
**Suyun keyfiyyəti — Nümunə
götürmə —
12-ci hissə:
Çaylardan, göllərdən və çayın
ağzı ərazilərindən dib
çöküntülərindən nümunə
götürülməsinə dair təlimat**

*Water quality — Sampling —
Part 12:
Guidance on sampling of bottom sediments from rivers, lakes and estuarine
areas*

Ön söz	v
Giriş.....	vi
1 Əhatə dairəsi	1
2 Normativ istinadlar	1
3 Terminlər və təriflər	1
4 Nümunə alma strategiyası.....	3
4.1 Ümumi	3
4.2 Araşdırma növü.....	3
4.2.1 Ümumi	3
4.2.2 Kimyəvi tədqiqat.....	3
4.2.3 Fiziki araşdırma	3
4.2.4 Bioloji və mikrobioloji tədqiqat.....	4
4.3 Nümunə alma yerinin seçimi.....	4
4.4 Nümunə alma nöqtəsinin seçimi	4
4.5 Nümunə alma metodunun seçimi	5
4.5.1 Ümumi	5
4.5.2 Nümunə alma metodunun seçimi	5
4.5.3 Konsolidasiya edilməmiş dib çöküntüsü	6
4.6 Nümunə götürmə tezliyi və vaxtı.....	6
4.7 Saytın şərtləri.....	6
4.7.1 Ümumi	6
4.7.2 Meteoroloji və iqlim şəraiti.....	6
4.7.3 Hidroloji şərait	7
5 Nümunə götürmə avadanlığı.....	8
5.1 Ümumi	8
5.2 Tutma sistemləri	8
5.3 Corer sistemləri.....	10
6 Nümunə götürmə proseduru	13
6.1 Nümunə götürmə qablarının materialları və növləri.....	13
6.2 Kompozit nümunələr.....	13
7 Nümunələrin saxlanması, daşınması və stabilləşdirilməsi	14
8 Təhlükəsizlik.....	15
9 Nümunə identifikasiyası və qeydlər.....	15
Əlavə A (məlumat xarakterli) Qayçı tutma sisteminin təsviri (van Veen növü).....	17
Əlavə B (məlumatlandırıcı) Porşenli qazma sisteminin təsviri.....	19
Əlavə C (məlumatlandırıcı) Dalğıcın iştirak etdiyi korer sisteminin təsviri	21
Əlavə D (məlumatlandırıcı) Beeker nümunə götürmə sisteminin təsviri	22
Əlavə E (məlumat xarakterli) Möhürlənmiş nüvə nümunəsi sisteminin təsviri	25
Əlavə F (məlumatlandırıcı) Paz nüvəsinin və ya Vrijwit qazma sisteminin təsviri.....	27
Əlavə G (məlumat xarakterli) Qravitasiya əsas sisteminin təsviri	29
Əlavə H (məlumatlandırıcı) Jenkins palçıq nümunəsi alma sisteminin təsviri	31
Əlavə I (informativ) Craib corer sisteminin təsviri.....	33
Əlavə J (məlumat xarakterli) Porşen nüvəsinin təsviri	35
Əlavə K (məlumatlandırıcı) Torf qazma qurğularının təsviri	38
Əlavə L (məlumat xarakterli) Karotun dondurulması	40

Əlavə M (məlumat xarakterli) Dilimləmə mexanizmi olan çöküntü nümunəsinin təsviri	44
Bibliografiya	46

Ön söz

ISO (Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı) milli standartlar orqanlarının (ISO üzv qurumlarının) dünya üzrə federasiyasıdır. Beynəlxalq Standartların hazırlanması işi adətən ISO-nun texniki komitələri vasitəsilə həyata keçirilir. Texniki komitənin yaradıldığı mövzu ilə maraqlanan hər bir üzv qurum həmin komitədə təmsil olunmaq hüququna malikdir. ISO ilə əlaqədə olan dövlət və qeyri-hökumət təşkilatları da işdə iştirak edirlər. ISO bütün elektrotexniki standartlaşdırma məsələlərində Beynəlxalq Elektrotexniki Komissiya (IEC) ilə sıx əməkdaşlıq edir.

Bu sənədin işlənilib hazırlanması üçün istifadə olunan prosedurlar və onun sonrakı texniki xidməti üçün nəzərdə tutulan prosedurlar ISO/IEC Direktivlərinin 1-ci hissəsində təsvir edilmişdir. Xüsusilə müxtəlif növ ISO sənədləri üçün tələb olunan müxtəlif təsdiq meyarları qeyd edilməlidir. Bu sənəd ISO/IEC Direktivlərinin 2-ci Hissəsinin redaksiya qaydalarına uyğun olaraq hazırlanmışdır (bax www.iso.org/directives).

Bu sənədin bəzi elementlərinin patent hüquqlarının predmeti ola biləcəyi ehtimalına diqqət yetirilir. ISO bu cür patent hüquqlarının hər hansı və ya hamısının müəyyən edilməsinə görə məsuliyyət daşımır. Sənədin işlənilib hazırlanması zamanı müəyyən edilmiş hər hansı patent hüquqlarının təfərrüatları Girişdə və/və ya alınan patent bəyannamələrinin ISO siyahısında olacaq (bax www.iso.org/patents).

Bu sənəddə istifadə edilən hər hansı ticarət adı istifadəçilərin rahatlığı üçün verilmiş məlumatdır və təsdiqi təşkil etmir.

Standartların könüllü xarakteri, uyğunluğun qiymətləndirilməsi ilə bağlı ISO-ya məxsus xüsusi termin və ifadələrin mənası, eləcə də ISO-nun Ticarətdə Texniki Maneələr (TBT) ilə bağlı Ümumdünya Ticarət Təşkilatının (ÜTT) prinsiplərinə sadıqlığı haqqında məlumat üçün izahat üçün bax: aşağıdakı URL: www.iso.org/iso/foreword.html.

Bu sənəd Texniki Komitə ISO/TC 147, Suyun keyfiyyəti, Alt Komitə SC 6, Nümunə götürmə (ümumi üsullar) tərəfindən hazırlanmışdır.

Bu ikinci nəşr texniki cəhətdən yenidən işlənmiş birinci nəşri (ISO 5667-12:1995) ləğv edir və əvəz edir.

ISO 5667 seriyasındakı bütün hissələrin siyahısını ISO saytında tapa bilərsiniz.

Giriş

Bu sənəd ISO 5667-1 və ISO 5667-15 ilə birlikdə oxunmalıdır.

İstifadə olunan ümumi terminologiya ISO 6107-nin müxtəlif hissələrinə və xüsusilə də ISO 6107-2-də verilmiş nümunə götürmə terminologiyasına uyğundur.

Suyun keyfiyyəti — Nümunə götürmə — 12-ci hissə:

Çaylardan, göllərdən və çayın ağzı ərazilərindən dib çöküntülərindən nümunə götürülməsinə dair təlimat

1 Əhatə dairəsi

Bu sənəddə onların geoloji, fiziki və kimyəvi xassələrinin təyini üçün birləşdirilməmiş çöküntülərdən nümunələrin götürülməsi, eləcə də su və çöküntü sərhədində bioloji, mikrobioloji və kimyəvi xassələrin müəyyən edilməsi üzrə təlimatlar verilir. Çöküntü nüvələrinə nail olmaq üzrə təlimat xüsusi olaraq çökmə sürətlərinin ölçülməsi və layların ətraflı təsviri üçün verilir. Bu sənədin əsas vurğusu çöküntü nümunələrinə nail olan üsulları təmin etməkdir.

Nəzərə alınan mühitlər:

- limnik (çaylar, axınlar və göllər, təbii və süni) və
- Çayın ağzı, o cümlədən limanlar.

Şlamlar üçün sənaye və kanalizasiya işləri, paleolimnoloji nümunələrin götürülməsi və açıq okean çöküntülərindən nümunələrin götürülməsi xüsusi olaraq bu sənəddən çıxarılıb (və bu barədə ISO 5667-15-də baxılır), baxmayaraq ki, bəzi üsullar bu vəziyyətlərə tətbiq oluna bilər. Asılı bərk maddələrdən nümunə götürülməsi bu sənədin əhatə dairəsinə daxil deyil və belə təlimat üçün ISO 5667-17-yə istinad edilə bilər.

2 Normativ istinadlar

Aşağıdakı sənədlərə məndə elə istinad edilir ki, onların bir hissəsi və ya hamısı bu sənədin tələblərini təşkil etsin. Tarixli istinadlar üçün yalnız istinad edilən nəşr tətbiq edilir. Tarixsiz istinadlar üçün istinad edilən sənədin ən son nəşri (hər hansı düzəlişlər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

ISO 5667-1, Suyun keyfiyyəti - Nümunə götürmə - 1-ci hissə: Nümunə alma proqramlarının və nümunə götürmə üsullarının dizaynına dair təlimat

ISO 5667-15, Suyun keyfiyyəti - Nümunə götürmə - 15-ci hissə: Lil və çöküntü nümunələrinin qorunması və idarə edilməsinə dair təlimat

3 Terminlər və təriflər

Bu sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı terminlər və təriflər tətbiq edilir.

ISO və IEC standartlaşdırmada istifadə üçün terminoloji məlumat bazalarını aşağıdakı ünvanlarda saxlayır:

- IEC Elektropediya: burada mövcuddur <http://www.electropedia.org/>
- ISO Onlayn baxış platforması: burada mövcuddur <http://www.iso.org/obp>

3.1

kompozit nümunə

iki və ya daha çox nümunə və ya alt nümunələr müvafiq məlum nisbətlərdə bir-birinə qarışdırılır və onlardan hesablama xarakteristikasının orta nəticəsi əldə edilə bilər.

Giriş üçün qeyd 1: Ayrı-ayrı hissələr eyni vahiddən (laydan) və ya müəyyən interfeysin altındakı eyni çöküntü dərinliyindən götürülə bilər. Eyni təbəqədən olan subnümunələrin istifadəsi layların təbii qarışmasının baş vermə ehtimalının az olduğu və ya nümunə əməliyyatları zamanı süni qarışdırmadan subnümunə götürməyə imkan vermək üçün çöküntü təbəqəsinin dərinliyinin kifayət etdiyi vəziyyətlərlə məhdudlaşır. Buna görə də, tədqiqatın məqsədi ilə bağlı müxtəlif təbəqələrdən subnümunələrin götürülməsinə icazə verilir.

3.2

Porşenlə işləyən nümunəgötürənin sıxılma blokadası

Porşenlə işləyən nümunəgötürənin daxili hissəsindən yuxarı qalxan nümunənin öz sürtünməsi, böyük bir daş parçası ilə tıxanması və ya borunun dolu olması səbəbindən müqavimətlə qarşılaşdıqda baş verən hadisə

3.3

təsviri xəritəçəkmə

mövcud çöküntünün (3.5) təbiəti, variasiyası və miqyası baxımından təsviri

Giriş üçün qeyd 1: Məşq nümunənin yerləşdiyi yerin dəqiq işarələnməsi və sahə şəraitinin ümumi qeydi ilə həyata keçirilir. Əvvəlcədən müəyyən edilmiş şərtlər məşqin tələbi ola bilər.

3.4

monitorinq

çöküntü (3.5) xüsusiyyətlərinin zamana və yerə görə dəyişməsinin müəyyən edilməsi

3.5

çöküntü

su hövzəsinin dibində çökən həm mineral, həm də üzvi bərk material

3.6

çöküntü keyfiyyəti

nümunə götürülmüş çöküntünün kimyəvi təbiəti, eləcə də fiziki xassələri (3.5), məsələn: çıxarılma prosesini müəyyən etmək üçün dərinləşdiriləcək liman çöküntülərinin qiymətləndirilməsi ilə əlaqədar

3.7

nümunə götürmə yeri

nümunə götürmə

stansiyası

nümunə götürmə fəaliyyətlərinin aparıldığı dəqiq müəyyən edilmiş sahə

3.8

nümunə nöqtəsi

nümunələrin götürüldüyü yer (3.7) daxilindəki dəqiq mövqe

3.9

seçmə nəticəsində yaranan qeyri-müəyyənlik

seçmə ilə bağlı ölçülən dəyərin ümumi qeyri-müəyyənliyinin bir hissəsi

3.10

konsolidasiya edilməmiş çöküntülər

ayrı-ayrı hissəciklərin bir-birinə nisbətən asanlıqla hərəkət edə bilməsi üçün boş olan çöküntülər (3.5).

4 Nümunə götürmə strategiyası

4.1 Ümumi

Aşağıdakıları həll etmək üçün çayın ağızı və daxili su obyektlərindən çöküntülərdən nümunə götürülməsi tamamlana bilər:

- ətraf mühitin zaman və məkan monitorinqi;
- gələcək tikinti inkişaflarını məlumatlandıran ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsinin bir hissəsi kimi (məsələn, gəmilərin limanlara daxil ola bilməsi üçün limanın dərinliyinin artırılması və külək stansiyaları kimi bərpa olunan enerji tətbiqlərinin quraşdırılması);
- məsələn, çöküntülərin daşınmasını və ya intruziyası ilə müəyyən edilməli olan incə qeyri-üzvi hissəciklərin və üzvi materialın daxil olmasını təmin etmək üçün ərazinin çöküntü paylanması xəritəsinin çəkilməsi;
- çöküntünün keyfiyyətinin (fiziki və kimyəvi) tədqiqi, məsələn, limanların və ya çayların dibinin dərinləşdirilməsindən əvvəl çöküntülərin utilizasiya üsulunun müəyyən edilməsi;
- çöküntüdə yaşayan orqanizmlərin məkan və zaman sxemləri;
- fundamental tədqiqat.

4.2 Araşdırmanın növü

4.2.1 Ümumi

Nümunə götürmə strategiyası tamamlanan işin məqsədlərindən asılı olaraq dəyişəcək. Üç ümumi araşdırma növünü ayırd etmək olar:

- a) kimyəvi tədqiqat;
- b) fiziki araşdırma;
- c) bioloji və mikrobioloji tədqiqat.

4.2.2 Kimyəvi tədqiqat

Bu tip tədqiqatda çöküntü ilə bağlı olan və ya məsamə suyu ilə əlaqəli olan maddələrin təbiəti və miqdarı müəyyən edilə bilər. Bəzi kimyəvi növlər kiçik mineral hissəciklərə və üzvi maddələrə üstünlük verməklə bağlıdır, bəziləri isə qalıq məsamə suyuna daxil olur. Nəzərə almaq lazımdır ki, nümunə götürmə cihazı metaldan hazırlanırsa, aşınma və kimyəvi təsirlər, məsələn, sulfidlər və fosfatlar xüsusi çirklənməyə səbəb ola bilər. Plastikdən hazırlanmış nümunə avadanlığının istifadə edildiyi hallarda kimyəvi qalıqlar materialdan nümunəyə süzülə bilər, məsələn, dispersantlar və ya çöküntüdə olan kimyəvi maddələr plastiklərə adsorblana bilər. Bu cür təsirlərin sorğu nəticələrinə təsir dərəcəsini müəyyən etmək üçün qəbul edilən laboratoriya ilə tam məsləhətləşmələr əsasında keyfiyyətə nəzarət tədbirləri həyata keçirilməlidir. Bəzi tədqiqat parametrlərinin (məsələn, sulfidlər) oksigenizmə atmosferdə saxlanması tələb oluna bilər. Belə şəraitdə inert qaz atmosferində saxlama və işləmə tələb oluna bilər. Nümunələrlə işləyərkən anaerob şəraiti qorumaq lazımdırsa, əlcək qutusu kimi alətlərdən istifadə edilməlidir. Ölçmələri oksigenə məruz qalmadan təsirlənə bilən nümunələr üçün analiz mümkün qədər tez aparılmalıdır.

4.2.3 Fiziki araşdırma

Bu tip tədqiqatlarda çöküntü yatağının strukturu, teksturası, hissəcik ölçüsü və lay əmələ gəlməsi müəyyən edilir və layların müəyyənləşdirilməsi coğrafi, morfoloji və bəzi hallarda geotexniki tədqiqatlar üçün vacibdir.

4.2.4 Biologic Bioloji və mikrobioloji tədqiqat

Bioloji tədqiqat, ümumiyyətlə, çöküntü yatağında və orada mövcud olan flora və/yaxud faunanın növlərinin və sayının təsnifatını əhatə edir. Bir çox hallarda nümunələrin götürülməsi yaşayış mühitinin təbəqəsində aparılır, əksər növlər üst 10 sm-də mövcuddur. Ancaq bu, bir neçə desimetrə qədər uzana bilər. Bioloji tədqiqatlarla bağlı xüsusi təfərrüatlar üçün artıq mövcud olan və ya hazırlanmaqda olan xüsusi İSO standartlarına, o cümlədən dənizin dibi makrofaunasının kəmiyyət nümunəsinin götürülməsini və nümunələrin işlənməsini əhatə edən üsullar üçün ISO 16665 və nümunə götürmə üsullarının və cihazlarının seçilməsi üçün ISO 10870-ə istinad edilməlidir. şirin sulara bentik makroonurğasızlar. Bəzi hallarda, denitrifikasiya, fosfatın ayrılması, civə və ya qalay kimi metalların metilasiyası kimi mikrob prosesləri də maraq doğura bilər.

4.3 Nümunə götürmə yerinin seçimi

Nümunələrin tələb olunduğu dəqiq nöqtənin seçilməsində ümumiyyətlə iki aspekt iştirak edir:

- a) nümunə götürmə sahəsinin seçilməsi (məsələn, dəniz dibinin bazasında nümunə götürmə kəsiyinin yeri);
- b) nümunə götürmə yerində dəqiq nöqtənin müəyyən edilməsi.

Nümunə götürmənin məqsədi çox vaxt dəqiq müəyyən edilmiş nümunə götürmə yerində olur (müəyyən bir atqı nöqtəsindən çökmənin öyrənilməsi zamanı olduğu kimi), lakin bəzən məqsəd keyfiyyətin səciyyələndirilməsində olduğu kimi yalnız nümunə götürmə sahəsinin ümumi tərifinə gətirib çıxarmaqdır. və materialın növü.

Tək bir seçmə stansiyası üçün nümunə götürmə yerlərinin seçimi adətən nisbətən asandır. Məsələn, çöküntü keyfiyyətinin ilkin qeydi üçün monitorinq stansiyası rahat körpünün istifadəsinə icazə vermək və ya yuxarı axın və ya qolu stansiyadan əvvəl yan tərəfdən yaxşı qarışdırmaq üçün seçilə bilər.

Nümunə götürməmişdən əvvəl qaya və ya qorunan dağıntılar və partlamamış hərbi sursat kimi digər maneələr üçün çöküntü yatağının vəziyyətinin yoxlanılmasına kömək etmək üçün əks-zondların, o cümlədən çox şüa və ya yan skan sonarlarının istifadəsi kimi uzaqdan zondlama üsulları nəzərdən keçirilməlidir. Ətraf mühitə dair məlumatların toplanması üçün uzaqdan idarə olunan və/və ya yedəklə müşahidə avadanlıqlarından istifadə etməklə dəniz dibinin vizual tədqiqatlarının tamamlanması ilə bağlı məsləhət üçün EN 16260-a baxın.

Çöküntü nümunələrinin götürülməsi üçün yerlərin yaradılması və dəqiq nümunə götürmə məntəqələrinin qeydiyyatı üçün Qlobal Mövqələşdirmə Sistemi (GPS) texnologiyasından istifadə etmək tövsiyə olunur.

Nümunə sayt seçimi üçün meyarlar daxil ola bilər:

- yaxşı sedimentasiya şəraitinin olması (məsələn, azaldılmış axın sürəti);
- yerə təkrar girişin asanlığı, məsələn, gelgit təsiri;
- mövsümi əlçatanlıq;
- dəniz nəqliyyatının təsiri;
- çayın kəşiməsi boyunca və ya maraq zonası daxilində axın yatağının heterojenliyi (kobudluq, hissəciklərin ölçüsü və s.).

4.4 Nümunə götürmə nöqtəsinin seçimi

Buna qayığın ölçüsü və ya suyun dərinliyi kimi fiziki məhdudiyyətlər təsir edəcək, lakin dəqiq nöqtə əsasən araşdırmanın məqsədindən asılı olacaq. Məsələn, çöküntülərin təsviri xəritələşdirilməsi yeganə məqsəddirsə, seçim yalnız axın və cari şəraitin funksiyası ola bilər, halbuki kimyəvi çirklənmə öyrənilirsə, nümunə götürmə nöqtəsi əsasən çöküntü yatağında mövcud olan şəraitdən asılı olacaq.

