Российская Федерация

Науменко Ю. В.

Заметки о скорости движения поля, постулатах СТО.

Армавир 2015

ББК 22.31
УДК 53.02
Н-34

Науменко Юрий Викторович

Заметки о скорости движения поля, постулатах СТО.

Армавир 2015

Рассматривается понятие “скорость движения поля”.
Рассматриваются основы теории пространства - времени
во взаимосвязи движения материальных тел и распространения света.

Работа может представлять интерес для читателей
пытающихся осмыслить устоявшиеся понятия.

ISBN 978-5-93750-297-1

Посвящается **Науменко В. С. , Науменко В.И.**

Предисловие автора.

Паранаука рассматривает вопросы, которые официальная наука или не рассматривает “уже”, или не рассматривает “еще”, или не будет рассматривать “никогда“. Данная брошюра является паранаучной.
В брошюру включены две статьи автора.

В статье “ Заметка о скорости движения поля ”, рассматривается понятие “скорость движения поля”.
В статье “Заметка о теории пространства времени” рассматриваются основы теории пространства - времени во взаимосвязи движения материальных тел и распространения света. Предлагается подумать над уточнением формулировки принципа относительности в СТО.

Приведены подробные выкладки, что позволяет читателям проследить ход рассуждений автора.

Содержание работы отражает только мнение автора.

Автор выражает благодарность доценту Армавирского государственного педагогического университета кандидату педагогических наук Нескороменко В.М. за участие в обсуждении рукописи работы.

Заметка о скорости движения поля.

Науменко Ю.В.

Значит ли то, что при перемещении постоянного магнита в пространстве перемещается “его магнитное поле”? Над этим вопросом размышляют со времен Фарадея. Идея о движениях поля, изложена подробно в [2]. Формулы мгновенной скорости движения скалярного поля и скорости движения векторного поля в точке выведены автором этой работы в [1].

	Скалярное поле	Векторное поле
Определение понятия движения поля	$\varphi(t+\Delta t, \bar{r}+\bar{\delta}) = \varphi(t, \bar{r})$	$\bar{B}(t+\Delta t, \bar{r}+\bar{\delta}) = \bar{B}(t, \bar{r})$
Скорость движения поля	$\bar{v}_\delta = -\left(\dfrac{\partial\varphi}{\partial t} / \dfrac{d\varphi}{d\bar{\delta}}\right)\cdot \bar{e}_\delta$	$v_\delta = -"\left(\dfrac{\partial\bar{B}(t,\bar{r})}{\partial t} / \dfrac{d\bar{B}(t,\bar{r})}{d\bar{\delta}}\right)"$

В развернутом виде мгновенная скорость движения скалярного поля в точке по заданному направлению $\bar{\delta} = \Delta\bar{r} = \bar{i}\cdot\Delta x + \bar{j}\cdot\Delta y + \bar{k}\cdot\Delta z$:

$$\bar{v}_\delta = -\frac{\partial\varphi/\partial t}{\dfrac{\partial\varphi}{\partial x} + \dfrac{\partial\varphi}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta x} + \dfrac{\partial\varphi}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta x}}\cdot\bar{i} - \frac{\partial\varphi/\partial t}{\dfrac{\partial\varphi}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta y} + \dfrac{\partial\varphi}{\partial y} + \dfrac{\partial\varphi}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta y}}\cdot\bar{j} - \frac{\partial\varphi/\partial t}{\dfrac{\partial\varphi}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta z} + \dfrac{\partial\varphi}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta z} + \dfrac{\partial\varphi}{\partial z}}\cdot\bar{k}$$

В развернутом виде мгновенная скорость движения векторного поля в точке:

$$\bar{v}_B = -"\left(\frac{\partial\bar{B}/\partial t}{\dfrac{\partial\bar{B}}{\partial x} + \dfrac{\partial\bar{B}}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta x} + \dfrac{\partial\bar{B}}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta x}}\right)"\cdot\bar{i} -$$

$$-"\left(\frac{\partial\overline{B}/\partial t}{\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta y}+\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial y}+\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta y}}\right)"\cdot\overline{j}\quad -"\left(\frac{\partial\overline{B}/\partial t}{\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta z}+\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta z}+\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial z}}\right)"\cdot\overline{k}\quad\Rightarrow$$

$$-v_{Bx}=\frac{\partial B_x/\partial t}{\dfrac{\partial B_x}{\partial x}+\dfrac{\partial B_x}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta x}+\dfrac{\partial B_x}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta x}}=\frac{\partial B_y/\partial t}{\dfrac{\partial B_y}{\partial x}+\dfrac{\partial B_y}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta x}+\dfrac{\partial B_y}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta x}}=$$

$$=\frac{\partial B_z/\partial t}{\dfrac{\partial B_z}{\partial x}+\dfrac{\partial B_z}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta x}+\dfrac{\partial B_z}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta x}}$$

