



**Original Article: REQUISITI PER INCROCI TECNOLOGIA DI COSTRUZIONE
UTILIZZANDO TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE**

Citation

Spector Yu.I., Sharafutdinov Z.Z., Golofast S.L. Requisiti per incroci tecnologia di costruzione utilizzando trivellazione orizzontale. *Italian Science Review*. 2014; 12(21). PP. 163-172.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/december/Spector.pdf>

Author

Yurii I. Spector, "Gazprom Promgaz" JSC, Russia.
Zarif Z. Sharafutdinov, "Gazprom Promgaz" JSC, Russia.
Sergei L. Golofast, Tyumen State Oil and Gas University, Russia.

Submitted: November 30, 2014; Accepted: December 16, 2014; Published: December 27, 2014

Astratto: il problema della costruzione di passaggi attraverso vari ostacoli mediante perforazione direzionale orizzontale. Sulla base dei risultati della costruzione di passaggi, i requisiti di base per la tecnologia di perforazione applicate dagli strumenti di perforazione, fluidi di perforazione e loro utilizzi tecnologia.

Introduzione: costruzione di passaggi attraverso ostacoli d'acqua naturali e artificiali metodo di perforazione direzionale è diffusa nel mondo. Questo metodo garantisce elevati transizioni affidabilità operativa, elimina la possibilità di influenze esterne sulla pipeline e permette di posare condotte agli incroci, dove l'uso del metodo di trincea è tecnicamente impossibile o di difficile attuazione.

Negli ultimi anni, il metodo di trivellazione diretta costruito un numero significativo di passaggi subacquei in diverse condizioni geologiche, caratterizzati da una vasta gamma di condizioni di perforazione. Nonostante la notevole quantità di PMT costruita in Russia e in altri paesi non sono sufficientemente standard di controllo tecnologici maturi per la progettazione e la costruzione di PMT

utilizzando trivellazione orizzontale. In alcuni casi, in particolare la complessità delle condizioni geologiche di costruzione PMT, questo porta a guasti, un forte aumento dei costi di costruzione, o addirittura la perdita della transizione in costruzione. Pertanto studiato le condizioni di costruzione PMT, analizzato l'esperienza della loro costruzione. Ciò ha permesso di normalizzare aspetti tecnologici della progettazione edilizia in PMT, a progettare soluzioni per la costruzione, forniscono il controllo desiderato durante la costruzione. Tutto questo ha ridotto il costo della loro costruzione, per limitare la possibilità di creare situazioni di emergenza e possibilità pre-dotvratit di perdere PMT.

1. Caratteristiche di condizioni di costruzione incroci subacquee

Le specifiche che caratterizzano la complessità tecnica e tecnologica di costruire attraversamenti sottomarini, dovrebbero fornire ostacoli alla loro costruzione:

I. L'impossibilità di costruire una traversata subacquea a causa delle condizioni geologiche, caratterizzate da condizioni di perforazione incompatibili con le capacità tecniche del metodo. Un

esempio di questo è la presenza di materiale masso più del 15%, aumentato rocce carsiche carbonato e le dimensioni della cavità sopra 2-3m, ghiaia congelata, etc.

II. Considerazioni economiche per la costruzione del passaggio subacqueo in diverse condizioni geologiche.

III. Mancanza di personale prontezza perforazione tecnologici. Questo porta ad alto tasso di incidenti nella costruzione di sottomarini penna colpi.

IV. L'assenza di attrezzature di perforazione contraente necessaria per costruzione us-ful di attraversamento sottomarino. Questi fatti provocano il rallentamento del tempo di costruzione passaggi sottomarini e molto tempo per eliminare le complicazioni tecniche.

Pertanto, la complessità tecnica della costruzione di gasdotti tronco transizioni (transizioni) influenza i parametri di progettazione di passaggi sottomarini e le capacità tecniche delle apparecchiature esistenti, ma il ruolo decisivo svolto dal settore minerario e le condizioni geologiche di perforazione e di compatibilità di intervalli diversi per tecnologia di perforazione implementata. Restrizione sarà anche la fattibilità economica della tecnologia di perforazione direzionale. Nel caso dei costi di perforazione approssimazione al costo di costruzione o microtunnel incapacità di perforazione è necessario attuare Microtunneling metodo di costruzione incroci.