QEYD Məsələn, hovuz sahəsi ilə müqayisədə bir çayın su axını zonasında antropogen metal daxilolmalarının səbəb olduğu çirklənmənin aşkar edilməsi gözlənilməzdi..

Limanların monitorinqində yerli şəraitin və xüsusiyyətlərin, məsələn, axınlara yaxınlıq, axınların qarışmasının təsiri və bitkilərin böyüməsi kimi digər amillərin nəzərə alınması vacib ola bilər. Əlavə təlimat 4.7 və ISO 5667-1-də verilmişdir.

Nümunə alma məntəqəsinin seçimi proqram üçün arzuolunan ilkin kvalifikasiya olacaq, lakin dəqiq yerlər istər-istəməz sahədə yenidən nəzərdən keçiriləcək. Tələb olunan seçmə məntəqələrinin sayı tədqiqatın məqsədini həll etmək üçün statistik cəhətdən uyğun olmalıdır. Çaylarda və estuarlarda nəzərə alınmalıdır ki, çöküntülər bir neçə çökmə və yenidən asılma dövrlərində çevrilir. Beləliklə, çöküntü təbəqələri tarixi çökmə ssenariləri üçün təmsil olunmaya bilər. Bu halda radioloji və ya limnoloji analizlə yaş təyini tövsiyə olunur. Statistik təlimat ISO 5667-1-də verilmişdir. Təhlil xərclərini azaltmaq və 6.2-də göstəriləndi kimi orta regional konsentrasiyaları əldə etməyə kömək etmək üçün kompozit nümunələr hazırlana bilər. Orqanizmlərin tez-tez yamaqlı paylanması səbəbindən, bioloji nümunələr üçün çoxlu təsadüfi nümunə yerləri seçmək və ya təbəqələşdirilmiş təsadüfi seçmə aparmaq lazım ola bilər[23].

4.5 Nümunə götürmə metodunun seçimi

4.5.1 Ümumi

Nümunə alma metodunun seçimi əsasən aşağıdakı iki amillə məhdudlaşdırılacaqdır:

- su və çöküntü səthinin cizgilərinin müəyyən edilməsi və qorunub saxlanması üçün böyük dərəcədə pozulmamış nümunəyə olan tələb (əlavə təfərrüatlar 5-ci bənddə verilmişdir);
- yataq səthinin yaxınlığında götürülmüş pozulmuş nümunənin ümumi morfoloji və ya kimyəvi müayinə üçün qəbul edilməsi.

Kimyəvi parametrlərin müəyyən növləri piston və ya boru tipli bərpa cihazlarında, məsələn, aşağı səviyyəli pestisidlər yoxlanılırsa, politetrafloroetilen astarlar kimi inert laynerlərin istifadəsini tələb edə bilər. Çöküntü nümunələrinin mühafizəsi və işlənməsinə dair təlimat üçün ISO 5667-15-ə istinad edilməlidir.

Nümunə götürmə metodunun seçilməsinə təsir edən qalan amil təklif olunan cihazın çöküntü yatağı şəraitinə tətbiqi olacaq. İdeal olaraq, tədqiqat boyu ardıcıl nümunə götürmə üsullarından istifadə edilir, baxmayaraq ki, çöküntü yatağı şəraiti nümunə götürülən ərazidə dəyişirsə, bu mümkün olmaya bilər. Nümunə alma rejimləri Cədvəl 1-də ümumiləşdirilmişdir. Nümunə götürənlər haqqında daha ətraflı 5-ci bənddə verilmişdir.

Cədvəl 1 — Çöküntü növü və tövsiyə olunan nümunə götürən

Çöküntü növü	Nümunə götürən ^a
Çınqıl	grab sistemləri; böyük hissəcik ölçüsü daha ağır tutma tələb edə bilər.
Qum	Həm grab, həm də korer sistemləri istifadə edilə bilər. Qum yatağına nüfuz etmək çətin ola bilər və beləliklə, yüngül tutacaqlar və əl ilə idarə olunan karot sistemləri üçün çətin ola bilər. Daha böyük kütləli və ağır mexaniki karkasların tutucuları tələb oluna bilər.
Gil	Tutacaq sistemləri çox vaxt gilə asanlıqla daxil ola bilmədiyi üçün karotdan istifadə etmək lazım ola bilər.
Palçıq	Həm tutma, həm də dayaq sistemləri istifadə oluna bilər, lakin həddindən artıq nüfuz etməmək üçün diqqətli olmaq lazımdır (bax 4.5.3).
Torf	Nümunə götürmək çətin bir mühitdir, lakin bəzən əl ilə idarə olunan karot sistemi və ya xüsusi torf qazma qurğusundan istifadə etmək mümkündür.
^a Nümunə götürən növü və çöküntü növü eksperimentlə müəyyən edilməli ola bilər.	

4.5.2 Konsolidasiya edilmiş dib çöküntüləri

Konsolidasiya edilmiş dib çöküntüləri üçün həm grab, həm də korer sistemlərindən istifadə edilə bilər. Qrab istifadə edilərsə, nümunə götürmənin nüfuz dərinliyini müəyyən etmək çətin ola bilər.

4.5.3 Konsolidasiya edilməmiş dib çöküntüsü

Konsolidasiya edilməmiş dib çöküntüləri üçün tutma sistemləri uyğun deyil, çünki onlar yumşaq təbəqədən batmağa meyillidirlər. Corer sistemləri daha yaxşıdır, lakin çərçivə daha dərinlikdə istifadə edildikdə, çərçivənin yumşaq təbəqədən batmasının qarşısını almaq üçün diqqətli olmaq vacibdir. Çərçivənin ayaqlarına böyük lövhələr əlavə etməklə bunun qarşısını almaq üçün adətən daha çox dəstək verilə bilər. Sərbəst düşmə prinsipindən asılı olan nümunələr bu yataq növü üçün uyğun deyil.

4.6 Nümunələrin götürülmə tezliyi və vaxtı

Nümunə alma proqramının nəticələri proqramın məqsədlərində müəyyən edilmiş məqbul qeyri-müəyyənliyə malik məlumatları təmin etməlidir. Məqsədlərə yol verilən xətanın tərfi daxil deyilsə, statistik əsaslı seçmə proqramı mümkün deyil. Yadda saxlamaq lazımdır ki, çöküntü tərkibinin zamanla dəyişməsi suda müşahidə olunan dəyişikliklərdən daha uzun müşahidə müddəti tələb edə bilər. Məsələn, çayın ağız ərazisində suda metalların konsentrasiyasının sutkalıq dəyişməsi aşkar edilə bilər, lakin müvafiq çöküntülər yalnız daha uzun nümunə götürmə müddətində dalğalanma göstərə bilər. Sistemə seçmədən istifadə edərkən, seçmə tezliyinin sistemdə mövcud olan təbii dövrə ilə üst-üstə düşməməsini təmin etmək vacibdir. Çöküntülər vəziyyətində, bu, mövsümi dəyişkənlik ola bilər, lakin nəzərə alınmalıdır ki, axın həddindən artıq həddi, xüsusən də daşqınlar, yatağın daşınması və çöküntü strukturunun dəyişməsi ilə nəticələnir və qeyri-üzvi və üzvi intruziyaya və ya zərif materialın yuyulmasına gətirib çıxarır. Bəzi hallarda, məsələn, məsamə suyunun qida maddələrinin monitorinqi zamanı hər hansı dəyişikliyi müşahidə etmək üçün nümunə götürmə tezliyini artırmaq lazım ola bilər. Çöküntü nümunəsinin götürülməsi tezliyi yalnız sürətli çökmə sürətləri gözləniləndiyi zaman nəticələrin şərhinə böyük təsir göstərə bilər, məsələn, axıdma nöqtəsindən aşağıya doğru çay yatağından həftəlik nümunə götürülməsi, ehtimal ki, ondan fərqli hər hansı məlumat aşkarlaya bilməz. Çöküntünün xas dəyişkənliyindən başqa yarımillik fasilələrlə nümunə götürmə zamanı nümayiş etdirilmişdir. Nümunə almanın səbəbləri, seçmə tezliyini özü müəyyən edəcək xüsusi layihənin ehtiyacları ilə məhdudlaşdırılır. Statistikanın nümunə götürmə tezliyinə tətbiqi ilə bağlı təfərrüatlar üçün ISO 5667-1-ə baxın.

4.7 Sayt şərtləri

4.7.1 Ümumi

Nümunə alma yerindəki şərtlər düzgün nümunə götürmək üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Bu şərtlərin bir sırası adətən nümunə götürülməzdən əvvəl məlum olacaq və əməliyyat hazırlanarkən, həmçinin istifadə olunacaq aparatı seçərkən nəzərə alınmalıdır.

Aşağıdakı şərtlər vacibdir:

- meteoroloji və iqlim (məsələn, temperatur, yağıntılar, günəş radiasiyası);
- hidroloji (məsələn, axıdılması, suyun dərinliyi, cərəyanı, sürəti);
- geoloji (məsələn, çöküntülərin xüsusiyyətləri/tərkibi/stratifikasiyası, eroziya);
- dənizçilik;
- bioloji (məsələn, makrofitlərin yığılmasına istinad etməklə).

4.7.2 Meteoroloji və iqlim şəraiti

Temperatur, küləyin istiqaməti və qüvvəsi nümunə götürərkən məhdudlaşdırıcı amillər ola bilər. Məsələn, nümunə götürmə yeri dalğaların hərəkətindən güclü təsire məruz qalan ərazidə yerləşirsə, bu əməliyyatı planlaşdırarkən və aparatdan istifadə edərkən nəzərə alınmalıdır. İqlimlərlə bağlı məhdudlaşdırıcı əlavələrdə hər bir alət növü üçün xüsusi olaraq əhatə olunur.

Soyuq iqlimi olan ölkələrdə göllərin buz səthlərində işləmək praktik ola bilər. Bununla belə, təhlükəsizlik həmişə prioritet olmalıdır və yerli qaydalar tətbiq edilməlidir. Avadanlıq və nümunələr qızdırılan çadırlarda donmadan qoruna bilər.

Nümunə götürmə ehtiyacı iqlim şəraitinin təsir etdiyi təhlükəsizlik amillərinə əsasən qiymətləndirilməlidir. Bundan əlavə, fırtına şəraiti çöküntü yataqlarını poza bilər ki, nümunə götürmə praktiki və ya mənasız ola bilər.

4.7.3 Hidroloji şərait

4.7.3.1 Gelgit sahələri

Gelgit zonalarında suyun dərinliyindəki dəyişikliklərə, cərəyan sürətinə və istiqamətlərinə diqqət yetirilməlidir. Xüsusilə dəyişən cərəyanlar tez-tez istifadə ediləcək aparat seçimində məhdudlaşdırıcı amildir. Sürətli cərəyanların mövcud olduğu yerlərdə bir çox alətlər istifadə edilə bilməz. Bu alətlərdən istifadə edərək nümunə götürmə, nümunə götürmə qabına təsirinə görə, aşağı axın dövrləri ilə məhdudlaşdırılmalıdır.

Gelgit zonalarında suyun dərinliyi fərqli olduğundan, nümunə götürməni tez-tez aşağı gelgiddə, məsələn, adi kürəklərdən və oxşar alətlərdən istifadə etməklə əl ilə nümunə götürmənin mümkün olduğu qurumuş qum sahillərində, müvafiq təhlükəsizlik tədbirləri nəzərə alınmaqla aparmaq məsləhət görülür. Hər bir nümunə götürmə hadisəsi yerli şəraitə və yerli gelgit təcrübəsinə görə qiymətləndirilməlidir. Təhlükəsiz sahə əməliyyatını təmin etmək üçün gəmidə kifayət qədər dəstəklənən büdcə ilə, yüksək gelgiddə nümunə götürmə dəqiq yer və sahənin müşahidəsi hesabına nəzərdən keçirilə bilər. Bu halda, nümunə götürmə avadanlığı tutma sistemləri və ya daha ağır çəkiddə olan korer ilə tənzimlənməlidir.

Çayların gelgit yatağının və palçıqların nümunəsinin götürülməsinə torpaq nümunəsinin götürülməsinə oxşar üsulla yanaşmaq olar. ISO 18400-102-ə baxın.

4.7.3.2 Çaylar

Çaylarda yüksək axınlar nəzərə alınmalıdır. Layihə imkan verirsə, nümunə götürmə avadanlığının təsirə məruz qalma ehtimalının az olduğu, aşağı axın sürəti ilə suyun səviyyəsinin aşağı olduğu dövrlərlə məhdudlaşdırılması məqsədəuyğun ola bilər. Nümunə götürməzdən əvvəl araşdırma tələb edən qifillərin işləməsi kimi digər yerli hidroqrafiya şəraiti də baş verə bilər.

4.7.3.3 Daimi su hövzələri

Göllərdə, liman ərazilərində və bəzi çöküntü gölməçələrində cərəyanlar çox vaxt cüzi olur ki, hidroqrafiya şəraiti nümunə götürmə avadanlığının seçiminə çox az təsir edir. İstifadə olunacaq avadanlığı seçərkən burada qeyd olunan hər üç su sistemində nümunə götürmə nöqtəsində suyun dərinliyi vacibdir. Dərinlik 4 m-dən azdırsa, əl ilə idarə olunan avadanlıq məsləhətdir. 4 m-dən çox dərinliklərdə, çöküntü səthi təbəqəsinin gəmilərin mümkün pozulması səbəbindən qaldırıcı və ya istiqamətləndirici mexanizmlərlə idarə olunan nümunə götürmə sistemləri tövsiyə olunur. Tutma sistemləri vəziyyətində, avadanlığın ölçüsü bunun əl ilə idarə oluna biləcəyini və ya olmadığını müəyyən edəcəkdir. Əlavə təlimat Cədvəl 2-də verilmişdir.

4.7.3.4 Geoloji şərait

İstifadə olunacaq aparatı seçərkən çöküntü təbəqəsinin ümumi xarakteri vacibdir. Əgər əvvəlcədən məlumat yoxdursa, o zaman geoloji xəritələr, sahil xəritələri, vizual tədqiqatlar, o cümlədən məsafədən zondlama üsulları və ya hətta dalğıc yolu ilə yoxlamadan istifadə etməklə ilkin araşdırma aparmaq və beləliklə, faktiki nümunə götürmə zamanı yaranan bir çox problemlərin qarşısını almaq məqsədəuyğundur. Nümunəçi tipli və çöküntü yatağı materialının müxtəlif kombinasiyaları üçün tövsiyələr Cədvəl 2 və Cədvəl 3-də ümumiləşdirilmişdir.

4.7.3.5 Dəniz şəraiti

Müəyyən dəniz şəraitinə görə liman girişlərində və ya sıx su yollarında lövbərlənmiş gəmidən çöküntü nümunələrinin götürülməsi adətən mümkün olmur. Bu hallarda, nümunə götürmə avadanlığı bu şərtləri kompensasiya etmək üçün tez istifadə edilə bilməlidir və əl ilə idarə olunan sistemlərə üstünlük verilir. Bütün hallarda yerli təhlükəsizlik qaydalarına riayət etmək vacibdir.

4.7.3.6 Bioloji şərait

Bütün növ nümunə götürmə cihazının istifadəsi makrofitlərin ağır böyüməsi ilə ciddi şəkildə maneə törədə bilər; yerində qərarlar tapılan şərtlərlə məhdudlaşdırılacaq. Nümunə götürməzdən əvvəl dragline ilə ərazini təmizləməyə dəyər, lakin bu, bütün növ bitki artımları üçün uğurlu deyil və nümunəni fiziki müayinə ilə məhdudlaşdırır. Köklü makrofitlərdən təmizlənmə çöküntü və su interfeysinə, eləcə də çöküntünün yuxarı santimetrlərinin pozulmasına səbəb olacaqdır. Bu, məsələn, çöküntü məsamələri suyunun qida konsentrasiyalarının və ya çöküntü fosfor fraksiyalarının ölçülməsinə təsir göstərə bilər.

4.7.3.7 Statistik mülahizələr

Çöküntü nümunələrinin götürülməsi proqramlarının dizaynı layihəyə xasdır və ümumiləşdirmələr aparıla bilməz. Bəzi təlimatlar ISO 5667-1-də verilmişdir və nəticələrin möhkəm və arzu olunan məqsədə uyğun olmasını təmin etmək üçün proqramın tamamlanmasından əvvəl nəzərə alınması vacibdir. Alınan məlumatların statistik şərhə ISO 2602 və ISO 2854-də təfərrüatlı prinsiplərdən istifadə etməklə həll edilə bilər.

5 Nümunə götürmə avadanlığı

5.1 Ümumi

Dib çöküntülərindən nümunə götürmə geniş şəkildə iki üsula bölünə bilər: tutma qurğuları (Cədvəl 2-ə baxın) və karot sistemləri (Cədvəl 3-ə baxın). Nümunə götürənlər diqqəti əsasən daha incə çöküntü növlərində pozulmamış çöküntü nümunəsinin əldə edilməsinə yönəldiblər. Operatorun birbaşa suya piyada daxil ola bildiyi kiçik dərinliklərdə çöküntü toplamaq üçün çömçədən istifadə etmək mümkündür. Bir çömçə istifadə edilərsə, müxtəlif çöküntü qatlarını qarışdırmamağa diqqət yetirilməlidir.

Tutma sistemi istifadə edilmədikdə, aşağıdakı şərtlərə cavab vermək üçün nümunə götürmə aparatının seçilməsi meyarları da tələb oluna bilər:

- in situ şəraitdən dəyişiklikləri minimuma endirmək üçün çöküntünün saxlanması;
- təbəqənin seçilməsinə icazə verin;
- tələb olunan su dərinliyində nümunə götürməyə icazə verin.

5.2 Tutma sistemləri

Çoxlu nümunələr yataq tutucularından istifadə etməklə toplanır. Ən məşhuru, bəzən van Veen tipli grab nümunəsi kimi tanınan qayçı tutma cihazıdır. Bununla belə, çoxlu sayda variasiya var. Ümumiyyətlə, tutma sistemləri qaldırıldıqda bağlanan bir və ya bir neçə menteşəli vedrədən ibarətdir. Bağlanma zamanı çöküntü, xüsusilə van Veen grabber növü üçün pozulmuş nümunələri təmin edən vedrələrlə bağlanır. Van Veen tipi ilə müqayisədə nisbətən pozulmamış nümunələri təmin edən Ekman növü kimi digər tutma sistemlərindən istifadə etməklə bunun qarşısını almaq olar. Zond dərinliyi nümunə götürənin ölçüsündən və kütləsindən və yataq materialının strukturundan asılı olaraq 5 sm-dən bir neçə desimetrə qədər dəyişir. Ekman tutma sistemlərinin bu cür itkilərə daha az meyli olduğunu göstərsə də, tutma konstruksiyasına görə daha incə fraksiya və/yaxud üst təbəqənin bir hissəsini itirmək şansı böyükdür. Ümumiyyətlə, tutma sistemləri sürətlə axan ərazilərdə torf, gil və ya çınqıl yataqlarından nümunə götürmək üçün uyğun deyil. Tutacaqlar müxtəlif dizaynlarda mövcuddur və nümunələr Cədvəl 2-də verilmişdir. Ümumiyyətlə, bütün tutma sistemləri eyni nümunə götürmə xüsusiyyətlərinə malik olduğundan, yalnız van Veen növü Əlavə A-da ətraflı təsvir edilmişdir. Qrab sistemlərinin ətraflı istismar təlimatları istehsalçı.

