

П Р О Е К Т



ВО – СВЕТОВНИЯТ ЧАСОВНИК НА XXI ВЕК

Часовникът е едно от най-старите човешки изобретения. Нуждата от този измерител на времето, била осъзната още от древните цивилизации. Първите часовници, използвани от нашите предци, са слънчевите, които се появили около третото хилядолетие преди новата ера. След около хиляда години, голямо разпространение придобили пясъчните и водните часовници, а от създаването на механичните до атомните изминава по-малко от хилядолетие.

Предполага се, че изобретател на механичния часовник е монахът Жербер, станал по-късно глава на Римокатолическата църква, известен като папа Силвестър. През 1510 г. в Нюрнберг германския шлосер Петер Хенлай конструира и първия джобен часовник. За автор на първия български часовников механизъм се сочи Камен Дограмаджиев от Враца.

Времето се дефинира като физична величина - измерението, в което настъпват промени и което измерва продължителността на състоянията. Днес часовникът е инструмент за отчитане и показване на времето. Служи за измерване времетраенето до дадено събитие или процес и за по-добро планиране на отделните дейности.

Разграничават се няколко вида часовници: слънчев часовник (1500 г. пр. н. е.), пясъчен часовник, воден часовник, часовник с махало, часовникова кула, джобен часовник, астрономичен часовник, будилник, атомен часовник, двоичен часовник, кварцов часовник, хронометър, ръчен часовник, световен часовник.

Световният часовник е уред, който показва текущото време в различни точки на Земята. Най-често този вид часовник представлява група от обикновени или цифрови часовници и има няколко дисплея, като всеки един от тях показва времето в даден град или часова зона на Земята. Под всеки от дисплеите е поставено името на града или зоната за която се отнася. Съществуват и световни часовници във вид на карта на света, със светлинен прожектор, които показват регионите на Земята, осветени от Слънцето.

Зад името на проект “Во” стои уред, разновидност на световния часовник. Той е не само средство за отмерване на световното време, но и произведение на изкуството, събрало в себе си необятният космос, красивите сезони, деня и нощта и не на последно място нашия дом – Земята.

Характеристика

Главната характеристика на уреда е за отчитане на реалното астрономическо часово време не само на град Габрово, но и на всяка точка от земната повърхност.

Представя смяната на деня и нощта, и сезоните на Земята. Установява изгредите съзвездия на небосвода, за всяко едно денонощие от годината, за територията, която се намира на 42° северна географска ширина - т. е. на целия северен четиридесет и втори паралел. На кръгъл час възпроизвежда по един химн на държава (24 химна), в чиято столица настъпва дванадесетият час от денонощието (12:00 h).



Устройство

Уредът се състои от три основни части: глобус, слънце и тяло (кутия). Те са свързани в следния ред:

Глобусът е монтиран неподвижно за оста си, която се върти от специален часовников механизъм, разположен в тялото. Погледнато пространствено, глобусът се намира над/върху тялото. Слънцето е поставено на неподвижна ос, така че да осветява глобуса. Оста е монтирана в един от четирите ъгъла на тялото.

Глобус



Той е точен модел на нашата планета Земя в мащаб $M 1:100\,000\,000$ и със среден радиус от $63,78\text{ тт}$. Също като Земята, глобусът се върти около оста си в посока запад-изток (обратно на часовниковата стрелка) и то със същата скорост – един оборот за 24 h - т. е. почти незабележимо за човешкото око. Задвижва се от специален часовников механизъм, разположен в тялото. Подобно на земната ос и оста му е наклонена спрямо хоризонталата на $66^\circ 33' 22''$ (при отчитане на час оста спрямо хоризонталата има наклон 90°). На глобуса е изобразена политическа карта на света.

В двата края на изкуствената Земя, в областта на полюсите, е монтиран подвижен меридиан за оста, така че да се върти около нея. Долната част на меридиана се променя в стрелка (на чертежите меридианът не е изобразен).

