

UOT 528. 4

XƏZƏR DƏNİZİNDƏ 3D SEYSMİK KƏŞFİYYATIN GEODEZİYA TƏMİNATI MƏLUMATLARININ EMALİ TEXNOLOGİYASINA DAİR

Həsənov Ə.S., Talıbov Ə.T., Əhlimanov R. M.

Bakı Dövlət Universiteti
Ahm1957@rambler.ru
Talibov24@yandex.ru
ramiz.ehlimanov@mail.ru

Xülasə: Təqdim olunan məqalədə Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda vahid geoinformasiya mühitində seysmik kəşfiyyat və axtarış işlərinə geodeziya dəstəyinin nəticələrinin emalı üçün avtomatlaşdırılmış “birbaşa” texnologiyadan bəhs edilir.

Tədqiqat sahəsinin öyrənilməsində əvvəllər istifadədə olan ümumi xəritə əsasına yeni seysmik profil xətlərinin və geofiziki müşahidə nöqtələrinin (GMN) mövqelərinin avtomatlaşdırılmış “birbaşa” üsulu ilə integrasiyası təklif olunmuşdur. Bu, nəzərdə tutulan texniki prosesin həllini, CIS mühitində vahid sorğu dilindən istifadə etməklə integrasiya olunmuş bir profildən digərinə keçməsi əməliyyatı nəzərə çarpacaq dərəcədə asanlaşdırır. Təklif olunan ardıcılıq əsasında “çixış” materiallarının, o cümlədən, irihəcmli 3D seysmik kəşfiyyatın və GMN-nin yerləşmə xəritələrinin yaradılması məqsədi ilə təklif edilən texnoloji proses ərazi üzrə geodeziya təminat dəstəyinin nəticələrinin emalı üçün təkə MapInfo Profesional proqramından istifadə etməklə, tam avtomatlaşdırılmış “birbaşa” emal rejiminin tətbiqinə imkan yaradır.

Açar sözlər: geodeziya təminatı, “birbaşa” texnologiyası, CIS-MapInfo, emal və interpretasiya, seysmik kəşfiyyat.

Mövzunun aktuallığı. Məlumdur ki, istənilən neft və qaz yataqları üçün vahid geoloji-geofiziki və geodeziya informasiya bazanın yaradılması zamanı layihə ilə yanaşı əvvəllər aparılmış tədqiqatların, o cümlədən üçölçülü (3D) seysmik kəşfiyyat işlərinin geodeziya təminat dəstəyi üzrə məlumatların nəticələrindən bilavasitə istifadə edilir. Belə olan halda, yaradılacaq geodeziya əsası (xəritəsi) üçün istifadə edilən avadanlıq, emal proqramları və interpretasiya vasitələrinin müasir tələblərə cavab verməsi ən vacib şərtlərdən sayılır [Həsənov Ə.S, 2018].

Artıq Xəzər dənizi hövzəsində aparılan geofiziki tədqiqatlarda seysmik kəşfiyyat işlərinin təminatı prosesində müasir geodeziya-navigasiya və akustika cihaz və avadanlıqlarından (Gator-2, GPS və uzaqdan idarə olunan ROV) geniş istifadə edilir. Əldə edilən tədqiqat məlumatlarının vahid bazada toplanması və xəritələşdirilməsi əməliyyatının

tam avtomatlaşdırılmış rejimə keçməsinə təmin etmək üçün yeni metodların tətbiqi hələ də zəruri olaraq qalır.

Qeyd etmək lazımdır ki, son zamanlar tam avtomatlaşdırma və proqram təminatı bazarında instrumental geoinformasiya sistemləri üçün, ArcGIS, xüsusən də CIS-in MapInfo Profesional (ABŞ) proqramları göründükdən sonra əvvəllər istifadə edilən çoxsaylı proqram əvəzinə vahid bir proqram paketindən istifadə etmək imkanı əldə edildi. Bununla yanaşı, bəzi təşkilatlarda hələ də mövcud (klassik) texnologiyalardan da istifadə olunur.