**Cədvəl 2 — Nümunələri
götürün**

Növü	Misallar	Nümunəçini n nüfuz dərinliyi	Məsəmə suyunda n nümunə götürülməsi	Suyun dərinliyi (bələdçi)	Nümunənin dəqiqliyi	Çöküntü növü (geoloji şərait)	Dəniz şəraiti
Əl ilə idarə olunan tutma (vedrə tutacaqlarının kiçik versiyaları)	Əl mikroavtobusu Veen grey, kiçik Ponar grab nümunə götürən, mini Shipek nümunə götürən, Sediment snapper, Teleskopik nümunə ilə paslanmayan qab	0 sm-dən 10 sm-ə qədər	Yox	0 m-ə qədər 20 m	Nümunəçinin çarpayığı perpendikulyar nümunə götürdüyünə əmin olmaq lazımdır. İncə fraksiyaların yuyulması səbəbindən qeyri-dəqiqliklər yaranır.	Konsolidasiya edilməmiş çöküntülər (palçıqlar və qumlar); kiçik Ponar grab üçün yaxşıdır qaba və konsolidasiya edilmiş dib çöküntülərindən nümunə götürülməsi.	Həm dayaz, həm də dərin sularda və yavaş və sürətli axınların olduğu ərazilərdə. Bununla belə, tikinti və kütlə şərtlərə uyğunlaşdırılmalıdır. Mexanik qurğular üçün təhlükəsizlik kimi bir marker float daşıyan ikinci xəttin əlavə edilməsi tövsiyə olunur təhlükəsizlik səbəbiylə ana xəttin tərk edilməsi lazım olduğu halda tədbir alın.
Mechanical bucket grab – hinged bucket/that shut together when reaching sediment surface	van Veen (scissor grab) – see Annex A , Clamshell, Day grab, Smith MacIntyre grab, Birge-Ekman sampler, Ponar grab, Lafond and Deitz mud snapper grab	0 sm-dən 30 sm-ə qədər		5 m-ə qədər 200 m	Nisbətən pozulmamış çöküntülər. İncə fraksiyaların yuyulması səbəbindən qeyri-dəqiqliklər yaranır.	Konsolidasiya edilməmiş çöküntülər (palçıqlar və qumlar); Ponar grab qaba və konsolidasiya edilmiş dib çöküntülərindən nümunə götürmək üçün yaxşıdır.	
Mechanical grab – bucket rotates under spring-loaded mechanism into the sediment upon reaching the sediment surface	Shipek grab	0 sm-dən 10 sm-ə qədər		5 m-ə qədər 200 m		Konsolidasiya edilməmiş çöküntülər (palçıqlar; qumlar və çınqıllar). Həssas tətik mexanizmi - heç vaxt sıxışan hissəcikləri birbaşa çıxarmayın.	
QEYD Bu sənəddə müzakirə olunan üstünlükləri təqlid edən və ya tərifləyən əlavə avadanlıq da kommersiya baxımından əldə edilə bilər. Gələcək düzəlişlərə daxil edilmə imkanları müvafiq vaxtda nəzərdən keçiriləcək.							

5.3 Korner sistemləri

Bir nüvə sistemindən istifadə edərək nümunə götürmə, çöküntünün içəriyə itələnməsi üçün boş bir borunun yatağa sürülməsi prinsipindən asılıdır. Boru yataqdan çıxararaq nümunə əldə edilir. Bu nümunə götürmə prinsipi bir çox müxtəlif üsullarla istifadə olunur və Cədvəl 3-də ümumiləşdirildiyi kimi çoxlu sayda əsas sistemlər mövcuddur. Lazım olduqda çubuqlarla uzatılan borunun əl ilə yatağa itələndiyi sistemləri ayırd etmək mümkündür. borunun çəkisi və ya vibrasiya mexanizmi vasitəsilə daxil edildiyi sistemlər.

Bir qayıqdan istifadə edərkən, onun sabit qalması vacibdir ki, nüvə borusu çöküntüyə itələdikdə, gəmi itələməsin. Gəminin külək və ya axınlarla çubuqlara qarşı hərəkət etməsi ehtimalı var. Nümunə götürmə avadanlığına və qayığa zərər verməmək üçün bunun qarşısı alınmalıdır.

Karotun çöküntü yatağına nüfuz etməsinə kömək etmək üçün əsas kəsici istifadə edilə bilər. Özək çöküntü yatağından çıxarıldıqda çöküntünün saxlanılmasını saxlamaq üçün nüvə tutuculardan istifadə edilə bilər. Bununla belə, çöküntü onun içindən keçdiyi üçün çöküntülərin yığılması zamanı çöküntüləri narahat edə bilərlər.

Karot sistemləri ilə xovla işləyən nüvənin sıxılması və ya tıxanması baş verə bilər. Sıxılma miqdarı borunun diametri, yatağın tərkibi və nüfuz sürəti kimi amillərdən asılı olaraq dəyişir. Bu fenomenin nə vaxt təkrarlandığını müəyyən etmək çətin, çünki hər bir yer fərqlidir və şərtlər ehtiyatla aparılmalıdır. Konsolidasiya edilmiş lildə "svayla işləmə" şansı yüksəkdir. Bu halda, nüfuz dərinliyi nüvə borusunda nümunənin sıxılmış təbəqələrinin dərinliyindən daha böyükdür. Nümunə götürmə əməliyyatı zamanı və nüvəni şərh edərkən bunu nəzərə almaq lazımdır.

Nümunə götürmə zamanı nüvənin mərkəzində sıxılmanı və nüvənin periferiyasında hərəkətin olmadığını göstərən təbəqələrdə təhrifləri müşahidə etməklə sübut tapmaq olar. Ümumiyyətlə, nümunənin altından yuxarıya doğru konkav görünüş üstünlük təşkil edəcəkdir. Bunun baş verməsinin nəticələri baş vermə səbəbindən və nümunənin son istifadəsindən asılı olaraq dəyişir. Stratifikasiya tədqiqatlarına bu fenomen kəskin şəkildə mane ola bilər. Mümkündür ki, problemi aradan qaldırmağın yeganə yolu fərqli bir texnikadan, məsələn, daha böyük diametrlə bir nüvə borusundan istifadə etmək ola bilər. Nümunə borusunun daxili hissəsinin yağlanması yalnız sonrakı sınaqları aparan laboratoriyanın razılığı ilə istifadə edilməlidir.

Özlü çöküntü nümunəsi, sonrakı laboratoriya analizindən və şərhindən tam istifadə etmək üçün tez-tez ölçülü dəqiq subnümunə götürməyi tələb edir. Bəzi nümunə götürmə tələbləri o demək ola bilər ki, nüvənin dilimlənməsi ilə bölmə saxlanmazdan əvvəl yerində həyata keçirilir. Subnümunə götürmə proseduru çöküntünün əsas barrel və ya laynerin proksimal hissəsindən çıxarılmasını əhatə etməlidir. Ekstruziya cihazı sadə bir piston və ya əsas borunun yerləşdirildiyi stasionar şaquli pistondan istifadə edərək müxtəlif qurğular ola bilər; saplı çubuqlu sistemlər nüvəni daha dəqiq kəsməyə imkan verir. Ekstruziya edilmiş material nümunə götürmə borusunun yuxarı hissəsinə qoyula bilən bir cihazla kəsilə bilər. Özlü çöküntü nümunəsi çöküntü üföqlərini göstərmək üçün uzununa bölünə bilər. Nümunə sadəcə bir qaşığı və ya çöküntü kifayət qədər möhkəmdirsə, bir spatula ilə çıxarıla bilər. Karot və ya kəsici qurğuların materialı heç bir kimyəvi analizlə ziddiyyət təşkil etməməsi üçün seçilməlidir. Alt nümunə götürmə çirklənmənin qarşısını almaq üçün nüvənin mərkəzində, kənarlardan uzaqda yerləşən çöküntüləri hədəf almalıdır. Əgər aydın çöküntü üföqləri mövcuddursa və onların fotosəkilləri çəkilib və qeyd olunubsa, nüvədən aşağı müntəzəm intervallarla deyil, bu horizontların hər birinin alt nümunəsini götürmək mümkündür.

**Cədvəl 3 – Korer
nümunələri**

Növ	Nümunə alma sistemi və növünə nümunələr	Nümunəçini n nüfuz dərinliyi	Məsamə suyunun çıxarılması mümkünür	Suyun dərinliyi (bələdçi)	Nümunənin dəqiqliyi	Çöküntü növü (geoloji şərait)	Dəniz şəraiti
Qutu qabları	Ekman qutusu, Reineck qutusu, Nioz qazı	0 sm-dən 50 sm-ə qədər	Bəli	5 m-dən 200 m-ə qədər	Çöküntünü çöküntüyə əsas borular daxil etməklə alt nümunə götürmək olar. Üzəri ilə zədələnməmiş çöküntü toplamaq mümkündür mikrokosmos təcrübələri üçün su.	Yumşaq çöküntülər (palçıqlar, palçıqlı qumlar, qumlar). Çıraqılı və ya qarışıq çöküntülər deyil, xüsusilə məsamə suyunun nümunəsi ilə maraqlanırsa.	Əl ilə idarə olunan cihazlar kiçik qayıqlarda sürətli axın və ya yüksək külək kimi dəniz məhdudiyətlərinə meyillidir. Mexanik qurğular qayıqlardan uzaqdan istifadə edilə bilər və kobud havalarda istifadə üçün daha uyğundur. Onları sahilədən və ya körpülərdən istifadə etmək tövsiyə edilmir. Bu dayaqların bəzilərinin böyük çəkisi və ölçüləri ağır yük qaldıran kranlar və təcrübəli operatorlar tələb edir, bu kornerlər daha böyük gəmilərdə istifadə olunur.
Əl (itələmə) karkasları	Əl karotları, dalğıcın iştirak etdiyi karot sistemi (Əlavə C), Vrijwit qazma və ya paz karotu (bax Əlavə F), torf qazma (bax Əlavə K)	0 sm-dən 200 sm-ə qədər	Yox	0 m-dən 20 m-ə qədər	Nisbətən pozulmamış - səth təbəqələri standart kornerlərə tab gətirə bilər. Çöküntü təbəqələrini müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər.	Torf qazmalarının xüsusi tətbiqi var.	
Çöküntüyə cazibə qüvvəsi ilə nüfuz edən əsas çəlləyə malik tək cazibə qüvvəsi	Gravity corer (bax Əlavə G), Craib corera (bax Əlavə I), Jenkins palçıq nümunəsi (bax Əlavə H), Kajak-Brinkhurst (K-B) qazma qurğusu, Phleger nüvəsi, Bentos qravitasiya nüvəsi, Alp Gravity nüvəsi, Limnos-seqmentləşdirilmiş cazibə nüvəsi (bax Əlavə M), Slo-corer (dəyişdirilmiş cazibə nüvəsinin qorunması çöküntü-su interfeysi), Bumeranq nüvəsi, Uwitec nüvəsi	Müxtəlif, seçmə sistemindən asılıdır (0 m - 2 m)	Yox	5 m-dən 200 m-ə qədər		Yumşaq çöküntülər (palçıqlar, palçıqlı qumlar, qumlar).	

Cədvəl 3 (davamı)

Növ	Nümunə alma sistemi və növünə nümunələr	Nümunəçini n nüfuz dərinliyi	Məsamə suyunun çıxarılmas ı mümkündür	Suyun dərinliyi (bələdçi)	Nümunənin dəqiqliyi	Çöküntü növü (geoloji şərait)	Dəniz şəraiti
İkidən ibarət olan çoxlu cazibə qüvvəsi dörd nüvəli barel	Barnett multikorer, Bowers və Connolly multikorer, Benthos qravitasiya üçlü karoter	0 sm-dən 50 sm-ə qədər	Yox	5 m-dən 200 m-ə qədər		Yumşaq çöküntülər (palçıqlar, palçıqlı qumlar, qumlar).	
Dərin sular da 20 m və daha uzun hündürlüyə qədər özəkləri toplamaq üçün layneri və pistonu olan özək lüləsi olan porşen karkasları	Porşenli qazma (bax Əlavə B), Porşen karotu (bax Əlavə J), Beeker özəyi nümunəsi (bax Əlavə D), möhürlənmiş nüvə nümunəsi (bax Əlavə E), Livingston porşen karotu, Uwitec porşen özəyi	Xüsusi modeldən asılı olaraq dəyişir 20 000 sm	Yox	5 m-dən 200 m-ə qədər		Birləşdirilmiş lildən və/və ya torfdan ibarət nümunə götürmə yataqlarında istifadə üçün uyğundur. Çöküntü yatağının incə qumlu və ya ibarət olduğu tövsiyə edilmir lilli material, çünki nümunənin nüvə borusunun altından bağlanmaması səbəbindən itirilməsi ehtimalı var..	
Sərt gillərdən nümunələr toplamaq üçün vibrasiya qurğusu və stasionar pistonu olan vibrakorerlər və s.	Vibrakorer	0 sm-dən 600 sm-ə qədər	Yox	5 m-dən 200 m-ə qədər		Ən çox çöküntü növləri. Ümumiyyətlə çirklənmə tədqiqatları üçün istifadə edilmir.	
Qarışığı dondurun	Paz dondurma qabığı (bax Əlavə L), "lolipop" dondurma qabığı	0 sm-dən 200 sm-ə qədər	Bəli	0 m-dən 100 m-ə qədər	Dərinlik təbəqəli nümunə.	Təhlükəsiz çöküntülər; (yüksək) sulu çöküntülər.	Paz dondurucuları qayıqdan yerləşdirilə bilər. Dondurma üçün agentlərin istifadəsi (məsələn, quru buz, maye azot) təhlükəsizlik prosedurlarının qurulmasını tələb edir.
<p>^a Nadir hallarda istifadə olunan karotlar.</p> <p>QEYD Bu sənəddə müzakirə olunan üstünlükləri təqlid edən və ya tamamlayan əlavə avadanlıq da kommersiya baxımından əldə edilə bilər. Gələcək düzəlişlərə daxil edilmə imkanları müvafiq vaxtda nəzərdən keçiriləcəkdir.</p>							

6 Nümunə götürmə proseduru

6.1 Nümunə götürmə qablarının materialları və növləri

Polietilen, polipropilen, polikarbonat və şüşə qablar əksər nümunə götürmə vəziyyətləri üçün tövsiyə olunur, baxmayaraq ki, şüşə qabların üstünlüyü onların daxili səthinin vəziyyətini vizual olaraq yoxlamaq daha asandır, çünki şüşə hamar səthlərə malikdir və onlar əvvəllər əksər plastik materiallardan daha asan sterilizasiya oluna bilirlər. mikrobioloji nümunə götürmə vəziyyətlərində istifadə etmək.

Şüşə qablardan üzvi komponentlər müəyyən edilərkən də istifadə edilməlidir, halbuki polietilen qablar şüşənin əsas tərkib hissələri olan elementlərin (məsələn, natrium, kalium, bor və silisium) və iz metal hissələrinin (məsələn, qurğuşun) nümunə götürülməsi üçün üstünlük təşkil edir. . Paslanmayan polad qablar dondurulmuş vəziyyətdə dondurulmuş nüvələri daşımaq və saxlamaq üçün istifadə edilə bilər. Bu qablar yalnız ilkin sınaqlar nəzərdən keçirilən elementlər üçün məqbul çirklənmə səviyyəsini göstərdikdə istifadə edilməlidir. İşığa həssas maddələrin təhlili üçün işığın nüfuz edə bilməyəcəyi qeyri-şəffaf şüşə qablar faydalı ola bilər.

Şüşə qablar zəif tamponlanmış məsamə suları olan çöküntülərin saxlanması üçün istifadə olunursa, soda şüşə qablar deyil, borosilikat seçilməlidir. Analiz ediləcək parametrlərə uyğunlaşdırılmalı olan qapaqların hazırlandığı materiala da xüsusi diqqət yetirilməlidir.

İstifadə olunacaq nümunə qabının növünə və qəbuledici laboratoriyaya dair ətraflı təlimat üçün həmişə həm standart analitik prosedura istinad edilməlidir. Konteyner növü və nümunə qablarının təmizlənməsi ilə bağlı təlimat üçün ISO 5667-15-ə istinad edilməlidir. Bütün hallarda, qəbul edən laboratoriya ilə məsləhətləşmələr məcburi təcrübə kimi qəbul edilməlidir.

6.2 Kompozit nümunələr

Tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq, ziddiyyətli nəticələrin qarşısını almaq və orta şəkil əldə etmək üçün hər bir yer üçün vahid kompozit nümunə hazırlana bilər. Böyük bir sahə üçün nümunənin təmsilçiliyini yaratmaq üçün ən azı iki və ya üç yerdən kompozit nümunələr istifadə edilə bilər.

Kompozit nümunə iki və ya daha çox tək nümunədən və ya alt nümunədən ibarətdir və aşağıdakı kimi hazırlanmalıdır.

- a) Fərdi tək nümunələr homogenləşdirilməlidir.
- b) Hər bir nümunədən bərabər həcmdə götürülməli, birləşdirilməli və homojenləşdirilməlidir.

Ekvivalent nüfuz dərinliklərindən olan alt nümunələrdən istifadə edilməlidir

Təbiətinə görə fərqli çöküntü yataqlarından götürülmüş nümunələrdən kompozit nümunə hazırlanmamalıdır. Çöküntü yataqlarının geoloji uyğunluğunu təmin etmək üçün yatağın təbiəti həmişə vizual olaraq yoxlanılmalıdır.

Nümunələr bir nüvə borusu vasitəsilə götürüldükdə, nümunənin uzunluğu dəyişəcək. Kompozit nümunə hazırlamaq üçün nümunə uzunluqlarının eyni olmasına üstünlük verilir. Buna görə də, ən qısa uzunluğu olan nümunə istifadə edilməlidir.

Bir tutma sistemi istifadə edildikdə, nüfuz dərinliyi hər bir nümunə ilə dəyişə bilər. Bu dərinliyi asanlıqla müəyyən etmək mümkün olmadığı üçün belə nümunələr kompozit nümunə hazırlamaq üçün uyğun olmaya bilər. Çöküntü səthi pozulmadığını və yuyulma baş vermədiyini təsdiqləmək üçün yoxlanılır.

Kompozit nümunə hazırlayarkən yüksək çirklənmə riski var. Buna görə də, bu fəaliyyətin nümunələrin götürüldüyü ərazidən uzaqda, məsələn, kiçik bir qayığın göyərtəsindən daha asan idarə olunması üçün ayrıca yerdə həyata keçirilməsi tövsiyə olunur. Nümunə götürərkən aşkar yad cisimlər (məsələn, taxta parçaları, metal qırıntıları, plastik hissələr) rədd edilməlidir. Tapşırıqdan asılı olaraq, bu hallarda nümunəni atmaq və yeni nümunə götürmək (məsələn, ağır metalların təhlili ilə metal qırıntılarının

hissələri) məqsədəuyğun ola bilər. Əgər nümunə götürərkən su götürülsə, üst-üstə düşən təmiz su ayrılmalıdır. Nümunədə dəyişikliyə səbəb ola biləcək işləmə (məsələn, suyun tərkibinin dəyişdirilməsi, uçucu maddələrin sərbəst buraxılması, sulfidlərin və ya üzvi komponentlərin oksidləşməsi) minimuma endirilməlidir. Müxtəlif analizlər üçün fərdi nümunələr yerində, tədqiqatın məqsədinə uyğun olaraq uyğun nümunə qablarına bölünməlidir.

Kompozit nümunələrin hazırlanması nitril əlcəklərdən istifadə edilməklə aparılmalıdır.

7 Nümunələrin saxlanması, daşınması və stabilləşdirilməsi

Təcrübədə məlum oldu ki, hər bir layihə və ya araşdırma nümunənin işlənməsi sahəsində özünəməxsus tələblər qoyur. Sahə nümunələrinin götürülməsi üçün hazırlanmış tədqiqat planına nümunələrin işlənməsi ilə bağlı bölmə daxil edilməlidir. Bu plan layihənin xüsusi məqsədini və qəbul edən analitik tərəfindən nümunəvi müalicə tələblərini nəzərə almalıdır. Bu plana nümunə daşınması üçün tələblərin təfərrüatları da daxil edilməlidir.

Nümunələri toplama avadanlığından saxlama qabına köçürərkən, planlaşdırılmış analizə uyğun olarsa, in situ şəraitinin davam etdirilməsinə diqqət yetirilməlidir. Anaerob şəraitin saxlanması böyük ölçüdə istifadə olunan avadanlıqdan asılı olacaq. Təcrübə qaçışı işlənmiş hər hansı texnikanı təkmilləşdirmək üçün faydalı hesab edilə bilər. Bundan əlavə, əgər iz üzvi maddələr öyrəniləcəksə, subnümunə götürmə zamanı bəzi plastik alətlərdən istifadə müdaxiləyə kömək edə bilər. Eynilə, əgər iz metallar maraqlı doğursa, metal spatula istifadə etməkdən çəkinmək lazımdır. Nümunə köçürmə vasitələrinin növü və tərkibi sahə hesabatında qeyd edilməlidir.

Müəyyən şəraitdə, çürümənin baş verə biləcəyi və sınaqların nəticələrinin qərəzli ola biləcəyi nümunədən makroorqanizmləri çıxarmaq məqsədəuyğun ola bilər.

