
4. егер сіз итермелеу сатысында болсаңыз, жоспарға сәйкес итеріңіз
5. Сызықтан ауызды/қан қысымын жабыңыз
6. Ақаулы элементті ауыстырыңыз

**8.3.4.** **Гидравликалық жарғыш резервуарлардың проблемалары .**

1. Ағын
2. Ағып кетуді бақылаңыз
3. Кестені орындаңыз
4. Ағып кетуді түзетуге тырысыңыз
5. Резервуар деңгейінің көрсеткіші қалтқы жұмыс істемейді немесе қате деректерді көрсетеді
6. Сұйықтық деңгейін анықтау үшін көрші контейнерлерді пайдаланыңыз.
7. Сұйықтық деңгейін жоғарыдан бақылаңыз;
8. Бұл контейнер үшін үлкенірек төменгі қалдық қалдырыңыз - оны басқаларға қарағанда сәл ертерек жабыңыз.

**8.3.5.Пропантпен қамтамасыз ету проблемалары .**

1. Жол қозғалтқышы/Трансмиссиясы
2. Араластыру қондырғысының шұңқыры толғанша, мәселені шешуге тырысыңыз;
3. Жүктеп алу жылдамдығын төмендетіңіз (жоспарланған жүктеп алу жылдамдығының 25% аспауы керек) және мәселені 1-2 минут ішінде шешуге тырысыңыз;
4. Егер мәселені қысқа мерзімде шешу мүмкін болмаса, сатуға өтіңіз

- жоспар бойынша (проппанттың 70%-дан астамы формацияға орналастырылған болса)

- қабатта 70%-дан аз болса, қайта сатуға көшу (ұңғымаларды толтырудың 1,5 көлемі).

1. Пропант беру блогының бөлімдерінің бірінің қақпасы істен шықты
2. Мәселені шешу үшін басқа қақпаға/жұмысқа ауысыңыз;
3. Конвейер желісін тексеріңіз;
4. Қақпада бөгде заттардың тұрып қалғанын тексеріңіз;
5. Араластырғыш қондырғының шұңқырындағы торға кептеліп қалған мұздатылған агенттен тастардың бар-жоғын тексеріңіз;
6. Мұздатылған агент шұңқырға түскенін және шұңқырдың қабырғаларында қатып қалғанын тексеріңіз;
7. Агент концентрациясын қажетті деңгейде (25%-дан аспайтын) ұстап тұру үшін инъекция жылдамдығын төмендетіңіз;
8. Егер мәселені қысқа мерзімде шешу мүмкін болмаса, итеруді жалғастырыңыз;

- жоспар бойынша (проппанттың 70%-дан астамы формацияға орналастырылған болса)

- қайта сатуға көшу (ұңғыманы толтырудың 1,5 көлемі), егер есептеулер бойынша қабатта 70%-дан аз болса.

**8.4.** **Негізгі емдеу кезінде қысымның жоғарылауы .**

**8.4.1. Сынықтағы пропант қаптамасына байланысты Frac-STOP .**

1. Егер жұмыс кезінде пропант беру кезеңдерінде қысымның 3 атм/мин жылдамдықпен анық жоғарылауы байқалса және біркелкі және әдістемелік түрде 10 атм/мин дейін көтерілсе, пропант қапталады (көлбеуінің өзгеруімен анықталуы мүмкін). қысым қисығы);
2. Егер сорғы қондырғылары жұмысын тоқтатқан болса, бұл сорғы қондырғыларының авариялық тоқтауы немесе олардың қолмен тоқтатылуын анықтаңыз;
3. Жоғары қысым жүйесінде ағып кетулер немесе зақымданулар жоқ екеніне көз жеткізіңіз;
4. Егер жоспарланғандай итеру мүмкін болмаса, түтікте/қаптамада қалған пропант мөлшерін есептеңіз;
5. Ұңғыманың сағасын тығыздау;
6. Егер сорғы қондырғылары максималды рұқсат етілген қысымға жетуіне байланысты тоқтатылған болса, оларды қайта қосуға тырыспаңыз!

**8.4.2. Сақинадағы қысымның жоғарылауы .**

Сақинадағы қысымның күрт жоғарылауы:

1. Жүктеп алуды тоқтату;
2. Егер бұл буферлік инъекция сатысында болса, қысымды абайлап босатыңыз; егер пропант инъекция кезеңдерінде болса, қысымды төмендетуге әрекет жасамаңыз.

Сақинадағы қысымның бірқалыпты жоғарылауы

* 1. Сақинадан қауіпсіз деңгейге дейін сақиналы қондырғының контейнеріне қысымды үнемі босатыңыз;
  2. ұңғыма орнында тастамаңыз.
  3. Инженер-конструкторға/гидравликалық жару цехының бастығына/орынбасарына хабарласыңыз. гидравликалық жару цехының бастығы, жағдайды сипаттаңыз, айдауды жалғастыруға рұқсат сұраңыз;
  4. Буферлік айдау кезінде қысым тұрақталмаса, инженер-конструктормен/гидравликалық жару цехының бастығымен/орынбасармен байланысу мүмкіндігі жоқ. гидравликалық жару цехының бастығы – итеру сатысына өту. Қысымның күрт жоғарылауы байқалса, сорғыны дереу тоқтатыңыз.

**8.4.3 .** **Өңдеуден кейінгі қорытынды жұмыс .**

Барлық материалдар үшін массалық балансты есептеуді орындаңыз. Фрекингтік қызмет көрсететін компания ұсынатын массалық баланс формасын толтырыңыз. Бір сағат ішінде компания өкіліне хабарлаңыз. Сұйықтықтың, химиялық қоспалардың және пропанттың нақты көлемдерін шығын өлшегіш көрсеткіштерімен салыстырыңыз. Егер сәйкессіздік 5%-дан асса, келесі гидравликалық жару операцияларын бастамас бұрын ықтимал ақауларды түзетіңіз.

Пропант бұрандалардың дәлдігін тексеруге арналған әрекет бағдарламасы:

Жалпы айдалатын көлемнен таза сұйықтық көрсеткіштерінің мәнін алып тастаңыз - сіз м3-де айдалатын пропанттың көлемін аласыз. Тоннажды есептеу үшін алынған көлемді пропанттың меншікті салмағына көбейтіңіз. Алынған шаманы пропант қалдықтарының нақты массасымен және қосқыштардың көрсеткіштерімен салыстырыңыз. Мәндерді 5% дәлдікке дейін дөңгелектеңіз.

Бригада ұңғымадан шыққанға дейін құм таситын машинадағы пропант қалдықтарының міндетті түрде өлшенуін бақылаңыз. Өлшеу үшін тек арнайы таразыларды ғана қолдануға рұқсат етілмейді;

Ұңғыманы шығару актісін , гидравликалық жару ұзақтығы туралы есепті, сапа рейтингінің шкаласын (1-қосымша), компанияның сапаны бақылау нысанын (2-қосымша) толтырыңыз және компания өкілі мен гидрожарықтандыру мердігері қоспалардың нақты пайдаланылған көлемдерін талқылауы керек. , қосымша тұтынудағы ауытқулар, сондай-ақ келесі гидравликалық жаруға дейін қабылданатын түзету шараларының келісілген жоспарын қамтиды. 3 данада Қоғам өкілімен барлық актілерді, соның ішінде «Гидравликалық жаруды технологиялық бақылау актісін» (7-қосымшаны қараңыз) қол қойыңыз. Соңғы өңдеу есебіне актілердің сканерленген көшірмелерін (ЭМӨ пішімінде) қосыңыз.

Деректерді кен орны/қалып бойынша «фрак парағы» деректер қорына және орындалған геологиялық-техникалық шаралардың деректер базасына енгізу.

Орындалған жұмыстардың осы Қағидалардың талаптарына сәйкес келмегені үшін Тапсырыс беруші Мердігерге айыппұл салуға/гидравликалық жару құнын төмендетуге құқылы.

ЖТБ аудитін немесе белгілі бір жұмыс үшін Компания өкілдері бастаған кез келген басқа аудитті жүргізгеннен кейін ЖТБ Мердігері аудитте анықталған барлық анықталған бұзушылықтарды тез арада жоюға және аудитке жазбаша түрде жауап берген күннен бастап 3 күн ішінде жауап беруге міндетті. оны алу туралы. Егер анықталған бұзушылықтар келісілген мерзімде (келесі гидравликалық жаруға дейін) жойылмаса, келесі операцияны жүргізу туралы шешімді Қоғам өкілдері қабылдайды.

Егер операция кезінде Егер технологиялық шарттарға сәйкес келмейтін көлем немесе ағын жылдамдығы алынса немесе өңдеу материалдарын тіркеуде қателер операцияның соңында қалған материалдардың массасы мен көлемін есептеу арқылы алынса, онда бұл ауытқуларды түзету жоспары қажет. жабдықты ұңғымадан шығарар алдында компания өкіліне берілуі керек. Жазылған ауытқулар (мысалы, ақаулы жабдық немесе стандартты емес материалдар) олар басқа гидравликалық жару жұмыстарына пайдаланылғанға дейін жарамды күйге келтірілуі керек, бұл туралы Гидравликалық жару жөніндегі мердігер Компанияның басқа гидрожару операциясына кетер алдында Қоғам өкіліне жазбаша түрде дереу хабарлайды.

Кен орнында жүргізілген сынақтар мен өлшемдер туралы барлық ақпарат сапаны бақылау нысанында (2-қосымша) жазылады, ол гидравликалық жаруды жүзеге асыру туралы есептің құрамдас бөлігі болып табылады.

Тапсырыс беруші бекіткен форматта қол жеткізілген геометрияны талдау және өндіру болжамы бар орындалған өңдеу туралы толық есеп беру гидравликалық жару аяқталғаннан кейін 24 сағаттан кешіктірілмей болуы керек. Есепте инъекцияның жоспарланған және нақты параметрлері, орындалған жұмыс көлемінің сипаттамасы және кез келген асқынулар мен олардың себептері туралы есептер болуы керек. Есептер EMF пішімінде сақталған сызбалармен бірге Тұтынушы бекіткен форматта беріледі.

