

Височинни системи в България (1930-2010)

Таси Беляшки

НИГГГ-БАН

Височинна система – определя избраното височинно начало (изходна “нула”) за височините на точките от физическата земната повърхност.

Приложение на височините (котите): картографиране, строителство, отбрана, научни изследвания и др.

За “нула” на височините е прието да се използва средното морско ниво, прилежащо към дадена територия (страна).

“Нулата” на височините се определя от дългосрочни наблюдения – регистрации на морското ниво в мареографни (пегелни) станции. Тя се фиксира чрез нарочен нивелачен репер при мар. станция.

В България са използвани три височинни системи:

1. Черноморска в.с.1930 г. (ЧВС)
2. Балтийска в.с.1958 г.,1982 г. (БВС)
3. Европейска вертикална референтна система (EVRS) 2007 г.

1.Черноморска в.с.1930 г. (ЧВС)

Въвежда се във връзка с първото измерване на ДНМ I клас (1920-1930)

-14 полигона, дължина на нив. линии-4200 km

-1927 г. – инсталиране на 2 мареографа “А.Оtt-Kempton” (Германия) във Варна и Бургас

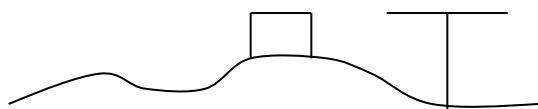
-тип: механичен, тръбна връзка с морето

- начало на действие: 1928 г.

–Варна (основен), Бургас(контролен).

Варна – от регистрациите юли 1928 г.-
януари 1931 г. е изчислено средно ниво
68,17 cm по мар. лата.

ВНР 28



$H_{\text{ВНР 28}}$

2,10 m



Нула на височините

68,17 cm

0

ЧВС, епоха 1930 г. – ортометрични височини

Референтна повърхност - геоид

1952 г. – Софийска конференция

Решение за създаване на обща ниве-
лачна мрежа на соц.страни (ЕВНС) и
въвеждане на нормални височини.

1953 -1957 г.: второ измерване на ДНМ I
клас, 3500 km, 8 полигона

Две връзки с Румъния: Видин и Йовково

Изравнение на ЕВНС: 1958 г. Москва

БВС – въвежда се 1958 г.

2. Балтийска в.с.1958 г.

Изходно ниво: “Нулата” на мареографа в
Кронщад

Наблюдения: началото на XIX в.

Регистрации с мар.апарат: от 1898 г.

БВС, епоха 1958 г. – нормални височини

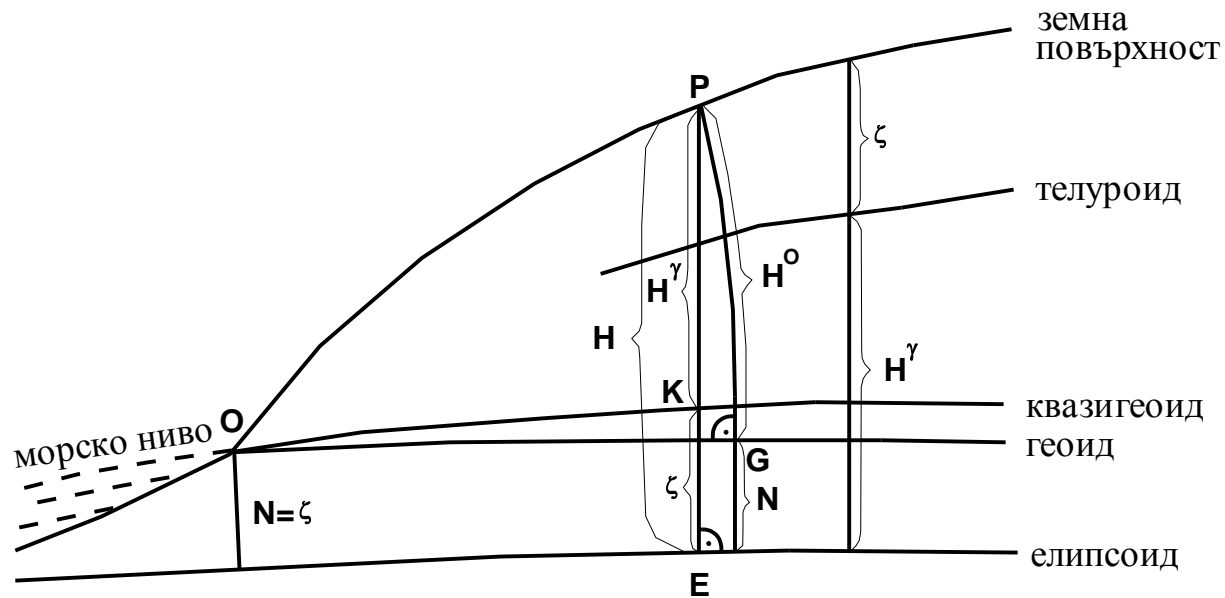
Референтна повърхност -
квазигеоид
геоид

