

Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum
Naturalium. Mathematica-Physica-Chemica

Vratislav Vyšín; Josef Tillich; Jan Peřina; Vladimír Janků

Několik poznámek k pokusům o přímé experimentální prověření II.postulátu
speciální teorie relativity

Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Facultas Rerum Naturalium. Mathematica-Physica-Chemica, Vol.
5 (1964), No. 1, 77--86

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/119812>

Terms of use:

© Palacký University Olomouc, Faculty of Science, 1964

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to
digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain
these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped
with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics
Library* <http://project.dml.cz>

*Katedra teoretické fyziky a astronomie přírodovědecké fakulty
Vedoucí katedry: Prof. RNDr. Bedřich Havelka, doktor věd*

NĚKOLIK POZNÁMEK K POKUSŮM O PŘÍMÉ
EXPERIMENTÁLNÍ PROVĚŘENÍ II. POSTULÁTU SPECIÁLNÍ
TEORIE RELATIVITY

VRATISLAV VYŠÍN, JOSEF TILICH, JAN PEŘINA, VLADIMÍR JANKŮ
(Došlo dne 26. října 1963)

I. Úvod

Jak je známo, speciální teorie relativity je vybudována na dvou základních postulátech, které mohou být formulovány takto:

I. Všechny inerciální soustavy jsou ekvivalentní; nelze je rozlišit žádnými fyzikálními pokusy.

II. Světlo se ve vakuu šíří isotropně a jeho rychlost je rovna univerzální konstantě c .

První z těchto postulátů byl podroben přímému experimentálnímu ověření celou řadou autorů. Nejznámější je Michelsonův—Morleyův pokus z r. 1877, později ještě několikrát opakovaný. Všechny tyto experimenty potvrzovaly platnost I. postulátu.

Za předpokladu platnosti obou postulátů předpovídá pak speciální teorie relativity některé efekty, které rovněž byly experimentálně ověřeny — např. dilatace času při rozpadu π -mesonů, pokusy se strhávacími efekty atd. Nejznámější jsou ovšem efekty vyplývající z přírůstku setrvačné hmoty; se vztahem $m = m_0/\sqrt{1 - \beta^2}$ je třeba v praxi při konstrukci urychlovačů částic vždy počítat. Stejně přesvědčivě pak byla experimentálně dokázána platnost vztahu $E = mc^2$.

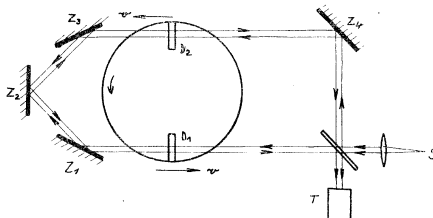
Až do roku 1962 nebyl nikdy proveden experiment, který by přímo ověřoval pouze II. postulát speciální teorie relativity. Oba dva postuláty tvoří nutný základ pro vybudování aparátu speciální teorie relativity, jsou od sebe neoddělitelné, a proto se podobný experiment zdál bezvýznamný. Pokusy různých autorů formulovat speciální teorii relativity pouze na základě jednoho postulátu vždy vedly k nezdaru, jak podrobně analyzoval Těrleckij [1].

V r. 1962 se W. Kantor pokusil o experimentální důkaz II. postulátu a dospěl k výsledkům, které platnosti II. postulátu odporují [2]. Krátce poté v r. 1963 provedli J. F. James, R. S. Sternberg [3] a T. Alväger, A. Nilsson, J. Kjellman [4] nezávisle na sobě rovněž pokusy o experimentální důkaz II. postulátu a došli k vy-

