

NEFT SƏNAYESİNDƏ QAZMA BORULARININ ETİBARLILIĞININ YÜKSƏLDİLMƏSİNDƏ YARANAN PROBLEMLƏRİN HƏLLİ YOLLARI



Aytən İslamova,

*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin
Neft-kimya texnologiyası və sənaye ekologiyası kafedrasının böyük laborantı
e-mail: ayten_bayramova_91@mail.ru*

UOT: 553.9

Xülasə. *Məqalənin hazırlanmasında əsas məqsəd qazma borularının istismarı zamanı yaranan problemlərin aradan qaldırılmasından ibarətdir. Neft sənayesində istifadə olunan avadanlıqların uzunömürlülüüyünün yüksəldilməsində başlıca məqsəd bu prosesdə tətbiq olunan avadanlıqların təkmilləşdirilməsi istiqamətində fundamental tədqiqatların aparılmasıdır. Maşın və mexanizmlərin etibarlılığı onun təsir yükünün xarakteri və qiymətindən, qovşaq hissələrinin material və konstruksiyalarından, hazırlanma keyfiyyətindən, istismar şəraitindən və s. asılıdır. Etibarlılığı qiymətləndirmək üçün istifadə olunan miqdarlar da təsadüfi olur. Ona görə də qazma borularının etibarlılığını xarakterizə edən əsas qanunauyğunluqlar da statistik məlumatlara əsaslanan ehtimal və riyazi statistik qanunlar nəzəriyyəsinə əsaslanır.*

Açar sözlər: *neft sənayesi, istismar, qazma boruları, problem, qurğu.*

Key words: *oil industry, operation, drill pipes, problem, installation.*

Ключевые слова: *нефтяная промышленность, эксплуатация, бурильные трубы, проблема, установка.*

Məlumdur ki, bir çox işləyən quyuların sıradan çıxmasının əsas səbəbləri məhsuldar təbəqədə və istismarda olan quyularda baş verən müxtəlif kateqoriyalı qəzalardır. Qəzanın baş verməsi quyulardakı nasazlığın vəziyyətindən asılıdır. Quyulardakı qəzaları aradan qaldırmaq üçün müxtəlif tutma alətlərinə əlavə olaraq boruçəkmə alətlərindən də istifadə olunur. İki növ boru var: daxili və xarici. Boru sağa və sola yivlənir. Neft-qaz boru kəmərlərinin əsaslı təmiri zamanı ölçü alətləri xüsusiyyətinə görə

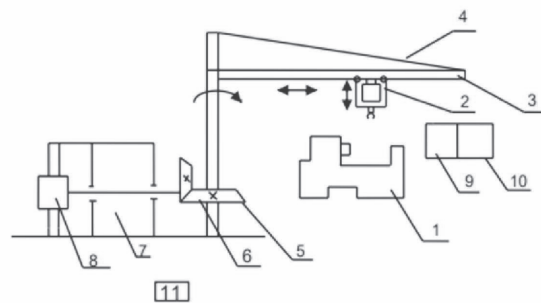
müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur. Bu alətlər zədələnmiş boruların xaricində və daxilində quyuya yiv çəkilərək boruların eyni istiqamətdə bir-birinə yapışdırılması ilə birləşdirilir. Təcili boruları quyunun başına qaldırmaq üçün borular mövcuddur. Boru ehtiyatının uzunluğunun qısa olması ilə əlaqədar yaranan bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün iç dodaqlarda kəskin və çox güclü dişlər açılmalı və bu dişlər borunu qaldırarkən sürüşmənin qarşısını almaq üçün çəngəl şəklində hazırlanmalıdır [2, 4]. Bu qüsurları aradan qaldırmaq üçün hazırlanan dişlilərin

iç tərəfində elektromaqnit tutucudan istifadə etmək məsləhət görülür. Elektromaqnit tutacağı dişlilərin daxili səthinə yerləşdirilir və borunun içindən enerji təchizatı ilə əlaqəli olan üst səthə izolyasiya edilmiş bir tel çəkilir. Təcili borunu tutucudan tutduqdan sonra dodağın sürüşməməsi üçün telə elektrik cərəyanı vurulur və burada elektromaqnit işə düşür. Maqnitləşmə sıxılmış hissədən əldə edilir. Bu da borunun dişlərinin sürüşməsinin qarşısını alır.

