

## ЕКСПЕРИМЕНТ НА САНЯК (1913) – ПОСТАНОВКА С ИНЕРЦИАЛНО ДВИЖЕНИЕ НА ОГЛЕДАЛАТА

**Alexandar Nikolov**  
e-mail: [almihnik@mail.bg](mailto:almihnik@mail.bg)

Abstract

(EXPERIMENT OF SAGNAC (1913) – TREATMENT WITH INERTIAL MOVEMENT OF THE MIRRORS): The witty experiment per Sanyak represents a direct testament to the unsoundness of the Second postulate of the Special theory. But her admirers quickly stick to it the label "non-inertial" with which remove it from her path of scientific rise, respectively, it crossed out for discussion and study. From the very staging of the experiment, however, shows that this assessment is unserious.

Обективно погледнато, остроумният експеримент на Саняк се явява пряко свидетелство за несъстоятелността на Втори постулат на Специалната теория (и без това фрапиращо нелогичен, основаващ се само на внушения и гола вяра). Но еуфорично настроените нейни почитатели набързо му лепват етикета "неинерциален", с което го отстраняват от пътя ѝ на научен възход, респективно, го зачеркват за обсъждане и изучаване (досега не съм попадал на изказване на Айнщайн по въпроса). А че тази оценка е несериозна, личи от самата постановка на експеримента, както следва:

Върху неподвижен постамент (система К) е лагерувано въртящо се колело с огледала (система К'). От източник на светлина се излъчва сигнал. Полупрозрачна пластина го разделя на два лъча – един по посока на въртене на колелото (нека да е надясно, по часовниковата стрелка) и втори срещу посоката на това въртене. Чрез отразяване в огледалата, лъчите описват затворени контури и интерферират върху екран. Важно е да се каже, че страните на въпросните затворени контури са прави линии...примерно, при четири огледала (едното е полупрозрачното), контурите ще представляват десен и ляв квадрати. Сиреч, трябва да е ясно, че светлинните сигнали не следват дъгата на колелото и не се влияят от начина на движение на огледалата, тъй като влизат в мигновен (без времеинтервал) допир с тях.

И така, според Втория постулат, двете интерференции трябва да съвпадат, без значение дали колелото с огледалата (система К') е в състояние на покой или движение (въртене) относно постамент (система К). Опитът обаче показва друго. Съвпадане се

регистрира само при покой на колелото – лесно обясним резултат, тъй като тогава квадратите-затворени контури са напълно еднакви. Докато при неговото завъртане се наблюдава разместване на интерференчните ивици в зависимост от периферната му скорост  $v$ . Зад това фактическо положение стои строга логика. По посоката на въртене огледалата "бягат" от лъча, което удължава страните на описания десен квадрат. А срещу посоката на въртене огледалата пресрещат лъча, което скъсява страните на описания ляв квадрат.

С една дума, при движение на колелото двата срещуположни лъча изминават различни пътища (изглежда, сякаш се движат с различни скорости  $v_1 > c > v_2$ ), поради което се изявяват като еднопосочни. И ако разгъна опита във вид на прословутия движещ се вагон, интерференчната картина все едно отчита разновременното пристигане на лъчите до предната и задната страни на вагона, в разрез с твърдението на Втория постулат (много удобната възможност за синхронизиране на часовници се оказва илюзорна за движещите се системи...остава валидна единствено в идеалната система  $K_0$  на светлината).

Все пак, за пресичане на спекулациите и увъртанията, опитът може да бъде преоформен в следния инерциален вид:

В равнината на неподвижния постамент (система  $K$ ) инерциално се движи пътека (система  $K'$ ) с дължина  $AB$  (нека се движи в посока от  $A$  към  $B$ ) и широчина  $L$  между страните  $C$  и  $D$  ( $CD=L$ ). Вертикално по страни  $C$  и  $D$  се монтират шахматно огледала. Полупрозрачна пластина разделя светлинен сигнал на два лъча. Чрез система от огледала, единият лъч се насочва към край  $A$  на пътеката, преминава я по посока на движението, отразявайки се зигзагообразно от нейните огледала, след което се връща на пластината и интерферира върху екран. Вторият лъч следва обратния път – попада върху пътеката в край  $B$ , изминава зигзагообразния участък срещу движението, връща се на пластината и интерферира върху екрана. Очакванията са и сега интерференциите на двата лъча да не съвпадат. Разместването им би следвало да зависи от скоростта  $v$  на движение на пътеката (при фиксирани брой огледала върху нея и широчина  $L$  между страните  $C$  и  $D$ ).