sledkům, které jeho platnost potvrzují. Byly tedy v krátké době provedeny tři pokusy o přímé ověření II. postulátu, z nichž dva jeho platnost potvrzují, jeden popírá. Je jisté, že na základě pouze těchto tří pokusů nelze jednoznačně rozhodnout, který z nich dává správné výsledky; všechny jsou zatíženy řadou chyb a všichni autoři sami uznávají, že jejich experimenty je nutno reprodukovat s větší přesností. Zdá se nám, že přes překvapivý výsledek byl nepečlivěji proveden pokus Kantorův; zbývá tedy vysvětlit, zda tento pokus skutečně II. postulát vyvrací nebo zda je možná jiná jeho interpretace než s hlediska speciální relativity. Jeden z prvních pokusů o zhodnocení Kantorových výsledků je práce P. Beckmanna [5], k níž jsme rovněž zaujali stanovisko (v písemném sdělení autorovi). Protože v dalším budeme diskutovat možné interpretace Kantorova pokusu, uvedeme jeho stručný popis.

2. Kantorův pokus

Uspořádání Kantorova pokusu je znázorněno na obr. 1. Přístroj se skládá z rotujícího disku, na kterém jsou umístěny dvě malé skleněné destičky D_1 a D_2 , a soustavy zrcadel Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 , které umožňují změnu chodu paprsku. Světlo vychází ze zdroje S , na polopropustné destičce A se rozděluje na dva paprsky, které soustavou procházejí v opačných směrech a pak spolu interferují. Zdroj pracuje v pulsním režimu a je synchronisován s rotací kotouče, takže světlo prochází destičkami vždy pouze v tom okamžiku, kdy jsou destičky v poloze zobrazené na obr. 1 a kdy Kantor jejich pohyb považuje za rovnoměrný přímočarý.



Obr. 1.

Kantor podrobným výpočtem ukazuje, že s přihlédnutím k platnosti II. postulátu i ke strhávacím efektům by posunutí interferenčních proužků A mělo být dáno vztahem

$$A = \frac{4\beta ln}{\lambda} \approx 2,4 \cdot 10^{-4} \text{ pro } \lambda \approx 5000 \text{ \AA.}$$

kde $\beta = \frac{v}{c}$, l = tloušťka destiček, n jejich index lomu. Toto posunutí proužků

by tedy bylo prakticky neměřitelné. Kantor však při svém pokusu dostal výsledek pozitivní a naměřil $A = 0,5$ což je hodnota překvapivě vysoká. Aby tento výsledek Kantor interpretoval, upustil od bezpodmínečné platnosti II. postulátu a předpokládal, že rychlost světla vycházejícího z destiček závisí na rychlosti jejich pohybu. Provedl tak vlastně výpočet, který lze označit jako výpočet pomocí tzv. balistické teorie světla, kterou formuloval Ritz [6]; dostal hodnotu

$$A = \frac{2\varrho\beta L}{\lambda},$$

kde L je vzdálenost zrcadel Z_3 a Z_4 , $0 \leq \varrho \leq 1$ je číselný koeficient, který má hodnotu 1 pro vakuum. Při $\lambda \approx 5000 \text{ \AA}$, $\varrho = 1$ dostáváme číselnou hodnotu $A \approx 0,74$; je to tedy výsledek o něco vyšší než hodnota získaná Kantorem, ale ve vzduchu může $\varrho < 1$. Položíme-li $\varrho = 0,66$, dostáváme přesný souhlas.

Kantor sám kriticky zhodnotil výsledky svých měření a odhadl vnější vlivy, které by mohly způsobit sekundární efekty. Zkreslení výsledku o tolik řádů však vylučuje. Kantorův pokus již v tomto stadiu se zdá být tak pečlivě proveden, že jej nelze odmítnout bez hlubší analýzy.