Maşınqayırma müəssisələrinin müxtəlif avadanlıqları ilə neft istehsalında da istifadə edirlər. Məsələn, qazma, nasos-kompressor və təhlükəsizlik boruları, baltalar birləşdirən elementləri təmin edir. Belə hissələrdən biri neft yatağı muftalarıdır. Konusvari yivli muftalar neft borularının və müxtəlif hissələrin birləşdirilməsində geniş istifadə olunur [5]. Birləşmələrin dizayn və texnoloji xüsusiyyətləri hər iki tərəfdə fərqli istiqamətlərdə eyni və ya fərqli konstruksiyalara (kilid muftaları), konik yivlərə malik olmalarıdır. Hər iki tərəfdə eynidizaynly ipləri olan muftalar daha geniş istifadə olunur. Məlumdur ki, respublikamızın müəssisələrində bu cür muftalarda konik yivlərin işlənməsi hər iki tərəfdən birləşmənin iki nöqtəsində aparılır. Lakin belə hallarda konik yivlər pürüzlülükdən kənara çıxır və nəticədə muftaların yükdaşıma qabiliyyəti iş zamanı azalır. Belə çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün muftanı yivləyən maşınların yanındakı muftaların əsasını təşkil edən manipulyatorlardan istifadə etmək məsləhətdir.

Bildiyimiz kimi, hazırda boruhazırlama zavodları muftalarda köhnəlmiş avadanlıqlardan istifadə edir və nəticədə yüksək keyfiyyət əldə etmirlər. Bu da əməliyyat zamanı bəzi xoşagəlməz hallara səbəb olur. Məsələn, muftalar maşın kartuşuna əllə yerləşdirildikdə muftanın xarici səthindəki baza düzgün işləmir. Nəticədə birləşmənin daxili səthini yivləndiyiniz zaman düzlük pozulur.

Muftalar təklif olunan manipulyatorla patrona yerləşdirildikdə, mexanizm birləşməni oxa paralel basdırdığı üçün ox əldə edilmir. Bu vəziyyətdə iplərin kəsilməsi standartı uyğundur. Kuplajları maşının kartuşuna köçürən manipulyatorun sxemi **şəkil 1**-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Muftaları maşının patronu üzərində quran manipulyator. 1. muftakasan dəzgahı; 2. manipulyator; 3. monorellər; 4. ip; 5. konik dişlilər; 6. kalon; 7. azaldıcı; 8. elektrik mühərriki; 9. hazır detallı kreslo; 10. uzanmış kürsü; 11. idarəetmə paneli.

Burada konik yivlər də daxil olmaqla, muftaların daxili səthlərinin birtərəfli işlənməsi üsulu təklif edilmişdir. Təklif olunan bu metodun dezavantajı, daşlama əməliyyatlarını əyri bir bucaqda yerinə yetirərkən sapma (əyilmə) səthlərindəki səhvlərin artması, həm də iş zamanı eyni oxun pozulmasıdır. Bu, fırlanma zamanı balanssızlığa səbəb olur. Boltların iti sapına kopyalanan qazma borularının işləmə müddətində etibarlılığının artırılmasında yaranan problemlərin aradan qaldırılması üçün qapaqların quraşdırılması həm muftaların ön, həm də arxa səthinin qüsursuz yiv emalına imkan verir.