Орындалған жұмыстар туралы ай сайынғы ақпаратты ұсыну Тапсырыс беруші бекіткен «frac list» форматында болуы керек.

Асқынулар немесе гидравликалық сыну кезінде – Тоқтату:

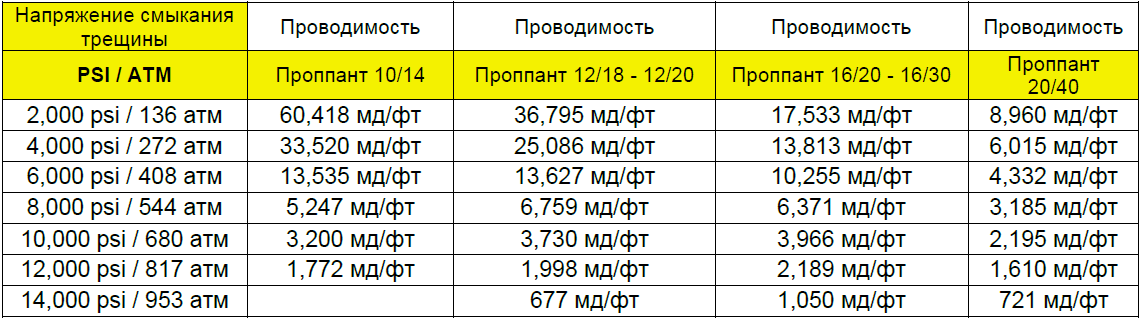
Инъекцияны тоқтатқаннан кейін алты сағаттан кешіктірмей Тұтынушыға талдауы бар инженерлік есеп берілуі тиіс.

кемінде 5 литр көлеміндегі барлық үлгілер (лот нөмірін көрсететін химиялық реагенттер, пропант, су, сызықты және көлденең гель) VTiD вискозиметрімен жабдықталған стационарлық зертханаға талдауға жіберілуі керек (мысалы, «Фанн-50) ”) және реологиялық қасиеттерін зерттеу Тапсырыс беруші бекіткен форматта есеп беру арқылы нақты дайындалған жұмыс сұйықтықтары жүргізілуі керек.

**ҚОСЫМША 1a -** Пропанттың техникалық сипаттамалары ( **орташа беріктіктегі пропант)**

|  |
| --- |
|  |
| *Диаграмма 1 . Пропанттың техникалық сипаттамалары (орташа беріктік пропант). Негізгі өткізгіштікке (орташа беріктік пропант) ұзақ мерзімді сынақтар (50 сағат). 9,8 кг/м2 (2 фунт/фут2), Огайо құмтасындағы 2% KCl ерітіндісі, 125° Цельсий (250°F) деңгейінде компания пропант талаптары.* |

*\* Өткізгіштік пен өткізгіштік қатынасы* **ISO 13503-2 стандарттарына** сәйкес ламинарлы ағындағы бір фазалы сұйықтықта өлшенеді **,** API RP-61. Шындығында, сынғанда тиімді өткізгіштік Дарси заңына бағынбайтын сұйықтық ағынына және көп фазалы ағынның әсерлеріне байланысты төмен болады. Толығырақ SPE есебінде №54630 оқыңыз.



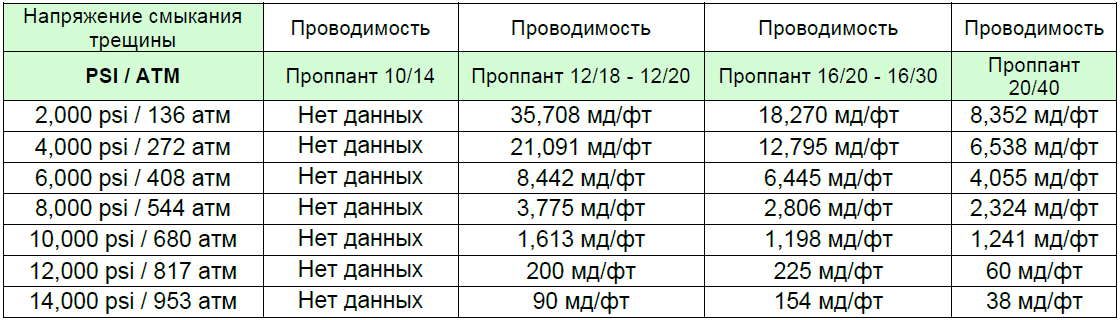
Пропанттың сынуын сынауға қойылатын талаптар – орташа беріктіктегі пропант:



**ҚОСЫМША 1b -** Пропант өнімділігінің техникалық сипаттамалары ***(жеңіл пропант)***

|  |
| --- |
|  |
| *2- диаграмма . Пропанттың техникалық сипаттамалары (жеңіл пропант). Негізгі өткізгіштікке (орташа беріктік пропант) ұзақ мерзімді сынақтар (50 сағат). Компанияның пропант талаптары 9,8 кг/м 2 (2 фунт/фут 2 ), Огайо құмтасындағы 2% KCl ерітіндісі, 125°C (250°F).* |

*\** API RP-61 стандарттарына сәйкес ламинарлы ағындағы бір фазалы сұйықтықта өлшенген өткізгіштік-өткізгіштік коэффициенті . Шындығында, сынғанда тиімді өткізгіштік Дарси заңына бағынбайтын сұйықтық ағынына және көп фазалы ағынның әсерлеріне байланысты төмен болады. Толығырақ SPE есебінде №54630 оқыңыз.



Жеңіл пропант сынуын сынауға қойылатын талаптар:



**ҚОСЫМША 1**

**Сапаны бағалау шкаласы. Гидравликалық жару кезінде жіберілген бұзушылықтар үшін жұмыс құнын төмендету**

Кестенің «% төмендету (гидравликалық жару қызметінің құнын)» бағанына енгізілген деректер ұсынылған және сонымен бірге анықтамалық мәндер бойынша енгізіледі. Еншілес және тәуелді ұйымдардың шешімі негізінде бұл сандар еншілес және тәуелді ұйымдардың және ҚМГ саясатына сәйкес өзгертілуі мүмкін және жүргізілген гидравликалық жару басымдықтарын көрсетеді.