Analisi dei costi di costruzione di diversi transizioni mostrati in Fig. 1 mostra che il costo di costruzione aumenta uniformemente transizioni ad un valore di parametro strutturale $L * D \approx 500-600$ (dove L-lunghezza della transizione, D-diametro del tubo). Per questo confine la necessità di ulteriori riserve tecniche per ridurre il costo dei passaggi da perforazione direzionale. Questi includono l'espansione più stadi, nuovi tipi di utensili da taglio rock, migliori tecnologie di lavoro, riducendo il costo del fango di perforazione e altri. La maggior parte delle transizioni con parametro di progetto $L * D$ inferiore a 600 sono costruiti

con alta velocità, non ha avuto incidenti, ecc

Questo è evidenziato anche dai dati sul tempo speso per le operazioni di base Crossing: praticare un foro pilota, la sua espansione e trascinando la pipeline. Un aumento significativo del costo del tempo è caratteristica soltanto per transizioni per forare nelle argille altamente plastica, così come in un ambiente caratterizzato dalla presenza di materiale masso rocce carbonato solidi, ghiaia ghiaia e sedimenti detritici, nonché in argilla duro e marne. Con l'aumento parametro progettuale $L * D > 400-500$ costa tempo incroci aumenti più rapidamente, specialmente in condizioni di perforazione complicate.

Partizione transizioni costruiti per velocità del ciclo di costruzione permette di evidenziare che, indipendentemente dal valore di $L * D$ possono essere suddivisi in tre categorie di tempo sulla base di questo tempo meteo esercizio speso per la costruzione di transizioni. Questi risultati ci permettono di rompere transizioni costruite da un gruppo di operazioni di perforazione uslozhnnennosti tecnologici sulla base della fornitura accumulata tecnologia di perforazione in varie condizioni geologiche. Tale ingegneria e valutazione tecnica delle condizioni geologiche ei risultati della costruzione di passaggi sottomarini possono essere ridotti ai dati riportati in Tabella 1.

2. Selezione di perforazione macchinari e gli impianti di perforazione per la costruzione di pozzi traversata subacquea.

Durante la costruzione di passaggi sommersi utilizzato perforatrici media e alta potenza. Impianti di media di perforazione con la massima forza motrice fino a 40 tonnellate e coppia fino a 30 kNm utilizzato su piccola traversata diametro gasdotto attraverso il piccolo fiume. In altri casi, pianta grande e molto grande per la classificazione fornita in Tabella 2

L'impianto di perforazione dovrebbe produrre una forza non inferiore a 2 volte l'importo stimato di trazione (con la possibilità di una sua crescita nel crollo delle pareti e restringimento del pozzo). In

questo caso, la tensione nella linea di forza di trazione non deve superare i valori ammissibili.

Attualmente, non esiste un modello universalmente accettato per il calcolo di trazione con cui navigare nella scelta di un impianto di perforazione. Ovviamente, questo sforzo dovrebbe essere sostanzialmente superiore alla forza calcolata tirando il tubo nel pozzo. Nel calcolo dei pesi registrati tirando le caratteristiche sforzo della condotta e tirando la forza colonna pesata tubo fango forza di attrito e cuscinetti a rulli nel foro corrispondente alle porzioni di lunghezza con raggi di curvatura del pozzo e di altri fattori.

Struttura delle attrezzature per la preparazione e purificazione del fango è polzuemogo durante l'attraversamento è stato determinato sulla base delle condizioni della sua costruzione, perforazione proprietà del fluido e talee granulometriche che si realizzano bene. Unità di preparazione (BDP) e la pulizia di fango è costituito da vasche di pulizia, shaker, dissabbiatore, Desilter, pompe centrifughe, miscelatori, la capacità di lavorare 10m^3 . Il diagramma di flusso più semplice per la preparazione di fango di perforazione comprende la capacità di miscelazione componenti fluidi di perforazione che possono essere montati con agitatore idraulica e meccanica; mixer eiettore idro dotato di un cancello scorrevole tramoggia; pompa centrifuga o positivo spostamento (di solito una pompa di fissaggio) e collettori.

Il tipo di tubo di trivellazione dipende dalla spinta e coppia mo-mento realizzato durante la perforazione. La batteria di perforazione deve sopportare il carico massimo previsto in compressione, trazione, torsione e flessione con il fattore di sicurezza. Come l'esperienza di perforazione, spesso esposta agli elementi distruzione del layout prima dell'espansore (il corpo del tubo trapano e collegamenti filettati). Aste di perforazione sono soggetti

a forte usura, specialmente quando la foratura abrasivi hard rock.

Utensile di taglio roccia utilizzato nella costruzione di passaggi subacquei può essere divisa in conformità con le impostazioni adottate in [1], a:

1. Getto utensili da taglio di roccia;
2. Strumento di azione di taglio-taglio (RS)-armare voi ritenuta una lama con un tagliante, che durante la foratura è in costante contatto con le rocce rotte;
3. Drobyasche taglio azione (sharoshechnye)-adottata in forma di denti fresati o inserire chiodi di garofano e immessi sul taglio durante la perforazione ogni elemento ha un breve contatto periodico con il massacro.