Разлика геоид-квазигеоид:

При моретата и океаните – $d = 0$

При $H = 500 \text{ m}$ – $d = 2,5 \text{ cm}$

При $H = 4000 \text{ m}$ – $d = 2 \text{ m}$



Фиг. 1. Разположение на елипсоида, геоида и квазигеоида

$$H = H^{\gamma} + \zeta = H^o + N$$

H – геодезическа височина

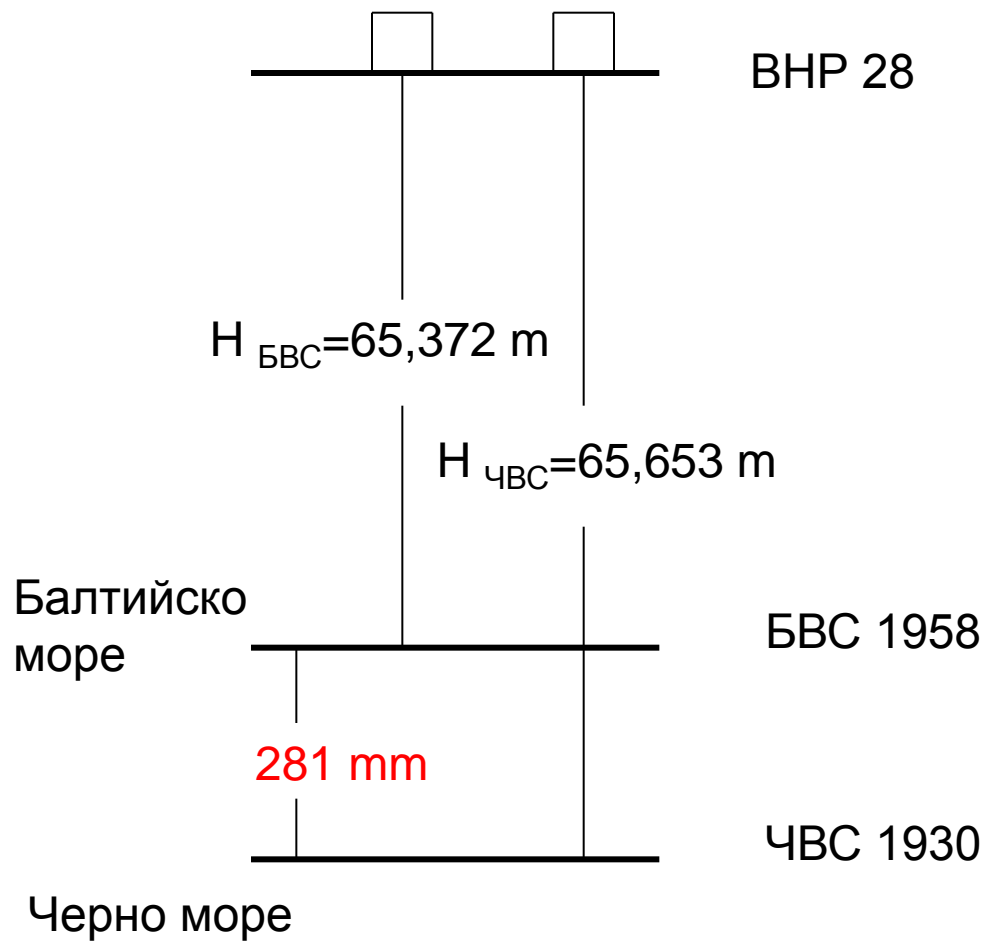
H^γ – нормална височина