Çöküntü nümunələri ümumiyyətlə ISO 5667-15-ə uyğun olaraq saxlanmalı və daşınmalıdır. Dondurulmuş nüvələr dondurulmuş vəziyyətdə daşınmalıdır (akkumulyatorla işləyən dondurucuda və ya portativ azot buxarı dondurucuda -20 °C-dən aşağı). Onları 1 aydan çox saxlamaq lazımdırsa, bu, dondurma zamanı kolloidlərə təsir edə biləcək fiziki-kimyəvi dəyişiklikləri nəzərə alaraq dərin dondurucuda edilməlidir. Məsələn, xüsusi laboratoriya nümunə preparatlarından istifadə edildikdə susuzlaşdırma xüsusiyyətlərində dəyişikliklər müşahidə oluna bilər. Mikrobioloji analiz üçün çöküntülərin mikrob icmasının pozulmasına görə dondurulmasına ehtiyac yoxdur. Mürəkkəb seçmə üçün tələb oluna bilər

- dərinləşdirmədən sonra ilkin məlumatlar tələb olunur və
- çirklənmə səviyyəsini və buna görə də dərinləşdirmədən sonra onun necə utilizasiya oluna biləcəyini təsvir etmək üçün çöküntü keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi tələb olunur.

Dondurulmuş nüvələr ərimədən əvvəl bölünərsə, təbəqələşmədəki dəyişikliklərin qarşısını almaq olar. Bu, yerində və ya laboratoriyada edilə bilər. Bütün hallarda nümunə qabları sıx bağlanaraq laboratoriyaya çatdırılmalıdır, çünki qaz mübadiləsi, kimyəvi reaksiyalar və orqanizmlərin maddələr mübadiləsi nəticəsində nümunə sürətlə dəyişə bilər. Nümunə qabında anaerob həzm nəticəsində qaz təzyiqinin artması diqqətdən kənar qalmamalıdır və buna görə də vaxtaşırı olaraq qabdan təzyiğin çıxarılması lazım ola bilər. İsti iqlimlərdə temperaturun tənzimlənməsi təmin edilmədikdə bu lazım ola bilər. Nümunənin dondurulması nümunə götürmə proqramı və müəyyən edilmiş analitik üsulla müəyyən edilmiş üstünlük verilən mühafizə üsulu kimi seçilsə, aşağıdakılar barədə xəbərdarlıq edilməlidir. Müxtəlif maddələr təhlil edildikdə, dondurulmuş çöküntü nümunələrinin əridilməsinin ölçmə dəyərlərinə təsir göstərə biləcəyinə diqqət yetirilməlidir.

- a) İstifadədən əvvəl nümunənin tamamilə əriməsi vacibdir, çünki dondurma prosesi nümunənin daxili hissəsinin məsamə suyunda bəzi komponentlərin konsentrasiyasına təsir göstərə bilər. Nümunələrin dondurulması çöküntü birləşmələri (məsələn, kalsium fosfat və sulfat) üzərində udma/adsorbsiya yolu ilə məsamə suyu məhlulundan maraqlı doğuran materialın itirilməsinə səbəb ola bilər. Nümunə əridildikdə, həll olunma natamam ola bilər və beləliklə, fosfatlar kimi məsamə suyu parametrləri üçün səhv nəticələr yarana bilər.
- b) Kimyəvi qorunma üsulları yalnız layihə ehtiyaclarının, analitik metodun tələblərinin diqqətlə qiymətləndirilməsindən sonra və nümunənin konservantla homogenləşdirilməsi üçün tələb olunan texnikalar üzrə qəbul edici laboratoriyanın xüsusi rəhbərliyi ilə istifadə edilməlidir. Məsələn, üzvi turşuların tədqiqi aparılırsa, üzvi maddələrin anaerob həzmini dayandırmaq və ya maneə törətmək üçün mineral turşu əlavə edilə bilər. Buna görə də, dondurmadan əvvəl ayrı-ayrı alt nümunələr tələb oluna bilər. Əlavə təlimatlar ISO 5667-15-də tapıla bilər və xüsusi layihə ehtiyaclarından asılı olacaq.

Bütün qorunma addımları sahə hesabatında qeyd edilməli və temperatur yerində ölçülməli və qeyd edilməlidir. Müvafiq olduqda, digər fiziki və kimyəvi parametrlər (məsələn, təsvir, pH, redoks potensialı) yerində və ya nümunə toplandıqdan sonra mümkün qədər tez müəyyən edilməlidir.

Aerob nümunələrin işlənməsinə və saxlanmasına dair əlavə təlimat ISO 18400-102-də tapıla bilər.

Mürəkkəb nümunənin işlənilib hazırlanmasından dərhal sonra sahənin süzülməsi məqsədəuyğun ola bilər, məsələn, kifayət qədər miqdarda istifadə edilə bilən nümunənin mövcudluğunu təmin etmək üçün (yəni kifayət qədər miqdarda kiçik ölçülü hissəciklərlə, məsələn, tüfənglərdən nümunə götürərkən).

8 Təhlükəsizlik

XƏBƏRDARLIQ — Boğulma riski olan yerlərdə tək nəfərlik nümunə götürülməməli və müvafiq təhlükəsizlik tədbirləri tətbiq edilməlidir, məs. xilasedici jiletlərin istifadəsi. Şələlələrin, güclü axınların və dərin suların ətrafında xüsusi ehtiyatlı olmaq lazımdır. Dərin su yerlərinə daxil olmaq üçün birbaşa suya girməkdənsə, qayıqlar kimi daha təhlükəsiz vasitələrdən istifadə edin. Qayıqlarda işləyərkən bütün hallarda xilasedici jilet geyinmək lazımdır.

Ümumi təhlükəsizlik tədbirləri üçün ISO 5667-1-ə baxın. Bununla belə, aşağıdakı təhlükəsizlik aspektlərinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Bütün hava şəraitində müntəzəm nümunə götürmə sahələrinə təhlükəsiz giriş xüsusilə vacibdir; bu meyara cavab verməmək, nümunə götürmə proqramının texniki məqsədlərini təmin etmək baxımından üstünlük verildiyi halda belə, müəyyən bir saytı normal olaraq istisna edəcək.

Bataqlıqlarda və dayaz sularda, torpaq donarsa, bəzi təhlükəsizlik faydaları əldə edilə bilər. Bununla belə, həmişə ehtiyatlı olmaq və donmuş səthlərin davamlılığını qiymətləndirmək lazımdır. Nümunələr çaya və ya dərəyə süzülərək götürülərkən yumşaq palçıq, tez qum, dərin çuxurlar və sürətli axınların mümkün olması nəzərə alınmalıdır. Təhlükəsiz sürüşməni təmin etmək üçün çubuq və ya oxşar zondlama aləti vacibdir. İrəli yoxlayaraq, nümunə götürən şəxs cərəyanı təxmin edə və çuxurların, skamyaların, yumşaq palçıqın və bataqlıq qumunun yerini müəyyən edə bilər. Şübhə varsa, dəstək üçün sahildə və ya sahildə təhlükəsiz obyektə təhlükəsizlik xətti bağlanmalıdır. Sinə kürəyinin həcmının artması (bud baldırları ilə müqayisədə) tam suya batırıldıqda xilasetmə işini çətinləşdirə bilər.

Nəzərə almaq lazımdır ki, bir çox su nümunəsi vəziyyətlərində kimyəvi, bakterioloji, virusoloji və zooloji təhlükələr ola bilər.

Kimyəvi və/və ya mikrobioloji təhlükələrin qarşısını almaq üçün nitril əlcəklərdən istifadə etmək lazımdır.

9 Nümunələrin identifikasiyası və qeydləri

Nümunə toplandıqdan sonra analitik nəticələrin mümkün qədər yaxşı şərhinə nail olmaq üçün analiz üçün laboratoriyaya göndərilməzdən əvvəl bir sıra addımlar atılmalıdır. Əvvəlcə nümunə və onun yeri təsvir edilməli və nümunə əldə edilən kimi bu hesabat hazırlanmalıdır. Təvsiyə olunan forma növünə nümunə Cədvəl 4-də verilmişdir (bax: ISO 5667-6).

Cədvəl 4 — Nümunə hesabat formasının nümunəsi

Nümunə: Ohayo EPA Sediment Məlumat Toplama Vərəqi
Layihə: _____
Kolleksiya tarixi: _____ Toplama vaxtı: _____
Kollektor (s): _____
Hava şəraiti: _____
Nümunə yerinin təsviri (qarşı tərəfdə nümunə götürmə yerlərinin (yerlərinin) diaqramını təqdim edin):
Su obyektinin adı: _____
Çay mili yeri: _____
Gölün yeri: _____
Hovuzun yeri: _____
Enlem: _____
Uzunluq: _____
Sayt təsviri nümunəsi: _____
Ətraf mühit haqqında məlumat (su):
Keçiricilik _____
Həll edilmiş oksigen _____
pH _____
Temperatur _____
Cari sürət _____
Çöküntü toplama məlumatı:
Nümunədən yuxarı suyun dərinliyi: _____
Çöküntü nümunəsinin dərinliyi: _____
Kolleksiya cihazı: Scoop _____ Ekman süzmə _____ Corer _____ Digər _____
Nümunə növü: tutmaq _____ Kompozit: _____
Nümunə təkrarı toplandı? HƏ və ya XEYR Nümunə dublikatı toplanıb? Hə ya yox
ID/adı təkrarlayın: _____
Dublikat ID/ad: _____
Nümunə məlumat: _____
Çöküntü pH (narahat edilməmiş) _____
Çöküntü pH (post-homogenləşmə) _____
Rəng (Munsell torpaq rəng cədvəlinin nömrəsi): _____
Tekstura (hissəcik ölçüsünün təsviri): _____
Qoxu: _____
Fotoşəkil identifikasiyası nümunəsi _____
Çöküntü komponentləri haqqında məlumat (dəniz qabıqları, heyvanlar, torf, ağac, tar, daşlar, tullantılar, plastiklər və s.)
Əlavə Şərhlər: _____

Əlavə A (məlumatlandırıcı)

Qayçı tutma sisteminin təsviri (van Veen növü)

A.1 Aparat

Şəkil A.1-ə baxın.

Sistem nümunə götürülərkən bağlanan üstü açıq, qarşılıqlı menteşəli vedrələrdən ibarətdir. Açılan tutacaq gəminin üzərinə qoyulur. Yatağa çatdıqda, vedrələrin bağlanması üçün bir tutma sərbəst buraxılır (adətən ağırlıq altında). Bu baş verdikdə, çöküntünün səth nümunəsi toplanır. Kiçik modellər bucurqad tələb etmədən əl ilə idarə oluna bilər.

A.2 İstifadə olunan növlər

Bir neçə növ qayçı istifadə olunur; onların əsas fərqi vedrələrin kütləsi (1 kq-dan 100 kq-a qədər) və tutumunda (0,5 l-dən 25 l-ə qədər). Ən çox tutacaqlar sinklənmiş və ya paslanmayan poladdan hazırlanır. kimi müxtəlif məqsədlər üçün düzəlişlər edilmişdir:

- a) nümunənin səthindən nümunə götürmək üçün yuxarı klapən əlavə edilməsi;
- b) üst təbəqənin yuyulmasının qarşısını almaq üçün yan divarlar;
- c) əlavə çəkilər.

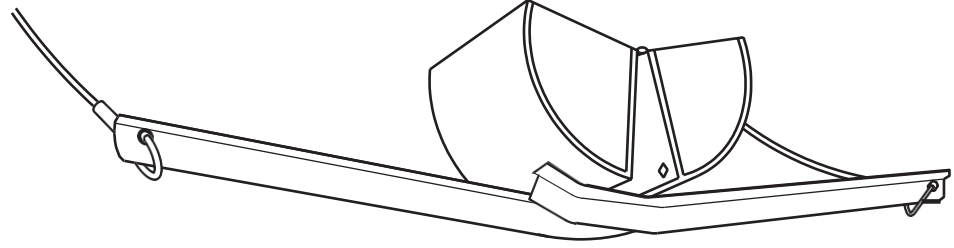
A.3 Əməliyyat üsulu

Tutacaq açıq vəziyyətdə bağlanır və sonra çubuq və bucurqad vasitəsilə və ya ölçüsündən asılı olaraq əl ilə suya endirilir. Kilidləmə cihazı çarpayı ilə təmasda olduqda sərbəst buraxılır. Daha sonra tutacaq qaldırıldıqda özünü bağlayır və bu baş verərkən nümunə materialı vedrələrə yığılır. Nümunə ilə məşğul olmaq üçün, məsələn, onu toplama qutusuna salmaqla və ya yuxarı klapənlər vasitəsilə subnümunə götürməklə, tutacaq göyərtədəki qəbuledici qaba yerləşdirilir. Toplanmış materialdan nümunələrin götürülmə üsulu tədqiqatın məqsədindən asılıdır və nümunə götürmə hesabatında qeyd edilməlidir. Fırçalamaqla və ya yüksək təzyiqli şlanqla təmizləndikdən sonra tutacaq növbəti nümunə üçün hazırlana bilər.

A.4 Ekran üstü çöküntü nümunəsi

Ekranın üstü çöküntü nümunəsi adı tutucudan onunla fərqlənir ki, onun yan tərəfində heç bir çöküntü çıxma bilməməsi üçün menteşəli vedrələr arasındakı açılışı bağlayan iki boşqab var. (Qayçı tipli vedrələri bağlayarkən çöküntü yanlardan qaça bilər.)

Şəkil A.1 — Qayçı tutma



Əlavə B (məlumatlandırıcı)

Pistonlu qazma sisteminin təsviri

B.1 Aparat

Şəkil B.1-ə baxın.

Paslanmayan poladdan və ya bəzən (şəffaf) plastıkdən olan bir boru yatağa itələnir. Boru yatağa daxil edərkən piston geri çəkilir ki, bu da çöküntünün boruya daha asan daxil olmasına imkan verir.

B.2 Nümunənin təbiəti

Ümumiyyətlə, bütün nümunələr xovlu işləmənin təsiri ilə müəyyən qədər sıxılacaq.

B.3 Yerləşdirmə şərtləri

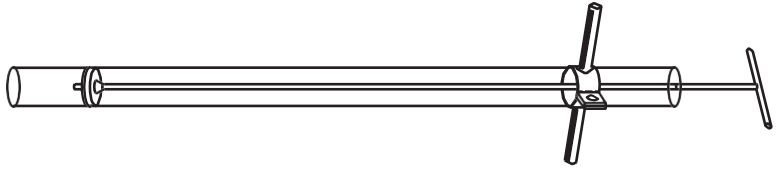
Uzatma çubuqlarının istifadəsi 3 m dərinliyə qədər suda sahildən dəqiq işləməyə imkan verir. Nümunələr həmçinin maksimum 3 m dərinliyə qədər suda yaxşı lövbərlənmiş gəmidən götürülə bilər.

B.4 Dəniz şəraiti

Gəmidən işləyərkən həmişə küləyin və ya cərəyanın gəmini pistonlu qazma çubuqlarına qarşı itələməsi ehtimalı var. Bu, seçmənin düzgünlüyünə təsir edəcək və operatorun təhlükəsizliyinə xələl gətirə bilər.

B.5 Əməliyyat üsulu

Nümunə götürmə yerində suyun dərinliyi müəyyən edilir. Daha sonra lazımi sayda uzatma çubuqları əsas boruya sabitlənir. Sonra nüvə borusu çöküntü yatağına endirilir və pistonu bərkidilmiş çubuq bərkidilir və ya möhkəm tutulur. Əsas boru lazım olduğu qədər içəri itələnir. Pistonun altındakı təzyi qaldırma yolu ilə azalır, bu da xovlu işləməni müəyyən dərəcədə azaldacaq, beləliklə material öz borusuna daha asan daxil ola bilər. Öz borusunu çıxararkən nümunəni saxlamaq üçün pistonu boru içərisində eyni nisbi vəziyyətdə saxlamaq lazımdır. Piston, borunun içindəkiləri itələmək üçün istifadə edilə bilər, bundan sonra pedimentin alt nümunəsi götürülə bilər.



Şekil B.1 — Porşenli

Əlavə C (məlumatlandırıcı)

Dalğıcın iştirak etdiyi korər sisteminin təsviri

C.1 Ümumi

Dalğıc və təcrübəli dalğıcılar üçün şərait lazımdır. Bir dalğıc tərəfindən çarpayuya plastik əsas boru itələyir. Lazım gələrsə, borudakı təzyiqli azaltmaq üçün bir nasos istifadə olunur ki, nümunə boruya daxil olduqda daha az müqavimət göstərsin.

C.2 Aparat

- C.2.1 Əsas boru**, şəffaf plastıkdən hazırlanmış, onluq dərəcə ilə. Xarici diametri: 70 mm və daxili diametri: 66 mm. Borunun uzunluğu 1 m-dən 3 m-ə qədər dəyişə bilər. Boru üçün istifadə olunan material da divar qalınlığında və tərkibində fərqli ola bilər.
- C.2.2 Tənzimlənən tutacaq**, tez bağlanan sıxac ilə.
- C.2.3 Rezin tıxaclar**, əsas boru üçün.
- C.2.4 Ötürücü nasos**, elektrik və ya benzin mühərriki ilə idarə olunur.
- C.2.5 Vakuüm nasos şlanqı**.

C.3 Dəniz şəraiti

XƏBƏRDARLIQ — Avadanlıqları idarə etmək üçün dalğıcdan istifadə etmək lazım gəldikdə, yaxşı dalğıc təhlükəsizliyi təcrübəsi və xüsusilə dekompresiya tələbləri nəzərə alınmalıdır.

Ətraf suya dalmağa imkan verməlidir. Məhdudlaşdırıcı amillərə cari sürətlər, dalğa və daşıma hərəkətləri və suyun şəffaflığı daxildir. Müəyyən yerlərdə köpək balıqları və s. nəticəsində mümkün təhlükələr yarana bilər.

C.4 Əməliyyat üsulu

Bu standartın rəsmi nüsxəsi "EKOLOGIYA" standartlaşdırılması üzrə Texniki Komitə (AZSTAND/TK-09)"-yə verilməsi üçün çap edilmişdir. Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutunun icazəsi ilə çap edilmişdir.

Əsas boru (C.2.1) dalğıc tərəfindən nümunə yerində su çöküntüsü yatağına itələnilir. Buna qarşı müqavimət çox böyükdirsə, dalğıc vakuüm nasosunun şlanqını yerləşdirə bilər (C.2.5). Gəminin və ya sahilin bortunda nasos (C.2.4) tərəfindən təmin edilən azaldılmış təzyiqli dalğıcın öz borusunu daha asan daxil etməsinə imkan verir. Bunun üçün dalğıc tutacaqdan istifadə edərək borunu döndərir və ya vibrasiya edir (C.2.2). İstənilən nüfuzə çatdıqda, nasosun klapanı bağlanılır, boru çıxarılır və altından tıxac ilə bağlanılır (C.2.3).

Əlavə D (məlumatlandırıcı)

Beeker Sampler sisteminin təsviri

D.1 Aparat

Şəkil D.1-ə baxın.

Beeker nümunə götürən aparat şəffaf polivinilxlorid (PVC) boruya quraşdırılmış kəsici başlıqdan ibarətdir və o, uzatma çubuqları və ya çərçivə konstruksiyası vasitəsilə çöküntüyə daxil olur. Əsas borudakı bir piston, nümunənin plastik nümunə borusuna daha asan sürüşməsi üçün borudakı təzyiğin azalmasına səbəb olur. Əsas boru lazımi dərinliyə daxil olduqda, kəsici başlıqdakı rezin vəzi partladılır ki, dibi bağlansın. Bundan sonra nümunə borusu geri götürülə bilər; boru çıxarılır və bağlanır. Nümunə artıq daşınmağa və ya təsvirin və alt nümunələrin hazırlanmasına hazırdır. Həm uzatma çubuqları ilə, həm də çərçivədə istifadə edilə bilər. Nümunə borularının uzunluğu 2 m-ə qədər dəyişə bilər. Ölçülər Cədvəl D.1-də ümumiləşdirilmişdir.

Cədvəl D.1 — Beeker Nümunə Alıcısının Ölçüləri

Növ	Ölçülər	Kütləvi kg	Nümunə alma dəriniyi m
Uzatma çubuqları olan Beeker nümunə götürən	Uzunluğu: 2 m-dən 6 m-ə qədər Borunun daxili diametri: 63 mm	5-dən 15-ə qədər	2-ə qədər
Çərçivədə beeker nümunə götürən	Hündürlük: 1,80 m Baza: 2,00 m Borunun daxili diametri: 63 mm	50-dən 100-ə qədər	2-ə qədər

D.2 Tətbiq

Beeker nümunə götürən fiziki, kimyəvi və məhdud bioloji tədqiqatlar üçün uyğundur.

© ISO 2017 – All rights reserved

19

Şəffaf borunun istifadəsi məhdud morfoloji araşdırma üçün nümunənin təsvirini verməyə imkan verir. Plastik və əlaqəli materialların müdaxiləsinin qarşısını almaq üçün kimyəvi araşdırma aparılarkən PVC boru, arzu edilərsə, nazik divarlı paslanmayan polad boru ilə əvəz edilə bilər. Beeker nümunə götürücü bankdan və ya gəmidən uzatma çubuqları ilə istifadə edilə bilər. Suyun 3 m-dən çox dərinliyində nümunə götürmək çətindir.