| Жоқ. | **Шығындардың төмендеуінің себебі** | **% төмендету (гидравликалық жару қызметінің құнынан)** |
| --- | --- | --- |
|  | Тапсырыс берушінің нұсқауларын орындамау салдарынан Мердігердің кінәсінен ұңғыма алаңының технологиялық сұйықтықтармен ластануы туралы Тапсырыс берушінің нұсқауларын уақтылы орындамау.  Бұйрықты жою мерзімі 3 (үш) жұмыс күнімен шектеледі. | 1 |
|  | Тапсырыс берушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын уақтылы орындамау, оның ішінде ЖҚҚ (комбинезон, дулыға, етік, көзілдірік, қолғап және гидравликалық жару кезіндегі міндеттерді бөлуге сәйкес қосымша қорғаныс құралдары) пайдаланбау.  Бұйрықты жою мерзімі 3 (үш) жұмыс күнімен шектеледі. | 1 |
|  | Тапсырыс берушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын уақтылы орындамау, соның ішінде жүк көлігі кабиналарының алдында өрт сөндіргіштердің, химиялық заттар қолданылатын негізгі аймақтарда көз жуу бекеттерінің, жоғары қысымды жұмыс орнын қоршаудағы тосқауыл таспаларының болмауы.  Бұйрықты жою мерзімі 3 (үш) жұмыс күнімен шектеледі. | 2 |
|  | Барлық жоғары қысымды технологиялық құбырлар мен қосылымдардың егжей-тегжейлі түгендеуі және максималды жұмыс қысымын сынау жоқ. | 1 |
|  | Қос сағалық оқшаулау жүйесі жоқ (2 клапан). | 2 |
|  | Негізгі желіде, сорғыларда, сақиналы желіде ине типті клапандардың болуы. | 5 |
|  | Жоғары қысымды желідегі тексеру клапаны орнатылмаған (қате орнатылған). | 1 |
|  | Бұрандалы екі элементті түтік қосқышы қолданылды (егер жоғары қысымды құбырды құбырға қосу қажет болса). | 1 |
|  | Пакерді пайдаланып гидравликалық жару кезінде сақиналы желіде қан кету клапанының болмауы. | 2 |
|  | Ағызу клапаны қысымда емес / жауап қысымына орнатылмаған. | 1 |
|  | Сорғылардағы қысымды төмендететін құрылғылардың болмауы/бұзылуы. Сорғыны апаттық өшіру жүйесі бүрку алдында сынақтан өтпеді. | 2 |
|  | Ұңғыманың сағасын ашу және айдау алдында магистральдық желідегі қысымды сынау жүргізілмеген (бұзушылықтармен жүргізілген). | 2 |
|  | Жабық клапанға инъекция. | 1 |
|  | Гидравликалық жару басталғанға дейін экипажға ақпарат берілмеді. | 1 |
|  | Тұтынушы қолдануға рұқсат етілмеген химиялық реагенттерді пайдалану. | 2 |
|  | Химиялық реагенттерді тиеу/түсіру үшін қанағаттанарлықсыз жағдайлар, химиялық реагенттер мен пропанттарды сақтау және тасымалдау үшін қанағаттанарлықсыз жағдайлар. Реагенттердің бұзылуы. | 1 |
|  | Инъекциялық құрамды мезгіл-мезгіл бақыламау (инъекция кезінде гидравликалық жарғыш сұйықтықтың үлгілері алынбаған). | 1 |
|  | Су/гель/пропанттың далалық сынақтары жүргізілген жоқ. Сапаны бақылау нысаны толтырылмаған (Ереженің 2-қосымшасы). | 2 |
|  | Қолданылатын реагенттер үшін рұқсат беретін құжаттама (қолдану жөніндегі технологиялық нұсқаулық, қауіпсіздік паспорты, лицензиялар, сәйкестік сертификаттары және пайдалану сертификаттары, гигиеналық сертификат) жоқ немесе жарамдылық мерзімі өтіп кеткен, шот-фактуралар, 21-тармақ. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ұңғыма алаңына әкелінген және өңдеуде қолданылатын химиялық реагенттердің лоттары бар гельдің алдын ала зертханалық сынақтары жоқ. Сәйкестік зертханалық қорытындымен расталады. | 2 |
|  | Контейнерлер тазартылмаған (ыдысты жуу кестесі бұзылған). | 2 |
|  | Гельді дайындау технологиясын бұзу. Араластырудан кейін контейнерлерде сусыздандырылған геллант бар. | 1 |
|  | Мердігердің ұңғымаға айдалатын химиялық заттардың көлемі туралы сенімді деректерді қасақана жасыруы. Тұтынушымен келісімсіз реагенттер, пропант немесе химиялық заттардың немесе пропанттың басқа түрлерін пайдалану. | 5 |
|  | Инъекцияға енгізілген проппанттың нақты және жазылған көрсеткіштері арасындағы қате 5%-дан асады, 26-тармақ. | 1 |
|  | Гидравликалық жару басталғанға дейін химиялық реагенттер мен пропанттың көлемі және гидравликалық жарудан кейінгі қалдықтар бақыланбаған. | 1 |
|  | Қолданылатын химиялық реагенттердің жоспарлы және нақты көлемдеріндегі сәйкессіздік 5%-дан асады. | 1 |
|  | Тапсырыс берушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын уақтылы орындамау, оның ішінде ақаулы және/немесе қауіпті жабдықты пайдалану (деңгей өлшегіштермен жабдықталмаған резервуарлар, қоршаулар, ақаулы сатылар, тозған жылдам ажыратылатын қосылыстар, айдау кезінде желілердегі сұйықтықтың ағуы). | 1 |
|  | Қолданылатын жабдықтың паспорттары, тексеру және ақауларды анықтау есептері, гидравликалық жару кезінде ұңғыма сағасы жабдығының бекітілген және қол қойылған құбыр схемалары, орау парағы, Тапсырыс берушімен келісілген апатты жою жоспары жоқ немесе дұрыс дайындалмаған. | 1 |
|  | Шығын өлшегіштері сынақтан өтпеді немесе 5%-дан астам қателік анықталды. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Жұмыстарды орындау кезінде, ауа-райының жағдайына қарамастан, оңтайлы температура диапазонында сұйық химиялық заттарды жылытуға және ұстауға арналған арнайы жабдық жоқ. | 2 |
|  | Негізгі желіде орнатылған қысым датчигі 2-ден аз. | 2 |
|  | Сұйықтықты ұңғымаға айдау үшін жоғары қысымды шлангілер қолданылады. | 5 |
|  | Сақиналы желіде қысым датчигі жоқ. | 1 |
|  | Сорғыларда өшіру клапандары мен ағызатын құбырлар орнатылмаған. | 2 |
|  | Блендердің сору және шығару жақтарына түтіктердің қате саны қосылған (инъекция жылдамдығына байланысты). | 1 |
|  | Жұмсақ шлангілер араластырғыштың сору жағында / қатты шлангтар араластырғыштың шығару жағында қолданылады. | 1 |
|  | Тығыздық өлшегіш жоқ, инъекция басталғанға дейін тығыздық өлшегіш калибрленбеген. | 1 |
|  | Тапсырыс берушіге жүргізіліп жатқан жұмыс барысына қатысты берілген ақпаратты (соның ішінде құжаттаманы) қасақана бұрмалау, тексеру барысында анықталған. | 10 |
|  | Командалық-басқару станциясындағы компьютерге жүктеу параметрлерін жазу басталмады. | 2 |
|  | Тапсырыс берушімен келісімсіз жұмыс жоспарына сәйкес химиялық реагенттер мен пропанттың толық көлемі болмаған жағдайда жұмыстарды жүргізу (химиялық қоспалар қорының +10%). | 2 |
|  | Ұңғымаға айдалатын реагенттердің мөлшерін/концентрациясын бақылау өлшемдерін жүргізу кезінде анықталған жұмыс технологиясының бұзылуы. | 2 |
|  | Жұмыс технологиясын бұзу, соның салдарынан Тапсырыс беруші ұңғымадағы қалпына келтіру жұмыстарын жүргізу үшін жөндеу бригадасын тартуға мәжбүр болады. | 1 |
|  | Зертхананың үлгілерді сынау нәтижелері бойынша анықталған жұмыс технологиясын бұзу. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Орындаушы мен Тапсырыс беруші келісілген бұзушылықтарды жою шараларында ресімделген талаптарды сақтамау. | 5 |
|  | Толық емес сағат құрамы. | 1 |
|  | Тапсырыс берушімен келісімсіз пропант айдау кестесі өзгертілді (гидравликалық сынуды алусыз-STOP) (тығыздық өлшегіш бойынша жоспарлы концентрациядан ауытқу 100 кг/м3 астам) | 1 |
|  | Гельді инъекциялау технологиясын бұзу. Степлердің немесе деструктордың істен шығуына немесе біркелкі жеткізілмеуіне жол берілді (ауытқу 10%-дан астам) | 2 |
|  | Гидравликалық жару паркінің күтулері Мердігерге байланысты себептер бойынша Тараптар келісетін кестелерде белгіленген жұмыстарды аяқтау мерзімі 3 (үш) күннен артық. | 1 |
|  | Технологиялық желіні толтырмас бұрын қысым датчиктері нөлге теңелмеді. | 1 |
|  | Гидравликалық жару ұзақтығы туралы акт жасалмаған. | 1 |
|  | Гидравликалық жарумен айналысатын барлық операторлар үшін радиостанциялар жеткіліксіз. | 1 |
|  | Себептеріне қарамастан гидравликалық жаруды қабылдау-ТОҚТАТУ | 1 0 |

**Гидравликалық жару бойынша өндіріске дейінгі жұмыстар кезінде жіберілген бұзушылықтар үшін жұмыс құнын төмендету**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Жоқ.**  **б/б** | **Шығындардың төмендеуінің себебі** | **% төмендету (PZR жұмысының құнынан)** |
|  | Тапсырыс берушінің нұсқауларын уақтылы орындамау, оның ішінде Мердігердің кінәсінен ұңғыма алаңының технологиялық сұйықтықтармен ластануына жол беру (ҚМГ ПЗР қолданыстағы гидравликалық жару және гидравликалық жару ережелерінің сапа шкаласында бар). | 2 |
|  | Тапсырыс берушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын, оның ішінде ЖҚҚ пайдаланбайтын персоналдың уақтылы орындалмауы (гидравликалық жару кезінде қоршаған ортаны қорғау іс-шараларын жүргізу кезінде жауапкершілікті бөлуге сәйкес комбинезон, дулыға, етік, көзілдірік, қолғап және қосымша қорғаныс құралдары) (бар) гидравликалық жару және гидравликалық жару үшін қоршаған ортаны қорғау бойынша қолданыстағы ҚМГ ережелерінің сапа шкаласында, бірақ гидравликалық жару үшін). | 0.2 |
|  | Жұмыс орнында орауышқа (төлқұжат) құжаттаманың болмауы. | 1 |
|  | Жұмыс орнында құбырларды ілу үшін құжаттаманың (төлқұжаттың) болмауы. | 1 |
|  | Ұңғыманың сағасын оқшаулау үшін превентордың (БОП) болмауы немесе пайдаланылмауы. | 1 |
|  | Жұмыс орнында қырғышқа (төлқұжат) құжаттаманың болмауы. | 0.1 |
|  | Жұмыс орнында гидравликалық жаруға арналған шырша жабдықтарының жиынтығына құжаттаманың (паспорттың) болмауы. | 1 |
|  | Гидравликалық жаруға арналған шырша жиынтығының технологиялық регламентке сәйкес келмеуі. | 0,5 |
|  | Жұмыс жоспарынан/техникалық регламенттен ауытқу. | 0,5 |
|  | Жұмыс жоспарында гидравликалық жаруға арналған қорғау аймағында жұмыстарды жүргізу үшін технологиялық суспензияның беріктігіне есептеулердің болмауы. | 1 |
|  | Пакерді түсіру жылдамдығын бұзу (0,8 м/с артық). | 1 |
|  | Ұңғымадағы құбырларды уақытша сақтау үшін қосымша сөрелердің болмауы немесе пайдаланылмауы. | 1 |
|  | Гидравликалық жару кезінде суспензияның қысымының төмендеуі/жарылуы | 2.5 |
|  | Гидравликалық жару кезінде орауыштың бұзылуы | 2.5 |
|  | Келісілген/бекітілген жұмыс жоспарынсыз жұмыстарды жүргізу | 0.1 |
|  | Арнайы сынақ жүргізу кезінде ұңғыманы толтырудың болмауы | 0.2 |
|  | Ластанған жабдықты ұңғымаға түсіру (құбыр/қаптауыш/қырғыш/шыбықтар және т.б.) | 1 |

