

Коливання тривалості сонячного сьйва в Україні в сучасних умовах

Рибченко Л.С. (L-Rybchenko@yandex.ru), Савчук С.В. (SvetlanaSVS@bigmir.net)
Український науково-дослідницький гідрометеорологічний інститут, Київ, Україна



Change of sunshine duration in Ukraine in modern climate conditions

L.S. Rybchenko (L-Rybchenko@yandex.ru), S.V. Savchuk (SvetlanaSVS@bigmir.net)
Ukrainian Hydrometeorological Institute, Kiev, Ukraine

Вступ

Тривалість сонячного сьйва – характеристика радіаційного режиму підстильної поверхні, що зумовлена природними та антропогенними чинниками. Істотні коливання її ходу відбуваються за сучасних умов. Виконано аналіз тривалості сонячного сьйва на Україні за 1961-1990 рр. Метою досліджень є визначення характеру її змін за 1991-2008 рр. відносно стандартної кліматологічної норми 1961-1991 рр.

Методика досліджень

За спостереженнями за тривалістю сонячного сьйва на мережі 73 метеорологічних станцій Держкомгідромету виконано аналіз їх просторово-часового розподілу на рівні місячних, сезонних, річних значень та за холодний і теплий періоди за період 1961-1990 рр. і побудовано карти відхилень за 1991-2008 рр. відносно неї.

Отримані результати

Взимку тривалість сонячного сьйва за 1961-1990 рр. змінювалась від 140 год. на сході до 255 год. у степовій частині Криму (рис.1).

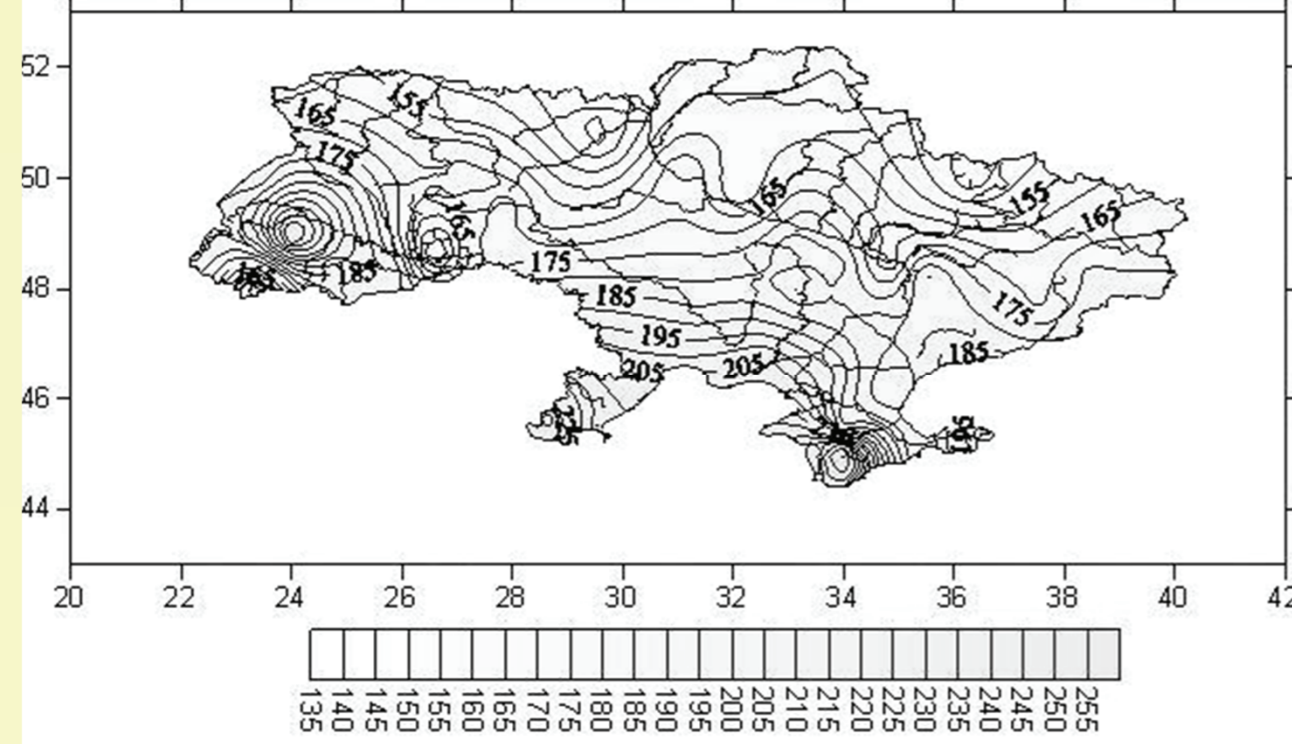


Рисунок 1. Тривалість сонячного сьйва (год.). Зима. 1961-1990 рр.

У грудні відмічається річний мінімум тривалості сонячного сьйва, а в січні та лютому – зростання через збільшення висоти Сонця та зменшення хмарності.

За 1991-2008 рр. взимку тривалість зменшується на півночі та крайньому сході, збільшуючись у центральних і південних областях відносно 1961-1990 рр. Напрямок ізоліній відхилень має меридіональний рис, особливо, у східних і центральних областях (рис. 2).