$$-v_{By}=\frac{\partial B_x/\partial t}{\dfrac{\partial B_x}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta y}+\dfrac{\partial B_x}{\partial y}+\dfrac{\partial B_x}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta y}}=\frac{\partial B_y/\partial t}{\dfrac{\partial B_y}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta y}+\dfrac{\partial B_y}{\partial y}+\dfrac{\partial B_y}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta y}}=$$

$$=\frac{\partial B_z/\partial t}{\dfrac{\partial B_z}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta y}+\dfrac{\partial B_z}{\partial y}+\dfrac{\partial B_z}{\partial z}\cdot\dfrac{\Delta z}{\Delta y}}$$

$$-v_{Bz}=\frac{\partial B_x/\partial t}{\dfrac{\partial B_x}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta z}+\dfrac{\partial B_x}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta z}+\dfrac{\partial B_x}{\partial z}}=\frac{\partial B_y/\partial t}{\dfrac{\partial B_y}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta z}+\dfrac{\partial B_y}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta z}+\dfrac{\partial B_y}{\partial z}}=$$

$$=\frac{\partial B_z/\partial t}{\dfrac{\partial B_z}{\partial x}\cdot\dfrac{\Delta x}{\Delta z}+\dfrac{\partial B_z}{\partial y}\cdot\dfrac{\Delta y}{\Delta z}+\dfrac{\partial B_z}{\partial z}}$$

Где отношения

$\Delta x/\Delta y$; $\Delta x/\Delta z$ *или* $\Delta y/\Delta x$; $\Delta y/\Delta z$ *или* $\Delta z/\Delta x$; $\Delta z/\Delta y$

находим из системы уравнений:

$$\begin{cases}\begin{vmatrix}\dfrac{\partial B_x}{\partial t} & \dfrac{\partial B_y}{\partial t}\\ \dfrac{\partial B_x}{\partial x} & \dfrac{\partial B_y}{\partial x}\end{vmatrix}\cdot\Delta x+\begin{vmatrix}\dfrac{\partial B_x}{\partial t} & \dfrac{\partial B_y}{\partial t}\\ \dfrac{\partial B_x}{\partial y} & \dfrac{\partial B_y}{\partial y}\end{vmatrix}\cdot\Delta y+\begin{vmatrix}\dfrac{\partial B_x}{\partial t} & \dfrac{\partial B_y}{\partial t}\\ \dfrac{\partial B_x}{\partial z} & \dfrac{\partial B_y}{\partial z}\end{vmatrix}\cdot\Delta z=0\\ \begin{vmatrix}\dfrac{\partial B_x}{\partial t} & \dfrac{\partial B_z}{\partial t}\\ \dfrac{\partial B_x}{\partial x} & \dfrac{\partial B_z}{\partial x}\end{vmatrix}\cdot\Delta x+\begin{vmatrix}\dfrac{\partial B_x}{\partial t} & \dfrac{\partial B_z}{\partial t}\\ \dfrac{\partial B_x}{\partial y} & \dfrac{\partial B_z}{\partial y}\end{vmatrix}\cdot\Delta y+\begin{vmatrix}\dfrac{\partial B_x}{\partial t} & \dfrac{\partial B_z}{\partial t}\\ \dfrac{\partial B_x}{\partial z} & \dfrac{\partial B_z}{\partial z}\end{vmatrix}\cdot\Delta z=0\end{cases}$$

Приведем другой вариант формулы скорости движения векторного поля, более компактный, который будет использован в дальнейшем. Формулы легко получить из рассуждений изложенных в работе [1].