**ҚОСЫМША 2**

**Гидравликалық жаруға арналған сапаны бақылау нысаны (сұйықтықтар, пропанттар, қоспалар)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гидравликалық жаруға арналған сапаны бақылау нысаны (сұйықтықтар, пропанттар, қоспалар) | | | | | | | | | | | | | |
| Күн | | |  | |  | Жақсы Жоқ. | | |  | |  | |  | |  |  |
| Гидравликалық жару алдындағы деректер | | | | | | | | | | | | | |
| СУ | Қолайлы диапазон | Зертханалық құндылығы | | Сыйымдылығы 1 | Сыйымдылығы 2 | Сыйымдылығы 3 | Сыйымдылығы 4 | Сыйымдылығы 5 | | Сыйымдылығы 6 | | Сыйымдылығы 7 | |
|
| Сұйықтықтың көзі | -------------- | -------------- | |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| Танкердің жағдайы | -------------- | -------------- | |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| Көлемі, м3 | -------------- | -------------- | |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| Бактерицидтік концентрат | -------------- | -------------- | |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| Бактерицид күні оралған | -------------- | -------------- | |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| Температура, С |  |  | |  |  |  |  |  | |  | |  | |
| Меншікті ауырлық |  |  | |  |  |  |  |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Түс, мөлдірлік |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Иіс |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| рН |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Темір, мг/л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сульфаттар, мг/л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хлоридтер, мг/л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Жалпы қаттылық, мг/л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Бикарбон., мг/л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шағын сыну кезінде комплекс түзуші заттың сапасын визуалды сынау | | |
|
| Мин@BHST/Уақыт | Сипаттама | Тұтқырлық, cps |
| 30 мин | Жақсы |  |
| 60 мин | Тұрмайды |  |
| 90 мин | Кейбір шөгінділер |  |
| 120 мин | Орналасады |  |
| Сипаттама: жылдам немесе баяу пропанттың қоныстануы немесе есеп айырысудың болмауы | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мини-Фрак шығын өлшегіштері | Бұрын | Кейін | Айырмашылық | Қате | Қате |
| М3 | М3 | М3 | М3 | % |
| Сыйымдылығы |  |  | 0 | -------------- | -------------- |
| Қабылдауды өлшеу |  |  | 0 | 0 |  |
| Есептеуден шығу |  |  | 0 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Қоспаны тұтыну сынағы | Аты химия. Реагент | | | |
| ажыратқыш 1 | ажыратқыш 2 | Тігіс 1 | Тігіс 2 |
| Жүктеп салу жылдамдығының параметрлері, л/мин |  |  |  |  |
| Нағыз. Уақыт, сек |  |  |  |  |
| Дұрыс уақыт, сек |  |  |  |  |
| Сәйкессіздік, % |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гель | Вискозиметрді маймен калибрлеу | | Температура, С | | |  | факт. тоқыма @ 300 айн / мин = | | |  | | | Стандартты тұтқырлық @ 300 айн/мин = | | | | |
| Қосымшалар | Типтік | Аты | | | Шоғырлану | Типтік | | | Аты | | Шоғырлану | Типтік | | Аты | Шоғырлану | |
| полимерлеуші қоспалар |  | | | кг/м3 | степлер | | |  | | л/м3 | Беттік белсенді зат | |  | л/м3 | |
| Типтік | Аты | | | Шоғырлану | Типтік | | | Аты | | Шоғырлану | Типтік | | Аты | Шоғырлану | |
| саз балшық |  | | | л/м3 | Көбік түзетін агент | | |  | | л/м3 | ажыратқыш | |  | кг/м3 | |
| Зертхана. | Қолайлы диапазон | Сыйымдылығы 1 | | | | Сыйымдылығы 2 | | | Сыйымдылығы 3 | | | Сыйымдылығы 4 | | | | |
| Илеу алдында | | Илеуден кейінгі | | Илеу алдында | | Илеуден кейінгі | Илеу алдында | | Илеуден кейінгі | Илеу алдында | Илеуден кейінгі | | | |
| Қосылған гель қаптарының саны |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Есептелген  гель концентрациясы |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| рН |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Температура, С |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Тұтқырлық (300 айн/мин) |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Дизайн гель концентрациясы |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Эквивалентті концентрат гель сынағы |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Тігіс уақыты, сек |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Crosslinked Gel XL рН |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Сыртқы түрі |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Бактерия сынағы | Иә / Иә | +/- 2 шт |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Күтілетін жою уақыты, мин |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Үлгіні жою, мин |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| жойылған гельдің рН |  |  |  | |  | |  | |  |  | |  |  |  | | | |
| Пропант | Пропант елеуіш талдауы | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | |  | | |  | | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Елеуіш | Std. | Жұмысқа дейін | Std. | Жұмысқа дейін | Std. | Жұмысқа дейін | Std. | Жұмысқа дейін | Std. | Жұмысқа дейін |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 35 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пан |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Барлығы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Бастаудағы жалпы пропант |  | |  | |  | |  | |  | |
| Жұмыстың соңындағы жалпы пропант |  | |  | |  | |  | |  | |
| Жүктеп салынды |  | |  | |  | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Гидравликалық жару нәтижелері | | | | |
| Гидравликалық жарудан кейін шығын өлшегіштің дәлдігін тексеру | Гидравликалық жару алдында | Гидравликалық сынудан кейін | Барлығы  пайдаланылған | Сәйкессіздік, % |
| Контейнердегі көлем | Контейнердегі көлем |
| Сыйымдылықты өлшеу 1 |  |  |  | -------------- |
| Сыйымдылықты өлшеу 2 |  |  |  | -------------- |
| Сыйымдылықты өлшеу 3 |  |  |  | -------------- |
| Сыйымдылықты өлшеу 4 |  |  |  |  |
| Сыйымдылықты өлшеу 5 |  |  |  |  |
| Сыйымдылықты өлшеу 6 |  |  |  |  |
| Сыйымдылықты өлшеу 7 |  |  |  |  |
| Сұйықтықтың жалпы көлемі |  |  |  | -------------- |
| Кіріс шығын өлшегіш, м3 |  |  |  |  |
| Шығу шығынын өлшегіш минус пропант көлемі, м3 | -------------- | -------------- |  |  |
| Шығын өлшегіш XL = |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Гидравликалық жарудан кейін пропант бұрандаларының дәлдігін тексеру | | | | | | | |
|
| Шығысты өлшеу (м3) | | |  | | | | |
| Сыйымдылықпен өлшенген нақты көлем (м3) | | |  | | | | |
| Пропанттың меншікті салмағы | | |  | | | | |
|  | | |  | | | | |
| Есептеулер бойынша жүктелген \* (t) | | |  | | | | |
| Шнекпен айдалатын (т) | | |  | | | | |
| Сәйкессіздік (%) | | |  | | | | |
| (пропантпен құм тасығыштың көлемі – резервуар өлшемдеріне негізделген жалпы)\*меншікті ауырлық | | | | | | | |
| Гидравликалық жарудан кейінгі материал балансы бойынша жиынтық кесте | | Мини-жару және гидравликалық жару алдында учаскеде | | Мини-жару және гидравликалық сыну үшін қажет | Өлшеу арқылы гидравликалық жарудан кейін учаскеде | Өлшеу арқылы шағын сыну және сыну кезінде қолданылады | Дизайндағы қате, % / Дизайндан ауытқу, % |
|
| Гель | М3 |  | |  |  |  |  |
| Активатор/кросслинкер | л |  | |  |  |  |  |
| Бұзғыш 1 | Кг |  | |  |  |  |  |
| Бұзғыш 2 | Кг |  | |  |  |  |  |
| Пропант | Т |  | |  |  |  |  |

**ҚОСЫМША 3**

**Пропан сапасын бақылау**

Өңдеуде қолданылатын пропанттың барлық партия нөмірлерінің үлгілері алынуы керек. Проппант арнайы проппант өлшемдеріне сәйкес келетін бірнеше экрандар арқылы електен өтуі керек. Әрбір проппант үшін кемінде 7 экран өлшемін пайдалану керек.

Сапаны бақылау бланкісінде пропанттарды електер бойынша бөлу туралы мәліметтерді жазып алыңыз және сапаны бақылау нысанында партия нөмірін белгілеңіз (2-қосымша).

Проппант дымқыл болмауы керек немесе пропанттың тасымалдануына кері әсерін тигізуі және құйынды араластырғыш/блендер кірісін бітеп тастауы мүмкін «қатты кесектері» болмауы керек. Егер пропант ылғалды болса және үгітілмеген болса, онда мұндай пропантты қолдануға рұқсат етілмейді.

**ҚОЛДАНБА** **4**

**Өңдеу параметрлерін тіркеу**

Деректерді жазу аяқталғаннан кейін басқару станциясының цифрлық файлдарына қандай да бір түзетулер енгізуге жол берілмейді.

Төменде Компания нысандарындағы барлық гидравликалық жару операциялары кезінде стандартты тіркеу пакеті болып табылатын тіркеу параметрлерінің тізімі берілген. Жазу жүйесінің бағдарламалық құралының мүмкіндіктеріне байланысты ерекшеліктер жасалуы мүмкін. Компанияның минималды талаптарына сәйкес бастапқы және есептелген деректердің 40 арнасын жазу қажет. Мердігердің тіркеу жүйесі нақты уақыттағы деректерді стандартты USB порттары арқылы немесе сымсыз арқылы симуляциялық бағдарламалармен (мысалы, M-Frac, FracPro PT және StimPlan және т.б.) жұмыс істейтін сыртқы ноутбук компьютерлеріне жіберуі маңызды.

мәтіндік ( ASCII) файл есептің ажырамас бөлігі болып табылады. жүргізілген өңдеу туралы және гидравликалық жарудан кейін дереу Компанияның өкіліне берілуі тиіс.

