**Тези**

**Тема проекту**: Про періодичні процеси зміни рівня Чорного моря та їх зв'язок з сонячною активністю.

**Автори проекту**:

1. Копичинська Владислава В’ячеславівна, учениця 7 - Б класу

т.+38(066)785 22 82, електронна адреса vladajess@gmail.com

1. Дунаєва Владислава Володимирівна, учениця 7 - Б класу

т.+38(097)276 36 79, електронна адреса mouse.dunaeva@gmail.com

**Заклад освіти**: Одеський навчально-виховний комплекс «Морський ліцей – ЗОШ №24 І-ІІІ ступенів» Одеської міської ради Одеської області;

**Керівник**: вчитель фізики та астрономії Одеського НВК №24 Даньо Людмила Павлівна;

**Науковий керівник**: кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Одеської обсерваторії радіоастрономічного інституту НАУ Рябов Михайло Іванович.

У наданій роботі розглядається наукова проблема, що пов’язана з періодичними процесами зміни рівня Чорного моря та їх зв'язок з сонячною активністю.

Метою даної роботи є дослідження рівня Чорного моря біля берегів Одеси; визначенняпричин коливань моря та видів коливань.

Актуальність роботи. Актуальність вивчення коливань рівня моря і пов’язаного з ними розвитку морських берегів обумовлена, по-перше, високою чутливістю систем Світового океану до змін рельєфу морських берегів, які в наш час прискорені впливом людини, глобальними змінами клімату та природного середовища; по-друге, вкрай важливою є економічна роль узбережжя Чорного моря, на яких зосереджена значна частина господарського потенціалу держави; і по-третє, необхідністю збереження природного і, зокрема, біологічного різноманіття морського берегу.

 Теоретичні відомості: у зв'язку з розвитком нових методів і засобів вимірювань рівня Світового океану оформився новий розділ в науці про Землю, що лежить на стику астрономії, геодезії і геофізики і отримав назву геодинаміка. Основне завдання геодинаміки – визначення змін в часі положення точок земної поверхні та елементів земного гравітаційного поля і їх фізична інтерпретація.

Перспективною базою для реєстрації геодинамічних процесів є дані середньомісячних змін рівня Чорного моря, які отримують на рівневих станціях, розміщених на всьому узбережжі.Станції розміщено як поблизу стоків річок Дунай, Дністр і Дніпро, так і на віддалених від них (узбережжя Криму). Найбільш тривалі виміри здійснюють поблизу м. Одеси починаючи з 1874 року. За допомогою датчиків рівня моря можна зареєструвати коливання рівня Чорного моря біля берегів Одеси за довготривалі інтервали часу.

Одним з методів і засобів спостережень геодинамічних вимірів є проведення вимірювання за допомогою радіотелескопу РТ-22. Крім РТ-22, до складу геодинамічної установки входить дві супутникові лазерні станції, постійний GPS-приймач, датчик рівня моря.

Завдання дослідження: провести аналіз можливості впливу сонячної активності на рівень Чорного моря. Для цього дослідження автори роботи використали дані контролю рівня моря з 1874 по 2010 роки та порівняли отримані результати з циклом Сонячної активності, проявом сезонних і довготривалих трендів змін рівня моря.

У результаті виконаної роботи, на основі даних обробки в м. Одесі, автори зробили такий висновок:вплив 11-річного циклу виявлено в даних вимірювань рівня моря по станції м. Одеса, як найбільш тривалих (1874-2010). Вірогідна причина наявності такої періодичності пов'язана з впливом циклу сонячної активності на рівень стоку річок,визначених зміною вологих та посушливих сезонів.

На основі проведення розрахунків періодограм визначено основні періоди змін рівня Чорного моря за 1945-2010 рр. Найбільш значними є річний цикл, визначений зміною пір року.

Застосування вейвлет аналізу, в свою чергу,дозволяє виявити наявність періодів і часу їх існування на тривалому часовому інтервалі з 1874 по 2005 роки. На більшніж 130 річному часовому інтервалівідзначено наявність довготривалих 40, 22 и 11 річних періодівзізмінною амплітудою. Помітно проявляється річний цикл з максимумами в періоди мінімумів сонячного циклу. Найбільш короткі періоди проявляються в окремих сонячних циклах.

В цілому, отримані результати узгоджуються з описаними в науковій літературі даними.