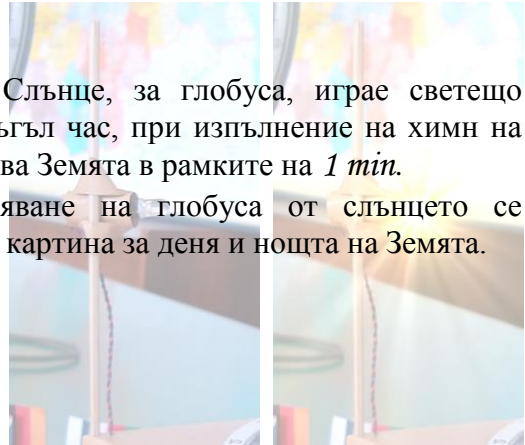
Ротацията на глобуса демонстрира движението на нашата планета около собствената ѝ ос.



Слънце

Ролята на Слънце, за глобуса, играе светещо тяло. На всеки кръгъл час, при изпълнение на химн на държава, то осветява Земята в рамките на *1 min*.

Чрез осветяване на глобуса от слънцето се получава визуална картина за деня и нощта на Земята.



Тяло

Тялото на уреда представлява кутия с размери *200/200/100 mm*. В него са поставени три механизма, аудио устройство и захранване.

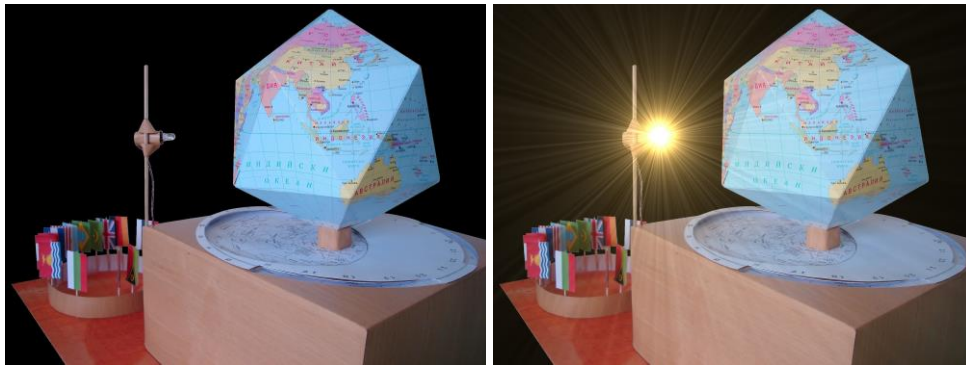
Първият механизъм (*часовников*) завърта глобуса в посока запад-изток, като прави един оборот за *24 h*.

Към часовниковия механизъм е монтиран второстепенен механизъм, състоящ се от свързани зъбни колела и електрически мотор (*1,5V*). Целият механизъм е наклонен спрямо хоризонталата на *66° 33' 22"*. Той може да задвижва оста на глобуса, така че движението му да е видимо за човешкото око. При това ускорено движение се добива визуална представа за наклоненото осно въртене на Земята.

Наклонът на оста на глобуса, спрямо хоризонталата, може да се променя (*механично*) на *90°* (*когато оста е свързана с часовниковия механизъм*) и на *66° 33' 22"* (*когато оста е свързана с наклонения механизъм за ускорено въртене*).

Вторият механизъм променя ъгъла на глобуса (*оста*) спрямо слънцето, като прави едно завъртане на първия механизъм за *365* дни. На всеки *182 h* и *30 min* завърта механизма с *7,5°*.

Третият механизъм играе ролята на прекъсвач за аудио устройството и слънцето. На всеки кръгъл час механизъмът пропуска електричен ток (*3V*) в рамките на *1 min*, който се консумира от аудио устройството и слънцето. В последствие устройството изпълнява химн на държава, в чиято столицата настъпва дванадесетият час от денонощието, а слънцето осветява изкуствената Земя.