Тіркеу арналары

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Арна | Сипаттама | Тіркеу бірліктері |
| 1. Уақыт | Ағымдағы уақыт белдеуіндегі уақыт жолағы және күн. | (кк:мм:жж:мм:сс) |
| 1. Инъекция қысымы 1 | Негізгі желідегі қысым сенсоры | (атм) |
| 1. Инъекция қысымы 2 | Қосалқы қысым сенсоры | (атм) |
| 1. Корпус қысымы | Аннулус қысым датчигі | (атм) |
| 1. Үйкеліс қысымы | Есептелген көрсеткіш | (атм) |
| 1. Төменгі тесік қысымы | Есептелген көрсеткіш | (атм) |
| 1. Таза қысым | Нақты уақыт (болжалды) | (атм) |
| 1. Гидростатикалық қысым | Мүмкін болса, нақты уақытта | (атм) |
| 1. Қауіпсіздік клапанының қысымы | Негізгі желідегі 88,9 мм реттелетін төгу клапанын пайдаланып, бұл портты болашақ (atm) операциялар үшін ашық қалдырыңыз. | (атм) |
| 1. Блендердің шығыс жылдамдығы 1 | Магниттік шығын өлшегіш | (м 3 /мин) |
| 1. Блендердің шығыс жылдамдығы 2 | 2-ші магниттік шығын өлшегіш немесе турбиналық шығын өлшегіш | (м 3 /мин) |
| 1. Қоспаны тұтыну 3 | Тахометрден жалпы шығын (Барлық сорғылар) Жетек білігі | (мЗ/мин) |
| 1. Ағын жылдамдығынан қоспаны жинақтаушы 1 | блендер шығысында | ( м3 ) |
| 1. Ағын жылдамдығынан қоспаны жинақтауыш 2 | блендер шығысында | ( м3 ) |
| 1. Қоспаның шығыны бар қоспа тотализаторы 3 |  | ( м3 ) |
| 1. Блендердің 1 кірісіндегі таза сұйықтықты тұтыну, | Магниттік шығын өлшегіш – Турбиналық шығын өлшегіш | (м3 / мин) |
| 1. Блендердің кірісінде таза сұйықтықты тұтыну 2, | 2-ші магниттік немесе турбиналық шығын өлшегіш. Егер 2-ші шығын өлшегіш болмаса, магниттік қоспа шығын өлшегішінен таза сұйықтық шығынын кері есептеу. | (м 3 /мин) |
| 1. Блендердің кірісіндегі ағын жылдамдығынан таза сұйықтықтың тотализаторы 1 |  | ( м3 ) |
| 1. Блендердің кірісіндегі ағын жылдамдығынан таза сұйықтық қоспасы 2 |  | ( м3 ) |
| 1. Пропант концентрациясы 1, | Тек тығыздық өлшегіш! | (кг/ м3 ) |
| 1. Пропант концентрациясы 2, | Таза және лас сұйықтық шығынын өлшегіштердің көрсеткіштері арасындағы айырмашылық негізінде пропант концентрациясын есептеу, | (кг/ м3 ) |
| 1. Пропант концентрациясы 3, | Төменгі ағындағы тығыздық өлшегіш немесе Micromotion қосалқы тығыздық өлшегіш | (кг/ м3 ) |
| 1. Пропант қосындысы 1, | Тығыздық өлшегіш тотализатор | (кг) |
| 1. Пропант қосындысы *2,* | Таза сұйықтық пен қоспаның шығынының айырмашылығынан есептелетін пропант қосқышы | (кг) |
| 1. Пропант қосындысы 3, | Төменгі ағындағы тығыздық өлшегіш | (кг) |
| 1. Жоспарланған пропант концентрациясы | Кезең бойынша жоспарланған пропант концентрациясы. Бұл жоспарланған концентрациясы бар графикті құру үшін қажет, | (кг/ м3 ) |
| 1. Сұйық қоспаны беру сорғы 1 концентрациясы | шығын өлшегіш | (л/ м3 ) |
| 1. Сұйық қоспаны беретін сорғы 1 концентрациялы қосалқы | турбиналық шығын өлшегіш | (л/ м3 ) |
| 1. Сұйық қоспаны беру сорғы 2 концентрациясы | шығын өлшегіш | (л/ м3 ) |
| 1. Сұйық қоспаны беретін сорғы 2 концентрациясының қосалқы бөлігі | турбиналық шығын өлшегіш) | (л/ м3 ) |
| 1. Сұйық қоспа сорғы 1 | Қосқыш | (л) |
| 1. Қосалқы сұйықтық қоспасы сорғы 1 | Қосқыш | (л) |
| 1. Сұйық қоспа сорғы 2 | Қосқыш | (l). |
| 1. Қосалқы сұйықтық қоспасы сорғы 2 | Қосқыш | (л) |
| 1. Құрғақ қоспаны беру бұрандасы 1 Концентрация |  | (кг/ м3 ) |
| 1. Құрғақ қоспаны беру бұрандасы 2 Концентрация |  | (кг/ м3 ) |
| 1. Құрғақ қоспаларды беруге арналған шнек 1 Тотализатор |  | (кг) |
| 1. Құрғақ қоспаларды беруге арналған шнек 2 Қосқыш |  | (кг) |
| 1. Блендердің шығысындағы қысым |  | (атм) |
| 1. Блендерге гидравликалық қысым |  | (атм) |

**ҚОСЫМША 5**

**Гидравликалық жару алдында қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулық**

Күні\_\_\_\_\_\_\_\_Кала \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ГУ \_\_\_\_құдық \_\_\_\_\_\_\_Пласть \_\_\_\_\_\_\_

1. Гидравликалық жару жұмыс аймағындағы адамдар саны \_\_\_\_\_\_\_\_ құрайды.
2. Қауіпсіз аймақты белгілеу, ұңғыма алаңынан эвакуациялау жолдары мен әдістері және қауіпті аймақтағы іс-шаралар жоспары.
3. Ұңғымалық платформадағы қауіпті аймақтардың сипаттамасы (соның ішінде жоғары қысымды желі, химиялық реагенттер, пропант).
4. Гидравликалық жару кезіндегі міндеттерді бөлуге сәйкес жеке қорғаныс құралдары (комбинезон, дулыға, етік, көзілдірік, қолғап) және қосымша қорғаныс құралдары.
5. Өрт қауіпсіздігі шаралары (өрт сөндіргіштерді орналастыру, өрт кезіндегі жеке құрамның әрекеттері).
6. Төтенше жағдайларда зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсетудің негізгі ережелері.
7. ұңғыма орнында орналасуын анықтау , эвакуациялық топты тағайындау.
8. Ұңғыманың орнында медициналық қобдишалар мен телефондардың орналасуы .
9. Гидравликалық жару процесіне қатысатын әрбір операторға айдау кестесін бере отырып, гидравликалық жару кезінде жауапкершілікті бөлу.
10. Гидравликалық жарудың технологиялық жоспары ( айдау желісінің қысым сынағы \_\_\_\_\_\_ атм, Максималды жұмыс қысымы \_\_\_\_\_\_\_\_ атм. Сақтандыру клапанының сақиналы желідегі жауап қысымы \_\_\_\_\_\_\_\_ атм, жұмыс \_\_\_\_\_\_\_\_ атм). Өңдеу кезіндегі маңызды сәттерде операторларға нұсқау беру (пропант беру, итеруге көшу және т.б.).

Ұңғыманы гидравликалық жару алдында қауіпсіздік техникасы бойынша оқудан өткен экипаждың ТІЗІМІ\_\_\_\_\_\_ күні:\_\_\_\_\_\_\_:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (толық аты-жөні)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

Ұңғыманы гидравликалық жару алдында қауіпсіздік техникасы бойынша оқудан өткен экипаждың ТІЗІМІ\_\_\_\_\_\_ күні:\_\_\_\_\_\_\_:

(Жалғасы):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Т.А.Ә.)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы)

Приложение 5 стр.2

**ҚОСЫМША 6**

**Гидравликалық жарғыш сұйықтық пен пропанттың зертханалық сынағы үшін техникалық шарттар**

Жұмыс барысында гидравликалық жару мердігері пайдаланатын химиялық реагенттер [[1]](#footnote-1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химиялық/реагент атауының мысалы | Сипаттама | Шоғырлану |
| ForeFWG-7F | Guar өзін-өзі ылғалдандыратын полимерлеуші қоспа. Полимер ерітіндісін толық гидратациялау уақыты стандартты температурада 15 минутты құрайды | 25ppg = 3 кг/ м3  28ppg = 3,36 кг/ м3  30ppg = 3,6 кг/ м3  33ppg = 3,96 кг/ м3  35ppg = 4,2 кг/ м3  40ppg = 4,8 кг/ м3 |
| ForeFCS-1 | Саз тұрақтандырғышы | 1,2-1,5 л/м 3 |
| ForeE1 | Деэмульгатор | 1,2-1,5 л/м 3 |
| ForeBRP-2 (Жетібай) | Сұйықтықты деструктор | 1,5 л/м 3  2,0 л/м 3  2,5 л/м 3  3,0 л/м 3 |
| WBCap LT | Инкапсуляцияланған деструктор | 0,2-1,0 кг/м 3 |
| WGB-1 | Деструктор (белсенді) | 0,3-1 кг/м 3 |
| Fore-AP | Деструктор (белсенді) | 0,3-1 кг/м 3 |
| ForeBRP-A | Деструктор активаторы | 1,5 л/м 3 |
| ForeBC-D2, А дәрежесі | Күрделі агент (кросслинкер) | 3 л/м 3  3,3 л/м 3  3,6 л/м 3 |
| ForeBC-9B | Күрделі агент (кросслинкер) | 1,5 л/м 3 |
| 12/18 ForeProp | Пропант | 1100-1200 кг/м 3 |
| 12/18 ForeRCP | Полимерлі жабыны бар пропант (резинделген пропант) | 1100-1200 кг/м 3 |
| Fore7Bio | Бактерицид | 0,01 кг/м 3 |

Мердігер таңбалары бар таза зертханалық банкалардағы химиялық реагенттердің үлгілерін беруге міндетті: сынама алу күні, реагенттің атауы, партияның партия нөмірі. Әрбір химиялық реагенттің кемінде 1 литр/1 кг болуы керек.

«Гидравликалық жару-ТОҚТАТУ» сынаудан кейін Мердігер зертханаға мыналарды қамтамасыз етуге міндетті:

1. 200 мл (грамм) әрбір химиялық реагент (кемінде), сұйық және құрғақ химиялық/реагенттік қоспалар жүйесінен тікелей гидравликалық жару орнында таңдалған
   1. Химиялық реагенттері бар зертханалық ыдыстар таңбаланған (оқылатын):
      1. ұңғыма нөмірі,
      2. депозиттің атауы,
      3. сынама алу уақыты мен күні,
      4. резервуар температурасы,
      5. химиялық реагент партиясының партия нөмірі.
2. Әрбір гидравликалық жаруға арналған резервуардан су үлгілері - 5 литр, әрбір гидравликалық жарғыш резервуардан 5 литр желілік гель.
   1. Су сынамалары және таңдалған техникалық шешімдері бар таза контейнерлер (оқылатын) таңбаланған:
      1. ұңғыма нөмірі,
      2. кен орнының атауы, ұңғыма, сынама алу уақыты мен күні,
      3. егжей-тегжейлі сілтеме (цистернаның нөмірі мен көзіне),
      4. жұмыс сұйықтығының атауы, суға бұрын қосылған химиялық реагенттердің атаулары мен концентрациясы (сызықтық гель)
      5. ыдыстағы температура (сынама алу кезінде),
      6. Үлгіні жинаған маманның Т.А.Ә.

Барлық зертханалық зерттеулер деректері, оның ішінде талдау үшін алынған үлгілердің егжей-тегжейлі анықтамасы (сынама алу уақыты мен көзіне) электронды және қағаз форматта Қоғам өкіліне берілуі, сондай-ақ зертханада деректер базасы түрінде қолжетімді болуы тиіс. .