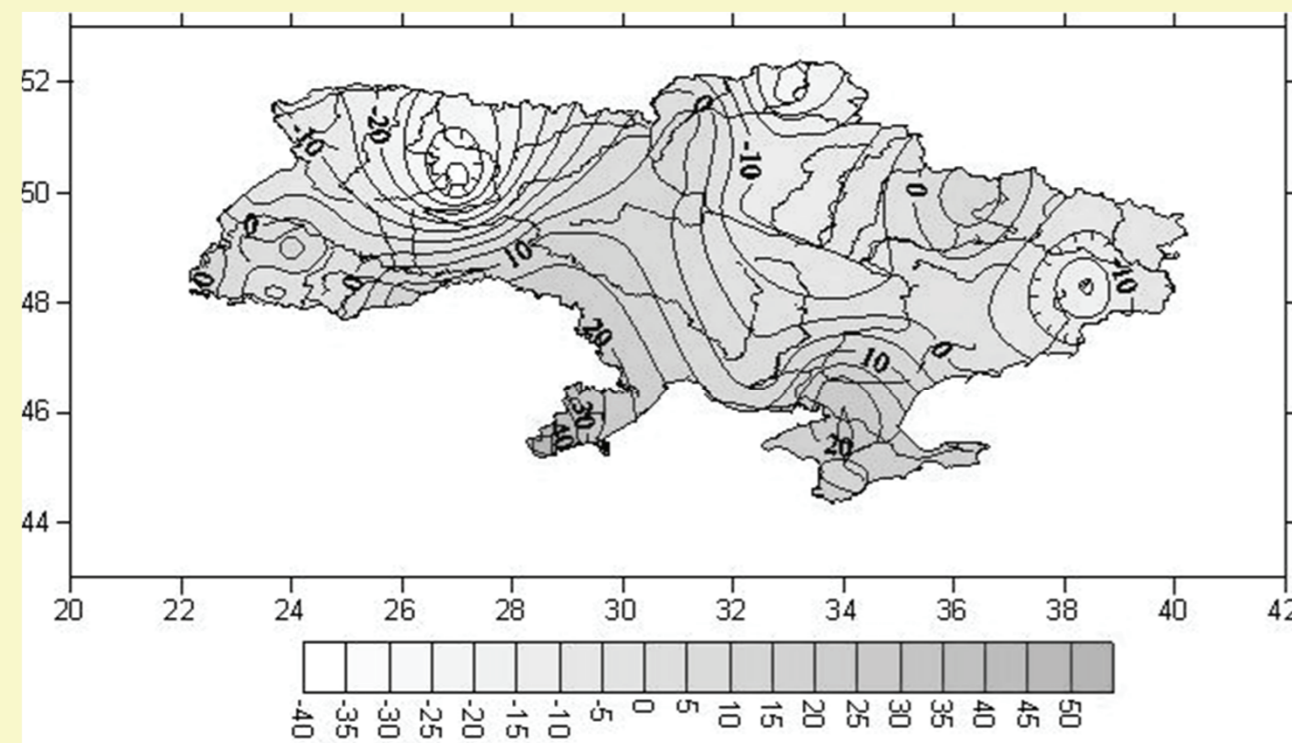


Рисунок 2. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Зима

У січні тривалість сонячного сьйва зменшилась, а у лютому – збільшилась.

Весною тривалість істотно збільшується через зростання висоти Сонця, довжини дня та зменшення хмарності. За 1961-1990 рр. вона змінюється від 375 год. на Карпатських вершинах до 655 год. у центрі Криму (рис.3).

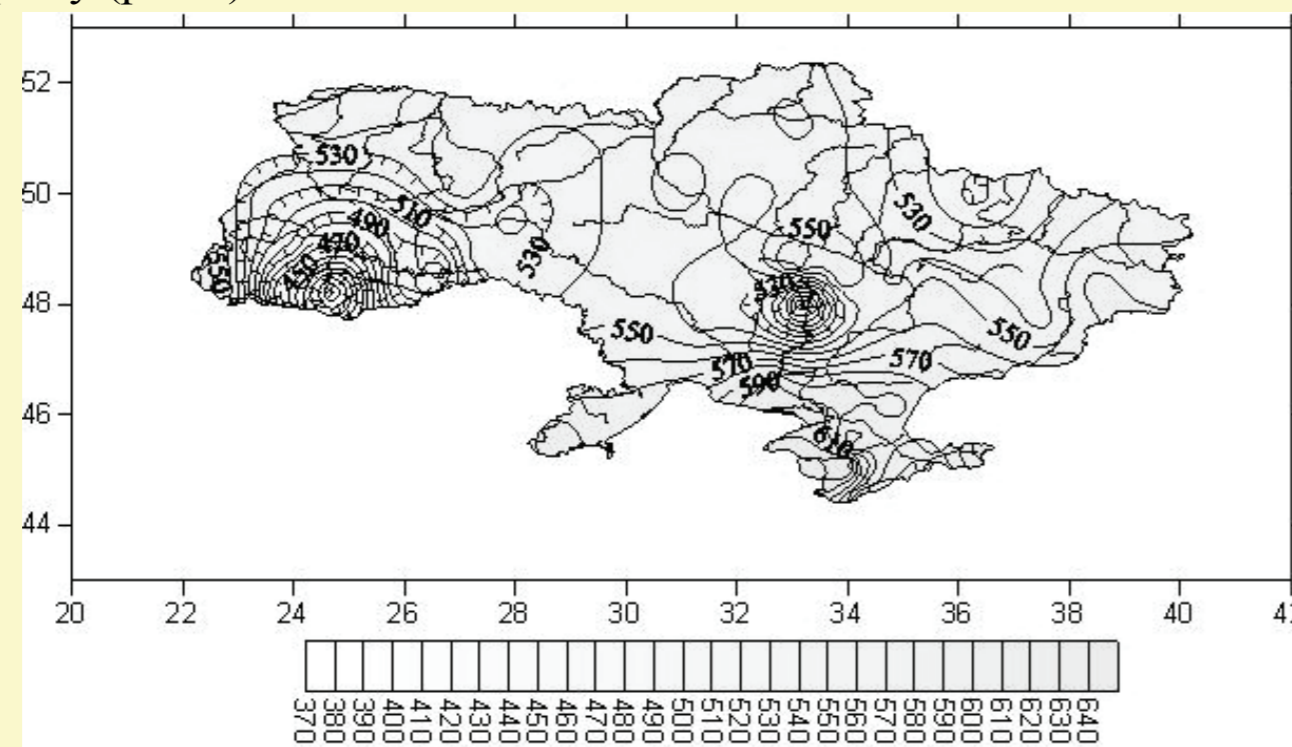


Рисунок 3. Тривалість сонячного сьйва (год.). Весна. 1961-1990 рр.

На заході та у горах Криму тривалість найменша в Україні, у травні зростає до літніх значень, через збільшення висоти Сонця та зменшення хмарності.

Навесні 1991-2008 рр. число годин сонячного сьйва майже повсюдно зростає відносно 1961-1990 рр. (рис. 4).