H^o – ортометрична височина

Разлика между ЧВС и БВС

Варна: при мареографа - 273 mm
при ВНР 28 - 281 mm

За страната: max 302 mm - р.Камчия
min 110 mm - Рила



1974-1980 г.: второ измерване на ЕВНС

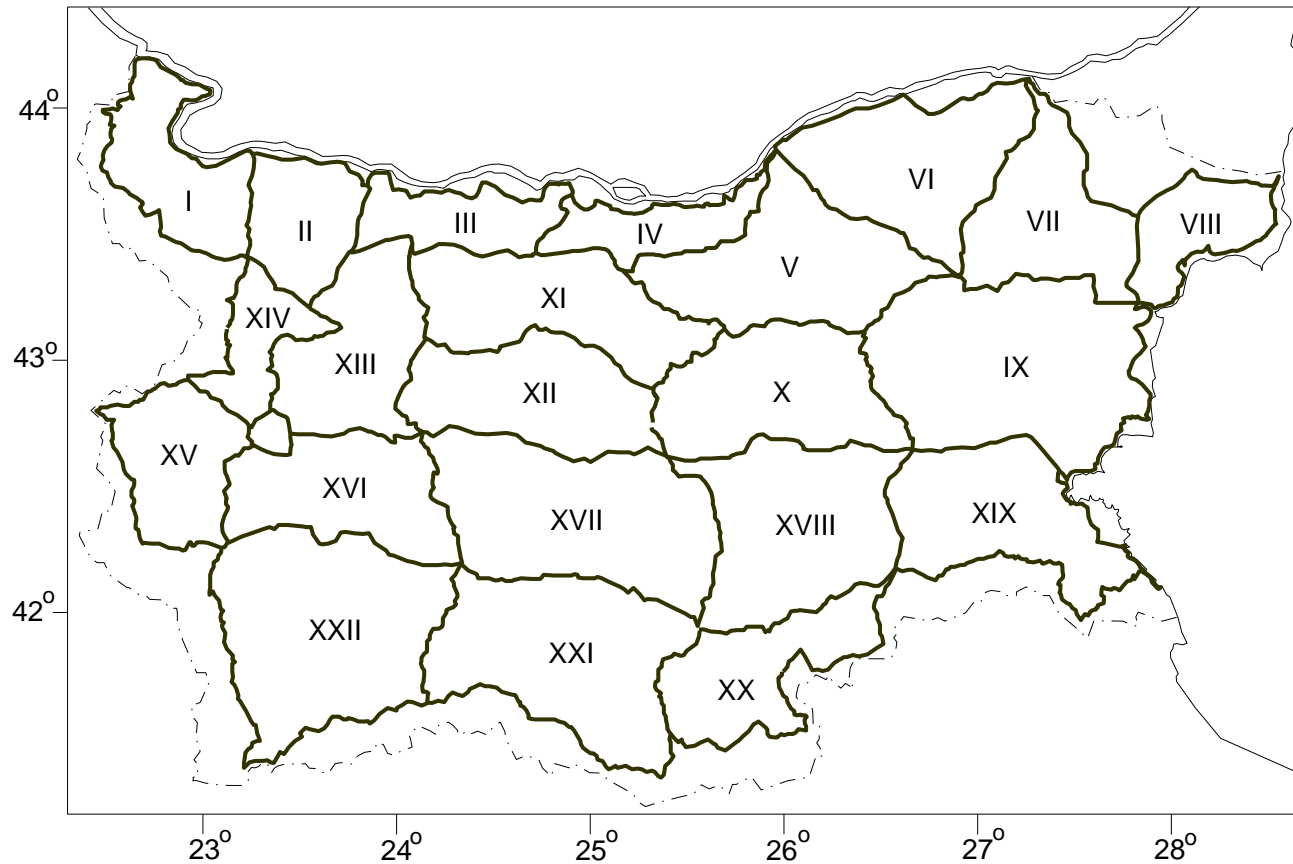
1974-1982 г.: трето измерване на ДНМ I клас, 5600 km, 23 полигона,

БВС, епоха 1982 г. - Наредба No 31 на ГУГКК от 30.04.1985 г.