Appuntamento attrezzo porodorazruschayuschy utilizzato per la costruzione di pozzi sottomarini passaggi, divisi in due gruppi: un foro pilota per praticare un foro pilota e espansori. La differenza principale per diversi utensili da taglio disegni di roccia, ma il loro scopo funzionale, sarà solo il principio di esposizione al macello. Perforare un foro pilota sostanzialmente la stessa utilizzando lo strumento-rock di rottura, e che la perforazione di pozzi profondi. Per espandere l'uso dilatatori taglio-shear (tipo Fly Cutter, Barile Alesatore), espansori anche azione drobyasche taglio (Hole Opener). In alcune costruzioni di espansori ha la combinazione di diversi schemi rompere la roccia.

La progettazione di utensile di taglio roccia è un fattore importante per la costruzione di successo delle transizioni. Ciò è dovuto al fatto che gli espansori possono avere un diametro fino a 1600 mm. Uno dei fattori responsabili della distruzione di roccia, è il numero di elementi di armi e la loro disposizione sulla superficie dell'utensile. Ciò si riflette nella zona di sovrapposizione degli elementi distruttivi viso e del loro funzionamento simultaneo efficiente. Ciò richiede ottimizzare la quantità di elementi dannosi dalla velocità dell'utensile downhole, che influenza il tempo di contatto dell'elemento

distruttiva con il fondo foro. Il valore ottimale del numero di elementi dannosi espansore dipende dal diametro dell'espansore. Pertanto, per rompere con successo la roccia è necessaria fondo del pozzo per aumentare la dimensione dei settori dotati di elementi distruttivi stessi e il numero di elementi dannosi. In pratica questo si riflette, per esempio, per aumentare le dimensioni o alesatori frese sulla loro quantità. Così, per esempio, con l'aumentare del diametro dell'espansore per aumentare il numero di elementi dannosi.

Utensili per il taglio della roccia getto azione viene utilizzata solo quando la foratura morbidi, sciolti i terreni non consolidati a categoria 1 di forza, che devono solo il rispetto del programma di perforazione idraulica, e il processo di distruzione è dovuta all'erosione del terreno (roccia) [1]. I requisiti di base per la loro progettazione è la resistenza all'abrasione, la presenza di ugelli e il numero del diametro richiesto. Numero di ugelli viene selezionato in base al rendimento della pompa.

Utensile da taglio rock taglio taglio azione. Questi strumenti sono bit di tipo di resistenza e alesatori Fly Cutter and Barrel Alesatore. Distruzione di rocce quando si lavora strumento di azione di taglio taglio effettuato tagliando-scheggiatura e all'abrasione sotto l'azione congiunta di tensioni normali e tangenziali. Il processo di distruzione di roccia, in questo caso, è discontinua, avendo vibrazioni dell'utensile e carichi dinamici su di esso. Ceteris paribus meno dinamica, maggiore è il numero di lame. I più pale ha utensile da taglio di roccia, il più vicino alla sezione circolare del pozzo. Questo è uno dei motivi che l'espansore deve essere progettato con un numero di pale (settori) 5-6 o dovrebbe avere a botte-a. Queste disposizioni sono valide per tutti i tipi di espansori.

Al fine di ridurre l'ampiezza delle oscillazioni trasversali dei bordi taglienti delle lame devono essere preparati in modo da formare la macellazione aveva una forma convessa, e utensili da taglio roccia

prima e dopo l'installazione centralizzatori calibratori o strumento deve essere effettuata in un di forma cilindrica (espansore Barrel alesatore). A forma di botte corpo espansore ha un duplice scopo: ridurre lo strumento oscillazioni dinamico per promuovere ulteriormente la rimozione dei fanghi e calibrazione pozzi.

Mosca Cutter espansore è caratterizzato dal fatto che nella cava formata dimensioni grandi particelle slurry, tuttavia questo tipo di cariche è estremamente impegnativo del volume e la qualità del lavaggio fluidi di perforazione. Il mancato rispetto delle condizioni di lavaggio durante il suo funzionamento porta alla formazione di guarnizioni su di loro, che crea complicazioni tecnologia di perforazione e aumenta il tempo improduttivo della perforazione. Questo tipo di strumento non è applicabile per la perforazione in creta duro, ghiaia ghiaia depositi-s.