Çərçivədəki Beeker nümunəsi 150 kq qaldırma qabiliyyəti olan bir lift və ya davitin istifadəsini tələb edir. Gəmidən işləyərkən göyertə sahəsi çərçivə üçün kifayət qədər böyük, tərəflərin bərabərtərəfli üçbucağı 2 m və qaldırıcı hündürlüyü 1,80 m hündürlükdə bir çərçivə üçün kifayət qədər olmalıdır.

D.3 Yataq növü

Nümunə götürən qurğu konsolidasiya edilməmiş və birləşdirilmiş lil yataqları üçün uyğundur.

D.4 Nümunənin dəqiqliyi

Pistondan və daha böyük dərinliklərdə çərçivədə istifadə etməklə demək olar ki, pozulmamış nümunə əldə etmək mümkündür.

D.5 Dəniz şəraiti

Uzatma çubuqları ilə işləyərkən, hər hansı bir gəmi sakit şəraitdə sabit olmalıdır. Yüngül çəkisinə görə, çərçivədəki Beeker nümunə götürən cərəyanlardan, xüsusən də böyük dərinlikdə təsirlənir və cari sürətin 50 sm/s-dən çox olduğu yerlərdə istifadə edilə bilməz.

Gəminin hərəkətsiz qalması lazımdır ki, lift nümunə götürmə mövqeyindən yuxarı qalsın; əks halda, nüvə borusu qaldırıldıqda qırıla bilər. Həddindən artıq dalğa hərəkəti pozulmamış nümunə toplamaqda çətinlik yaradır və gəmidən işləməyi təhlükəli edə bilər. Beləliklə, Beeker nümunə götürən cihaz quruda və ya çox dayaz sularda ən uyğundur.

D.6 Çöküntü şəraiti

Uzatma çubuqları olan Beeker nümunə götürən yumşaq çöküntü yataqları üçün uyğundur. Gəminin hərəkəti ilə əlaqədar olaraq suyun 3 m dərinliyində pozulmadan üst təbəqədən nümunə götürmək çətinlik yaradır. Çərçivədəki Beeker nümunə götürən cihazı daha böyük dərinliklərdə istifadə edilə bilər. Bələdçi qutusuna əlavə edilmiş əks-səda siqnalından istifadə etməklə yuxarı təbəqənin idarə olunan nümunəsini də əldə etmək olar. Böyük alt lövhəsi və çərçivənin nisbətən yüngül olması səbəbindən yumşaq çarpayılara batmır. Çərçivəyə bərkidilmiş piston daha sonra yatağa nüfuz edərkən borudakı təzyiqi azalda bilər. Beeker nümunə götürən qum yataqları üçün daha az uyğundur.

D.7 Əməliyyat üsulları

D.7.1 Uzatma çubuqları ilə Beeker nümunə götürənin istifadəsi

Nümunə borusu nümunə borusu saxlayıcısı ilə kəsici başlıq arasında sıxışdırılır. Nümunənin yerləşdiyi yerdə suyun dərinliyi müəyyən edilir və lazımi sayda uzatma çubuqları əsas boruya sabitlənir. Kəsici başlıqdakı rezin vəzi boşaldılır ki, o, kəsici başlığın içərisinə doğru uzansın. Əsas boru çöküntüdən bir qədər yuxarıya endirilir. Özəkdəki piston elə qurulmuşdur ki, boru çöküntü yatağına itələdikdə borudakı təzyiq azalsın. Nümunə artıq boruya asanlıqla daxil ola bilər.

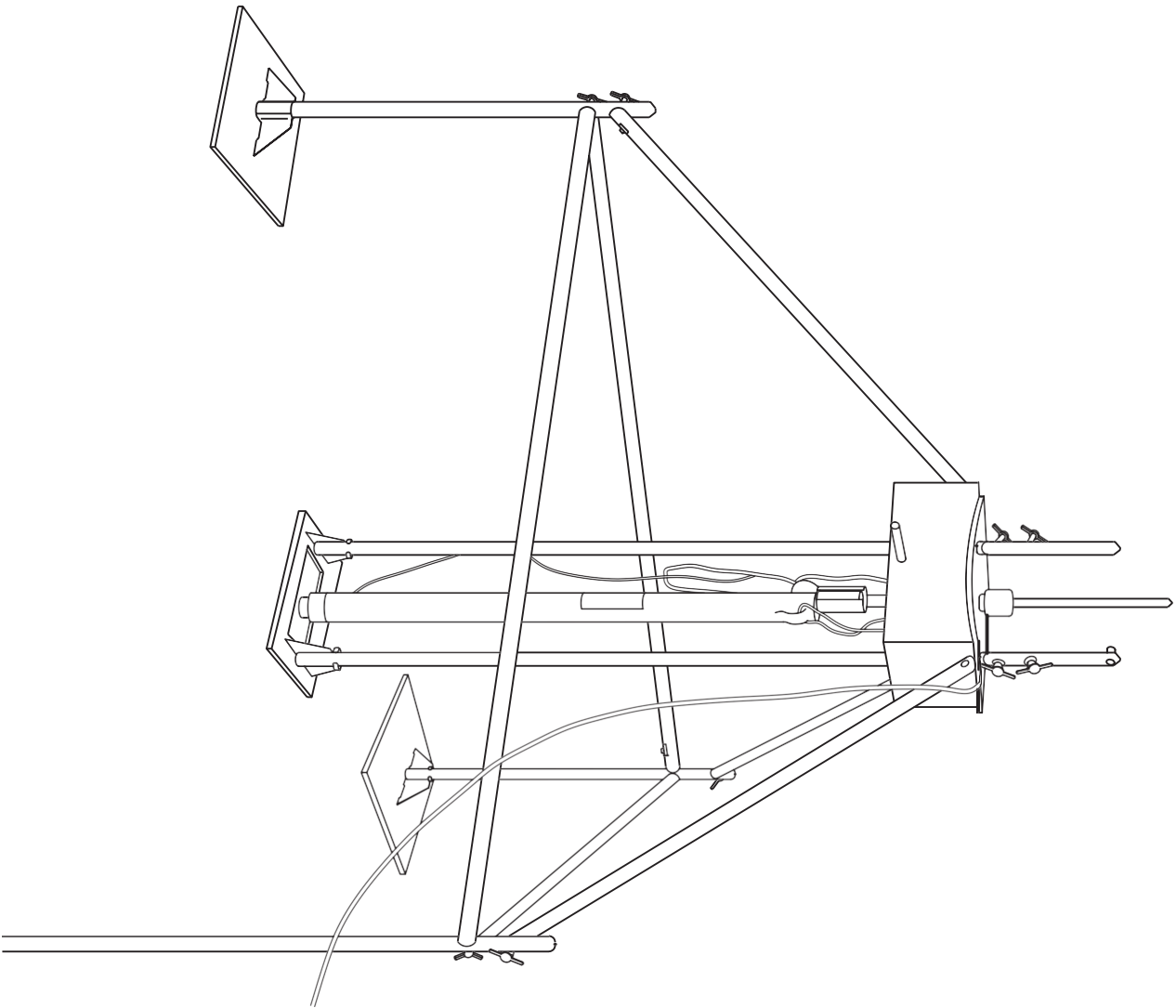
Boru lazımi dərinliyə çatdıqda, kəsici başlıqdakı rezin vəzi şişirilir ki, nümunə borudan sürüşməsin. Sonra Beeker nümunə götürən götürülür. Sonra nümunə borusu çıxarılır və altından tıxacla bağlanır. Üstü artıq pistonla möhürlənmişdir. Nümunə artıq daşınmağa və ya sonrakı müalicəyə hazırdır.

D.7.2 Beeker nümunə götürənin çərçivədə istifadəsi

Çərçivə istifadə ediləcək nümunə borusunun uzunluğu üçün tələb olunan hündürlüyə quraşdırılmışdır. Səs-səs siqnalı (əgər varsa) bələdçi qutusuna quraşdırılmışdır. Nümunə borusu kəsici başlıq və nümunə borusu tutacağı arasında sıxışdırılır və çərçivədəki bələdçi qutusuna bərkidilir. Borunun altındakı piston polad tel ilə çərçivəyə sabitlənmişdir. Rezin vəzinin boşaldılması üçün nasosdan istifadə olunur ki, o, kəsici başın içərisinə doğru uzansın. Çərçivə əks-səda siqnalının köməyi ilə suyun altına, bir az yuxarıya endirilir. Nümunə götürən yatağa yumşaq bir şəkildə qoyulur və xətt daha da boşaldılır ki, nüvə borusu yatağa nüfuz etsin.

Çərçivəyə bərkidilmiş piston boruda təzyiqin azalmasına səbəb olur ki, nümunə asanlıqla içəriyə sürüşür. Boru yatağa itələnir, çünki bələdçi qutusu nüfuzun nə qədər dərin olacağına uyğun olaraq ölçülür. Çöküntünün boruya yapışma tendensiyasını azaltmaq üçün vibrasiyadan istifadə etmək üçün bələdçi qutunun içərisinə vibrasiya mühərriki əlavə etmək də mümkündür, beləliklə, əsas boruya itələməyi asanlaşdırır. Nüfuz dərinliyini təyin etmək üçün əks-səda siqnalından istifadə edilə bilər.

Boru lazımi dərinliyə çatdıqda, kəsici başlıqdakı rezin vəzi şişirilir ki, nümunə borudan sürüşməsin. Sonra Beeker nümunə götürən qaldırılır. Əsas boru bələdçi qutusundan çıxarılır. Sonra nümunə borusu çıxarılır və altından tıxacla bağlanır. Üstü artıq pistonla möhürlənmişdir. Nümunə artıq daşınmağa və ya sonrakı müalicəyə hazırdır.



Şekil D.1 — Beaker nümune

Əlavə E (məlumatlandırıcı)

Möhürlənmiş nüvə nümunəsi sisteminin təsviri

E.1 Aparat

Şəkil E.1-ə baxın.

Nümunəçi polimetil metakrilat astarlı paslanmayan polad borudan ibarətdir. Nümunənin düşməməsi və yuxarı hissəsindən narahat olmamaq üçün nüvə borusunun yuxarı və aşağı hissələri rezin körüklə bağlana bilər.

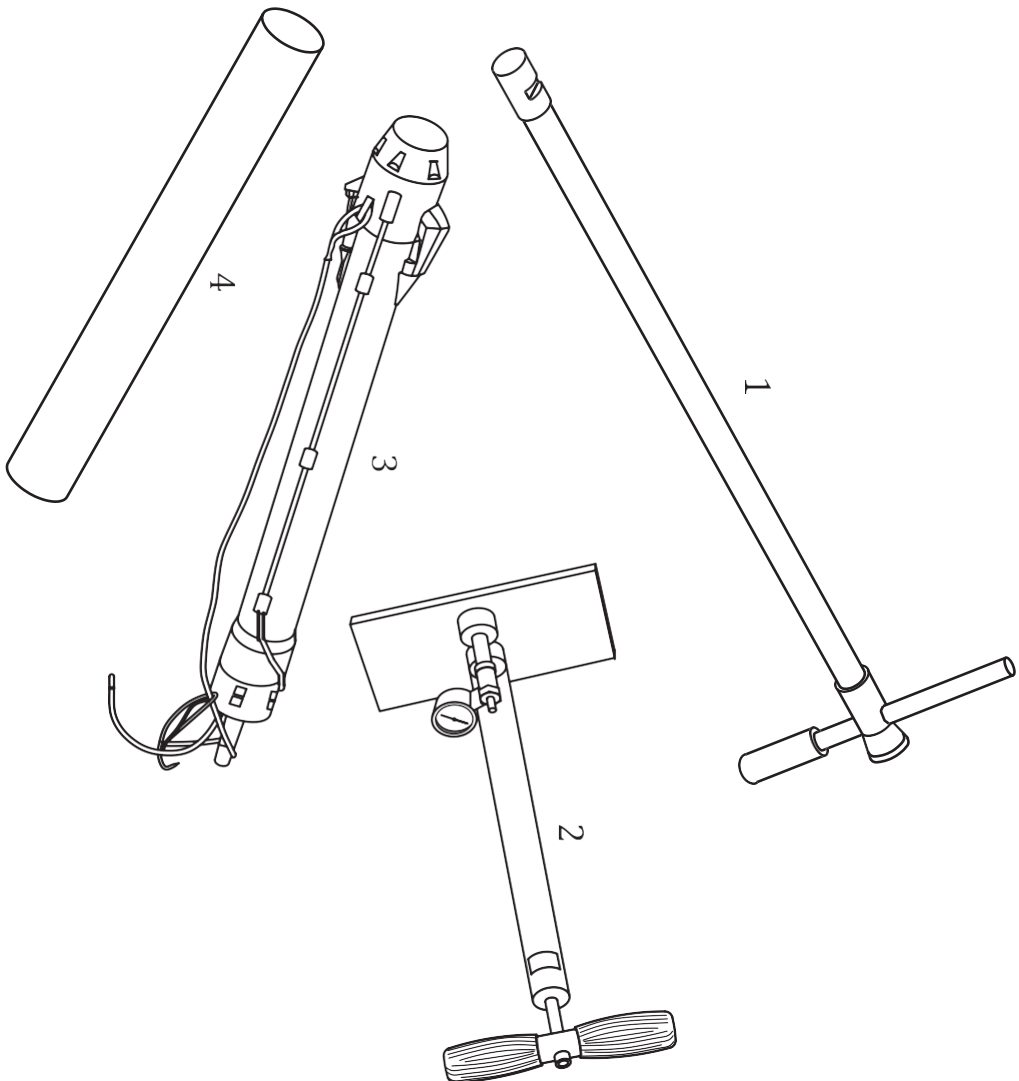
Əsas boru çubuqlar vasitəsilə yatağa itələnir; rezin körüklər əllə idarə olunan nasosla şişirdərək və ya söndürməklə açılır və bağlanır. İstifadədə yalnız bir növü var, onun ölçüləri aşağıdakılardır:

uzunluq:	700 mm;
diometr:	nominal olaraq 58 mm, lakin fərqli ola bilər;
kütlə:	təxminən 15 kg;
nüfuz etmə:	600 mm.

E.2 Əməliyyat üsulu

Nümunə götürmə yerində suyun dərinliyi müəyyən edilməli və müvafiq sayda çubuqlar quraşdırılmalıdır. Boru yuxarıdan və aşağıdan boşaldılmış rezin körüklərlə yatağa endirilir. İstənilən və ya maksimum mümkün nüfuz əldə edildikdən sonra, rezin körüklər şişirilir, əsas boru yuxarıdan və aşağıdan bağlanır. Sonra geri götürülür. Tərkibində rezin körükləri olan kəsici başlıq çıxarılır və bu, çöküntü olan polimetil metakrilat laynerinin əsas borudan çıxarılmasına imkan verir.

Çöküntü yuxarıdan çıxarılarq nümunənin yuxarıdan qat-qat təhlil edilməsinə imkan verir.



Acıqlama

- 1 itelama çubuğu
- 2 el ilə idarə olunan təzyiqliq nasosu
- 3 esas boru (rezin körüklər daxil) polimetil
- 4 metakrilat esas layneri

Şəkil E.1 — Möhürlənmiş nüvə

Əlavə F (məlumatlandırıcı)

Paz şəkilli və ya Vrijwit qazma sisteminin təsviri

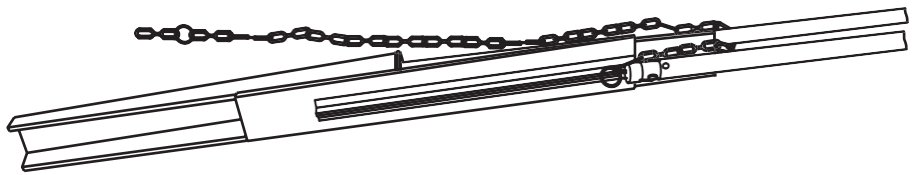
F1 Aparat

Şəkil F.1-ə baxın.

Vrijwit qazması paz formalı, paslanmayan poladdan hazırlanmış özək borusudur. Boru bir tərəfdən sürgü ilə açıla bilər. Açılan matkap uzatma çubuqları vasitəsilə yatağa itələnir. Çöküntüyə itələdikdə pazın bir tərəfi açıq qaldığından, ətrafdakı materialda bir az sürtünmə olur və beləliklə, nümunəni toplayan zaman sıxılma meylini azaldır. İstədiyiniz nüfuz dərinliyinə çatdıqda, Vrijwit qazması sürüşmə ilə bağlanır. Bu, boru qaldırıldıqdan sonra çıxarıla bilər və nümunənin çıxarılmasına imkan verir. Nüfuz dərinliyi 1,5 m-ə qədər olan müxtəlif növlər istifadə olunur.

F2 Əməliyyat üsulu

Nümunə götürmə mövqeyində suyun dərinliyi müəyyən edilməli və öz borusuna lazımı sayda uzatma çubuqları bağlanmalıdır. Daha sonra boru lazımı dərinliyə çarpayıcıya itələnir və sürgü uzatma çubuqları ilə aşağı itələnir ki, nümunə pazın içərisinə yerləşdirilsin. Qazma qaldırılır və qəbuledici tepsiyə üfüqi şəkildə qoyulur. Sürgü çıxarılır və nümunə təsvir və tələb olunduğu halda alt nümunə üçün əlçatandır.



Şakil F.1 — Vrijwit

Əlavə G (məlumatlandırıcı)

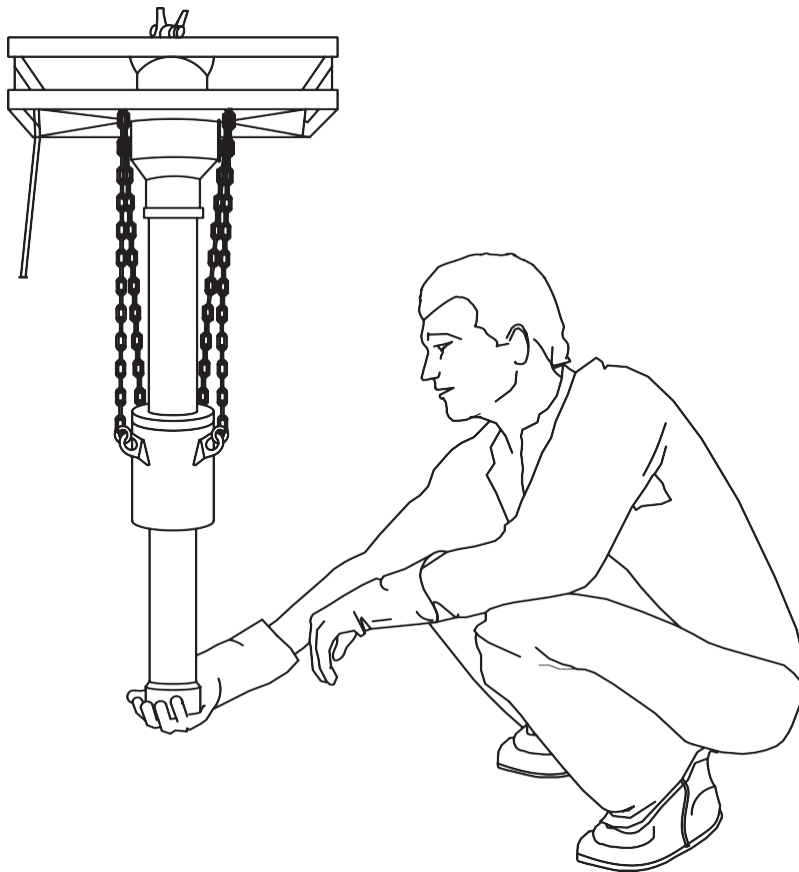
Description of the gravity corer system

G.1 Aparat

Şəkil G.1-ə baxın.

Düşən bomba, ağırlıqlı boru tutacağına quraşdırılmış, gəminin üzərindəki çubuqdan sərbəst düşmə ilə atılan dərəcələnməmiş polimetil metakrilat nümunə borusundan ibarətdir. Öz çəkisi və sürəti sayəsində nümunə borusu yatağa nüfuz edir. Sonra aparat geri çəkilir və rezin top borunu yuxarıdan bağlayır. Yoxuşda vakuuminin əmələ gəlməsi materialın dibdən düşməsinin qarşısını alır. Boru su səviyyəsindən yuxarı olduqdan sonra, rezin kürəyi bir qədər qaldırmaqla vakuum buraxılır və nümunə çöküntünün üstündəki suyu ilk dəfə süzdükdən sonra müvafiq konteynerə toplanabilir.