3. Zhodnocení pokusů o vysvětlení Kantorových výsledků a kritiku Einsteinovy teorie s hlediska teorie balistické

P. Beckmann se v citované práci staví na stanovisko, že Kantorův pokus vyvrácí platnost II. postulátu speciální teorie relativity a považuje jej za potvrzení platnosti Ritzovy balistické teorie světla. Podle této teorie je rychlost světla

$$\vec{c}' = \vec{c} + f(\vec{v}),$$

kde $c = 3 \cdot 10^{10} \text{ cm s}^{-1}$, \vec{v} je rychlost zdroje vůči zvolené soustavě. Ve speciální relativitě je $f(\vec{v}) = 0$, v klasické teorii $f(\vec{v}) = \vec{v} - \vec{u}$, kde \vec{u} je rychlost éterového větru. V balistické teorii pak $f(\vec{v}) = \varrho\vec{v}$, takže pro rychlost světla platí

$$\vec{c}' = \vec{c} + \varrho\vec{v}.$$

Beckmann s pozic balistické teorie a na základě Kantorova pokusu pak kritizuje některé výsledky speciální teorie relativity. Za její zásadní nedostatek považuje tu okolnost, že z ní přímo nevyplývá kvantování fyzikálních veličin. Domníváme se však, že tuto skutečnost nelze považovat za nedostatek Einsteinovy teorie, která je svou povahou vysloveně makroskopická. Pro makroskopické teorie je charakteristické, že se zabývají studiem kontinua. Již Riemann (viz sborník: Ejnštejn i sovremennaja fizika, 1956, str. 91, článek Tammův) ve své disertaci ukázal, že jsou možné dvě a jen dvě formy existence prostoru, a to 1. prostor diskretní, nezávislý na vnějších vlivech, 2. prostor kontinuitní, závislý na vnějších vlivech. Einstein ukázal, že metrika našeho reálného světa přísluší případu druhému a tedy nelze očekávat,

že by z Einsteinovy teorie plynulo kvantování fyzikálních veličin. Další zobecnění teorie relativity v rámci makrosvěta nemůže vést k teorii případu 1. Zdá se však, že by bylo možné kvantováním obecné teorie relativity ji přizpůsobit k řešení problémů případu 1, tj. k řešení problémů mikrosvěta (metody kvantování — viz např. Feynman — kvantování užitím summ přes historii děje, Dirac — užitím zobecněného kanonického formalismu atd.).

V další části své práce vyslovuje Beckmann názor, že výborný souhlas speciální a obecné teorie relativity je dosažen přizpůsobivostí matematického aparátu. Zde je ovšem třeba zdůraznit, že tento matematický aparát obecné teorie relativity je v naprosté shodě s fyzikálním obsahem teorie. Obecná teorie relativity je v podstatě založena na ekvivalenci hmoty gravitační a setrvačné (zákon ověřen s přesností 10^{-10}), z čehož plyne lokální platnost principu ekvivalence a odtud tenzorový charakter gravitačního pole. Někteří autoři (Braginskij) ukazují, že je reálná možnost experimentálně ověřit existenci gravitačních vln a tím potvrdit tenzorový charakter teorie relativity. Existuje již dokonce řada laboratoří, v nichž jsou vybudovány potřebné aparatury [7].

Za největší nedostatek speciální teorie relativity považuje Beckmann tu okolnost, že dosud nebyl experimentálně ověřen II. postulát; ukazuje pak, že Michelsonův—Morleyův pokus lze vysvětlit i na základě Ritzovy balistické teorie. Na základě této teorie pak Beckmann odvozuje vzorce, které v konečném výsledku dávají stejné výsledné rovnice jako Einsteinova teorie.

Jak jsme již uvedli, Těrleckij [1] analyzoval pokusy různých autorů o vybudování speciální teorie relativity pouze na základě jednoho postulátu a dospěl k výsledku, který jasně ukazuje, že je to nemožné.

Je možné vysvětlit Michelsonův—Morleyův pokus pomocí balistické teorie, nelze z ní však v žádném případě odvozovat vzorce speciální relativity, které právě balistickou teorií světla vyvracejí tím, že rychlost větší než c vzhledem k inerciální soustavě pozorovatele nepřipouštějí. Přitom jsou však tyto vzorce přímým důsledkem Lorentzových transformací, na jejichž grupové vlastnosti Einstein upozornil. Z nich pak vyplynuly všechny experimentálně ověřené důsledky, uvedené v části 1.