Extender Barrel Alesatore rocce inefficaci abrasive, così come i terreni ghiaiosi-ghiaia, come questo porta al deterioramento del suo corpo. Per migliorare l'efficienza del suo lavoro, in alcuni casi, i produttori di perforazione è inoltre dotato di armi cono rullo. Quando si opera in ghiaia suolo contenente ghiaia con sabbia totale almeno il 40-50%, non è in grado di rafforzare il pozzo anche con un aumento delle proprietà strutturali e meccaniche del fango. Ciò è dovuto alle caratteristiche dell'azione della custodia espansore nel fondo del pozzo.

Utensili per il taglio della roccia drobyasche-taglio azione. Bit cono Roller da macello solido foratura ampiamente utilizzati nella perforazione profonda [2]. Essi sono utilizzati per il passaggio di una seconda categoria di forza di roccia, insieme con un motore downhole. Espansori cono Roller utilizzati per l'espansione di un foro pilota per la dimensione desiderata, di cui Hole Opener. La progettazione di una tale significativa varietà di cariche, che dipendono dal diametro, un modo di espansione di un foro pilota-uno stadio o multistadio. Tasso di

penetrazione dipende dal diametro dell'espansore e varia in un ampio intervallo 0,5-10m/h.

Comune a loro è quello di dotare i coni leggermente affusolate o bit zampe roccia. Il numero di coni in estensori varia da 4 a 8. Sfortunatamente, il loro numero non è sempre ottimizzata rispetto alle forature rocce non sono elementi sostituibili nel disegno dell'espansore. Cambiare frese è disponibile solo in espansori studio di progettazione InRock.

Expansioni Hole Opener, utilizzata per l'espansione a una fase di solito sono disegni di quadri. Il loro svantaggio comune è che hanno un piccolo numero di elementi di taglio roccia (coni) e spazi lasciati significative tra i suoi elementi operativi. Questo porta al fatto che durante la perforazione di un dato spazio intasato fanghi sigilli che impediscono l'effettiva distruzione della roccia. Queste cariche richiedono una maggiore flusso dei fluidi di perforazione con elevate proprietà strutturali e meccaniche. Durante la foratura in roccia, si può realizzare il valore del POR 0,1-4m/h.

Costruzioni simili di espansori per costruire con successo skva-zhiny e garantire trascinando gasdotto nelle rocce non consolidate, cioè in-situ ghiaia ghiaia e terreno detritico. Ciò è dovuto all'influenza di espansione a pressione per la macellazione, piegato depositi di ghiaia, ciottoli consolidate e terreno detritico. La forza di trazione che agisce sul espansore tamp sulla sua periferia di saturazione simultanea di fluido di perforazione del terreno avente una elevata proprietà strutturali e meccaniche. Ciò fornisce un significativo rafforzamento di materiale sciolto sulla parete del foro. Un effetto simile migliora l'efficienza del singolo stadio, estensori scudo Hole Opener.

Espansori Sharoshechnye utilizzati per l'espansione graduale, non mostrano una efficienza simile nella costruzione di pozzi in condizioni di presenza di ghiaia ghiaia e terreno detritico. Tuttavia, l'uso dell'espansione multistadio sulla terra ferma

più di 2 categorie con l'ausilio di rulli espansori consentono riducendo l'area della faccia di raggiungere elevate velocità di avanzamento e la costruzione di successo di passaggi subacquei.

3. Espansione tecnologia transizioni bene.

Giunzioni Expansion wellbore possono essere eseguite in un singolo passaggio o un diametro massimo dell'espansore da successive gradualmente aumentando il diametro del pozzo con l'espansore utilizzando diversi formati.

Tra gli specialisti che si occupano della realizzazione di attraversamenti sottomarini da perforazione direzionale, è un ampio dibattito circa l'opportunità di un modo per espandere i pozzi. L'ultima prova del successo della costruzione di passaggi subacquei è successo gasdotto trascinato costruita bene, la velocità commerciale di costruzione, nonché la quantità di fondi utilizzati per la costruzione di successo della transizione.

Confronto tra i risultati di applicazione di uno-un'espansione multistadio rivela la seguente. Metodo di espansione stage è più preferito negli incroci, che differiscono per la presenza di un wellbore trasversale rocce non consolidate in una ghiaia ghiaia, sedimenti detritici. Il valore limite di utilizzo effettivo di espansione uno stadio è attraversamenti subacquee con il parametro di progettazione per un valore di $L \cdot D < 500-600m^2$. In assenza di aree di perforazione complicate come depositi di ghiaia-ghiaia e del suolo detritico, in più fasi e metodi fase di espansione con $L \cdot D < 600m^2$ comparabili. In terra stabile, con una caratterizzazione geometrica di subacquea transizione $L \cdot D > 500-600m^2$ preferito metodo multi-step di espansione.