Əsas boru uzunluğu və diametri, eləcə də ümumi çəkisi ilə fərqlənən müxtəlif növlər var.



Şəkil G.1 — Cazibə qüvvəsi

G.2 Tətbiq

Düşən bomba çöküntünün üst qatında fiziki, kimyəvi və məhdud bioloji tədqiqatlar üçün istifadə edilə bilər.

G.3 Çöküntü yatağının növü

Düşən bombadan ən yaxşı şəkildə istifadə etmək üçün çöküntü yatağı ideal olaraq qum və lil qarışığından, bəlkə də bəzi üzvi maddələrdən ibarət olmalıdır. Məhdud nüfuzu səbəbindən, düşən bomba qaba, qumlu və ya çınqıl yataqları və ya sərt qum yataqları üçün uyğun deyil. Çöküntü yatağının lazımi şəkildə bərkidilmədiyi yerlərdə, təsir zamanı üst qatın pozulması nəticəsində nəticələrin təfsiri ilə bağlı problemlər yarana bilər.

G.4 Nümunələrin götürülməsinin dəqiqliyi

Çox yumşaq çarpayılar istisna olmaqla, təbəqə strukturunun minimal pozulması ilə nümunə götürmə mümkündür. Qeyd etmək lazımdır ki, sıxılma və hücum bucağına görə yatağın nüfuzu həmişə nüvə borusundakı nümunənin uzunluğuna bərabər olmur..

G.5 Əməliyyat

Gəmi bir çubuq və tercihen sərbəst düşən bucurqadla təchiz edilməlidir. Əl ilə işləmək də mümkündür, lakin qaldırma üçün kasnak sistemi minimal tələb olacaqdır; Düşən bomba və onun nümunə boruları üçün göyertədə yalnız kiçik bir iş sahəsi tələb olunur.

G.6 Dəniz şəraiti

Düşən bomba, suyun dərinliyi 3 m olan ərazilərdə nüfuz etmə dərinliyi 2 m-ə qədər olan çöküntü qatlarından nümunə götürmək üçün istifadə edilə bilər. Gəmini hərəkətsiz saxlamaq çətinliyi digər sistemlərdən istifadəni çətinləşdirədiyi halda, bu texnika faydalı alternativ ola bilər..

G.7 Əməliyyat üsulu

Düşən bomba çuxurda saxlanılır və çöküntü yatağına sərbəst düşməsinə icazə verilir. Sonra dərhal qaldırılır və göyertəyə qaytarılır. Bu edilərkən, nümunənin düşməsinin qarşısını almaq üçün kiminsə əlini borunun altında tutması lazım ola bilər.

Bundan sonra, müvafiq təhlükəsizlik tədbirləri nəzərə alınmaqla, nümunənin üstündəki su kiçik bir nasosla sorula və ya sifonla uzaqlaşdırıla bilər. Bu, xüsusilə su çox bulanıq olduqda, bərk maddələrin çıxarılmasının qarşısını almaq üçün çox diqqətlə edilməlidir. Belə hallarda, bərk maddələrin çökməsini gözləmək və ardıcıl prosedurun qəbul edilməsi tövsiyə olunur.

Polimetil metakrilat öz borusunda nümunənin təbəqələri daha sonra subnümunə almadan və hər hansı əlavə müalicədən əvvəl təsvir edilə bilər.

Əlavə H (məlumatlandırıcı)

Jenkins palçıq nümunəsi sisteminin təsviri

H.1 Aparat

Şəkil H.1-ə baxın.

Jenkins palçıq nümunəsi nümunə borusunu dəstəkləyən metal stenddən ibarətdir. Nümunə borusu hər iki tərəfdən klapanlarla bağlana bilər. Klapanlar və onların bağlanma mexanizmi alüminiumdan, dayaq isə poladdan hazırlanır. Düzgün möhürlənməni təmin etmək üçün klapanlar rezinlə örtülmüşdür. Nümunə borusu 50 sm uzunluğundadır və polimetil metakrilatdan hazırlanmışdır. Stend piramida formasındadır, əsası 70 sm, hündürlüyü 90 sm. Ümumi çəkisi 15 kq. Çərçivə və nüvə borusu çəkirlərinə görə çöküntüyə nüfuz edir.

H.2 Əməliyyat

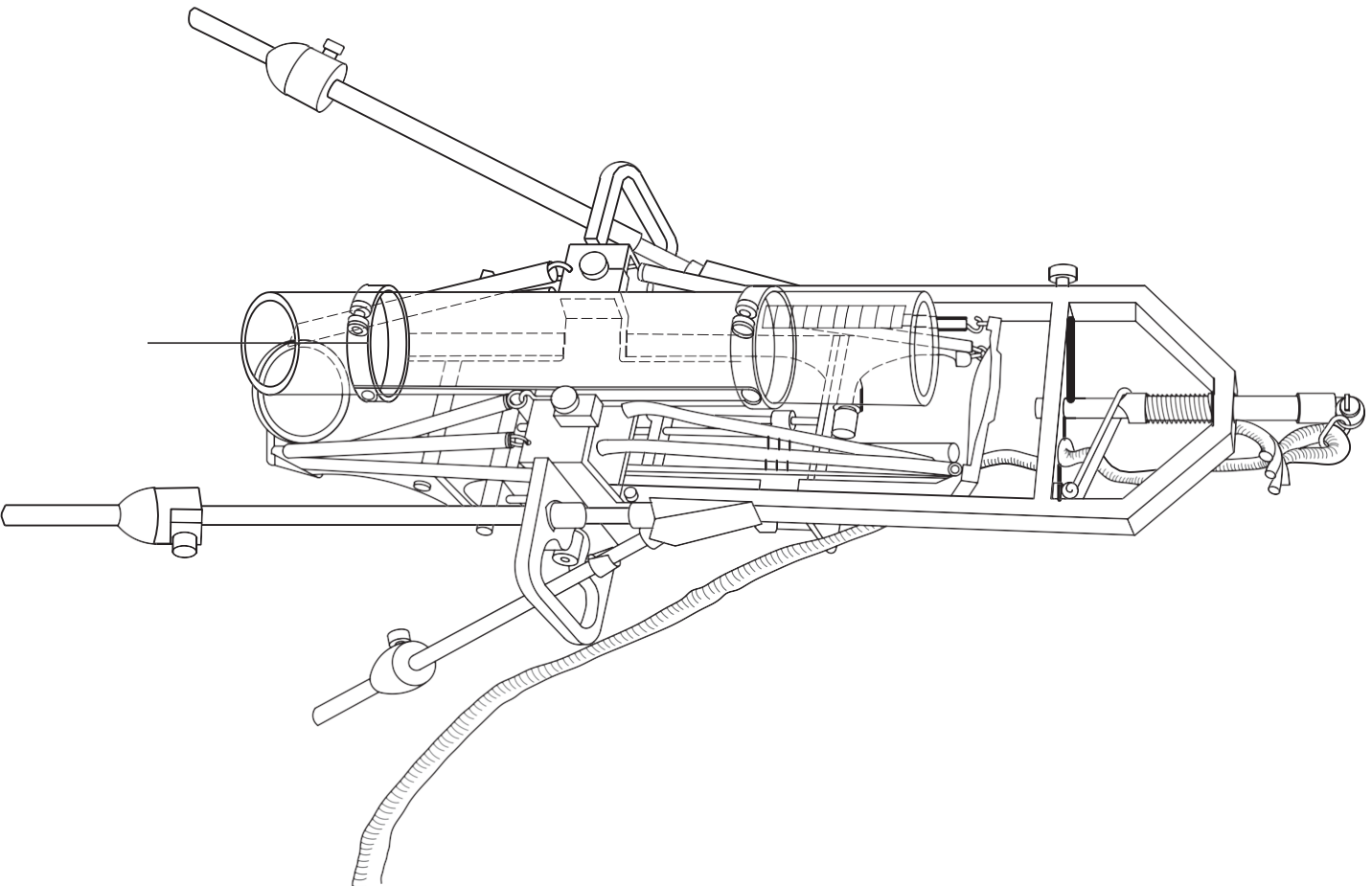
Nisbətən yüngül olduğuna görə, aparat əl ilə və ya bankdan və ya gəmidən bir davitlə idarə edilə bilər. Bu aparatı idarə etmək üçün göyörtədə yalnız kiçik bir iş sahəsi lazımdır.

H.3 Dəniz şəraiti

Bir gəmidən işləyərkən, nümunələrin pozulmamasını və işin təhlükəsiz şəkildə aparılmasını təmin etmək üçün şərait sakit olmalıdır.

H.4 Əməliyyat üsulu

Çərçivəyə klapanlarla birlikdə bir boru quraşdırılmışdır. Vanalar mexaniki olaraq açıq şəkildə bağlanır və yaylarla sabitlənir. Suyun dərinliyi müəyyən edilir və nümunə götürən diqqətlə su yatağına qoyulur. Əsas boru öz ağırlığına görə yatağa nüfuz edir. Xətt kifayət qədər zəiflədikdə, hidravlik "tormoz" silindrlə idarə olunan mexaniki qollar vasitəsilə klapanlar yumşaq bir şəkildə bağlanır. Nümunə indi nəql və ya müalicə üçün bərpa edilə bilər.



Şəkil H.1 — Jenkins palçıq

Əlavə I (məlumatlandırıcı)

Craib corer sisteminin təsviri

I.1 Aparat

Şəkil I.1-ə baxın.

Craib nüvəsi çərçivə daxilində sərbəst hərəkət edə bilən və dəyişdirilə bilən, plastik özək borularına malik olan özəkdən ibarətdir. Karot misdən hazırlanmışdır və çərçivə sinklənmişdir.

I.2 Tətbiq

Craib corer fiziki, kimyəvi və məhdud bioloji tədqiqatlar üçün istifadə edilə bilər. Onun yeganə məhdudyyətləri nümunələrin diametri və uzunluğudur. Üst təbəqə toxunulmaz qalır. Minimum 150 kq qaldırma qabiliyyəti olan bir çubuq lazımdır.

QEYD Pirinç fitinqlər nümunələrin üst qat və sinklə çirklənməsinə kömək edə bilər.

I.3 Dəniz şəraiti

Fırlayan gəminin göyertəsindən Craib corer ilə işləmək məsləhət görülmür. Yalnız təhlükəli deyil, həm də aparatın çöküntü yatağına yerləşdirilməsinə nəzarət etmək mümkün deyil. Əgər cərəyan güclüdürsə, Craib corer əyri şəkildə asılacaq. Buna görə də, çöküntü yatağına endirmə diqqətlə aparılmalıdır və alternativ nümunə götürmə yeri seçmək lazım ola bilər.

I.4 Çöküntü yatağının şərtləri

Craib corer çox yumşaq çarpayıda yaxşı işləmir, çünki çərçivə də ona nüfuz edir. Çərçivəyə edilən dəyişikliklər müəyyən dərəcədə bunun qarşısını ala bilər. Çərçivənin sərt çarpayılara az nüfuz etməsi var.

I.5 Əməliyyat üsulu

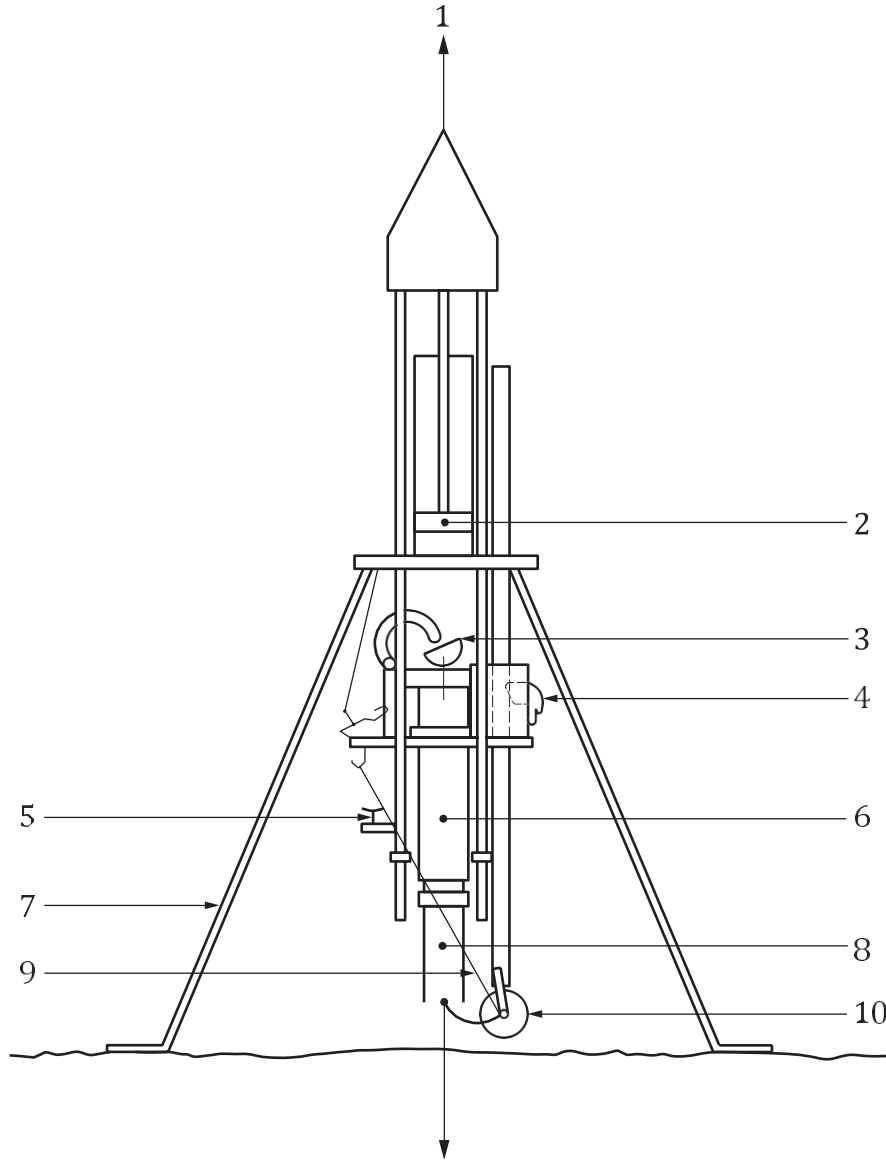
Karot hazırlandıqdan sonra, hidravlik damperdəki piston vuruşunun ən yüksək nöqtəsindədir və nüvə borusu çərçivənin əsas səviyyəsindən təxminən 15 sm yuxarıdır. Dibini bağlamaq üçün top avtomatik tutma ilə özək borusunun yan tərəfinə, aşağıdan təxminən 5 sm məsafədə tutulur. Bu top sərbəst hərəkət edən şaquli çubuğun ucuna quraşdırılmışdır. Sferik formalı bağlama klapanı da avtomatik tutma vasitəsi ilə açıq saxlanılır. İlk nümunə götürülməzdən əvvəl pistonu su ilə doldurmaq lazımdır. Bu, ilkin sınaq nümunəsi götürməklə asanlıqla həyata keçirilir. Karot qaldırıldıqda, piston su ilə doldurulur.

Aparat endirildikdə, çərçivə çöküntü yatağına söykənir. Gəminin hərəkətinin korərə təsir etməməsi üçün qaldırıcı kabeldə bir az boşluq olmalıdır.

Çəkili əsas boru tutacağı sonra yavaş-yavaş batır, hidravlik porşen tərəfindən nəmlənir və çöküntüyə itələnilir. Bu, təxminən 30 saniyə çəkir. Boru 5 sm içəri daxil olduqda, hər iki kilidləmə qapağı sərbəst buraxılır. Sferik yuxarı klapanı əsas borunun yuxarı hissəsini bağlayır, lakin suyun çıxmasına imkan verir. Top indi öz borusunun yanında çarpayıda yatır. Karot çəkildikdə, çubuğun çəkisi topu çarpayıda saxlayır. Əsas boru çıxdıqda, iki rezin bant topu borunun altına çəkir və beləliklə onu bağlayır.

Əsas boru çöküntüdə çıxarılanda, üst klapanı əsas boruda təzyiqin azalmasına səbəb olur. Aparat qaldırıldıqda hidravlik piston yenidən su ilə doldurulur.

Aparat gəminin yanında çuxurda asılarkən, nüvə borusu tutucudan çıxarılır. Bunu etmək üçün topu bir tərəfə itələmək və borunun dibini tıxacla bağlamaq lazımdır. Su tutucudan çıxa bilər, bu da özək borusunun yuxarı hissəsi ilə bir səviyyədə yerləşən kranı açmaqdır. Daha sonra borunu tutucuda saxlayan üzük gevşetilər və içərisində nümunə və üstündə bir az su olan boru tutucudan çıxarıla bilər. Daha sonra yeni nümunə götürmək üçün kilidləmə tutacaqları sıfırlanır.



Açıqlama

- | | | | |
|---|--------------------------|----|------------------------------|
| 1 | bucurqad | 6 | nümunə borusu |
| 2 | hidravlik piston | 7 | çərçivə |
| 3 | üst klapan | 8 | çıxarıla bilən nümunə borusu |
| 4 | kilidləmə cihazı alt top | 9 | rezin lentlər |
| 5 | drenaj kranı | 10 | kürə |

Şəkil I.1 — Craib corer

Əlavə J (məlumatlandırıcı)

Bir porşen nüvəsinin təsviri

J.1 Aparatı

Şəkil J.1-ə baxın.

Porşen özəyi yuxarıda çəkilməmiş və ola bilsin ki, əlavə sabitlik üçün əlavə qanadları olan bir nüvə borusundan ibarətdir. Metod, yatağın üstündə əvvəlcədən müəyyən edilmiş hündürlükdə başlayan sərbəst düşməyə əsaslanır. Nümunə götürmə zamanı yatağın üstündə sabit hündürlükdə sabitləmə bilən nüvə borusunda piston var. Boru və nümunənin birlikdə çıxarılmasına imkan verən ikinci boru əsas boruya bağlana bilər. Əsas boru qurğuşun çəkilişi əlavə edilmiş müxtəlif metallardan hazırlana bilər və daxili boru metal və ya plastik ola bilər.

J.2 İstifadə olunan növlər

Növ borusunun diametri, kütləsi və uzunluğu tələblərə uyğun olaraq dəyişə bilər. Piston karotlarının sərbəst düşmə mexanizmi ümumiyyətlə yatağa toxunan tətik çəkisi ilə işə salınır. Bu, çarpayının çox yumşaq olduğu və ya qalın sürüşmə təbəqəsi olduğu yerlərdə problemlər yarada bilər. Sərbəst düşmə mexanizminin fotosellə işə salındığı modellər də mövcuddur. Mexanizm, fotosel sudan sürüşən təbəqəyə dəyişikliyi qeydə alan kimi işə düşür.

J.3 Tətbiq

Porşen çöküntü yatağının ən üst qatının fiziki və kimyəvi tədqiqi üçün istifadə edilə bilər.

J.4 Çöküntü yatağının növü

Piston karotu sərt qum və ya daşlardan ibarət yataqlar üçün uyğun deyil. Digər növlər üçün effektiv şəkildə istifadə edilə bilər.

J.5 Nümunənin dəqiqliyi

Piston istifadə edildiyi üçün xovla işləmə riski məhduddur[12]. Yanlardan başqa, nümunə praktiki olaraq pozulmur.

J.6 Əməliyyat

Əməliyyat sadədir və bir gəmidən həyata keçirilə bilər. Kiçik versiya hətta körpüdən və ya rıhtımdan istifadə edilə bilər. Öz boru kəməri üfqi olaraq gəminin relsləri üzərində qaldırıla bildiyi üçün heç bir davit tələb olunmur.