При старинните часовници на всеки кръгъл час се възпроизвежда някакъв звуков сигнал от камбана или звънец, оттам идва идеята за изпълнение на химни на държави. Така уредът се превръща в часовник на XXI век - актуален, модерен, уникален, събрал в себе си целия свят.

Химн се изпълнява на двадесет и четири международно признати суверенни държави (съгласно Споразумението от Монтевидео от 1933 г.), на които столиците териториално най-точно съвпадат с основните часови меридиани:

0°	Обединено кралство със столица	Лондон	000° 07' 34,45"	з. г. д.
15	Чад със столица	Нджамена	015° 02' 07,80"	и. г. д.
30°	България със столица	София	023° 20' 00,00"	и. г. д.
45°	Грузия със столица	Тбилиси	044° 47' 34,79"	и. г. д.
60°	Оман със столица	Маскат	058° 33' 00,00"	и. г. д.
75°	Киргистан със столица	Бишкек	074° 36' 00,00"	и. г. д.
90°	Бангладеш със столица	Дака	090° 23' 52,24"	и. г. д.
105°	Камбоджа със столица	Пном Пен	104° 55' 54,24"	и. г. д.
120°	Филипини със столица	Манила	120° 58' 21,36"	и. г. д.
135°	Палау със столица	Мелекеок	134° 28' 00,00"	и. г. д.
150°	Австралия със столица	Канбера	149° 08' 00,00"	и. г. д.
165°	Науру със столица	Ярен	166° 55' 00,00"	и. г. д.
180°	Тувалу със столица	Фунафути	179° 13' 00,00"	и. г. д.
165°	Самоа със столица	Апия	171° 45' 06,48"	з. г. д.
150°	Русия със столица	Москва	/Чукотски полуостров/	
135°	Франция със столица	Париж	/Френска Полинезия/	
120°	САЩ със столица	Вашингтон	/Щата Аляска/	
105°	Мексико със столица	Мексико	099° 22' 00,00"	з. г. д.
90°	Гватемала със столица	Гватемала	090° 30' 37,00"	з. г. д.
75°	Канада със столица	Отава	075° 40' 00,00"	з. г. д.
60°	Барбадос със столица	Бриджтаун	059° 32' 00,00"	з. г. д.
45°	Бразилия със столица	Бразилия	047° 57' 00,00"	з. г. д.
30°	Кабо Верде със столица	Прая	023° 31' 00,00"	з. г. д.
15°	Гвинея – Бисау със столица	Бисау	015° 36' 00,00"	з. г. д.

Изключение правят три от всичките двадесет и четири държави. В три часови пояса (120°, 135° и 150° западна географска дължина) няма разположени столици на международно признати държави. Въпреки това има територии на международно признати държави, затова са използвани техните химни за изпълнение.

В горната част на тялото (която има формата на квадрат с размери 200/200 mm) е поставена подвижна звездна карта на северното звездно небе, която за 24 h прави малко повече от един оборот в посока запад-изток. Тя е защитена от циферблат, на който са изобразени часовете от 1 до 24 в последователен ред, обратно на часовниковата стрелка (запад-изток).

Отчитането на съответния час за определена точка от света се осъществява посредством завъртане на (механично) подвижния меридиан, така че той да съвпадне с нейното местоположение на глобуса. Долната част на меридиана (стрелката) е описала движение по циферблата и е достигнала до определено положение, като показва колко е часът. Това е реалното астрономическо време на тази точка. Отчитането на час се извършва в реално време, защото глобусът “повтаря” движението на Земята.

Пример: Ако желаната точка е град Габрово. Меридианът се завърта, така че да съвпадне с Габрово, изобразен на глобуса. Преместеният меридиан (стрелка) показва, върху циферблата, часът в Габрово.

Циферблатът има елипсовиден отвор, през който се вижда част от звездната карта. Видимата част отговаря на 42° северна географска ширина т. е. отговаря на целия северен четиридесет и втори паралел, на който се намира и град Габрово.