4. Risciacquare il pozzo e il flusso del fluido di perforazione accumulamento con transizioni.

Un ruolo significativo nella formazione di programmi di pulizia giocare parametri ben reologiche dei fluidi di perforazione. Determinano la rimozione di talee alla superficie, la quantità di pressione

idrodinamica nel pozzo. Analisi proprietà fango remoto mostrano che un diametro del foro superiore 600 millimetri valori della velocità della testina è estremamente piccola e fango capacità di carico è determinata solo dal limite della sollecitazione di taglio dinamica.

Conoscendo la granulometria predominante di fanghi roccia nel pozzo, prevedere la loro rimozione dal pozzo, è possibile determinare la sicurezza del contenuto dei fanghi nel fango per la perforazione senza problemi. Contenuti liquami Accettabile realizzata in pratica è indicato nella Tabella 3.

La conoscenza del contenuto ammissibile di talee permette seguente approccio tecnico. Calcolare il tasso di pompa richiesta dovrebbe essere mantenuta a partire dai valori di condizione POR implementato durante la costruzione della traversata pozzo sottomarino. Calcolo della pompa Q divisibili definita come:

$$Q_1 = (F_z * V_{mex}) / C \quad (1)$$

dove Q_1 -alimentare fango pompa in condizioni di sicurezza, il contenuto di fanghi, m^3/h ; V_{mex} -meccanico velocità di perforazione, m/h ; F_z -zona del viso, m^2 ; C -cavallo nella frazione di volume del fango di fluido di perforazione, d.ed.

Confronto tecniche stadio ed espansione multistadio a fanghi contenuti fisso e tasso di penetrazione, mostra che quando un'espansione multistadio diventa possibile ridurre il flusso di fango di perforazione. Questo effetto è ottenuto riducendo il valore della faccia quadrata. Pertanto, nel processo di costruzione subacqueo velocità incroci foratura è limitata capacità di bloccare fanghi di perforazione. Ad esempio, quando la portata della pompa 30 litri/sec a 1600 mm di diametro velocità foratura non deve superare 5-6m/h.

Calcolo della pompa per un'espansione più fasi usando espansore Barrel Alesatore effettuata sull'applicazione della condizione per effetto macellazione pulizia o la distruzione di razza getto. Sulla base di queste condizioni, la fornitura del fango è determinato dalla formula [1]:

$$Q_2 = Q_Y + 0,95 * f * \sqrt{\frac{2\Delta P_d}{\rho_{op}}} \quad (2)$$

dove Q_2 -alimentando condizioni di fango di attuazione effetto utensile da taglio roccia getto, m^3/s ; a Q_Y -perdite attraverso la tenuta dell'albero fango gruppo motore m^3/s ; ΔP_d -caduta di pressione nello strumento di taglio rock, Pa; ρ_{op} -densità fango in kg/m^3 ; f -zona getto ugelli.

Presentazione di fango per ugelli di getto e effetto dell'attuazione getto è molto inferiore rispetto alla fornitura di fango di perforazione dalle condizioni di contenuto sicuro dei fanghi per la pubblicazione bene. Pertanto, il calcolo della pompa è più opportuno svolgere in termini di talee contenuti protetti durante la perforazione.

Lo svantaggio dei metodi noti per calcolare il flusso del fluido di perforazione è che se non tengono conto della ditta trivellatrice qualifiche, la sua esperienza, utilizzati utensili da taglio di roccia e altro. altri fattori. Il calcolo tecnicamente più corretto sarà il volume di soluzione consumata nel processo di perforazione, basato sulla possibilità di una determinata grandezza di POR, il tempo speso per l'eliminazione delle complicazioni tecniche. Pertanto, la fiera sarà il metodo di calcolo del flusso di fango di perforazione durante la perforazione lungo il cammino, quando il flusso di fluido di perforazione sarà determinata dal fango deposito richiesto durante il suo uso produttivo:

$$V_{op} = Q * T \quad (3)$$

$$Q = Q_{\text{бyp}} - g * Q_{\text{возврат}} + Q_{\text{ночл}} \quad (4)$$

$$Q_{\text{бyp}} = Q_1 = g * Q_{\text{дл_бp}} \quad (5)$$

$$T = T_{\text{бyp}} + T_{\text{ночл}} \quad (6)$$

dove Q_1 , $Q_{\text{бyp}}$, $Q_{\text{дл_бp}}$, $Q_{\text{возврат}}$, $Q_{\text{ночл}}$ -rispettivamente la fornitura di fluido di perforazione necessarie per mantenere il POR valore di progetto, le prestazioni dell'unità per la preparazione di fango, unità di prestazioni per la rigenerazione del fango, l'intensità di assorbimento di fango durante la perforazione, m^3/h ; g -il numero di blocchi per la preparazione e rigenerazione di fango; $T_{\text{бyp}}$, $T_{\text{ночл}}$, T -tempo speso per perforazione meccanica,

l'eliminazione di complicazioni durante l'uso produttivo di fango, h.