Přijetí balistické teorie by znamenalo zřeci se invariantnosti čtyřintervalu a tím všech výsledků speciální relativity, které z invariantnosti vyplývají. Uvedené okolnosti jsou tak slabou stránkou balistické teorie, že je vysvětlení Kantorova pokusu nemůže vyvážit. Domníváme se, že křsít v dnešní době balistickou teorií je anachronismus.

4. Další pokusy o přímé prověření II. postulátu

J. F. James a R. S. Sternberg [3] v březnu 1963 uveřejnili svoji práci, která si rovněž stanoví úkol experimentálně ověřit II. postulát speciální teorie relativity. Jejich experimentální uspořádání bylo následující: skleněný půlkruhový disk se

otáčí kolem osy kolmé na obě rovnoběžné základny disku. Je-li na jedné straně disku umístěn zdroj světla a proti němu odčítací dalekohled, bylo by možné pozorovat odchylku chodu světelného paprsku podle smyslu rotace disku. V jednom případě, za předpokladu platnosti balistické teorie světla, by mělo dojít k odchylece vystupujícího paprsku a ke zvýšení jeho rychlosti; při umístění zdroje a dalekohledu na opačné straně disku by mělo rovněž dojít k odchylece paprsku, a ke zmenšení rychlosti. Bohužel, zpráva obou autorů je velmi lakonická a nelze si tudíž učinit úplně jasný obraz o přesnosti pokusu. Důležitý je však výsledek, který v každém případě potvrzuje platnost II. postulátu speciální teorie relativity a vyvrací balistickou teorii. Oba dva pokusy, tedy pokus Kantorův i James—Sternbergův jsou pokusy optické a přesto dávají protichůdné výsledky.

T. Alväger, A. Nilsson, J. Kjellman [4] provedli další pokus o přímé ověření II. postulátu. Nepoužili k tomu však optické metody, ale metody jaderné fyziky. Jejich pokus je také pouze velmi stručně popsán. Měl následující uspořádání:

Dva terče T_1 a T_2 , z nichž první obsahoval ^{12}C a druhý ^{16}O byly umístěny ve vzdálenosti 30 cm od sebe. Oba terče byly ostřelovány svazkem α částic ze zdroje. V terči T_1 došlo k reakci $^{12}\text{C}(\alpha, \alpha')^{12}\text{C}^*$ a v terči T_2 k reakci $^{16}\text{O}(\alpha, \alpha')^{16}\text{O}^*$, tedy po ozáření byl v terči T_1 excitovaný uhlík $^{12}\text{C}^*$, v terči T_2 excitovaný kyslík $^{16}\text{O}^*$. Obě atomová jádra přejdou do základního stavu vyzářením fotonu. Poločas rozpadu $^{12}\text{C}^*$ je $6,5 \cdot 10^{-14}$ s, zatímco poločas $^{16}\text{O}^*$ je $1,2 \cdot 10^{-11}$ s. Vzhledem k tomu, že poločas rozpadu $^{12}\text{C}^*$ je velmi krátký, rozpadá se toto jádro ještě za pohybu, do kterého je uvedeno pohlcením α částice.

Pomocí Dopplerova efektu (měřením scintilace krystalu NaJ) zjistili autoři, že jádro $^{12}\text{C}^*$ skutečně vysílá γ -kvantum ještě za pohybu, jehož rychlost je

$$v_{^{12}\text{C}^*} = (1,8 \pm 0,2) \cdot 10^{-2}c,$$

měřeno v jednotkách c . Atomové jádro $^{16}\text{O}^*$ vysílá γ -kvantum v klidu. Do vzdálenosti 1 m a 5 m od obou terčů umístili autoři dva detektory, pomocí kterých měřili počet částic v jednotlivých kanálech. Obdrželi křivku se dvěma charakteristickými maximy. Při výměně obou terčů by se musela těžiště ploch uzavřených oběma křivkami za předpokladu platnosti balistické teorie posunout. Časový rozdíl Δt γ -paprsků, vycházejících z klidových a pohybujících se jader by podle balistické teorie měl být roven $0,5 \cdot 10^{-9}$ s. Experimenty však dávají hodnotu

$$\Delta t = (-0,2 \pm 0,2) \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