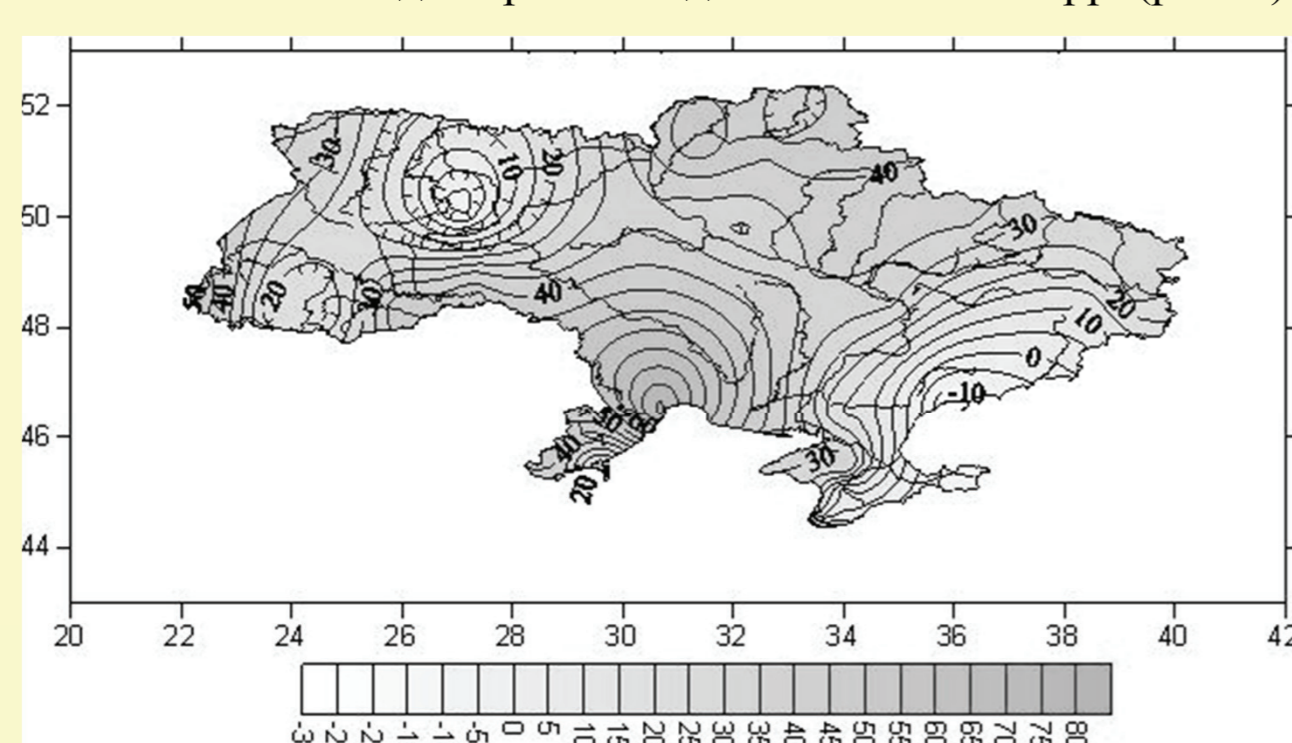


Рисунок 4. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Весна

У березні, її позитивні відхилення не істотні, у травні – найбільші, на Кримських вершинах та узбережжі морів є осередки зниження відносно 1961-1990 рр.

Влітку 1961-1990 рр. тривалість найменша на вершинах Карпат (485 год.), через хмарність, а найбільша (1010 год.) на заході Криму (рис. 5).

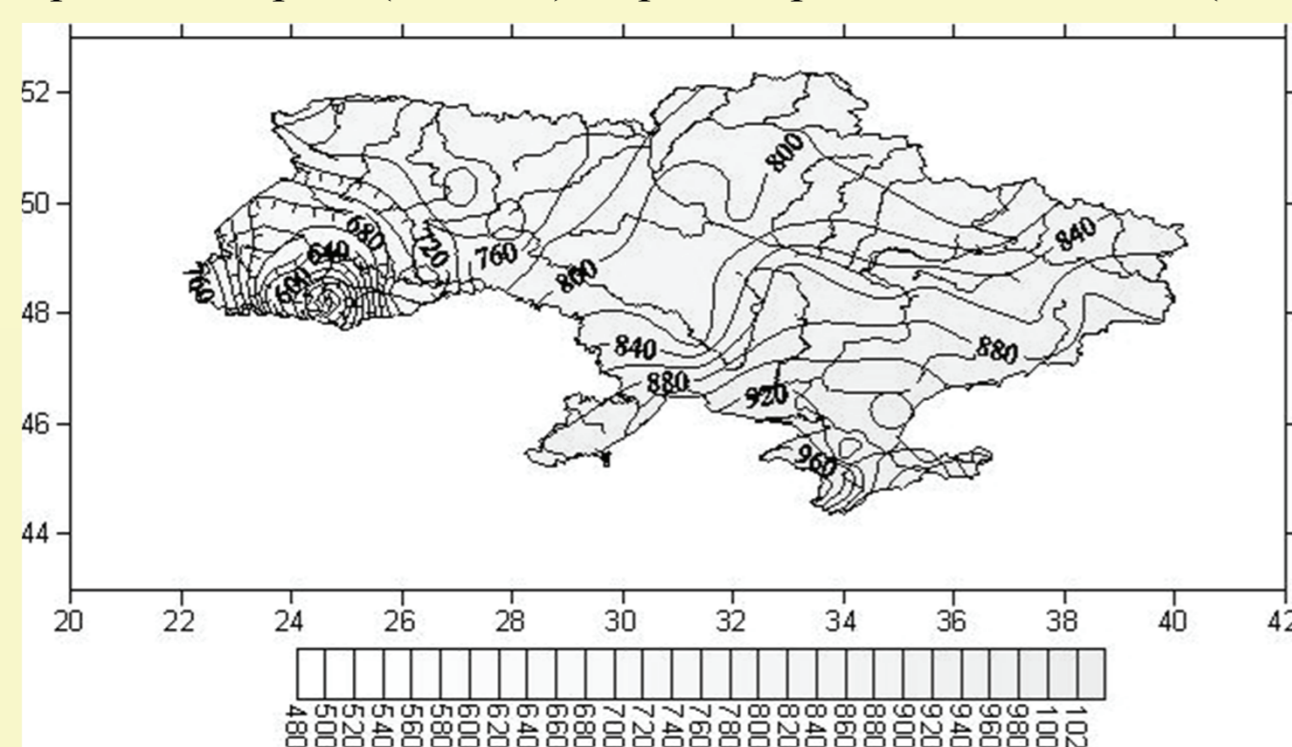


Рисунок 5. Тривалість сонячного сьйва (год.). Літо. 1961-1990 рр.