Per calcolare il volume consumato fango 4 espressione può essere scritta come segue:

$$Q = Q_{\text{гип}} + Q_{\text{нозл}} - Q_{\text{возврат}} = Q_{\text{гип}}(1 + K_{\text{нозл}}) - Q_{\text{возврат}} = \quad (7)$$

$$Q = Q_1(1 + K_{\text{нозл}}) - Q_{\text{возврат}}$$

dove $K_{\text{нозл}} = V_{\text{нозл}}/V_{\text{гп}}$ -coefficiente di circolazione perduta.

Per stimare il tempo di utilizzo produttivo fango tempo devono utilizzare i dati sul tempo trascorso personale di perforazione per il processo di perforazione di un foro pilota, le estensioni, la calibrazione e trascinando. Nel campo, la potenza della pompa richiesta può essere effettuata secondo la formula:

$$Q_1 = \frac{F_z * V_{\text{мех}} * \rho_{\text{п}} - \alpha * \rho_{\text{фпс}}}{1 - K} \quad (8)$$

dove $\rho_{\text{п}}$, $\rho_{\text{фпс}}$, $\rho_{\text{гп}}$ -le densità di rocce fresabili, fanghi provenienti dal foro iniettato nel pozzo; α -il grado di rimozione dei fanghi da un pozzo perforato rocce, d.ed.

Selezione del tipo e parametri di perforazione fluidi e componenti per la sua preparazione e la trasformazione è un fattore importante che contribuisce al foro di cablaggio senza incidenti e proteggere l'ambiente. L'elemento principale che determina l'efficienza del lavaggio del pozzo durante la perforazione è una composizione fluido di perforazione e il rispetto delle loro proprietà e flusso condizioni di perforazione geotecniche.

Il fluido di perforazione deve fornire stabilità sedimenti argillosi durante la perforazione. Questo problema non è rilevante nella costruzione di passaggi subacquee con una lunghezza inferiore a 500m. Aumentando la lunghezza della costruzione del passaggio subacqueo, la presenza di un pozzo trasversale altamente plastica e cadente depositi di argilla richiede molta attenzione a questo problema tecnico.

Nel processo di fanghi di perforazione utilizzati devono garantire la sostenibilità dei suoli consolidate. Saturazione campioni di terreno consolidate fango permesso sottolineare che la condizione fisica del

suolo è fortemente influenzata dalle caratteristiche strutturali, meccaniche e reologiche del fango.

Un confronto della composizione e proprietà dei fluidi di perforazione che sono utilizzati da diverse aziende nella costruzione di passaggi subacquee, nonché i risultati della costruzione di passaggi subacquee mostra la necessità di un approccio differenziato alla progettazione della composizione e proprietà del fluido di perforazione, a seconda delle condizioni geologiche del foratura, la lunghezza e il diametro della transizione proiettata.

5. Infilatura del gasdotto.

Il risultato finale della costruzione degli incroci conduttura trascina. Complicazioni nel processo di tirare pipeline sono associati principalmente con il passaggio dei tratti curvi del bene in terreni che tendono a comprimere, principalmente ghiaia e ghiaia (talvolta con inclusioni di massi) e materiali grossolani. In questi siti c'è un notevole aumento del carico, riducendo la velocità di trazione. Ciò è dovuto alla distribuzione del carico insufficiente (assetto positivo o negativo), occorre piegare il tubo. Pertanto, ci sono gli sforzi per spacer porzioni curve traiettoria pozzo. Molti sforzi sono spinto può causare grande carico di contatto. e se ci sono buchi nelle pareti e sul suo duro danno detriti di roccia del rivestimento isolante. Per evitare l'insorgere di tali fenomeni viene eseguita da zavorramento pipeline riempire con acqua.

Ottimizzare zavorramento di condotte di vario diametro permette la modellazione analitica del movimento della condotta. Ovchinnikov NT è stato calcolato sforzo trascinando il gasdotto attraverso il pozzo perforato. I calcoli mostrano che per il diametro della tubazione $D = 530$ millimetri e spessore $\delta = 12$ millimetri di riempimento pieno la conduttura con acqua non dà un effetto positivo, in quanto il tubo vuoto e il tubo è pieno hanno caratteristiche di peso simili.