Etibarlılıq çətin iş şəraitində işləyən mədən maşınları və quyuların qazılması zamanı baş verən artan yüklər üçün ən vacib tələblərdən biridir. Dizayn mərhələsində gələcək maşının ən yüklənmiş hissəsində qazma borusu qoyulur. İşin təhlili göstərir ki, yivli əlaqə ən böyük yükü yaşayır, bu zaman bir qəza baş verir. Bununla əlaqədar, çətin iş şəraitində işləmək üçün nəzərdə tutulmuş qazma boruları, qazma yaxası, qalın divarlı qazma boruları üçün yivli birləşmələrin yeni konstruksiyaları hazırlanır. Hazırlanmış qazma borularının həyata keçirilməsi stendlərdə və maketlərdə çöl sınaqları ilə əlaqədar çətinləşir və yalnız müsbət nəticədən sonra yivli birləşmə kütləvi istehsalə verilir. Bu tədqiqatların aparılması əhəmiyyətli xərclərə səbəb olur, bunun nəticəsində yeni yivli birləşmələrin istismara verilməsi müddəti artır. Lakin bu problemi həll etmək üçün yivli səthin bərkidilməsi prosesinin riyazi modelləşdirilməsi üsulları tətbiq oluna bilər. Kompüter və ya ədədi simulyasiya mürəkkəb sis-

temləri, o cümlədən metalın bərkidilməsi proseslərini öyrənmək üçün effektiv üsullardan biridir. Hazırda dünyanın aparıcı maşınqayırma məhsulları istehsalçıları öz dizaynlarında kompüter dəstəqli mühəndislikdən (CAE-sistemləri) xüsusilə fəal şəkildə istifadə edirlər. Əksər hallarda qrafik modellərin qurulması və səthin plastik deformasiyası zamanı yaranan gərginliklərin təyini üçün sonlu elementlər metodundan və bu metoda əsaslanan DEFORM, ANSYS, PACKET LOQOS kimi müasir proqramlardan istifadə edilir.

Müasir qazma texnologiyaları avadanlıqların gücünü artırmaq və ya polad əvəzinə alternativ materiallardan istifadə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sürücü mexanizmlərinin gücünün artırılması sahəsi olduqca məhduddur və iqtisadi cəhətdən mümkün deyil. Bu vəziyyətdə çətinlik materialın ağlabatan seçimidir. Bu alternativlərdən biri də 1960-cı illərdə eksperimental istifadəyə başlayan alüminium ərintiləridir. Bu illər ərzində neft-qaz sənayesində qazma borularının istehsalı üçün yüksək möhkəmlikli alüminium ərintilərindən istifadə təcrübəsi onların poladdan əhəmiyyətli üstünlüklərini göstərmişdir. Alüminium boruların əsas üstünlüklərindən biri onların aşağı xüsusi çəkisi və daha yüksək xüsusi gücüdür. Sonuncu, böyük dərinliklərdə və daha mürəkkəb geoloji təbəqələrdə yerləşən yeni yataqların işlənməsi ehtiyacının artdığı müasir şəraitdə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bununla belə, bugünədək alüminium ərintilərinin istifadəsi neft-qaz sənayesinin mühafizəkarlığı və ən əsası, alüminium ərintisi qazma borularının istehsalının texnoloji parametrləri və icazə verilən iş şəraiti ilə bağlı praktiki tövsiyələrin olmaması səbəbindən məhdud olmuşdur. Beləliklə, alüminium ərintisi qazma borularının istehsal texnologiyası və istismar şərtləri ilə bağlı praktiki tövsiyələrin işlənilib hazırlanması və əsaslandırılması aktual vəzifədir ki, onun həlli neft-qaz sənayesində bu materialların istifadəsinin payını və xidmət müddətini də artıracaqdır.

Alüminium ərintilərindən hazırlanmış qazma boruları prefabrik olaraq hazırlanır, boruları birləşdirmək üçün polad qıfıllar istifadə olunur. Belə bir texnoloji əməliyyat nəticəsində kilidin və borunun materialı qızdırılır. Polad kilidi 300°C temperaturda, alüminium boru isə 200-250°C-ə qədər qızdırılır. Bu temperaturların