У липні відмічається річний максимум, у червні вона зменшується через зростання хмарності а в липні внаслідок скорочення висоти Сонця.

Влітку 1991-2008 рр. тривалість майже повсюдно зростає. У південних регіонах та на Азовському узбережжі є відхилення різних знаків відносно 1961-1990 рр. (рис. 6). Найменшими є додатні відхилення на південному сході, а найбільші – на Закарпатській низовині, в Українських Карпатах і на північному сході країни.

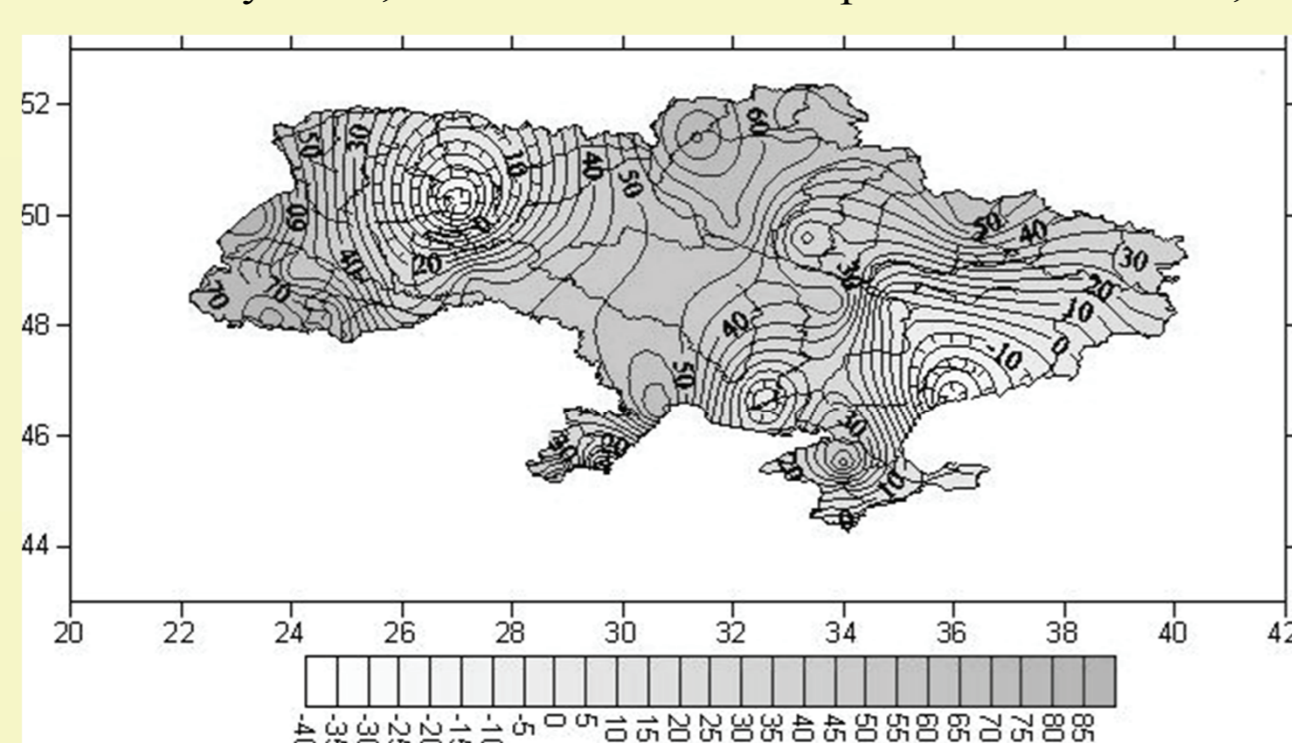


Рисунок 6. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Літо

Восени тривалість сонячного сьйва істотно скорочується, у жовтні найбільше, через суттєве зменшення висоти Сонця та збільшення хмарності (рис.7).

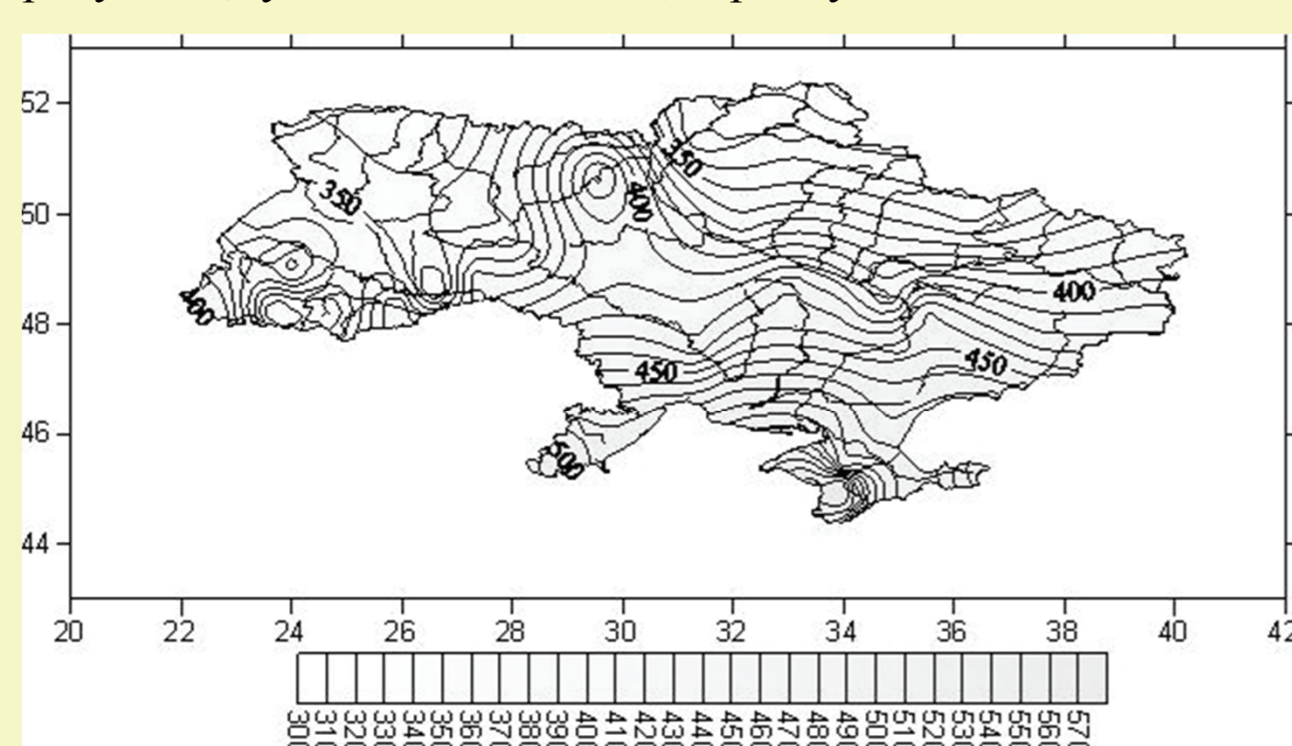


Рисунок 7. Тривалість сонячного сьйва (год.) Осінь. 1961-1990 рр.

