

Сейсмічність в районі Долини (перша активізація району відбулась у 1974-1976 рр.) пов'язана з інтенсивним видобутком нафти в Долинському родовищі. Складний напружений стан геологічного середовища нижче зони родовища і додаткові гідродинамічні чинники, зокрема, застосування з 1964-65 років законтурного закачування води та технології гідророзриву пласта сприяли сейсмогеодинамічній активізації – відчутним землетрусам, деформаціям порід, зминанню і розривам обсадних колон свердловин. Поява тут нових вогнищ землетрусів з 1983 р. свідчить про сучасну тектонічну активність існуючих геологічних структур.

У Надвірнянській сейсмогенній зоні (активізація якої відбулась у 1999-2013 рр.), встановлено, що вогнища землетрусів в основному розташовані вище (2-2,5 км) і нижче (4,8-6 км) зон локалізації покладів нафти і газу (2,8-4,5 км), або збоку від нафтогазоносних структур. Частина вогнищ місцевих землетрусів тяжіє до зони поперечного Надвірнянського розлому та опірюючих розривних порушень, частина – до поверхонь різноглибинних (1-й, 2-й та 3-й яруси складок) насувів, ще кілька – до структур у зоні грязьового вулкану Старуня.

Сучасна (2014-2017 рр.) сейсмічна активізація Бориславської зони пов'язана з рядом факторів. Перш за все – це зумовлений тектонікою складний напружений стан структури Раточинського розлому, який є складовою частиною вираженого субрегіонального лінеamentу північно-східного простягання (простежуваного від м. Дрогобича до села Тур'ї) і північно-західною границею Бориславської нафтоносної структури. З іншого боку – район характеризується підвищеною тріщинуватістю і флюїдонасиченістю порід, у першу чергу, колекторів нафти та газу і зон численних різнорангових розривних порушень, при видобуванні нафти і законтурному закачуванні води створюється додатковий гідродинамічний тиск на вже механічно ослаблені породи в цих зонах, що сприяє розрядці землетрусами накопичених тут тектонічних напружень.

Окремим специфічним явищем у Бориславській зоні є гравітаційно-провальний техногенний землетрус 29(30).09.2017 р. у зоні гірничих виробок рудника №2 ПАТ “Стебницьке ГХП “Полімінерал”.

ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ СУМІСНИХ АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧНИХ РЕФЕРЕНЦНИХ СТАНЦІЙ

Пилип'юк Р., Пилип'юк Р., Грицюк Т., Гринішак М.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

В останні десятиліття геодезична наука все більше застосовується для вивчення геодинамічних явищ як глобального, так і регіонального масштабів. Розв'язання цих завдань вимагає знання динамічної фігури Землі на кожному епоху дослідження. Як правило, ці завдання ефективно вирішуються методом астрономічного нівелювання, для реалізації якого необхідні знання відхилень прямовисних ліній у максимальній кількості точок земної поверхні.

Найбільш точним способом визначення відхилень прямовисних ліній є астрономо-геодезичний. За даними О. Ренкевича на території України розміщено тільки 108 сумісних пунктів, на яких окрім відомих значень астрономічних координат наявні значення ще і геодезичних координат, визначені GPS – спостереженнями. Щільність їх складає 1 пункт на 5600 км², що недостатньо для якісного визначення фігури Землі цим способом і вивчення еволюції її поверхні. Тому розроблення способів, які дозволили би виконати згущення сумісних геодезичних і астрономічних пунктів на певній території є актуальним.

Сучасні високоточні геодезичні побудови на земній поверхні створюються на основі GNSS – спостережень і мають вид просторової векторної мережі. За результатами опрацювання вимірів для кожного пункту такої мережі визначають просторові прямокутні (або геодезичні) координати у весвітній міжнародній системі ITRF. Якщо б у цих пунктах були відомі астрономічні координати, то це дало би змогу використати астрономо-геодезичний спосіб для визначення кутів відхилення прямовисної лінії і, тим самим, сприяло би дослідженню фігури Землі. Однак сумістити астрономічні пункти із перманентними чи референтними станціями GNSS – спостережень практично неможливо, оскільки антени цих станцій розміщуються у місцях недоступних для виконання астрономічних спостережень. Тому тільки аналітичними методами, що базуються на теорії геодезичної астрономії та вищій геодезії можна отримати сумісні астрономічні і геодезичні координати, що відносяться до одної і тієї ж точки простору.

Метою дослідження є розроблення способу передачі астрономічних координат на суміжний пункт GNSS – спостережень у просторових векторних геодезичних побудовах.

Просторова векторна геодезична мережа, створюється в даний час шляхом спостережень штучних супутників Землі, що належать до космічної глобальної навігаційної супутникової системи GNSS. Координати, які отримують на основі таких спостережень визначаються відносно поверхні прийнятого референц-еліпсоїда WGS - 84 і пов'язані з нормальними до його поверхні. Астрономічні ж координати пов'язані з прямовисними лініями в точках спостереження та фігурою геоїда. Завдання полягає у встановленні функціонального зв'язку між системами координат, що відносяться до пунктів просторових векторних геодезичних мереж і стосуються астрономічних та геодезичних координат цих точок.

В результаті проведених досліджень розроблена методика передачі астрономічних координат в просторовій геодезичній мережі, що базується на використанні теорії розв'язування прямої геодезичної задачі в просторових системах координат.

Отримано результати експериментальної передачі астрономічних координат за даними спостережень в реальній геодезичній мережі, які свідчать про належну точність розв'язку задачі, що співставна з точністю реальних високоточних безпосередніх астрономічних спостережень способами геодезичної астрономії.