Geofiziki tədqiqat metodlarının və modifikasiya-larının müxtəlif olması, tədqiqat rayonun mürəkkəbliyi, sahildən uzaqlığı, dənizin dərinliyi və akvatoriyadakı hava şəraiti onların geodeziya və naviqasiya dəstəyi üçün geniş spektrli texniki vasitələrdən, metodlardan və texnologiyalardan, o cümlədən ənənəvi və qeyri-ənənəvi texnologiyalardan istifadə olunmasını, eləcə də onların birgə, kompleks (kombinə edilmiş) variantının tətbiq edilməsini zəruri edir [Həsənov Ə.S, 2018].

Tədqiqatın məqsədi. Son illərdə kompüter texnologiyasının sürətli inkişafı, tətbiqi emal və interpretasiya proqramlarının ixtisaslaşdırılmış kompleks-lərinin yaradılması sayəsində müasir texnologiyalarından istifadə etməklə vaxt və maliyyə xərclərini əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq mümkün olmuşdur edilmişdir [Бондарев, В.И., 2003, Бударова В.А., 2008].

Buna görə də, təqdim olunan emal prosesində geofiziki məlumatların, həm də geodeziya-naviqasiya təminat dəstəyi materiallarının nəticələri üzrə emalın vəzifəsi geoinformasiya məkanında, geofiziki və geodeziya işlərinin “aralıq” və “yekun” nəticələrinin formatlarının tam birləşməsinə nəzərə almaqla istifadədə olan 4 (dörd) proqram modulu əvəzinə, vahid “birbaşa” texnologiyası təklif edilmişdir.

3D həcmli seysmik kəşfiyyatın əhatə etdiyi yataqda geofiziki müşahidə nöqtələrinin (GMN) yerləşdiyi ərazi üzrə yüksək informasiyalı xəritə yaratmaq və onu tərtib etmək üçün vahid formata malik geodeziya təminat dəstəyinin metodologiyası və texnoloji sxeminin hazırlanması zəruri idi. Bunun üçün bəzi məsələlərin həll edilməsi lazımdır:

- Digər geofiziki üsullarla yerinə yetirilmiş faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatına aid geodeziya təminat dəstəyi materialları ilə müqayisə etməklə xətti və sahəvi seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminatı üzrə nəticələrin avtomatlaşdırılmış emalının üsul və texnologiyalarını nəzərdən keçirmək və təhlil etmək;

- Geodeziya təminat dəstəyi üzrə nəticələrin avtomatlaşdırılmış emalının keyfiyyətinin və məhsuldarlığının artırılmasına dair tələbləri əsaslandırmaq;
- Tədqiqat ərazisində həcmli 3D seysmik kəşfiyyatın plan-yüksəklik təminat dəstəyi üzrə nəticələrin emalını mövcud üsulların emalı ilə müqayisəli təhlilini yerinə yetirmək;
- Coğrafi informasiya sistemlərindən istifadə etməklə seysmik kəşfiyyat işlərinin geodeziya təminatının nəticələri üzrə emalın metodologiya və avtomatlaşdırılmış texnologiyasını hazırlamaq;
- 3D həcmli seysmik kəşfiyyatda GMN-nin yerləşmə mövqelərinin xəritələşdirilməsi və xəritənin tərtibatı üzrə avtomatlaşdırılmış "birbaşa" texnologiyasının əsaslandırılması.

Sahəvi 3D seysmik kəşfiyyatda GMN-nin mövqelərinin xəritələşdirilməsi texnologiyası. 3D seysmik tədqiqatlarda GMN-nin mövqelərinin xəritələşdirilməsi və tərtibatının vahid "birbaşa" texnologiyası əsasən, aşağıdakı məqsədlər üçün nəzərdə tutulmuşdur:

- Müxtəlif giriş və çıxış məlumat formatlarının birləşdirilməsinin istisna edilməsini təmin etmək, xüsusilə də, geofiziki ölçmələrin emalı və şərh (interpretasiya) prosesində tələb olunan çıxış sənədlərinin hesablanması və tərtibatı üçün geodeziya təminat dəstəyi nəticələrin geofiziki xidmətə ixracı zamanı;
- Sonrakı geodeziya təminat işləri prosesində, məsələn, layihələndirmə, kompüter təhlili, geoinformasiyanın emalı, çeşidlənmə və məlumatların arxivləşdirilməsi zamanı operativ şəkildə düzəlişlərin və əlavələrin edilməsi imkanlarını artırmaq;
- Bütün materialların emalı prosesinin iqtisadi effektini, "çıxış" və "hesabat" materiallarının formalaşdırılmasını vahid formatda təmin etmək.