J.7 Dəniz şəraiti

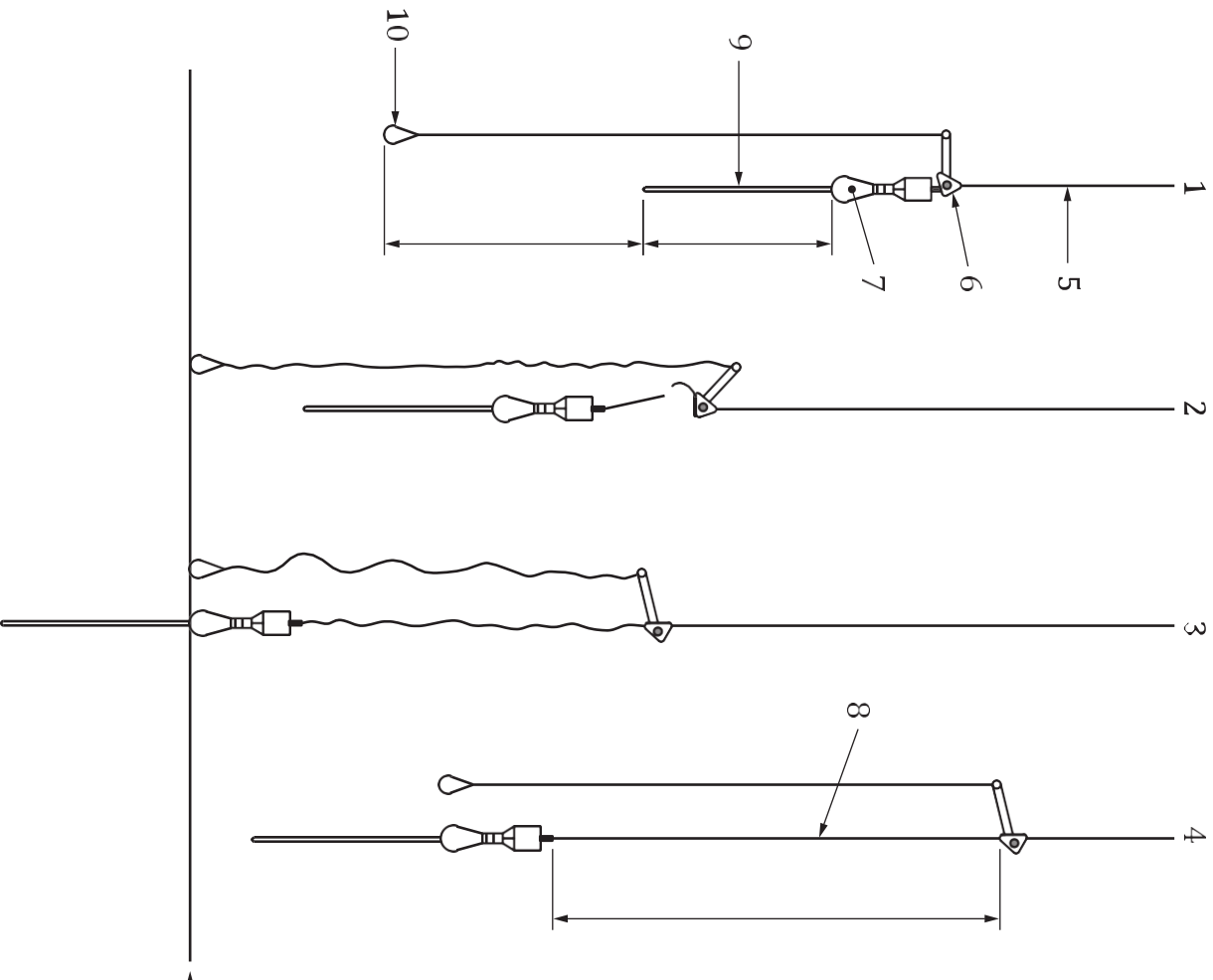
Bu aparatla fırlanan qabdan işləmək məqsədəuyğun deyildir, lakin karot suda olduqdan sonra qabın hərəkəti nümunənin keyfiyyətinə çox az təsir edir, çünki sərbəst düşmə başladıqdan sonra karot öz yolu ilə gedir. Corerin öz-özünə düzəlmə xüsusiyyətlərinə görə cərəyanlar ona az təsir göstərir. Porşen nüvəsi digər nümunə götürmə üsullarından istifadənin problemlərə səbəb olduğu, məsələn suyun çox dərin olduğu və/yaxud cərəyan və ya külək səbəbindən gəmini hərəkətsiz saxlamağın çətin olduğu ərazilərdə nümunə yataqlarının götürülməsi üçün istifadə olunur. Piston karotu qumlu və ya lil yataqlarında istifadə edilə bilər.

J.8 Əməliyyat üsulu

Porşen nüvəsi üç əsas hissədən ibarətdir: nüvə borusu, nüvə borusu tutacağı və "yüksüz" mexanizm. "Yüksüz" mexanizm işləmə kabelinə sabitlənmişdir. Əsas boru bunun bir tərəfinə, əks çəki isə digərinə quraşdırılmışdır. Bu əks çəki qola bərkidilmiş tənzimlənən uzunluqlu bir zəncir üzərində asılır. Bu zəncirin uzunluğu öz borusunun uzunluğu və çəkisi çıxılmaqla sərbəst düşmə hündürlüyünü müəyyən edir. Aparat endirilərkən əks çəki dibə toxunan kimi qol yuxarı qalxır və özək borusu sürüşərək yatağa düşür. Nümunənin uzunluğu sərbəst düşmə sürətindən, çöküntünün müqavimətindən və nüvə borusunun diametrindən asılıdır.

Xovlu işləmənin qarşısını almaq üçün öz borusunun içərisinə bir piston quraşdırıla bilər. Bu, borudan keçən bir kabel vasitəsilə "yüksüz" mexanizmə əlavə olunur. Bu xətt əks çəki zəncirindən bir qədər qısa olmalıdır. Bu şəkildə, piston yataq səviyyəsindən bir qədər yuxarı qalır.

Nümunənin düşməsinin və ya yuyulmasının qarşısını almaq üçün penetrasiya başlığının daxili hissəsinə fitinqlər daxil etmək mümkündür, lakin bu istehsalçıdan asılı olacaq.



Açıklama

- 1 indirilmes
- 2 i azad
- 3 etmek
- 4 nümüne
- 5 götürme
- 6 geri
- 7 çekilme
- 8 esas

- 7 qurğuşun
- 8 çekisi
- 9 zancır
- 10 esas boru
- 11 pilot çekisi

Şakil J.1 — Porşen özayı

Əlavə K (məlumatlandırıcı)

Torf qazmalarının təsviri

K.1 Torf İnstitutunun torf qazma modelinin təsviri 1

Şəkil K.1-ə baxın.

Torf İnstitutunun qazmasının əsas işçi hissəsi (sonradan P.I. qazma kimi adlandırılacaq) onun qabığı kəsici kənarı olan "qabağı", özəyi və nüfuz edən bıçağı olan hissədən ibarətdir. Çömçə hər iki ucu kəsilmiş konuslara daralmış içi boş yarımsilindr formasına malikdir. Çömçənin hər iki kənarı itidir və kəsici kimi fəaliyyət göstərir. Konteynerlərin tutumu 150 sm³-dir.

Əməliyyat zamanı P.I. qazma torf nümunəsinin götürüləcəyi dərinlikdən 30 sm qısa dərinliyə, konteyneri bağlı vəziyyətdə çöküntüyə zorla daxil edilir. Qazma dərinə batdıqca, çubuqların ardıcıl hissələri bərkidilir, lakin eyni zamanda onlardan ikidən çox olmamalıdır. Qazma çöküntü daxilində lazımı dərinliyə çatdıqdan sonra (torf nümunəsinin götürüləcəyi dərinlikdən 30 sm qısa), tutacağı saat əqrəbi istiqamətində 180° çevirərək konteyner zorla açılır. Daha sonra nümunə götürüləcək dərinliyə qədər daha dərinə endirilir. Dəstəyin saat əqrəbinin əksinə 180° dönməsi konteyneri bağlayır. Yarım dairəvi bir hərəkət etdikdən sonra, "qabıq" nüvədə bir daraqla sıx yapışır, strukturunu pozmadan torf nümunəsini çöküntüdən kəsir. Torfla doldurulmuş qazma yataqdan yuxarı çəkilir.

K.2 Torf İnstitutu qazması (1939-cu il modeli)

P.I.-nin yeni modelinin konteyneri. qazma həmçinin çömçə və özəkdən ibarətdir, fərq ondadır ki, çöküntüdə konteynerin özəyinin dönməsinin qarşısını almaq üçün özə bıçaq əvəzinə yan üzgəc quraşdırılmışdır (bax Şəkil K.1). Konteynerin tutumu 76,5 sm³-dir. Qazmanın işləməsi P.I.-də olduğu kimidir. qazma modeli 1.

Torf nümunələrinin götürülməsi zamanı 1939-cu il qazma modelinin konteynerinin daha kiçik tutumu dezavantajdır. Əksər hallarda böyük torf nümunələri tələb olunur və buna görə də qazmağı bir neçə dəfə yatağa yenidən daxil etmək lazımdır.

K.3 Səs çubuqlu qazma

Konteyner iki boş silindrdən ibarətdir. Ətrafının təxminən üçdə birinə (əninə) uzununa çıxarılan daxili silindr xarici silindrə sıx uyğun gəlir. Xarici silindrin divarı uzununa kəsilir və 45 ° bucaq altında əyilir. Bu əyilmiş divar bıçaq kimi itilənir. Xarici silindr daxili silindrin ətrafında tam dairədən az fırlanır. Konteyner açıq olduqda, hər iki silindrdəki açılışlar hizalanır. Bağlandıqda, daxili silindrdəki açılış xarici olanın divarı ilə örtülür. Aşağı ucunda konteyner bir qazma ilə təchiz edilmişdir; onun yuxarı ucu çubuqla bağlanır. P.I.-nin qabı kimi, zond çubuğunun qabı. qazma, çubuq bölmələri dəsti, tutacaq, açar və ehtiyat muftalar ilə birlikdə gəlir. İki səs çubuqlu matkap var: böyük və kiçik. Hər ikisinin ölçüləri və kütlələri müqayisə üçün Cədvəl K.1-də verilmişdir.

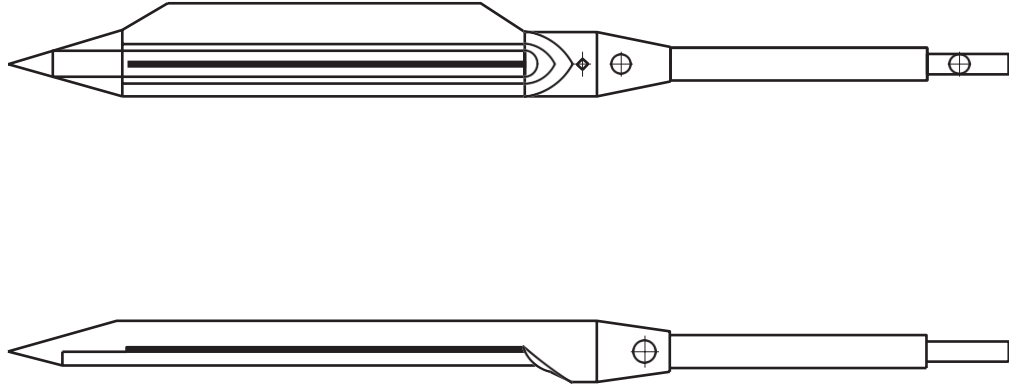
Cədvəl K.1 — Böyük və kiçik qazmaların ölçüləri və kütlələri

Qazma	Fərdi çubuqların uzunluğu m	Konteyner tutumu cm ³	Çubuqların tam dəsti ilə qazma kütləsi kg
Böyük	1,5	140	13,2
Kiçik	1,0	90	4,2

Torf yataqlarının kəşfiyyatı zondlanması zamanı, bir iş günü ərzində işçilər briqadası böyük məsafələri qət etməli olduqda yüngül, asan daşınan, kiçik zondlu qazmadan istifadə etmək tövsiyə olunur. Bu qazma modelinin əlavə üstünlüyü, torf yatağının üstündəki mineral təbəqələr vasitəsilə az və ya çox asanlıqla daxil edilən qabının kiçik diametridir.

P.I.-nin üstünlüyü. qazma ondan ibarətdir ki, o, zədələnməmiş quruluşa və təbii rütubətə malik torf nümunələrinin götürülməsi üçün uyğun olan yeganə qazmadır və ona görə də rütubətin miqdarını təyin edərkən istifadə edilməlidir. Onun dezavantajı ondan ibarətdir ki, konteynerin nisbətən böyük diametri ilə çöküntüyə basdırıldıqda (xüsusilə də çöküntü yüksək sıxlaşdırıldıqda) bir qədər daha çox güc tətbiq edilməsini tələb edir. Bu səbəbdən, o, həmişə substratdan nümunələr götürmək üçün istifadə edilə bilməz.

P.I. 1939-cu ilin qazma modeli stratigrafik tədqiqatlar üçün daha əlverişlidir.



Şəkil K.1 — Torf İnstitutunun qazması

Əlavə L

(məlumatlandırıcı)

Qarışığı dondurun

L.1 İstifadə olunan aparatlar və növlər

Dondurucu qablar[21] adətən paz və ya boruşəkilli tiptən olur və alüminium və ya paslanmayan poladdan hazırlanır. Ümumiyyətlə, dondurma prosesini həyata keçirmək üçün quru buz və ya maye kimi soyuducu vasitə lazımdır. Quru buzun istifadəsi halında, dondurma prosesini sürətləndirmək üçün dondurma qarışığı hazırlamaq üçün spirt istifadə olunur. Sərbəst düşmə növləri iplə idarə olunur və dondurma prosesinin uzaqdan idarə edilməsi ilə 1000 m-ə qədər suyun dərinliyində istifadə edilə bilər[13]. Flanşla birləşdirilmiş növlər[14][20][21] maksimum 2 uzunluqlu özəklər əldə etmək üçün maye azotu 10 m suyun dərinliyinə qədər özə (Şəkil L.1-ə baxın) basaraq su səthindən idarə olunur. m[14][20]. Sonuncu halda, korerin yerləşdirilməsi operatorun tam nəzarəti altındadır. İp tipli karotun şaquli işləmə qaydası üçün çöküntüdə karotu sabitləşdirmək üçün tənzimlənən enmə ayaqları və lövhələrə ehtiyac ola bilər[13].

L.2 Tətbiq

Çöküntü yatağının ən üst qatının kimyəvi və (məhdud) fiziki tədqiqi üçün dondurucu karotlar hazırlanmışdır.

L.3 Çöküntü yatağının növü

Dondurulmuş karotlar sapropel və ya gyttja[20] kimi yüksək sulu və yumşaq çöküntülərdən pozulmadan nümunə götürmək üçün istifadə olunur. Bununla belə, onlar çınqıl üçün də istifadə olunur, məsələn, çay yatağının tədqiqi zamanı[15].

L.4 Nümunənin dəqiqliyi

Xovlu işləmə riski məhduddur və əhəmiyyətsiz hesab olunur[20]. İplə idarə olunan karotlar çöküntüləri üfüqi şəkildə itələyə bilər[17]. Nüvənin daxili və xarici qabıqlarında qatların bir qədər qarışması və ya ləkələnməsi baş verə bilər və buna görə də atılmalıdır..

L.5 Əməliyyat

Daha kiçik iplə idarə olunan dondurucu qayıq rezin qayıqdan və ya körpüdən asanlıqla istifadə edilə bilər. Flanşla birləşdirilmiş tip və ya daha böyük ip növü, nüvəni çıxarmaq üçün pontondan və ya stativ və ya dayıtlə təchiz edilmiş gəmidən idarə edilməlidir.

L.6 Dəniz şəraiti

İplə idarə olunan tip, karotu çöküntüdə yerləşdirdikdən sonra tullanan gəmi və ya qayıqdan təsirlənmir. Aydın ki, zədələnməmiş özəkləri əldə etmək üçün flanş tipli karot istifadə edilərsə, gəmi və ya ponton öz yerində sabitlənməlidir. Çətin dəniz şəraiti olan ərazilərdə (yəni su çox dərin və/yaxud cərəyanlar və ya külək səbəbindən gəmini hərəkətsiz saxlamaq çətinidir) kəndir tipli dayaqlara üstünlük verilir.

L.7 Əməliyyat üsulu

L.7.1 Paz tipli dondurulmuş özək

Paz tipli dondurucu özək 1970-ci illərin əvvəllərində təqdim edilmişdir[19]. Paz formalı dizayn korerin çöküntüyə aşağı narahatlıqla nüfuz etmə qabiliyyətini artırır. Dondurucu qarışığı hazırlamaq üçün karot adətən butanol, etanol və ya izo-propanol kimi aşağı donma temperaturu maye ilə qarışdırılmış bərk CO₂ (quru buz) ilə doldurulur. CO₂ qazı qazın yuxarı hissəsindəki qaz və ya yoxlama klapan vasitəsilə buraxılır. Bundan əlavə, klapan suyun nüvəyə axmasının qarşısını alır.

Sadə pazla dondurulmuş karotun üstünlüyü möhkəm, nisbətən yüngül və istifadəsi asandır. Dezavantaj odur ki, dondurma karot doldurulduqdan dərhal sonra başlayır və beləliklə, karotun enməsi zamanı buz örtüyü yaranır. Dərin su təbəqəsi olan nümunə götürmə məntəqələrində bu, çöküntünü dondurmaq üçün nüvənin qabiliyyətinin azalmasına səbəb ola bilər.

Bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün paz tipli dondurucu karotun təkmilləşdirilmiş versiyası hazırlanmışdır[17] (bax Şəkil L.1). Quru buz və həlledici termos kamerasında saxlanılır. Karot çöküntüyə yerləşdirildikdən sonra, batareya ilə idarə olunan yanacaq nasosu uzaqdan işə salınır və soyuducu bir dövrədə pazardan pompalanır. Üstünlük ondan ibarətdir ki, dondurma prosesi operatorun tam nəzarəti altındadır və cihazı çöküntüyə endirərkən soyuducu maddə itkisi baş vermir. Buna görə də, dondurulmuş mərmərdən istifadə etməklə dərin dəniz çöküntülərindən heç bir nümunə götürmək mümkün olmayacaqdır.

Quru buz dondurucunun soyutma qabiliyyəti ~10 kq quru buz və 1,5 l spirt istehlakı ilə təxminən 30 dəqiqədən 70 dəqiqəyə qədər davam edir[17][18]. Beləliklə, nüvələr nisbətən nazikdir və buna görə də analiz üçün yalnız kiçik miqdarda çöküntü materialı mövcuddur.

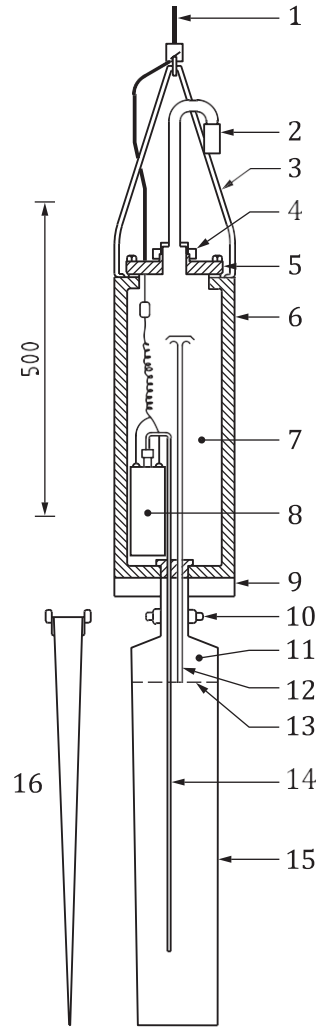
L.7.2 Boru tipli dondurucu qab

Boru tipli dondurucu həm quru buzla, həm də dondurucu maddələr kimi maye azotla istifadə olunur. Boru tipli quru buz dondurucu qabığı prinsipcə paz tipli dondurucu qaba bənzər şəkildə tikilir və idarə olunur[18][20][21][22].

İkinci növ boru dondurucuları dondurucu vasitə kimi maye azotdan istifadə etməklə idarə olunur. Azotun dondurulması ilk dəfə Leşber və Pernak[14] tərəfindən təsvir edilmişdir. Karot konik başlı sadə silindrik polad lansdır (bax Şəkil L.2). Maye azot daxili boru vasitəsilə lanse daxil olur və buxarlanır. Maye azot Devarda saxlanılır və adətən texniki azot qazı onu Devardan boruya sıxmaq üçün istifadə olunur. Nayzənin mülayim temperaturu -150 °C-dən aşağıdır (kondensasiya nöqtəsi yaxınlığında qaz halında olan azotun temperaturu və beləliklə, diametri 10 sm-dən 20 sm-ə qədər olan nüvələr əldə edilə bilər[14][20]). Korer borusu adətən 10 m-ə qədər su təbəqələrini körpü etmək üçün borularla uzadılır.

İlk təsvir edilən sadə azot dondurucunun dezavantajı odur ki, nüvənin dibində çox güman ki, daha böyük maye azot yığıntısı mövcud olur. Nəticə etibarlı ilə, karotlar aşağıdan (maye azot, -196 °C) nizənin yuxarı hissəsinə (kondensasiya nöqtəsi yaxınlığında qaz halında olan azot, -150 °C) dik temperatur gradientinə görə daha konusvari formaya malik ola bilər.