За 1961-1990 рр. вона змінюється від 320 год. на північному сході і заході до 575 год. у степовій частині Криму.

За останнє вісімнадцятиріччя число годин сонячного сьйва зменшилось восени повсюдно, найсуттєвіше (до 30 %) подекуди на півдні країни (рис. 8).

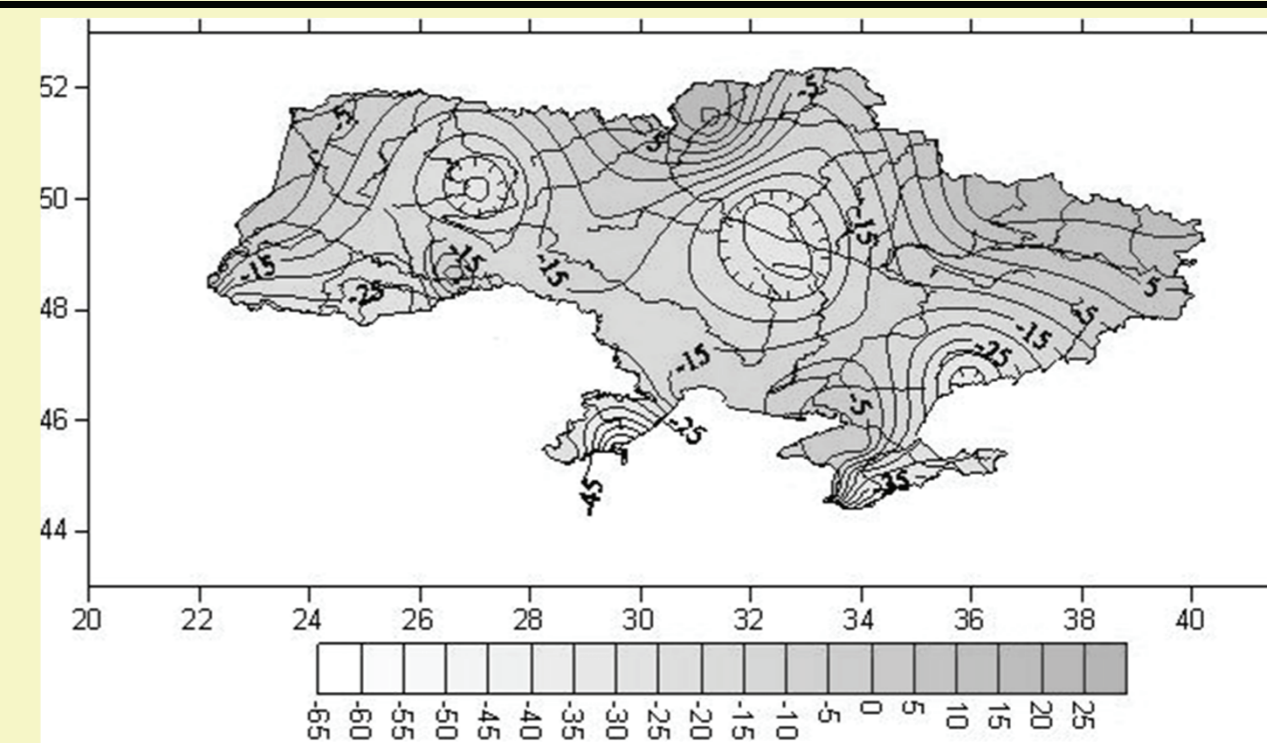


Рисунок 8. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Осінь

Найменшими (до 5 год.) є відхилення на півночі та сході, збільшуючись на півдні до 65 год. Подекуди на узбережжі морів зменшення відбулося лише на 5 год. У холодний період суми сонячного сьйва неоднорідно розподілені по території (рис. 9).