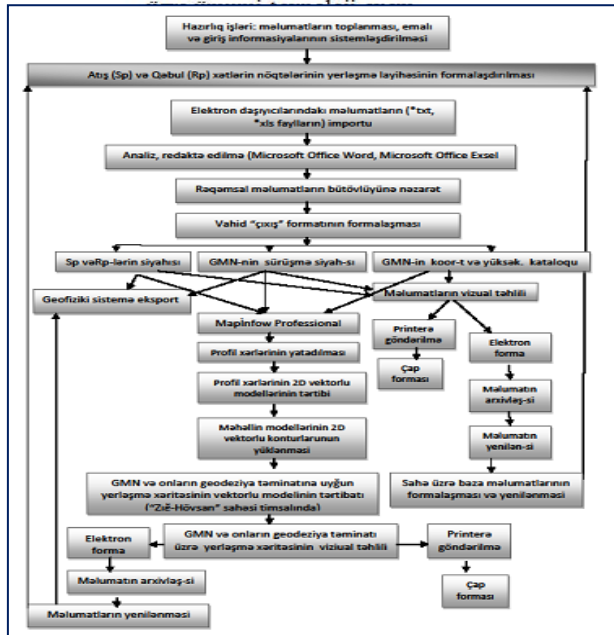
3D seysmik kəşfiyyatda GMN-nin mövqelərinin koordinatlandırılması və yekun xəritənin tərtib edilməsi texnologiyası seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminatına görə "çıxış" materiallarının formalaşması və tərtibatı proseslərinin ümumi texnoloji sxemi şəkil 1-də təqdim edilmişdir.

Sxemdə əks əlaqə prosesi də nəzərdə tutulmuşdur. Bunun sayəsində ölçmələr müxtəlif vaxt dövrlərində aparılmaqla yanaşı məlumatlar bazasında toplana və bütövlükdə akvatoriyadakı bütün dəyişikliklərin dinamikasını xarakterizə edə bilər [Бударова В.А., 2009].

CİS-in MapInfo (versiya 15.1) proqram paketindən istifadə etməklə 3D seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminat dəstəyinin nəticələri əsasında informasiyanın “çıxış” formatının formalaşması prosesinin alqoritmi isə Şəkil 2-dəki texnoloji sxemdə göstərilmişdir.



Şəkil 1. Geodeziya təminatına görə “çıxış” materiallarının formalaşması və tərtibatı



Şəkil 2. 3D seysmik kəşfiyyat işlərinin geodeziya təminat dəstəyinə uyğun vahid “çıxış” formatının formalaşması üçün vahid “birbaşa” texnoloji sxem.

“Çıxış” formatının formalaşdırılması və 3D seysmik xəritələrin yaradılması üçün təqdim olunan bu texnologiya vahid proqram məhsulundan istifadə edilməklə adaptasiya olunaraq istehsalata tətbiq edilmişdir.

Beləliklə, tədqiqatın obyektı Xəzər dənizinin Azərbaycan sektoruna aid neft və qaz yataqlarının ərazilərində aparılan geofiziki və geodeziya-naviqasiya dəniz müşahidələri kompleksi, tədqiqatın predmeti isə sahəvi 3D seysmik kəşfiyyatın CİS-dən istifadəyə əsaslanan plan-yüksəklik (dərinlik) təminat dəstəyinin nəticələrinin vahid “birbaşa” emalı texnologiyası olmuşdur.