1. КӨЗДЕГІ СУДЫ ТАЛДАУ

Суды талдау үшін зертханалық сынақтарды жүргізу тәртібі API-RP- 45 стандартында сипатталған.

Келесі параметрлерді анықтаңыз:

1. Температура – электронды термометр көрсеткіштеріне сәйкес
2. Меншікті ауырлық:

а) сыналған сұйықтық салмағының тазартылған су салмағына қатынасы - сынау 20°С сұйықтық температурасында жүргізіледі ( атмосфералық қысымдағы сұйықтықтың тұтқырлығын қараңыз, 3-39 б .);

б ) санау оқулар ареометр

1. рН – электронды рН өлшегіштің көрсеткіштері бойынша (калибрленген)
2. Жалпы темір (Fe)
3. Жалпы қаттылық (TH)
4. Бикарбонаттар (HCO3) -
5. Хлоридтер (Cl 2- ) -
6. Сульфаттар (SO4 2-)
7. Кальций, калий, магний, натрий, барий

Нәтижелерді кестеге енгізіңіз:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Су көзінің атауы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, сынақ жүргізілген күні\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
| Анықталған параметрлер | Өлшем бірліктері | Талдау нәтижелері (сандық мәндер) | Рұқсат етілген шектеулер |
| Температура | °C |  | 18-42 |
| Меншікті ауырлық | (мг/дм3) |  |  |
| рН | өлшемсіз |  | 5 – 7.9 |
| Жалпы темір (Fe). | (мг/л) |  | < 25 |
| Жалпы қаттылық | (мг/л) |  | < 600 |
| Бикарбонаттар | (мг/л) |  | < 600 |
| Хлоридтер | (мг/л) |  | < 1000 |
| Сульфаттар | (мг/л) |  | < 50 |
| Кальций | (мг/л) |  |  |
| Магний | (мг/л) |  |  |
| Натрий | (мг/л) |  |  |
| калий | (мг/л) |  |  |
| Барий | (мг/л) |  |  |

Бактериялық құрамы - судың ластануын экспресс-талдау құрылғысы (люминометр) - бар болса.

Жабдық:

- Блендер

Полимерлеуші қоспаның әрбір концентрациясы үшін гидратация графиктерін құру қажет – сыналатын сумен араласқан сызықты гельдің тұтқырлығының температураға тәуелділігі 3- диаграммада көрсетілген .

Ағымдағы гидратация кестелері жару дала зертханасында болуы керек.

Гидратация кестесінің мысалы:

|  |
| --- |
|  |
| *3- диаграмма . Полимер ерітіндісінің (сызықтық гель) тұтқырлығының гидратация температурасына тәуелділігі.* |

2. ЖЫРТҚАН СҮЙІКТІҢ АЛДЫ-ҚАЛЫҚ ТАЛДАУЫ

Рецептті негізгі сұйықтықта – тазартылған суда сынау.

Жоғары қысымды температурадағы вискозиметрді сынау резервуар жағдайында Couette типті вискозиметрді қолдану арқылы тұтқырлықтың өзгеруін зерттеуді білдіреді. R1/B5 ротор конфигурациясында Fann, Brookfield, Ofite-1100, сондай-ақ Grace, Chandler және Granger фирмаларының реометрін (капиллярлық вискозиметрді) қолданған дұрыс .

**Полимер ерітіндісін дайындау (бұдан әрі – сызықтық гель):**

1. Суды 25 ° C дейін қыздырыңыз;
2. Миксер ыдысына 1000 мл, 2000 айн/мин құйыңыз (Waring блендер);
3. Бактерицидтің, саз тұрақтандырғышының ForeFCS-1 және беттік белсенді заттың (демульгатор) ForeE1 тиісті концентрациясын қосыңыз;
4. ForeFWG-7F гуарының сәйкес концентрациясын баяу қосыңыз (үйірленуді болдырмау үшін біртіндеп қосыңыз);
5. Блендерді ылғалдандыру үшін орташа жылдамдықта кем дегенде 13 минут қалдырыңыз (25°C);
6. Блендерді тоқтатыңыз;
7. Сызықтық гельдің температурасын, тұтқырлығын (511 сек -1 ), рН өлшеңіз.

Нәтижелерді кестеге енгізіңіз:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сызықтық гель, полимерлеуші қоспа концентрациясы \_\_\_\_\_\_кг/м 3 , сынақ күні\_\_\_\_\_\_ | | | |
| Анықталған параметрлер | Өлшем бірліктері | Талдау нәтижелері (сандық мәндер) | Рұқсат етілген шектеулер |
| Температура | °C |  | ≥20 |
| Тұтқырлық (511 сек -1 ) | бірлескен кәсіпорын |  | Тұтқырлық кестесіне сәйкес |
| рН | - |  | 5,0-8,0 |

**Кешенді полимер ерітіндісін дайындау (кросс-байланыстырылған гель):**

1. Миксер ыдысына 200 мл сызықты гель құйыңыз (Waring блендер), блендер жылдамдығы - 2000 айн/мин;
2. Рецепт бойынша ForeBC-D2 кросс-байланыстырушысының (А дәрежесі), деструктордың және деструктор активаторының концентрацияларын бір уақытта қосыңыз. ( **Инкапсуляцияланған деструктор вискозиметрдің R1 шынысына қосылуы керек** ). Барлық компоненттерді қосу аяқталғаннан кейін секундомерді іске қосыңыз;
3. Шұңқыр жабылған кезде (шұңқырдың қабырғаларын үнемі жабу), араластырғышты өшіріңіз. Секундомерді өшірмеңіз; Шұңқырдың жабылу уақытын жазып алыңыз.
4. Көлемі 1000 мл-ден кем емес стаканға айқаспалы гельді жылдам құйып, трансфузия үшін екіншісін (бірдей көлемде) пайдаланыңыз. 4- диаграммада көрсетілгендей «айқастырылған гель ерін» (біріктірілген және серпімді консистенция, «ерін») алғанша, стақаннан айқастырылған гельді қатты құйыңыз . Секундомерді тоқтатыңыз. Кросс-байланыстырылған гельдің «еріні» алынғанша және алынған қоспа стакандардың қабырғаларынан толығымен жойылғанша уақытты жазыңыз - бұл көлденең байланысқан гельді қалыптастырудың соңғы уақыты;

|  |  |
| --- | --- |
|  | *4- диаграмма . Жеткіліксіз айқаспалы гель күйі (сол жақта). және толық кросс-байланыстырылған гель (оң жақта, «ерін» қалыптастырады).* |

1. Айқаспалы гельдің рН-ын өлшеңіз және жазып алыңыз.

Нәтижелерді кестеге енгізіңіз:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Айқаспалы гель: полимерлеуші қоспаның концентрациясы \_\_\_\_кг/м 3 , комплекс түзетін заттың концентрациясы \_\_ л/м 3 , деструктордың концентрациясы \_\_\_\_\_ л/м 3 , деструктор активаторының концентрациясы \_\_ л/м 3 , саз тұрақтандырғышының концентрациясы \_\_ л/ м 3 , деэмульгатордың концентрациясы\_\_ л/м 3 , | | |
| Анықталған параметрлер | Өлшем бірліктері | Талдау нәтижелері (сандық мәндер) |
| Шұңқырдың жабылу уақыты | сек |  |
| Толық тігу уақыты («еріннің» қалыптасуы) | сек |  |
| Температура | °C |  |
| рН | - |  |

**Жоғары қысым мен температура вискозиметрінде (HP&T) зерттеулер**

1. **ISO 13503-1** (10-бет) (гидравликалық жару сұйықтығы толығымен жойылғанға дейін) бойынша айқаспалы гельдің тұрақтылығын және ығысу жүктемелерінен кейін тұтқырлықтың қалпына келуін сынау ;
2. HPHT вискозиметрінде (R1/B5 конфигурациясы) сынау үшін кросс-байланыстырылған гельдің 52 мл мөлшерін (вискозиметр бөтелкесін толығымен жабу үшін қажетті көлемді) өлшеңіз;
3. Жүйеде химиялық таза азотпен 2,76 МПа (минимум) қысым жасау және 100 сек-1-ге ығысу деформациясының режимін (бұдан әрі - ығысу) дереу орнату. Ауысымның басталу сәтінде зерттеу уақыты t=0 болып белгіленіп, қыздыру басталады. Осы тармақта сипатталған барлық әрекеттер 45 секундтан аспауы керек;
4. Сынақ басталғаннан кейін 20 минуттан кейін сұйықтықтың температурасы белгіленген сынақ температурасынан (резервуар температурасы) 5% төмен және 3°С жоғары болмауы керек;
5. Сынақ басталғаннан кейін 30 минуттан кейін және аяқталғанға дейін сұйықтық температурасы белгіленген температурадан ±3°C шегінде болуы керек;
6. Қабат температурасында гидравликалық жарғыш сұйықтықты толық жоюға арналған сынақ кестесінің мысалы ( 5- диаграмманы қараңыз ). Графикалық жазулар бірліктердің метрикалық жүйесінде орыс тілінде жасалады (X осі) уақытты секундпен көрсету керек; Сондай-ақ графиктің түсіндірмесінде барлық қолданылатын химиялық заттардың рецептісін көрсету қажет. Қоспалар сынағы:

|  |
| --- |
|  |
| *5- диаграмма . Айқаспалы гельдің тұрақтылық сынағы (деструкторды қосу арқылы).* |

1. Ығысу кернеуі өзгергеннен кейін тұтқырлықты қалпына келтіруге арналған сынақтар (бұдан әрі – ығысу) соңғы пропант сатысында ұңғы түбінің болжамды температурасына тең есептік температурада жүргізілуі керек. Конструкция бойынша (бағдарламалық қамтамасыз етудегі үлгі бойынша) температураның өзгеруі бойынша есептеулер болмаған жағдайда, ығысу сезімталдығын сынау температурасы мынаған тең деп қабылданады: (қойма температурасы + бет температурасы)/2. Бетінде сынау алдында үлгі температурасы беттегі гидравликалық жару сұйықтығының температурасына тең (~25°C) орнатылады.

Ығысу сезімталдығы сынамасын орындаған кезде деректерді алу жылдамдығы 1 секунд болуы керек.