(měření je zatíženo systematickou chybou). V některých případech byly zjištěny i nulové hodnoty Δt , jež vyplývají z platnosti II. postulátu. Při maximální odchylece naměřili $\Delta t = -0,4 \cdot 10^{-9}$ s, což je sice značná odchylka, ale přesto nedosahuje hodnoty předpokládané balistickou teorií.

Všechny uvedené pokusy včetně Kantorova budou jistě opakovány a zpřesňo-

vány. Z dosavadních výsledků činit závěry by bylo předčasné. Přesto však se zdá, že pokusy prováděné s nesporně inerciálními soustavami platnost II. postulátu speciální teorie relativity potvrzují.

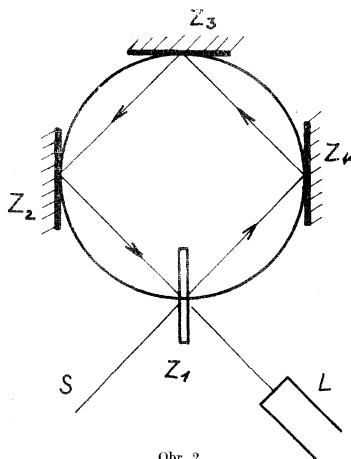
5. Souvislost Kantorova pokusu s pokusy na rotujících soustavách

V části 3. jsme odmítli Kantorovo i Beckmannovo vysvětlení posunu interferenčních proužků pomocí balistické teorie. Zároveň jsme však uvedli, že se nám Kantorův pokus zdá být velmi seriózní. Zbývá nyní otázka, zda by bylo možné interpretovat Kantorův pokus tak, aby jeho výsledek nebyl v rozporu s teorií relativity.

Svým uspořádáním připomíná Kantorův pokus řadu pokusů, které bývají označovány jako pokusy na rotujících soustavách. Z nich největší význam mají Harresovy a Sagnacovy pokusy (viz [8], [9], [10]). Harres konal původně pokusy se strhávacími efekty světla ve vodě. Protože disperze vody je velmi malá, použil místo vody později sklo. Základem jeho přístroje bylo 10 skleněných hranolků, které byly rozloženy tak, že vytvářely přibližně skleněný kruh umístěný na rotující desce. Dva světelné paprsky vytvořené polopropustnou destičkou vstupovaly pak pod pravým úhlem do skleněného kola, jímž v důsledku vnitřních odrazů v hranolech prošly v opačných směrech a pak spolu interferovaly. Z posunutí interferenčních proužků bylo možno určit strhovací koeficient, který teoreticky byl odvozen Fresnel-

em a teprve později Einsteinem pomocí Lorentzovy transformace. Harresovy pokusy potvrzovaly spíše platnost vzorců Fresnelových než Einsteinových, v čemž se spatřoval důvod proti speciální teorii relativity. Einstein sám však ukázal, že Harres se dopustil při svém výkladu pokusu chyby tím, že zavedl do výpočtů disperzní člen, který se ve skutečnosti nemohl uplatnit, protože světlo vcházelo do hranolů pod úhlem 90° na směr pohybu skla. Proto ovšem mohly Harresovy pokusy vyhovovat pouze vztahu Fresnelovu.

Mnohem větší význam má pokus Sagnacův z r. 1913, který je již vysloven pokusem s rotující soustavou. Experimentální uspořádání tohoto pokusu je zobrazeno na obr. 2.