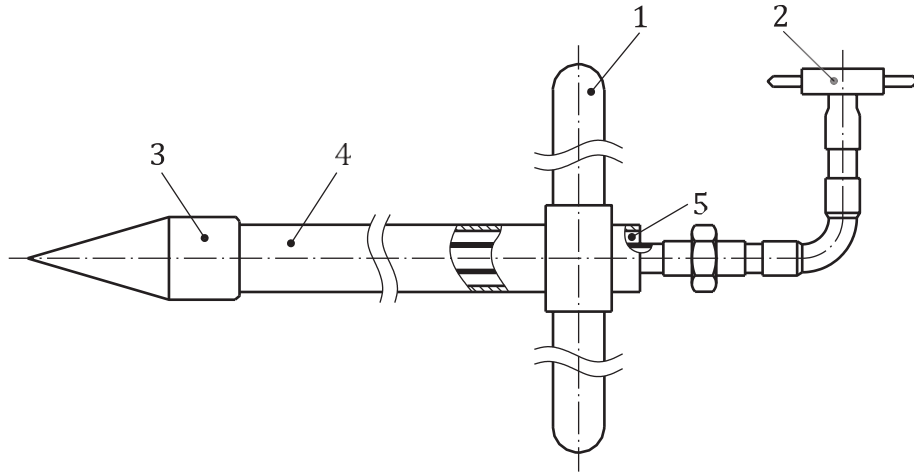
Bu səbəbdən, bütün karot borusunun daha yaxşı soyumasını təmin etmək üçün daxili kooper-boru-heliksli karot hazırlanmışdır (bax Şəkil L.3)[20]. Sonuncu cihaz 0,5-2 saat ərzində diametri 10 sm-dən 20 sm-ə qədər və uzunluğu 120 sm-ə qədər olan konsentrik özəkləri əldə etməyə imkan verir[20]. Vakuüm QF vakuüm flanşları və perfluoroalkoksidən hazırlanmış çevik maye azot boruları ilə təchiz olunmuş boru uzantıları suyun 10 m-ə qədər dərinliyindən özəkləri qəbul etməyi asanlaşdırır.



Açıqlama

- | | | | |
|---|----------------------------|----|--------------------|
| 1 | məftillə möhkəmləndirilmiş | 9 | kabel çəkisi |
| 2 | qaz klapan vinti | 10 | birləşmə |
| 3 | çərçivə | 11 | qaz cibi |
| 4 | kiçik qapaq | 12 | qaytarma borusu |
| 5 | böyük qapaq | 13 | spirt səviyyəsi |
| 6 | termos | 14 | giriş borusu |
| 7 | quru buz və spirt | 15 | Pazın dondurulması |
| 8 | nasos | 16 | yandan görünüş |

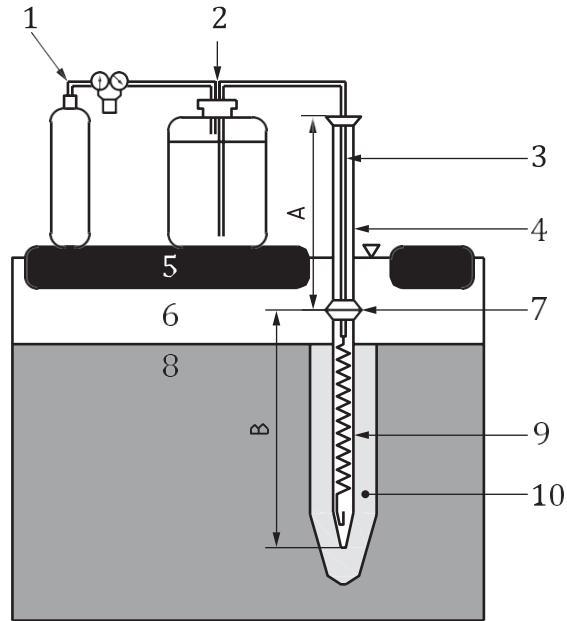
Şəkil L.1 — Paz tipli nasosun dondurucunun sxemi[17]



Açıqlama

- 1 tutqac
- 2 maye azot təchizatı
- 3 buzlanma nöqtəsi
- 4 nizə
- 5 deqazasiya cihazı

Şəkil L.2 — Sadə boru tipli maye azot dondurucunun sxemi[14]



Açıqlama

- | | |
|--|---|
| 1 azot qazı | 7 mərkəzləşdirmə halqası və sıxac ilə vakuüm QF-flaş |
| 2 Maye azotla Dewar (LN ₂) | 8 çöküntü |
| 3 perfluoroalkoksi (PFA) borusu (izolyasiya edilmiş) | 9 LN ₂ buxarlandırıcı ilə paslanmayan polad nizə |
| 4 paslanmayan polad uzatma borusu | 10 donmuş çöküntü |
| 5 qazma platforması | A 1 m |
| 6 su sütunu | B 1,2 m |

Şəkil L.3 — Boru tipli azotlu dondurucunun sxemi[20]

Əlavə M (məlumatlandırıcı)

Dilimləmə mexanizmi olan çöküntü nümunəsinin təsviri

Şəkil M.1-ə baxın.

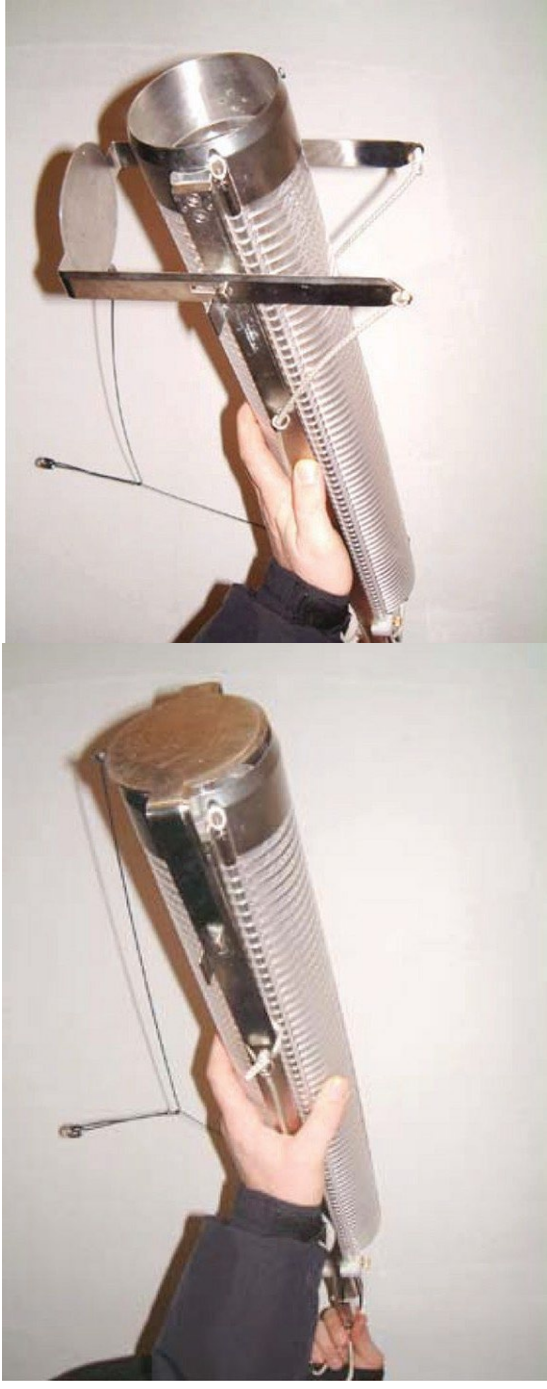
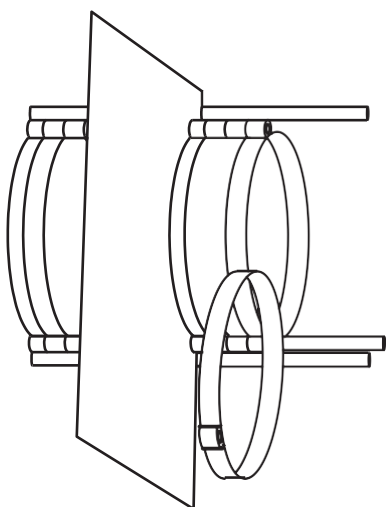
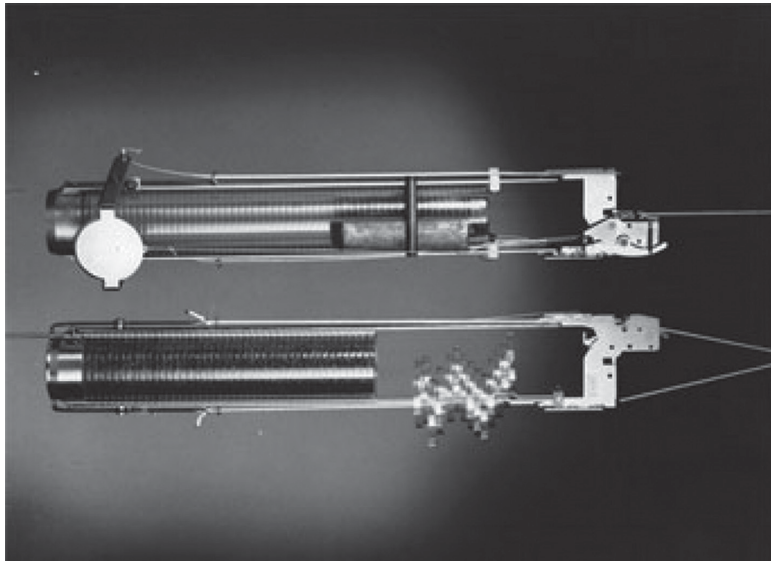
Çöküntü dilimləmə mexanizminə malik Limnos çöküntü nümunəsi cihazı yumşaq çöküntülərdən nümunə götürmək və nümunəni təbəqələrə bölmək üçün bir yol təqdim edir. Limnos nümunə götürən cihaz laboratoriyada tədqiqatlar üçün birbaşa inkubasiya borularına toxunulmamış nümunələr götürmək üçün bir üsul təqdim edir. (bax <http://www.gwm-engineering.fi/fi/tuoteryhmat/limnologia-sedimentti/limnos-viipaloiva-sedimenttinaytteenotin/> or <http://www.limnos.pl/?switchlang=en>)

Nümunə götürən çöküntü səthini poza biləcək hər hansı təzyiq təsirinin qarşısını alaraq suyun sərbəst keçməsinə imkan verir. Nümunənin dibi çöküntü içərisində bağlanır. Klapanı bağlı saxlayan cihazın çəkisidir. Nümunə götürənin konteyner borusu bir-birinin üzərinə qoyulmuş bir sıra halqalardan (60) ibarətdir. Dilimləmə halqanın digər oxu ətrafında fırlanması ilə həyata keçirilir ki, o, oxşar qalınlıqda çöküntü qatını kəssin. Sözügedən üsul tez və dəqiqdir və çöküntünün təbii qatını pozmur.

Boru asanlıqla dəyişdirilə bilər və nümunə götürəndə kəsilməmiş borudan istifadə etmək mümkündür. Bu, bentik orqanizmlərdən nümunələrin götürülməsi, həmçinin çöküntü üzərindəki su laylarının öyrənilməsi üçün istifadə üçün uyğundur. Limnos nümunə götürən cihaz daha uzun laboratoriya tədqiqatları üçün birbaşa inkubasiya borularına toxunulmamış nümunələr götürmək üçün yaxşı bir üsul təklif edir.

Nümunənin metal hissələri paslanmayan poladdan, kəsici boru üzükləri zərbəyə davamlı polikarbonat plastikdən hazırlanmışdır.

Nümunə götürən bir quyu vasitəsilə buzun altına endirilə bilər.



Şekil M.1 — Dilimleme mekanizmi olan çöküntü

Bibliography

Biblioqrafiya

- [1] ISO 2602, *Statistical interpretation of test results — Estimation of the mean — Confidence interval*
[1] ISO 2602, *Test nəticələrinin statistik şərhı - Orta dəyərin qiymətləndirilməsi - Etibar intervalı*
- [2] ISO 2854, *Statistical interpretation of data — Techniques of estimation and tests relating to means and variances*
[2] ISO 2854, *Məlumatların statistik şərhı - Vasitələr və fərqlərlə əlaqəli qiymətləndirmə və test üsulları*
- [3] ISO 5667-17, *Water quality — Sampling — Part 17: Guidance on sampling of bulk suspended solids*
[3] ISO 5667-17, *Suyun keyfiyyəti - Nümunə götürmə - 17-ci hissə: Kütləvi dayandırılmış bərk maddələrdən nümunə götürülməsinə dair təlimat*
- [4] ISO 5667-19, *Water quality — Sampling — Part 19: Guidance on sampling of marine sediments*
[4] ISO 5667-19, *Suyun keyfiyyəti - Nümunə götürmə - 19-cu Hissə: Dəniz çöküntülərindən nümunə götürülməsinə dair təlimat*
- [5] ISO 6107-2, *Water quality — Vocabulary — Part 2*
[5] ISO 6107-2, *Suyun keyfiyyəti — Lüğət — 2-ci hissə*
- [6] ISO 18400-102, *Soil quality — Sampling — Part 102: Selection and application of sampling techniques*
[6] ISO 18400-102, *Torpağın keyfiyyəti — Nümunə götürmə — Hissə 102: Nümunə götürmə üsullarının seçilməsi və tətbiqi*
- [7] ISO 10870, *Water quality — Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters*
[7] ISO 10870, *Suyun keyfiyyəti - Şirin sulara bentik makroonurğasızlar üçün nümunə götürmə üsulları və cihazlarının seçilməsi üçün təlimatlar*
- [8] ISO 16665, *Water quality — Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna*
[8] ISO 16665, *Suyun keyfiyyəti - Dənizin yumşaq dibli makrofaunasının kəmiyyət nümunəsi və nümunənin işlənməsi üçün təlimatlar*
- [9] EN 13946, *Water quality — Guidance for the routine sampling and preparation of benthic diatoms from rivers and lakes*
[9] EN 13946, *Suyun keyfiyyəti - Çaylardan və göllərdən bentik diatomların müntəzəm nümunə götürülməsi və hazırlanması üçün təlimat*
- [10] EN 14184, *Water quality — Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters*
[10] EN 14184, *Suyun keyfiyyəti - Axar sulara su makrofitlərinin tədqiqi üçün təlimat*
- [11] EN 16260, *Water quality — Visual seabed surveys using remotely operated and/or towed observation gear for collection of environmental data*
[11] EN 16260, *Suyun keyfiyyəti - Ətraf mühit məlumatlarının toplanması üçün uzaqdan idarə olunan və/və ya çəkilmiş müşahidə qurğularından istifadə edərək dəniz dibinin vizual tədqiqatları*
- [12] Hongve D., & ERLANDSEN A. Shortening of surface sediment cores during sampling. *Hydrobiologia*. 1979, **65** pp. 283–287

- [12] Hongve D., & ERLANDsen A. Nümunə götürmə zamanı səth çöküntülərinin özlərinin qısaldılması. *Hidrobiologiya*. 1979, 65 s. 283–287
- [13] KULBE T., & NIEDERREITER R. Freeze coring of soft surface sediments at a water depth of several hundred meters. *J. Paleolimnol.* 2003, **29** pp. 257–263
- [13] KULBE T., & NIEDERREITER R. Suyun bir neçə yüz metr dərinliyində yumşaq səth çöküntülərinin dondurulması. *J. Paleolimnol.* 2003, 29 səh. 257–263
- [14] Leschber R., & PERNAK K.D. Behaviour and fate of pollutants in rainwater seepage. *Int. J. Environ. Anal. Chem.* 1995, **59** pp. 33–41
- [14] Leschber R., & PERNAK K.D. Yağış suyunun sızmasında çirkləndiricilərin davranışı və taleyi. *Int. J. Ətraf. Analiz. Kimya*. 1995, 59 səh. 33–41
- [15] NIEDERREITER R., SCHUHKRAFT G., SCHULTE A. Gefrierschwert - Verfahren zur Gewinnung ungestörter Sedimentproben. In: *Methoden zur Erkundung, Untersuchung und Bewertung von Sedimentablagerungen und Schwebstoffen in Gewässern*, (KERN U., & WESTRICH B. eds.). DVWK Schriften. DVWK, Bonn, 1999, pp. 136–8
- [15] NIEDERREITER R., SCHUHKRAFT G., SCHULTE A. Gefrierschwert - Verfahren zur Gewinnung ungestörter Sedimentproben. In: *Methoden zur Erkundung, Untersuchung und Bewertung von Sedimentablagerungen und Schwebstoffen in Gewässern*, (KERN U., & WESTRICH B. red.). DVWK Schriften. DVWK, Bonn, 1999, səh. 136–8
- [16] Renberg I. Improved methods for sampling, photographing and varve-counting of varved lake sediments. *Boreas*. 1981, **10** pp. 255–258
- [16] Renberg I. Varved göl çöküntülərindən nümunələrin götürülməsi, fotoşəkillərinin çəkilməsi və varve-sayılması üçün təkmilləşdirilmiş üsullar. *Boreas*. 1981, 10 səh. 255–258
- [17] Renberg I., & HANSSON H. A pump freeze corer for recent sediments. *Limnol. Oceanogr.* 1993, **38** pp. 1317–1321
- [17] Renberg I., & HANSSON H. Son çöküntülər üçün nasos dondurucu. *Limnol. Okeanoqr.* 1993, 38 səh. 1317–1321
- [18] RICKING M., & SCHULZE T. Deep-freeze sampling methods for soft sediments. In: *Contaminated Sediments: Characterization, Evaluation, Mitigation/Restoration, and Management Strategy Performance*, (LOCAT J., GALVEZ-CLOUTIER R., CHANEY R.C., DEMARS K.R. eds.). ASTM STP. ASTM International, 2003, pp. 28–35
- [18] RICKING M., & SCHULZE T. Yumşaq çöküntülər üçün dərin dondurulmuş nümunə götürmə üsulları. In: *Çirklənmiş çöküntülər: Xüsusiyyətləşdirmə, Qiymətləndirmə, Təsirlərin azaldılması/Bərpa və İdarəetmə Strategiyasının Performansı*, (LOCAT J., GALVEZ-CLOUTIER R., CHANEY R.C., DEMARS K.R. red.). ASTM STP. ASTM International, 2003, səh. 28–35
- [19] SAARNISTO M., HUTTUNEN P., TOLONEN K. Annual lamination of Sediments in Lake Lovojärvi, southern Finland, during the past 600 years. *Am. Bot. Fenn.* 1977, **14** pp. 35–45
- [19] SAARNISTO M., HUTTUNEN P., TOLONEN K. Son 600 il ərzində Finlandiyanın cənubundakı Lovojärvi gölündə çöküntülərin illik laminasiyası. *am. Bot. Fen.* 1977, 14 səh. 35–45

- [20] SCHULZE T., RICKING M., SCHRÖTER-KERMANI C., KÖRNER A., DENNER H.-D., WEINFURTNER K. The German Environmental Specimen Bank - sampling, processing, and archiving sediment and suspended particulate matter. *J. Soils Sed.* 2007, 7 pp. 361–367
- [20] SCHULZE T., RICKING M., SCHRÖTER-KERMANI C., KÖRNER A., DENNER H.-D., WEINFURTNER K. Alman Ətraf Mühit Nümunə Bankı - çöküntü və asılı hissəciklərin nümunələrinin götürülməsi, emalı və arxivləşdirilməsi. *J. Torpaqlar Sed.* 2007, 7 səh. 361–367
- [21] SHAPIRO J. The freeze-corer - a new sampler for lake sediments. *Ecology.* 1958, 39 p. 748
- [21] SHAPIRO J. Dondurucu - göl çöküntüləri üçün yeni nümunə götürən. *Ekologiya.* 1958, 39 s. 748
- [22] VARLEMANN R. Gefrierkern- und Stechröhrverfahren. In: *Die Belastung der Elbe – Teil 2: Hintergrundbelastung der deutschen Nebenflüsse*, (KARLSRUHE F. ed.). Karlsruhe, 2000, pp. 12–4
- [22] VARLEMANN R. Gefrierkern- und Stechröhrverfahren. In: *Die Belastung der Elbe – Teil 2: Hintergrundbelastung der deutschen Nebenflüsse*, (KARLSRUHE F. red.). Karlsruhe, 2000, səh. 12–4
- [23] ELLIOTT J.M. Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates. 2nd ed. Ambleside: Freshwater Biol. Assoc. Sci. Publ. 25, 1977
- [23] ELLIOTT J.M. Bentik onurğasızların nümunələrinin statistik təhlili üçün bəzi üsullar. 2-ci nəşr. Ambleside: Freshwater Biol. Dos. Sci. Nəşr. 25, 1977