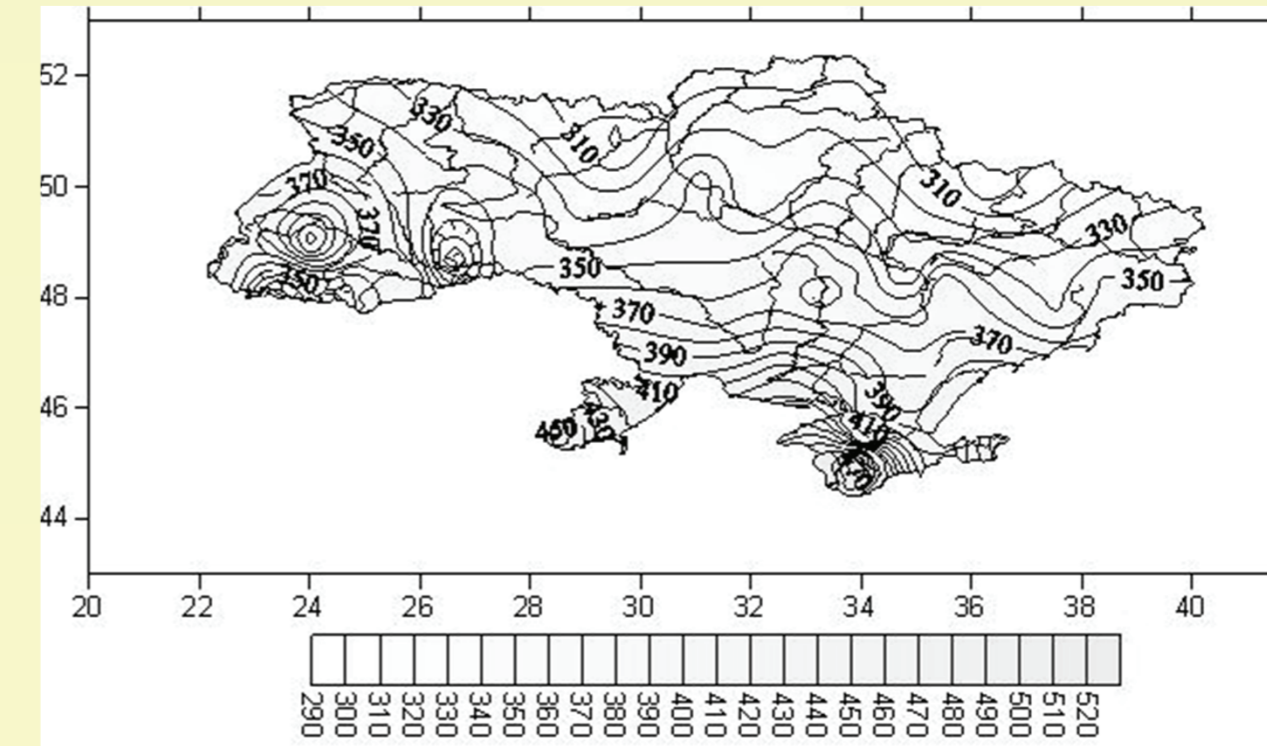


Рисунок 9. Тривалість сонячного сьйва (год.) Холодний період. 1961-1990 рр.

На сході та півночі вони найменші (близько 300 год.), а у степовій частині Криму – найбільші (понад 500 год.).

У 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. суми переважно зросли і найбільше (на 9-11%) у південному Степу, але зменшилися на 14% подекуди на Волинській і Подільській височинах (рис. 10).

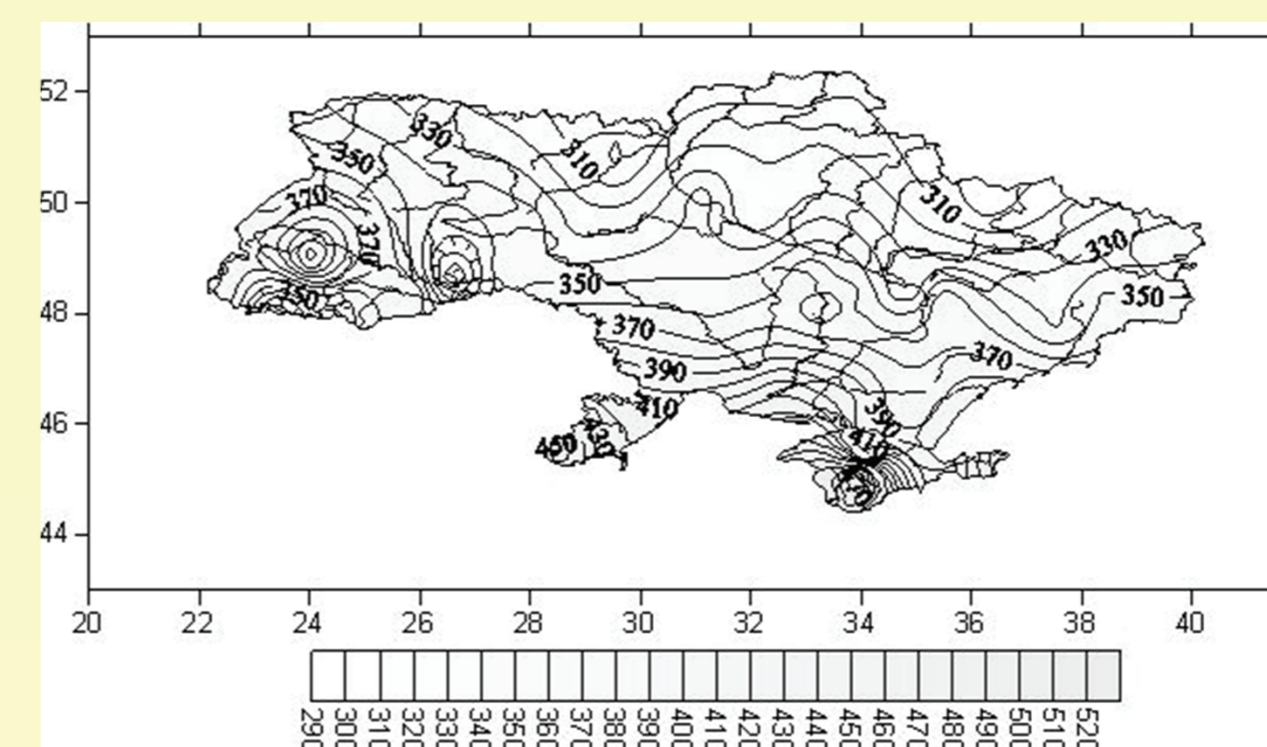


Рисунок 10. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Холодний період

У теплий період тривалість найменша на заході та півночі країни, з мінімумом в Українських Карпатах (1020 год.), а найбільша (1900 год.) у Криму (рис.11).