diapazonunda boru materialının məruzqalma müddəti 5-10 dəqiqədir. Alüminium ərintiləri üçün bu cür qızdırılma xassələri əhəmiyyətli təsir göstərə bilər, onlarda diffuziya proseslərini başlaraq struktur və faza çevrilmələrinə səbəb ola bilər. Sonrakı istismar zamanı prefabrik alüminium qazma boruları (polad qıfıllarla) 150°C temperaturda uzun müddət (1000 saata qədər) qızdırılır və neft-qaz yataqlarının korroziyalı mühitinə məruz qalır. Ağır iş şəraiti də quruluşa və nəticədə alüminium ərintilərinin xüsusiyyətlərinə əhəmiyyətli təsir göstərməlidir. Lakin bu amillərin qazma avadanlığının istehsalı üçün istifadə olunan alüminium ərintilərinin strukturuna və xassələrinə təsiri sistemli şəkildə öyrənilməmişdir.

Nəticə. Araşdırmadan belə nəticəyə gəlmək olar ki, istismar zamanı qazma borularının etibarlılığını artırmaq və yaranan problemləri aradan qaldırmaq üçün əvvəlcədən aşağıdakı tədbirlər görülməlidir. Daxili səthdə olan muftaların paralelliyini qorumaq üçün manipulyatorlar vasitəsilə eyni əsasda işlənməsi təmin edilməlidir. Bu dəyişikliklərin edilməsi ucuz və iqtisadi cəhətdən sərfəlidir. Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi, qazma borusunu quyunun başına qaldırmaq və iç dodaqlarda iti möhkəm dişlər açmaq və borunu qaldırarkən sürüşmənin qarşısını almaq üçün bu dişləri çəngəl şəklində hazırlamaq lazımdır. Əlavə olaraq etibarlılığını artırmaq üçün elektro-maqnitdən də istifadə edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Burge H. Bioaerosols: prevalence and health effects in the indoor environment. *Journ. of Allergy and Clinical Immunol.*, 1990, v.86, pp. 687-701.
2. De Hoog G.S., Guarro J., Gene J., Figueras M.J. *Atlas of clinical fungi*. Utrecht: CBS; Spain: Reus, 2000, 1126 p.
3. Aliyev F., Badalov A., Huseynov E., Aliyev F. *Ekology*. Baku, Science, 2012, pp. 828.
4. Fung F., Hughson W.B. Health Beffects of indoor fungal bioaerosol exposure. *Appl. Occup. Environ. Hyg.*, 2003, v.18, №7, pp. 535-544.
5. Compton O.C. Plant tissue monitoring for fluorides. *Hortseince*.1970, v.45, №4, pp. 244-246.

6. Collas F. Production of isopropanol, butanol and ethanol by metabolic engineered Clostridia. Agro Paris Tech, Paris, 2012.

7. Haich, Pigford, Ind. Eng. Chem, Fund Quart., 1, 209, 1962.

8. Altunbas A., Ktlbaliyev G., Ceylan K. Eddy diffusivity of particles in turbulent flow in rough cannels. J. Aerosol Sci., 2002, v.33, №7, pp. 1075-1086.

9. Vannova N., Tcholakova S., Denkov D., Danner T. Emulsification in turbulent flow. Journal of Colloid and Interface Science, 2007, v.312, №2, pp. 363-374.

A.İslamova

**Solutions to the problems of increasing
the reliability of drill pipes in
the oil industry**

Abstract

The purpose of this article is to eliminate the problems that arise during the operation of drill pipes. The main purpose of improving the longevity of equipment used in the oil industry is to conduct fundamental research to improve the

equipment used in this process. The reliability of machines and mechanisms depends on the nature and cost of the impact load, the materials and structures of the joint parts, the quality of workmanship, operating conditions, etc. depends.

А.Исламова

**Пути решения проблем повышения
надежности бурильных труб в нефтяной
промышленности**

Аннотация

Целью данной статьи является устранение проблем, возникающих при эксплуатации бурильных труб. Основная цель повышения долговечности оборудования, используемого в нефтяной промышленности, проведение фундаментальных исследований по совершенствованию оборудования, используемого в этом процессе. Надежность машин и механизмов зависит от характера и стоимости ударной нагрузки, материалов и конструкций соединений, качества изготовления, условий эксплуатации и т. д. зависит от.