Nəticə və təkliflər

Beləliklə, coğrafi informasiya sistemlərindən istifadəyə əsaslanmaqla sahəvi 3D seysmik kəşfiyyatda GMN-nin koordinatlandırılması, onların mövqeləri üzrə yerləşmə xəritələrinin tərtibi texnologiyası aşağıdakı əsas imkanları yaradır:

- 3D seysmik tədqiqat işlərində GMN-nin koordinatlandırılması və onların yerləşdiyi mövqelərin xəritələrinin tərtibatı üçün avtomatlaşdırılmış “birbaşa” texnoloji prosesini həyata keçirməyi;
- Növbəti geodeziya işlərinin aparılması, layihələndirmə, kompüter təhlili, geoinformasiya emalı, arxivləşdirmə və məlumatların saxlanması zamanı operativ şəkildə düzəlişlərin və əlavələrin edilməsini əlçatan etmək;
- Məlumatların emalı prosesinin iqtisadi effektini təmin etməklə işin məhsuldarlığını artırmaq;

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Бондарев, В.И. Основы сейсморазведки. Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2003. - 332 с.
2. Бударова, В.А. Опыт создания карт 3D сейсморазведки с использованием геоинформационных технологий / В.А. Бударова // ГЕО-Сибирь-2008. Т.1, Ч.2: сб. материалов IV междунар. науч. конгр. «ГЕО-Сибирь-2009», 22-24 апр. 2008 г., Новосибирск. – Новосибирск: СГГА, 2009. – С. 180-183.
3. Həsənov Ə.S., Məmmədov R.M., Əbilhəsənova L.C. Standart və qeyri-standart seysmik müşahidə sistemlərini tətbiq etməklə Xəzər dənizinin sahilyanı dayaz zolağının (SDZ) öyrənilməsi. //Azərbaycanda Geofizika yenilikləri. Elmi-texniki jurnal.2018,№2, s.21-26.
4. Глумов В.П., Основы морской геодезии. Москва: 1983, 184 с
5. Qocamanov M.H. Geodeziya ölçmələrinin hesablanması və tarazlaşdırılması. Bakı: 2014, 280 s.
6. Чекалин С.И. Геодезия в маркшейдерском деле: Учебник для вузов. – М.: Изд. «Академический Проект», 2012.
7. Calderbank, B., Survey, Navigation & Positioning Guidelines for 3D Marine Seismic Survey Specifications, Hydrographic Journal n°90. 1998.

О ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 3Д СЕЙСМОРАЗВЕДКИ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Гасанов А.С., Талыбов А.Т., Ахлиманов Р.М.

Аннотация: В представленной статье рассматривается автоматизированная «сквозная» технология обработки результатов геодезического обеспечения сейсмо-разведочных и поисковых работ на единой геоинформационной основе в азербайджанском секторе Каспийского моря.

Предлагается интегрировать карту расположения линий сейсмических профилей и пунктов геофизического наблюдения (ПГН) в общую карту, используемую при изучении района исследований. Это обеспечивает процесс технического решения, который позволяет свободно переключаться с одного профиля на другой, используя язык запросов, интегрированный в предполагаемую среду географической информационной системы (ГИС). Организованный таким образом технологический процесс создания выходных материалов, в том числе, карт расположения ПГН объемной сейсморазведки 3D на основе предложенной последовательности действий позволяет реализовать «сквозной» режим автоматизированной обработки результатов геодезического обеспечения территорий, используя один программный продукт ГИС - MapInfo Profesional.

Ключевые слова: геодезическое обеспечение, «сквозная» технология, ГИС MapInfo, обработка и интерпретация, сейсморазведка.

ABOUT PROCESSING TECHNOLOGY FOR RESULTS OF GEODETIC SUPPORT 3D SEISMIC SURVEY IN THE CASPIAN SEA

Hassanov A.S., Talibov A.T., Akhlimanov R.M.

Abstract: This article discusses an automated "through" technology for processing the results of geodetic support of seismic surveys and prospecting works on a uniform information basis in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea.

It is proposed to integrate the map of the location of the lines of seismic profiles and points of geophysical observation (PGO) into the general map used in the study of the study area. This provides a technical solution process that allows switching freely from one profile to another using a query language integrated into the intended geographic information system (GIS) environment.

Key words: geodetic support, "through" technology, GIS-MapInfo, processing and interpretation, seismic exploration.