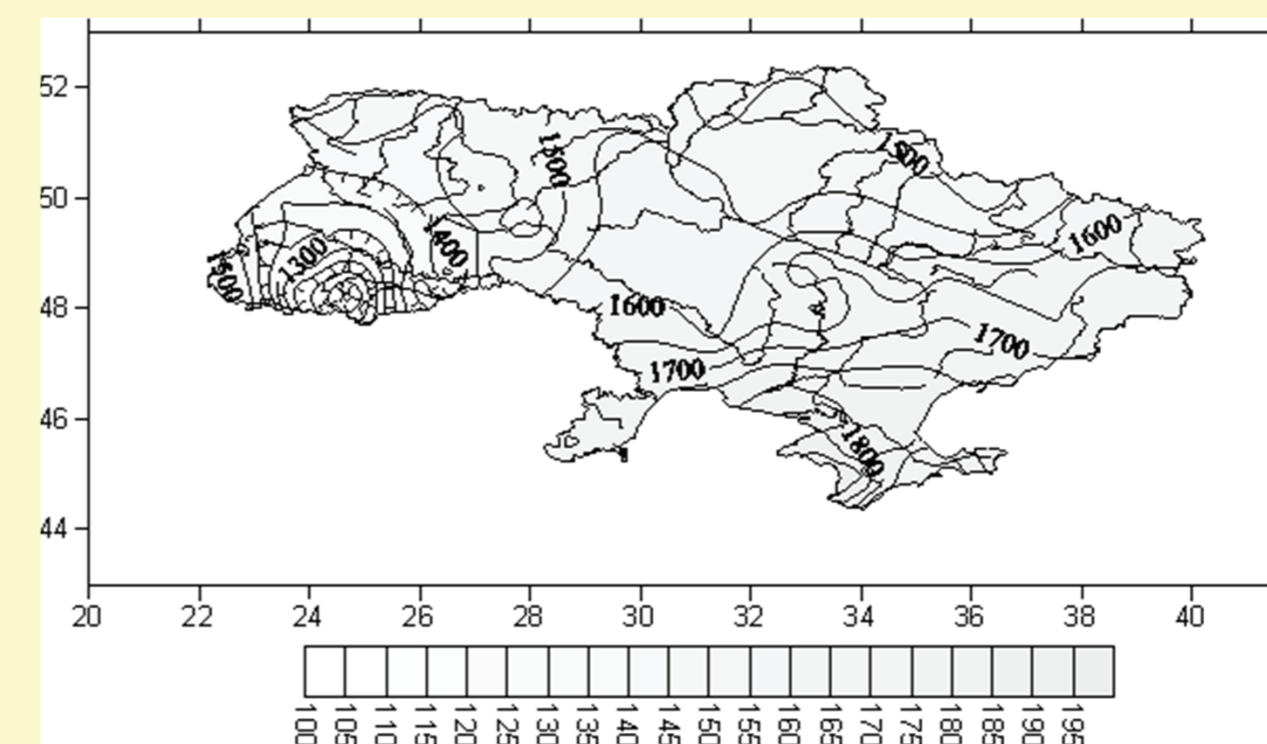


Рисунок 11. Тривалість сонячного сьйва (год.). Теплий період. 1961-1990 рр.

У 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. вона майже повсюдно зростає і найбільше на заході та північному заході, але значно менше на узбережжі морів (рис.12).

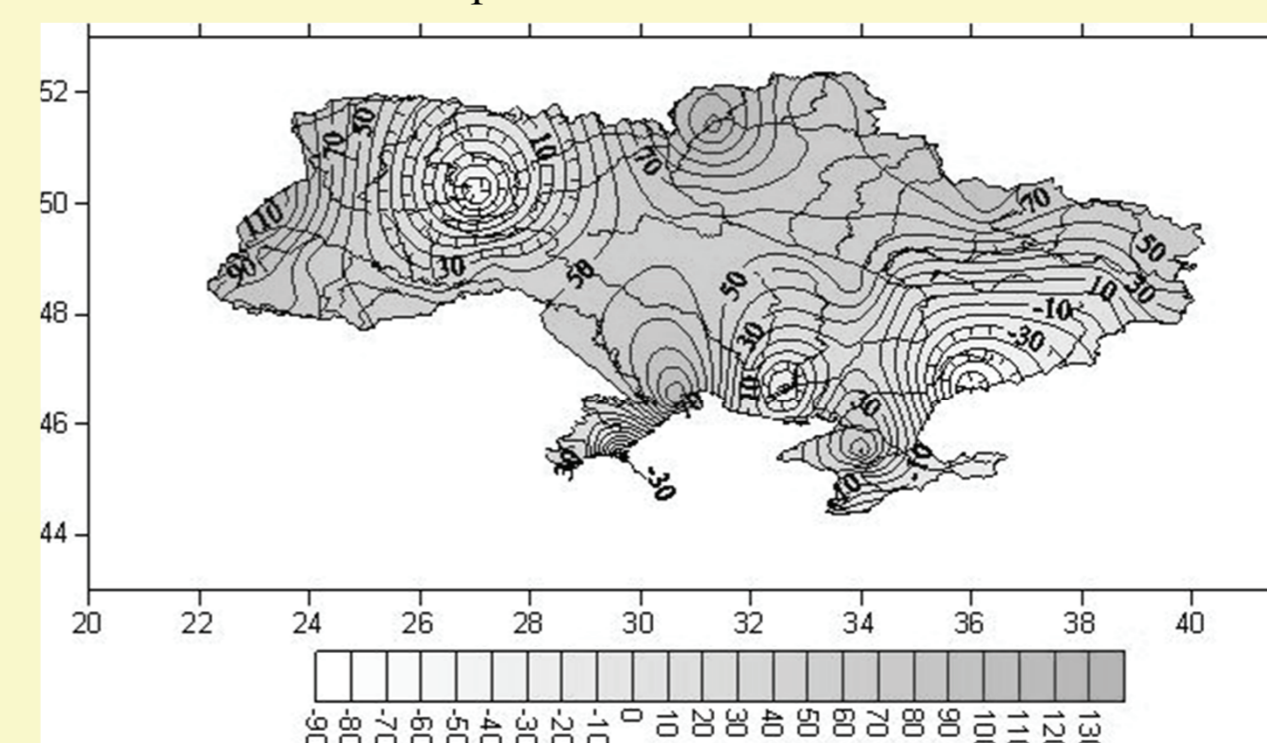


Рисунок 12. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Теплий період

Річна тривалість за 1961-1990 рр. змінюється від 1620 год. на Подільській височині до 2450 год. у степовій частині Криму (рис. 13).