По периферията на звездната карта са нанесени всичките 365 дни от годината, групирани по месеци. Върху периферията на циферблата са направени отвори, през които се виждат дните. При въртенето на звездната карта дните от нея, спрямо часовете от циферблат, се променят, а от там се променят и съзвездията от елипсовидния отвор.

Така могат да се установят изгредите съзвездия на небосвода за всяко едно денонощие от годината.

Пример: Ако датата днес е 03 март, а часът е 12 h, то в елипсовидния отвор ще се виждат изгредите съзвездия на небосвода за тази дата и час. Ако се намери 03 март, като дата на звездната карта (което не е нужно да се прави при установяване на изгредите съзвездия на небосвода, защото картата се върти автоматично), то ще се види, че тази дата се е съвпаднала с 12 h от циферблата.

Тези съзвездия се виждат и от територии, намиращи се на четиридесет и втория паралел за предходния, същия или следващия ден, но в различен час.

Часовниковият механизъм, задвижващ глобуса, и механизма, променящ ъгъла на оста на глобуса, се захранват с по една батерия от 1,5V. Аудио устройството и слънцето се захранват от две батерии по 1,5V - общо 3V. “Во” не работи с повече от 3V и това го прави икономичен и безопасен за всички възрасти.

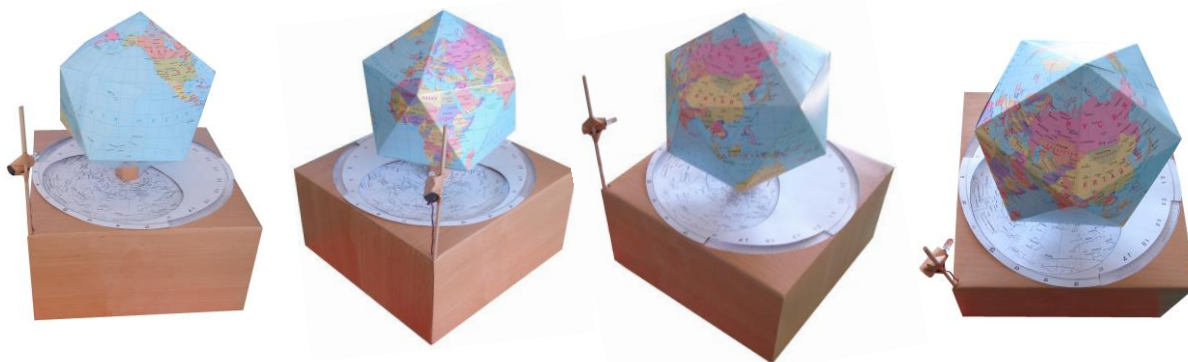
Приложение

Главното приложение на “Во” е за онагледяване на учебния процес по География (при темите: „Движение на Земята около оста ѝ“, „Движение на Земята около Слънцето“, „Работа с часови пояси“) и по Физика и астрономия (при темите: „Земята – част от Слънчевата система“ и „Съзвездия“).

Освен това, че може да бъде полезен за всеки кабинет по География и по Физика, „Во“, също като световните часовници, може да се използва в области, в които се осъществява интензивен обмен на информация и капитали в различни точки на Земята. Намира приложение в банки, комуникационни центрове, офиси, хотели кантори, фирми.

Той може да бъде изработен в различен дизайн и размери. Стандартният вариант възпроизвежда химни на държави, но той може да се настрои да изпълнява и друга мелодия или фирмено мото. Характерно е за него, че е напълно автоматичен. Предназначен е главно за учебна дейност.

“Во” е не само средство, но и начин за обогатяване на знанията по География, Физика и Астрономия. Той е произведение на изкуството, събрало в себе си красотата на необятната планета Земя, космосът и съзвездията, към които древните хора отправяли поглед. В него са поставени символите на живота – светлината и движението, които остават във вечността. “Во” е създаден, за да бъде използван да дава информация и знания на хората.



29 август 2008г.

Велизар Михайлов Гунев

гр. Габрово