Čtyři zrcadla Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 jsou ve stejných vzdálenostech rozložena na kruhové desce podle obr. 2. Světlo ze zdroje S se na polopropustném zrcadle Z_1 rozděluje na dva paprsky, z nichž jeden se pohybuje ve směru, druhý proti směru rotace desky. Po průchodu soustavou spolu oba paprsky interferují. Posuv interferenčních proužků je možné, jak ukázal Laue, teoreticky vypočítat ze vztahu

$$A = \frac{4\Omega S}{c\lambda}, \quad (1)$$

kde Ω je úhlová rychlost rotující desky, λ vlnová délka, S plocha, kterou uzavírá dráha paprsku v rotující soustavě. Sagnac mohl ve své době pracovat pouze s malými rychlostmi rotace desky (120 ot/min při poloměru desky 50 cm). Teoreticky vypočtená hodnota byla v jeho případě $A = 0,079$, zatímco experimentálně naměřil 0,077, což je velmi dobrá shoda. Je však třeba upozornit, že pokusy s rotující soustavou je možné vysvětlit pouze pomocí obecné teorie relativity. V dalším ukážeme, že v tomto případě dává obecná teorie relativity stejný výsledek, jako kdybychom použili klasických vztahů pro skládání rychlostí, resp. balistické teorie. Vzorec (1) připomíná svým tvarem nápadně vzorec, jehož užil Kantor pro výpočet správné hodnoty A . Vzniká tedy domněnka, že Kantorův pokus byl ve skutečnosti pokusem na rotující soustavě, takže by skutečně mohlo dojít k měřitelnému posunutí proužků. Nutno upozornit, že obvodová rychlost u Kantorova uspořádání byla $4,6 \cdot 10^3$ cm. s⁻¹, tedy podstatně větší než u Sagnaca a proto je také možné očekávat větší posunutí interferenčních proužků.

Naznačíme nyní odvození vztahu (1) na základě obecné teorie relativity.

Při přechodu k rotující soustavě vzniká zvláštní případ stacionárního gravitačního pole. Pro transformaci intervalu z klidové soustavy do soustavy rovnoměrně rotující kolem osy rychlostí Ω dostaneme (viz např. [10], [11], [12])

$$ds^2 = (c^2 - \Omega^2 r^2) dt^2 - 2\Omega r^2 d\varphi dt - dz^2 - r^2 d\varphi^2 - dr^2$$

Na rotující soustavě nemohou být hodiny synchronizovány jednoznačně ve všech bodech. Synchronizaci je možné provést podél nějaké uzavřené čáry; při návratu do výchozího bodu dostáváme čas, který se od původního liší o hodnotu

$$\Delta t = \frac{1}{c^2} \oint \frac{\Omega r^2 d\varphi}{1 - \frac{\Omega^2 r^2}{c^2}}$$

Při studovaných pokusech je $\frac{\Omega r}{c} \ll 1$, takže přibližně dostaneme po integraci

$$\Delta t = \pm \frac{2\Omega}{c^2} S,$$

kde S je plocha, kterou uzavírá křivka, podél níž hodiny synchronizujeme. Znaménko $+$ platí při pohybu po křivce ve směru rotace, $-$ ve směru opačném. Doba t , za kterou se světlo vrátí po uzavření křivce do výchozího bodu, je

$$t = \frac{L}{c} \pm \frac{2\Omega}{c^2} S, \quad (2)$$

kde L je délka křivky. Posunutí interferenčních proužků vzniklých interferencí dvou paprsků postupujících podél křivky opačnými směry je pak

$$\Delta = \frac{c \cdot \Delta t}{\lambda} = \frac{4\Omega S}{c\lambda},$$

což souhlasí s Laueho vztahem (1).

Ze vztahu (2) můžeme určit rychlost pohybu světla v obou směrech, pro kterou plyne

$$c' = c \pm \frac{2\Omega}{L} S. \quad (3)$$

Položme nyní $\Omega = \frac{v}{R}$, kde R je poloměr rotující desky, v její obvodová rychlost. Z (3) pak plyne

$$c' = c \pm \frac{2vS}{LR}$$

Při daném pokusu je $\frac{2S}{LR}$ konstanta, (označíme ji ϱ), takže můžeme psát

$$c' = c \pm \varrho v.$$

Tento vzorec skutečně udává pro rychlost světla stejnou hodnotu jako balistická teorie, byl však odvozen z obecné teorie relativity.