Tirando le condotte di grande diametro sforzi di cambiamento di base variano a seconda della quantità di zavorra. Da

ciascuno del volume di acqua aggiunta raggiunge un certo effetto diminuisce l'ulteriore movimento della tubazione. I calcoli mostrano che in questo caso, parte della linea (zona di transizione) non è a contatto con la parete del foro e quindi forza di trazione deve diminuire.

6. Smaltimento dei rifiuti di perforazione

Una delle sfide è il problema dello smaltimento di perforazione dis-soluzione e fanghi, la neutralizzazione dei suoi effetti nocivi sugli oggetti dell'ambiente. Nella decisione un ruolo importante per lo sviluppo di metodi e tecnologie di riciclo, e lo smaltimento di questi rifiuti di perforazione. Ovviamente, la realizzazione di sistemi a ciclo chiuso e riciclaggio, nonché ridurre la tossicità dei fluidi di perforazione riduce i costi di smaltimento. Questo riduce la quantità di rifiuti da smaltire perforazione. I seguenti metodi di smaltimento dei rifiuti di perforazione.

1. Il metodo più semplice è l'eliminazione delle stalle, tra fango di perforazione rifiuti disidratazione (OBR), riempimento e scarico suoi residui solidi nelle stalle speciali.

2. L'uso di SOA in agricoltura. Questa è una caratteristica soltanto per fanghi non dispersa con basso contenuto di sale, nonché calce e Umato perforazione fluidi utilizzati per la costruzione di pozzi di petrolio e di gas.

3. Nel settore del petrolio e del gas utilizza un sistema mobile di trattamento delle acque, flocculazione polimero e residui di polimerizzazione in granai.

4. Metodi per la rimozione dei rifiuti fluidi di perforazione, ad esempio, da un impulso e svasatura essiccazione e incenerimento. Tuttavia, l'aria inquinata, e questo metodo è associata con un elevato consumo di energia.

5. Si propone di utilizzare una degradazione batterica. Attualmente vende congelati batteri secco e pacchetti nutrienti per accelerare la decomposizione dei reagenti nelle stalle. Il metodo è efficace,

ma richiede per la sua attuazione tempo considerevole.

Tutti i metodi noti di riciclaggio fluidi di perforazione comprendono separare la fase solida dall'acqua mediante coagulazione. Questo può essere realizzato in una stalla o in blocchi speciali per soluzione di elaborazione.

Queste attività sono svolte da entrare nei composti di fango di perforazione rifiuti, distruggendo la struttura dei fluidi di perforazione reagenti nella loro composizione. Tali composti includono idrossicloruro alluminio, alluminio e ferro solfati, poliacrilammide idrolizzata, polimero cationico solubile in acqua (MIC-402), calce spenta e altri. Questi composti a causa della elevata idrofilicità dei polimeri piegare e portare a coagulazione e argilla. In questi processi una separazione di soluzione e di solidi al chiarificato. Successivamente, sedimentazione si osserva la precipitazione di solidi. Dopo il passaggio attraverso il processo descritto è effettuata per rimuovere la fase liquida.

Il modo principale per ridurre il carico ambientale è principalmente alla diminuzione del consumo della soluzione. La soluzione esausta deve a sua volta essere suddiviso in fase solida e liquida. Questa è la base di tutte le tecnologie per la lavorazione dei fluidi di perforazione.

7. Conclusione.

Abbiamo riassunto l'esperienza di costruzione di PMT utilizzando trivellazione orizzontale mostra che ci sono una serie di requisiti specifici per la tecnologia della loro costruzione. In particolare, ciò richiede che le attrezzature di perforazione, tecnologia di espansione implementata, fango usati, lavaggio dei pozzetti nel processo di espansione. Questi requisiti sono causa di condizioni geologiche della costruzione del PIT e dei suoi parametri di progetto. Il rispetto di questi requisiti permette di sviluppare un programma per la costruzione della PMT nella documentazione di progetto, per garantire il controllo del processo di costruzione e il suo completamento.

References:

1. Technology of drilling oil and gas wells.
Proc. for high schools / Popov, A.N., Spivak,

A.I., Akbulatov, T.S., etc. Edited by AI Spivak.
Moscow. 2003. 509p.