Изходен репер: ВНР 28 – разлика в котите от 1958 г. и 1982 г. – 2 mm

Средна разлика между епохи 1958 и 1982 – 5 mm

Държавна нивелачна мрежа I клас, епоха 1982 г.



3.Европейска вертикална референтна система (EVRS) – височинната система на Обединената Европейска нивелачна мрежа (UELN)

Първа реализация – EVRF 2000

Изходно ниво: “Нулата” на мареографа в Амстердам

Нивото е фиксирано чрез НР 000А2530 - Амстердам

България се присъединява към UELN през 2003 г.



October 2003

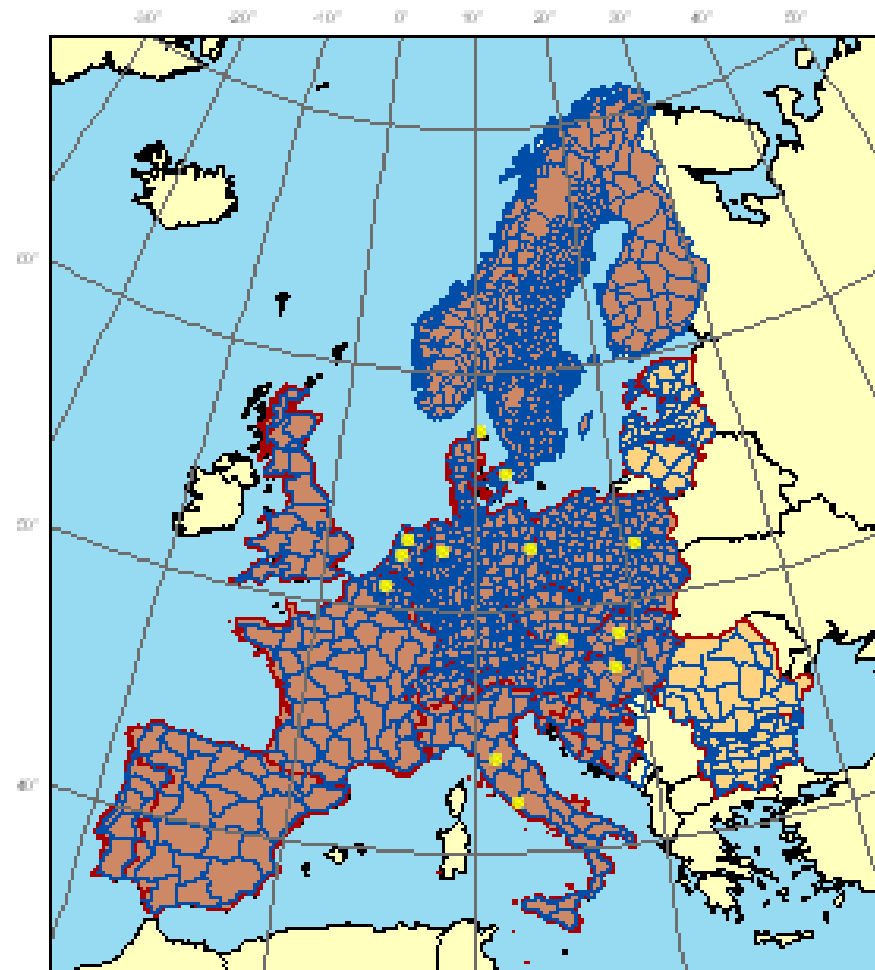
EVRS

Втора реализация – EVRF 2007

Изходно ниво: “Нулата” на мареографа в Амстердам

Нивото е фиксирано чрез 13 основни репера в Централна Европа, като са запазени техните височини от EVRF 2000