6. Závěr

Kantorův pokus, jak jsme již uvedli, svou povahou velmi připomíná pokusy s rotujícími soustavami. Domníváme se, že by jej bylo možné podobným způsobem interpretovat. Je však třeba pokus znovu opakovat, protože je možné, že přesnější další měření přinesou negativní výsledky. Jestliže však i další pokusy tohoto typu budou dávat větší posunutí proužků než připouští speciální teorie relativity, ukazuje tato práce, jak je možno tento typ pokusů vysvětlit, aniž by byla porušena platnost speciální teorie relativity.

Souhrn

V této práci jsme kriticky zhodnotili pokusy o experimentální ověření II. postulátu speciální teorie relativity. Ukázali jsme, že z výsledků Kantorova pokusu nelze usuzovat na platnost balistické teorie světla. Zároveň jsme naznačili, že by

byla možná interpretace Kantorova pokusu pomocí obecné teorie relativity, jestliže pokus uvažujeme jako pokus na rotující soustavě. Výsledky pokusu na rotující soustavě by skutečně připouštěly posun interferenčních proužků, jak bylo naměřeno Kantorem.

LITERATURA

- [1] *Těřlečij J. P.*: Paradoxi teorii otноситelnosti. MGU, Moskva 1962
- [2] *Kantor W.*: JOSA 52, 978 (1962)
- [3] *James J. F., Sternberg R. S.*: Nature 197, 1192 (1963)
- [4] *Alväger T., Nilsson A., Kjellman J.*: Nature 197, 1191 (1963)
- [5] *Beckmann P.*: Zpráva č. 102 Ústavu radiotechniky a elektroniky ČSAV, Praha 1963
- [6] *Ritz W.*: Ann. Chim. et Phys. 13, 145 (1908)
- [7] *Weber A.*: Obščaja teorija otноситelnosti i gravitacionnyja volny. Moskva 1963
- [8] Ejnštejn i razvitije fiziko-matematičeskoj mysli. Moskva 1962
- [9] *Sagnac G.*: Compt. Rend., 157, 708, 1410 (1913)
- [10] *Tonnellat M. A.*: Les principes de la theorie électromagnetique et de la relativité, Paris 1959
- [11] *Landau L. D., Lifšic E. M.*: Teorija polja, Moskva 1960
- [12] *Moller C.*: The Theory of Relativity, Oxford 1962

Резюме

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ ПРЯМОЙ ПРОВЕРКИ II-ГО ПОСТУЛАТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

ВРАТИСЛАВ ВЫШНИ, ИОСЕФ ТИДЛНХ, ЯН ПЕРЖИНА,
ВЛАДИМИР ЯНГУ

В предлагаемой работе обсуждается опыт Кантора для прямой проверки II-го постулата специальной теории относительности. Доказывается, что результаты опыта не оправдывают баллистическую теорию света. Кроме того показывается, что опыт Кантора можно интерпретировать как опыт с вращательной системой при помощи общей теории относительности.

Summary

SOME CONTRIBUTIONS TO THE EXPERIMENTS OF DIRECT VERIFICATION OF II. POSTULATE OF SPECIAL THEORY OF RELATIVITY

VRATISLAV VYŠÍN, JOSEF TILICH, JAN PEŘINA, VLADIMÍR JANKŮ

In this work we have discussed the results of Kantor's direct first-order experiment on the propagation of light from a moving source. We have shown that from the result of Kantor's experiment it is not possible to decide that the ballistic theory of light is valid. We pointed out the possibility of interpretation of the Kantor's experiment as an experiment on a rotating frame with the use of the general theory of relativity.