Ығысу деформациясы өзгергеннен кейін сұйықтықтың тұтқырлығын қалпына келтіруге арналған сынақ графигінің мысалы ( 6- диаграмманы қараңыз ). Графикалық жазулар бірліктердің метрикалық жүйесінде орыс тілінде жасалады (X осі) уақытты секундпен көрсету керек; Графиктің түсіндірмесінде сынақта қолданылатын барлық химиялық қоспалардың рецепті де көрсетілуі керек.

- 5 мин 511 сек -1 , 10 мин 100 сек -1 :

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| *6 - диаграмма . Айнымалы ығысу жүктемесі кезінде көлденең байланысқан гельдің тұтқырлығын қалпына келтіруге арналған сынақ.* |

1. Қабат температурасында гидравликалық жару сұйықтығы үшін ±20% көлденең байланыстырушы/деструктордың ауытқу сынағы мысалы. Бұл зерттеу формуланың химиялық реагенттерін (сынақтардың әрқайсысы үшін бір) – деструкторлар мен кросс-байланыстырушыларды ( 7- диаграмманы қараңыз) жеткізудегі ауытқулар кезіндегі сұйықтықтың әрекетін зерттейді .

*7- диаграмма . Тұтқырлық қасиетінің гидравликалық жарғыш сұйықтықтың формуласындағы айқас байланыстырушы/деструктордың ±20% концентрациясының ауытқуына тәуелділігіне сынау.*

|  |
| --- |
|  |
| 8- диаграмма . Тұтқырлық қасиетінің гидравликалық жарғыш сұйықтықтың формуласындағы айқас байланыстырушы/деструктордың ±20% концентрациясының ауытқуына тәуелділігіне сынау. |

1. Сұйықтықтың сапасын бақылау талаптарына сәйкес, гидравликалық жару үшін қолданылатын көлденең байланысқан гель деструктордың ең аз концентрациясын қосқанда толығымен бұзылған (сынған) болуы керек. Кросс-байланыстырылған гель үлгісі (жұмыстың буферлік кезеңінің рецепті бойынша) су моншасында резервуар температурасында T = 3\* уақыт (негізгі гидравликалық жару уақыты) уақытына орналастырылады. Осы уақыттан кейін үлгі HPHT вискозиметріне салынады, ол үлгі 30°C дейін салқындаған кезде тұтқырлық көрсеткіштерін жазады. Түпкілікті мақсатты тұтқырлық 100 сек -1 ығысу жылдамдығында 40 cP аспауы керек ( 9 диаграмманы қараңыз )

|  |
| --- |
|  |
| *9- диаграмма . Айқас байланысқан немесе полимерлі жұмыс сұйықтығын толық жоюға арналған сынақ.* |

3 ТҰРЫМДЫ КӨЗДЕГІ СУДА ТЕКСЕРУ

**Көзден суды сынау** - сынақтар жиынтығы негізгі сұйықтықта жүргізілетін сынақтарға ұқсас. Компания жаңартылған деректерді алу үшін тазартылған судағы айқаспалы және полимерлі формуланы сынауды бекітілген көзден алынған су сынақтарының толық жиынтығымен ауыстыра алады.

**3.1. Полимер жабыны бар деструктор мен пропанттың үйлесімділік сынағы**

Жару сұйықтығының жару кезінде пайдалануға жоспарланған полимермен қапталған пропанттың кез келген түрімен, сондай-ақ қабат сұйықтарымен үйлесімді екендігін құжаттау қажет.

Келесі сынақ процедурасы **ұсынылады .**

Полимермен қапталған пропант пайдаланылған жағдайда Fann 50 көмегімен сынаққа сұйықтықты дайындау тәртібі:

1. 1000 мл полимер құрамын полимерлеуші қоспаның жобаланған концентрациясымен араластырыңыз. Әрі қарай жұмыс жасамас бұрын, полимер толығымен ерігеніне және (көрнекі) біркелкі консистенцияға ие екеніне көз жеткізіңіз.
2. Төмен жылдамдықта араластырғышты пайдаланып (ауаның енуін азайту үшін) кросс-сілтемелерден басқа барлық басқа қоспаларды араластырыңыз.
3. м3 пропант концентрациясына баламалы 1,20 кг полимер пропант қосыңыз .
4. 10 минут бойы араластыру кезінде пропанттың шөгуін болдырмау және ықтимал ауаның қысылуын азайту үшін араластырғыш жылдамдығын ең аз деңгейде ұстауды жалғастырыңыз.
5. Үлгіні ауа толығымен тарағанша тұруға рұқсат етіңіз.
6. Сұйықтықты (пропантсыз) Fann 50 сынағы үшін қажетті көлемде құйыңыз.
7. рН өлшеңіз
8. Фанн-50 сынамасын мақсатты құрамға бірдей жағдайларда (температура, уақыт, қысым), бірақ бақылау үлгісі ретінде қызмет ететін полимермен қапталған пропант қоспай жүргізіңіз.
9. Екі зерттеудің нәтижелерін салыстырыңыз - пропант және бақылау үлгісімен.
10. Бақылау үлгісімен салыстырғанда пропантпен жұмыс сұйықтығының қасиеттерінің өзгеруін тіркеңіз, қажет болған жағдайда Компания өкілімен келісім бойынша химиялық заттардың/реагенттердің концентрациясын реттеңіз.

**3.2 Үлгіні салқындатқанда айқаспалы қасиеттердің қалпына келуін анықтауға арналған сынақ**

Гидравликалық жару үшін қолданылатын сұйықтық жүйесі СОҢҒЫ КЕЗЕҢ айдау кезеңінде толығымен бұзылған (сынған) болуы керек. Ол үшін жұмыстың соңғы кезеңіне сәйкес келетін деструктор/тірі деструктордың жоғары концентрациясы бар көлденең байланысқан гель үлгісі (егер инъекция кезінде мұндай пропант қолданылса, RCP әсерін ескере отырып) орналастырылады. HTHP вискозиметрі **= (Tm+Tp)/2=\_\_°C** температурада және 511 сек -1 және 100 сек -1 ығысу күштерінде 15 минут бойы шартталған . Осы кезеңнен кейін құрылғыдағы температура қабат температурасына дейін көтеріледі, содан кейін 25 ° C дейін төмендейді, ал тұтқырлық 100 сек -1 ығысу жүктемесінде 40 cP аспауы керек , 10-диаграммада көрсетілген :

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| *10- диаграмма . Жұмыс сұйықтығын салқындату кезінде айқаспалы қасиеттерді қалпына келтіруге арналған сынақ.* |

4 ЭМУЛЬСИЯ ТҮЗУ ҮШІН СЫНАҚ

қабатта тұрақты эмульсиялардың түзілуін болдырмау үшін деэмульгаторлардың концентрациясын анықтау үшін сумен және қабаттық мұнаймен эмульсиялардың түзілуіне API сынақтарын жүргізу қажет . Негізгі эмульсия сынағы келесідей:

1) Waring блендеріне немесе жоғары жылдамдықты араластырғышқа 100 мл майды салыңыз (егер сізде мини-блендер болмаса);

2) араластырғышты максималды жылдамдықпен қосыңыз;

3) 100 мл ерітілген жұмыс сұйықтығын барлық қоспалармен қосады (ерітілген жұмыс сұйықтықтары – 90 мл-ден астам ерітінді бос, сулы фазада болуы керек);

4) бір минут бойы жоғары жылдамдықпен араластырыңыз;

5) содан кейін көлемі 250 мл градирленген цилиндрге салады;

6) резервуардың статикалық температурасына тең немесе оған жақын жағдайларда температуралық ваннаға орналастыру;

7) композицияның (полимер ерітіндісінің) тұтқырлық күйін минутына бір рет отыз минут бойы жазып, әрбір 10 минут сайын фотосуретке түсіреді.

**Түсініктемелер:**

1) 30 минут ішінде қоспасы 90% ыдырауға тиіс, яғни. ≥ 90 мл. сулы фаза;

2) резервуардың статикалық температурасында 30 минут ішінде 90% көлемдік ыдырауға қол жеткізу үшін тиісті концентрациясы бар деэмульгаторды қосыңыз;

3) Мұнай және сулы фазалар арасында градуирленген ыдыстағы < 4 мл өту аймағы бар таза интерфейс қамтамасыз етілуі керек. Интерфейс аймағын азайту үшін деэмульгатордың әртүрлі концентрациясын сынау керек;

1. Сынақ жүргізу үшін келесідей дайындалған барлық қоспалары бар ыдыраған жұмыс сұйықтығы қолданылады:

* сызықты гель дайындаңыз;
* басқа компоненттерді қосыңыз: комплекс түзуші (кросслинкер) және т.б.;
* деструкторлардың көмегімен гельді толық жоюға дейін жеткізіңіз.

5 ПРОППАНТ ТЕСТІРУ ( **ISO 13503-2, ISO 13503-5** )

Бұл талдау келесі параметрлерді қамтуы керек:

- қышқылда ерігіштігі - ерітінді тұз қышқылы 12% / гидрофтор қышқылы 3%;

- дөңгелектік;

- сфералық;

- бұлыңғырлық;

- үлес салмағы;

- көлемдік тығыздық - кг/м 3 ;

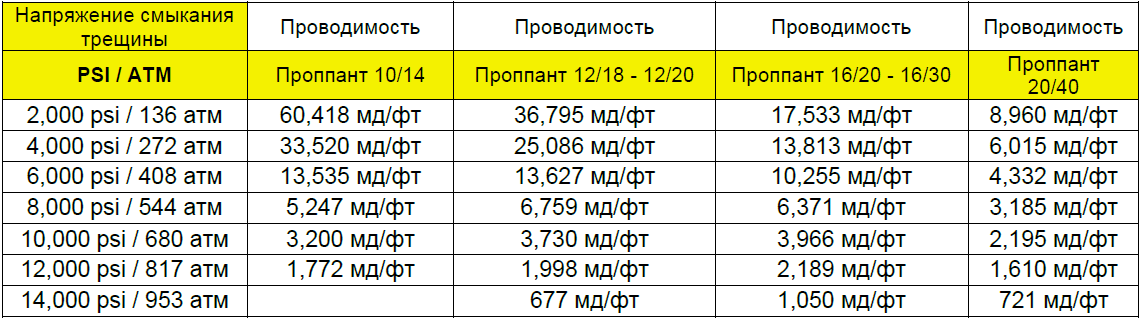
- орташа диаметрі - мм;

- Пропантты бұзу сынағы және елеуіш талдауы (барлық пропанттар мен құмдар үшін, соның ішінде полимермен және шайырмен қапталған пропант үшін).