EVRF 2007 – 13 основни репера



Extension of UELN

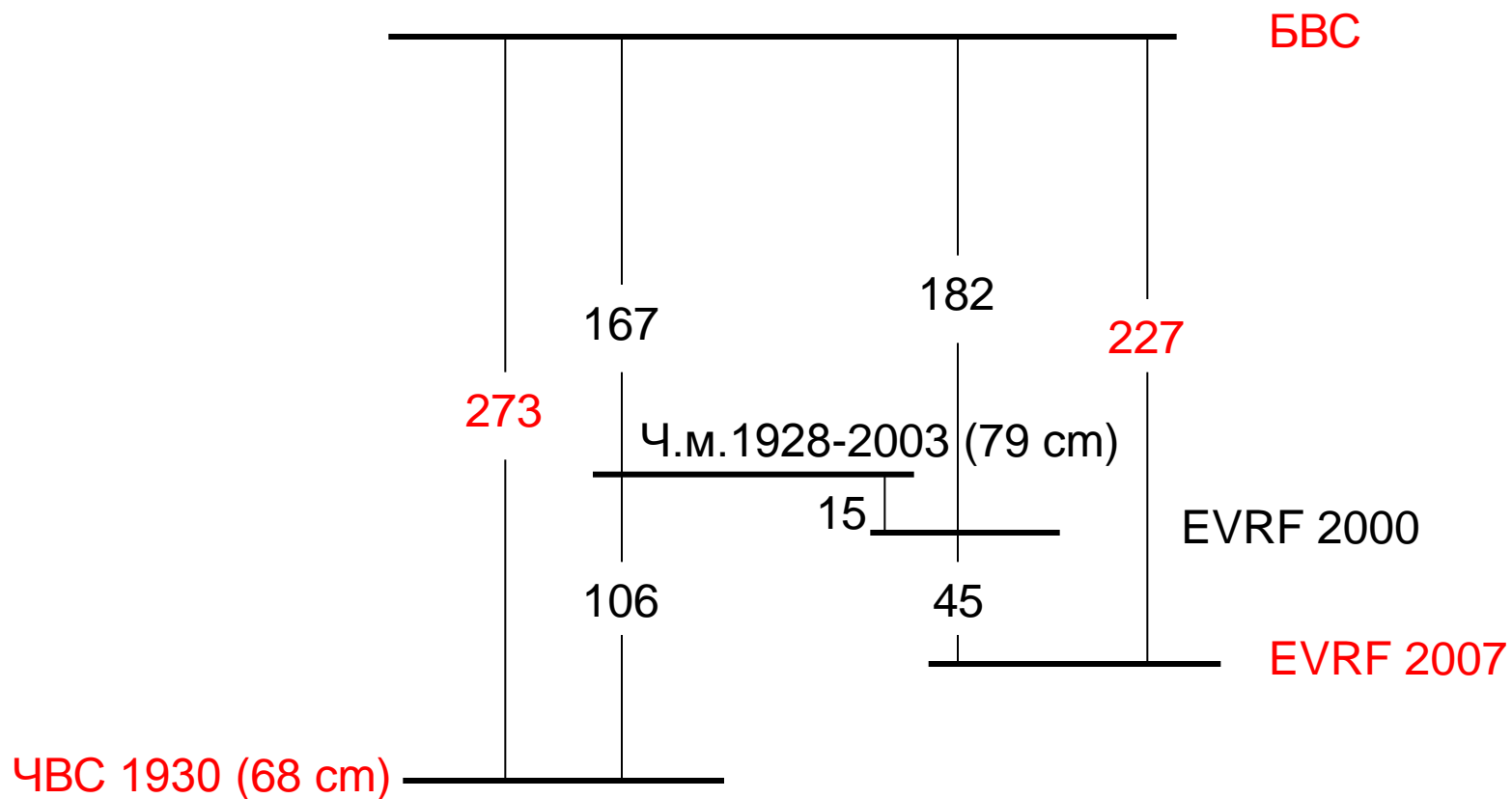
■ up to 1998

■ as from 2003

● Datum points of EVRF2007

— UELN lines

Разлика между БВС, ЧВС 1930 и EVRF (mm)



Наредба № 2 от 30 юли 2010 г. за дефиниране,
реализация и поддържане на Българската
геодезическа система

Министерство на регионалното развитие и благоустройството
Министерство на отбраната

Чл. 6. Българската геодезическа система 2005

включва:

.....

3. височинна система, реализирана чрез нивелачните репери от Държавната нивелачна мрежа, **включени в Обединената европейска нивелачна мрежа (UELN) и определени в Европейската вертикална референтна система (EVRS)** с помощта на данни за силата на тежестта в унифицирана гравиметрична система (IGSN 1971).

**БЛАГОДАРЯ ЗА
ВНИМАНИЕТО**