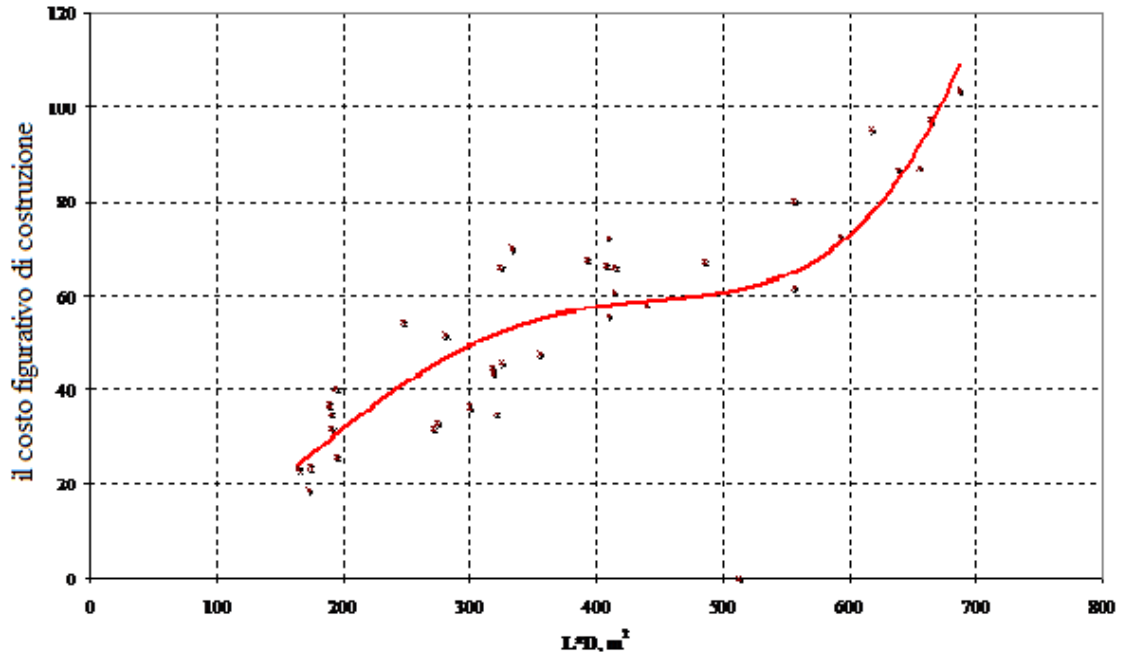


Fig. 1. Distribuzione dei costi di costruzione incroci a seconda dei parametri di progettazione

Tabella 1

Distribuzione delle transizioni sulla complessità di sviluppare un metodo di trivellazione diretta

Categoria temporanea di complessità	Complessità tecnologica group	Categorie Feature sui parametri di progettazione della transizione, composizione litologica e condizioni di perforazione	
		I gruppo	II gruppo
		$L*D < 500$	$L*D > 500$
I.	1	L'alternanza del pozzo e biancheria da letto uniforme forza roccia monolitica categoria 1-2 e sabbia	
	2	Occorrenza uniforme e l'alternanza di pozzo roccia categoria forza 1-2 con ghiaia ghiaia o depositi di detriti contenenti sabbia o argilla contenenti complessivamente più del 40% della loro capacità nel pozzo non è più di 100m.	
II.	3	Occorrenza uniforme e l'alternanza del pozzo roccia categoria solida forza 1-2 con ghiaia e di ghiaia o depositi detritici contenenti sabbia o argilla contenenti complessivamente più del 40% della loro capacità nel pozzo oltre 100m.	
	4	L'alternanza di pozzo e assestamento uniforme carsiche rocce 3-4 categoria forza con la dimensione delle cavità è non superiore a 2 m. La presenza di suoli altamente plastica monolitici	
	5	Alternando il pozzo e di occorrenza uniforme categorie di resistenza roccia monolitica 3-4. La presenza di ghiaia ghiaia e sedimenti detritici con sabbia o contenuto di argilla contenente dell'aggregato inferiore al 40%, con una capacità di occorrenza del foro più di 100m.	
III.	6	Raznovysotnyh entrata e di uscita più di 20m. L'alternanza della roccia pozzo con diverse categorie di forza (forza categoria 1-5)	
	7	Alternando il verificarsi foro ed uniforme di 5-6 resistenza roccia. La presenza di carsico cavità più grandi di 2 m	
	8	Monolithic categoria resistenza roccia 1-2, contenente ad alta integrazione come un macigno, massi la dimensione non superiore a 300 mm. Contenuti autorizzati di massi fino al 20%	

Tabella 2

Impianti di perforazione (tipo)	Massima forza di trazione, tf	La coppia massima, kNm	Mass, m
media	$>15,0 \leq 40,0$	10-30	10-25
grande	$>40,0 \leq 250,0$	30-100	25-60
extra grande	$> 250,0$	>100	> 60