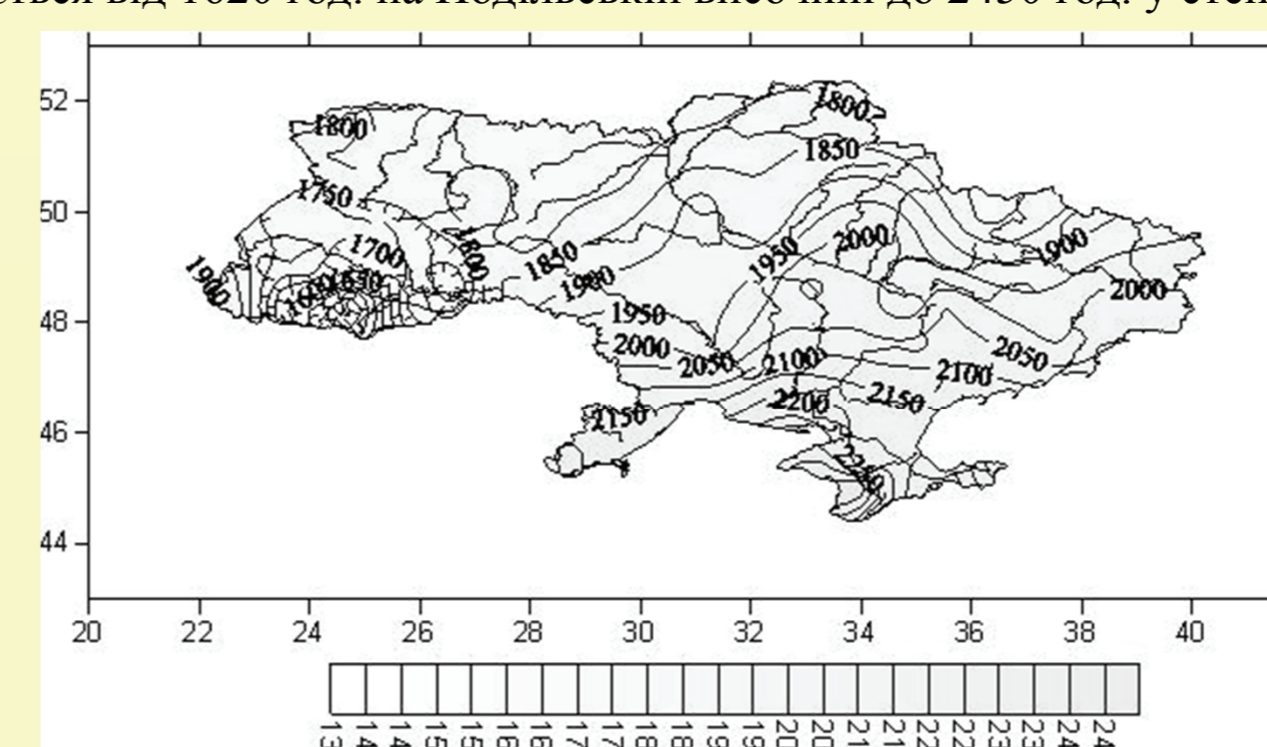


Рисунок 13. Тривалість сонячного сьйва (год.). Рік. 1961-1990 рр.

Вона мінімальна на вершинах Українських Карпат (Пожежевська 1370 год.) і на південно-західному схилі (Міжгір'я 1520 год.).

За 1991-2008 рр. тривалість на більшості території зростає, при істотних коливаннях відхилень у одному регіоні. (рис. 14).

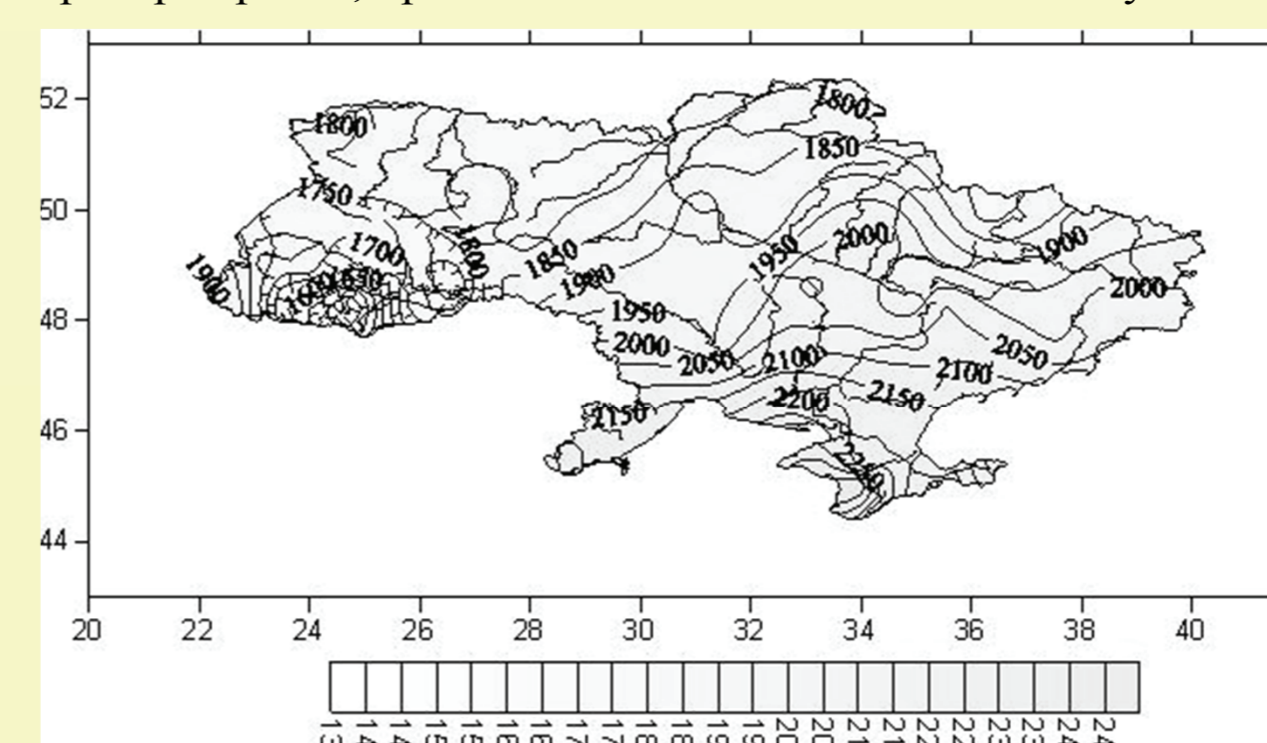


Рисунок 14. Відхилення тривалості сонячного сьйва (год.) за 1991-2008 рр. відносно 1961-1990 рр. Рік

Найбільше (до 170 год.) вона зростає на Подільській височині, (до 110 год.) на Закарпатській низовині та (до 140 год.) на Чорноморському узбережжі. Тривалість зростає на південно-західному схилі та вершинах Українських Карпат, а також на територіях прилеглих до Карпат.

На ближніх відстанях на півдні та Чорноморському узбережжі є значні розбіжності у позитивних і від'ємних відхиленнях. Так, на південному заході позитивні відхилення сягають 110 год., а аналогічні на сході Чорноморського узбережжя.

Висновки

За 1991-2008 рр. тривалість сонячного сьйва повсюдно змінилась відносно 1961-1990 рр. Найбільші зменшення порівняно з нормою взимку (січень) і восени (вересень і жовтень), а збільшення – у більшості з лютого до вересня. На узбережжях морів подекуди тривалість зменшилась влітку (червень), але суттєво збільшилась весною та літом в Українських Карпатах, Закарпатті та Передкарпатті.