103.a ) жарықшақтардың жабылу қысымында орындалады .

|  |
| --- |
|  |
| *11- диаграмма . Пропанттың техникалық сипаттамалары (орташа беріктік пропант). Негізгі өткізгіштікке (орташа беріктік пропант) ұзақ мерзімді сынақтар (50 сағат). 9,8 кг/м2 (2 фунт/фут2), Огайо құмтасындағы 2% KCl ерітіндісі, 125° Цельсий (250°F) деңгейінде компания пропант талаптары.* |

*\* Өткізгіштік пен өткізгіштік қатынасы* **ISO 13503-2 стандарттарына** сәйкес ламинарлы ағындағы бір фазалы сұйықтықта өлшенеді **,** API RP-61. Шындығында, сынғанда тиімді өткізгіштік Дарси заңына бағынбайтын сұйықтық ағынына және көп фазалы ағынның әсерлеріне байланысты төмен болады. Толығырақ SPE есебінде №54630 оқыңыз.



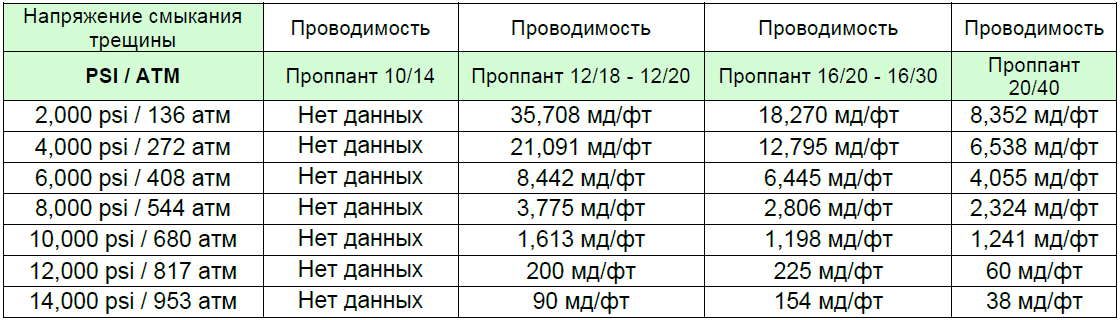
Пропанттың сынуын сынауға қойылатын талаптар – орташа беріктіктегі пропант:



**Пропанттың техникалық сипаттамалары *(жеңіл пропант)***

|  |
| --- |
|  |
| *12- диаграмма SEQ Диаграмма \\* ARABIC . Пропанттың техникалық сипаттамалары (жеңіл пропант). Негізгі өткізгіштікке (орташа беріктік пропант) ұзақ мерзімді сынақтар (50 сағат). Компанияның пропант талаптары 9,8 кг/м 2 (2 фунт/фут 2 ), Огайо құмтасындағы 2% KCl ерітіндісі, 125°C (250°F).* |

*\** API RP-61 стандарттарына сәйкес ламинарлы ағындағы бір фазалы сұйықтықта өлшенген өткізгіштік-өткізгіштік коэффициенті . Шындығында, сынғанда тиімді өткізгіштік Дарси заңына бағынбайтын сұйықтық ағынына және көп фазалы ағынның әсерлеріне байланысты төмен болады. Толығырақ SPE есебінде №54630 оқыңыз.



Жеңіл пропант сынуын сынауға қойылатын талаптар:



**7- қосымша**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | | | |
|  |  | 1. Жөндеу мақсаты: гидравликалық жарудан кейінгі өңдеу. (тұңқыр аймағын тазалау, ағынды шақыру). 2. Уақыт стандартын есептеу: | | | | | |
| Жоқ. | Жұмыстың атауы | | Өлшем бірлігі | Жұмыс көлемі | **Ұңғыманың тереңдігі, м** | | |
| **1500 дейін** | **1500-ден астам** | |
| Бүкіл көлемге арналған стандартты уақыт, сағ | | |
| 1 | Ұңғы шығару | | опералар | 1 | 0,35 | 0,35 | |
| 2 | Бөлшектеу Ф | | опералар | 1 | 0,88 | 0,88 | |
| 3 | Қаптама/бет тақта ақаулығы | | опералар | 1 | 0,23 | 0,23 | |
| 4 | Ұңғыманың көлемін өзгерту | | опералар | 1 | 1 | 1 | |
| 5 | Әуе қорғанысын орнату және сынау | | опералар | 1 | 0,33 | 0,33 | |
| 6 | 89 мм түтіктен жасалған сапты орауышты көтеру. | | м | 1800 | 9.95 | 13.8 | |
| 7 | Релелік түтік 89 мм. құбырда 73 мм. | | опералар | 1 | 1 | 1 | |
| 8 | Қаламды босатқан кездегі пиар | | опералар | 1 | 0,45 | 0,45 | |
| 9 | Үлгі бар қалам шығару | | м | 1500/1900 | 8.23 | 12 | |
| 10 | PZR және құбырды ұзарту арқылы ұңғыманы шаю | | м | 100 | 7.79 | 7.79 | |
| 11 | PZR, ұңғы түбін шаю | | м3 | 60 | 3.83 | 3.83 | |
| 12 | Түтік және сору желісі бойынша қауырсынды көтеру | | м | 1500/1900 | 8.76 | 12.8 | |
| 13 | Шұңқырды түтікке өлшеу және шаблондау арқылы іске қосу муфталарымен тереңдікте түсіру | | м | 1400 | 6 | 8 | |
| 14 | GIS үшін PZR (әуе қорғанысын бөлшектеу, ұңғыма сағасын жинау) | | опералар | 1 | 2 | 2 | |
| 15 | GIRS (Қабаттың гидродинамикалық параметрлерін анықтау, ағын профилі) | | опералар | 1 | 5 | 5 | |
|  | **Барлығы** | |  |  | **58.8** | **72.5** | |

**8-қосымша**

**Процесті бақылау актісі**

№ SKV/GU-/DD-MM-20/OMG

|  |  |
| --- | --- |
| Жаңаөзен | 05 желтоқсан 2019 ж |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** өкілі гидрожарықпен жару мердігерінің өкілінің қатысуымен **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** және өкілі **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** ДД ММ 20, кәсіпорынның гидравликалық жару өндірісі **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** № ұңғымада тексерілді . , ГУ- , депозиттер **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** , NGDU н .

Ұңғымаға гидравликалық жару флотының келу уақыты КҚ АА СЖ:АА

Ауыстырудың басталу/аяқталу уақыты: КК АА СЖ:АА / ЖС:АА

Шағын сынудың басталу/аяқталу уақыты: КҚ АА СЖ:АА / ЖС:АА

Шағын сынықтарды талдауды аяқтау уақыты: КК АА СЖ:АА

Негізгі гидравликалық жару айдау жоспарын бекіту уақыты: КҚ АА СЖ:АА

Негізгі гидравликалық жарудың басталу/аяқталу уақыты КҚ АА СЖ:АА / ЖС:АА

**Тексеру кезінде гидравликалық жару паркінің орындайтын жұмыстары:** монтаждау, жабдықты калибрлеу сынақтары, ауыстыру, шағын жару және негізгі гидравликалық жару.

**Тексеру нәтижесінде мыналар анықталды** :

**Ұңғымадағы NPO құжаттамалары тексерілді:**

**Пікірлер** :

|  |  |
| --- | --- |
| Өкіл | Толық аты-жөні |
|  |  |
| Өкіл | Толық аты-жөні |
|  |  |
| Өкіл | Толық аты-жөні |

**9- қосымша**

**Бекіту парағы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жоқ.**  **б/б** | **Толық аты-жөні** | **Қызмет атауы** | **Күн** | **Қол қою** | **Ескерту** |
| 1. | Ақназаров Т. | Бас технолог |  |  |  |
| 2. | Досанов У. | ӨЖБД директоры |  |  |  |
| 3. | Данабаев А. | МжГӨД директоры |  |  |  |
| 4. | Малманов Р. | ГжГД директоры |  |  |  |
| 5 . | Бөкенов С. | СБжКЖД директоры |  |  |  |
| 6. | Әбенов Ғ. | САЖД директоры |  |  |  |
| 7. | Мухамеднепес К. | БжЭТД директоры |  |  |  |
| 9. | Смадинов А. | ПДжТБД директоры |  |  |  |
| 10. | Сәрсенғалиева А. | МГӨБ-1 ГжИ директор орынбасары |  |  |  |
| 11. | Рахатов Е. | МГӨБ-2 ГжИ директор орынбасары |  |  |  |
| 12. | Абдуллаев М. | МГӨБ-3 ГжИ директор орынбасары |  |  |  |
| 13. | Жарылғасов Н. | МГӨБ-4 ГжИ директор орынбасары |  |  |  |

**10-қосымша**

**Кіріспе парағы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жоқ.**  **б/б** | **F.I.O.** | **Позиция** | **Күн** | **Қол қою** | **Ескерту** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**11- қосымша**

**Пошта тізімі**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жоқ.**  **б/б** | **Толық аты-жөні** | **Қызмет атауы** | **Күн** | **Қол қою** | **Ескерту** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**12- қосымша**

**Өзгерістер мен толықтыруларды тіркеу парағы**

| **№ өзгерту.**  **б/б** | **Құжат нұсқасының нөмірі** | **Сан**  **беттер** | **Өзгерістің сипаттамасы** | **Өзгеріс күні/**  **толықтырулар** | **Жауапты тұлғаның қолы** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. Мысал ретінде химиялық реагенттердің атаулары келтірілген. Гидравликалық жару мердігері химиялық реагенттердің өз атауларын енгізеді және олармен зертханалық зерттеулер жүргізеді. [↑](#footnote-ref-1)