[1] “О скорости движения поля” Науменко Ю.В. Армавир, 2014г. стр.8 – стр9
Рассмотрим векторное поле $\overline{B}=\overline{B}(t,\overline{r})=\overline{B}(t,x,y,z)$.   Производная по времени векторной функции $\overline{B}=\overline{B}(t,\overline{r})=\overline{B}(t,x,y,z)$: $\dfrac{\partial\overline{B}}{\partial t}=\lim\limits_{\Delta t\to 0}\dfrac{\Delta\overline{B}}{\Delta t}=\lim\limits_{\Delta t\to 0}\dfrac{\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})-\overline{B}(t,\overline{r})}{\Delta t}$ $\Delta\overline{B}=\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})-\overline{B}(t,\overline{r})$ - приращение векторной функции.   Из посыла Мисюченко о скорости движения поля $\Rightarrow$ $\Rightarrow\ \overline{B}(t+\Delta t,\overline{r}+\overline{\delta})=\overline{B}(t,\overline{r})$ $\Rightarrow\ \overline{B}(t+\Delta t,\overline{r}+\overline{\delta})=\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})-\Delta\overline{B}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\ \overline{B}(t+\Delta t,\overline{r}+\overline{\delta})-\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})=-\Delta\overline{B}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\ \dfrac{\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r}+\overline{\delta})-\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})}{\delta}=\dfrac{-\Delta\overline{B}}{\delta}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\ \dfrac{\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r}+\overline{\delta})-\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})}{\delta}=-\dfrac{\Delta\overline{B}}{v_\delta\cdot\Delta t}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\ \lim\limits_{\delta\to 0}\lim\limits_{\substack{\Delta t\to 0\\ \delta=v\cdot\Delta t}}\dfrac{\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r}+\overline{\delta})-\overline{B}(t+\Delta t,\overline{r})}{\delta}=-\lim\limits_{\delta\to 0}\lim\limits_{\substack{\Delta t\to 0\\ \delta=v\cdot\Delta t}}\dfrac{\Delta\overline{B}}{v_\delta\cdot\Delta t}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\ \lim\limits_{\delta\to 0}\dfrac{\overline{B}(t,\overline{r}+\overline{\delta})-\overline{B}(t,\overline{r})}{\delta}=-\dfrac{1}{v_\delta}\lim\limits_{\Delta t\to 0}\dfrac{\Delta\overline{B}}{\Delta t}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\ \dfrac{d\overline{B}(t,\overline{r})}{d\overline{\delta}}=-\dfrac{1}{v_\delta}\cdot\dfrac{\partial\overline{B}(t,\overline{r})}{\partial t}\ \Rightarrow$ $\Rightarrow\dfrac{\partial\overline{B}(t,\overline{r})}{\partial t}=-v_\delta\dfrac{d\overline{B}(t,\overline{r})}{d\overline{\delta}}\ \Rightarrow\ v_\delta=-\text{''}\left(\dfrac{\partial\overline{B}(t,\overline{r})}{\partial t}\Big/\dfrac{d\overline{B}(t,\overline{r})}{d\overline{\delta}}\right)\text{''}$.   **<u>Предполагаем</u>**: *должно существовать такое направление, что векторы* $\partial\overline{B}/\partial t$ *и* $d\overline{B}/d\overline{\delta}$ $\uparrow\uparrow$ *или* $\uparrow\downarrow$.

Кавычки указывают на условность выражения.

$\Rightarrow$ для компонент вектора $\overline{B}$ имеем:

$$\Rightarrow \frac{\partial B_x}{\partial t} = -v_\delta \frac{dB_x}{d\overline{\delta}}; \quad \frac{\partial B_y}{\partial t} = -v_\delta \frac{dB_y}{d\overline{\delta}}; \quad \frac{\partial B_z}{\partial t} = -v_\delta \frac{dB_z}{d\overline{\delta}}$$

$$\Rightarrow \quad v_\delta = -\text{"}\left(\frac{\partial \overline{B}}{\partial t} / \frac{d\overline{B}}{d\overline{\delta}}\right)\text{"}$$

$$\Rightarrow \quad v_\delta = -\left(\frac{\partial B_x}{\partial t} / \frac{dB_x}{d\overline{\delta}}\right) = -\frac{\partial B_x}{\partial t} / (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_x$$

$$v_\delta = -\left(\frac{\partial B_y}{\partial t} / \frac{dB_y}{d\overline{\delta}}\right) = -\frac{\partial B_y}{\partial t} / (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_y$$

$$v_\delta = -\left(\frac{\partial B_z}{\partial t} / \frac{dB_z}{d\overline{\delta}}\right) = -\frac{\partial B_z}{\partial t} / (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_z$$

Тогда:

$$\Rightarrow \left.\begin{aligned} -\frac{\partial B_x}{\partial t} &= v_\delta \cdot (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_x = (\overline{v}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_x \\ -\frac{\partial B_y}{\partial t} &= v_\delta \cdot (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_y = (\overline{v}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_y \\ -\frac{\partial B_z}{\partial t} &= v_\delta \cdot (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_z = (\overline{v}_\delta \cdot \overline{\nabla}) B_z \end{aligned}\right\} \Rightarrow \quad \frac{\partial}{\partial t}\overline{B} = -(\overline{v}_B \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{B}$$

$$\frac{\partial}{\partial t}\overline{B} = -v_B \cdot (\overline{e}_\delta \cdot \overline{\nabla})\overline{B} = -(\overline{v}_B \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{B}$$

$$\boxed{(\overline{v}_B \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{B} = -\frac{\partial}{\partial t}\overline{B}} \tag{1}$$

Формулу $\frac{\partial}{\partial t}\overline{B} + (\overline{v}_B \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{B} = 0$ **интерпретируем как закон сохранения векторного поля.**

Из (1) $\Rightarrow$

$$\begin{cases} v_{Bx} \cdot \dfrac{\partial}{\partial x} B_x + v_{By} \cdot \dfrac{\partial}{\partial y} B_x + v_{Bz} \cdot \dfrac{\partial}{\partial z} B_x = -\dfrac{\partial}{\partial t} B_x \\ v_{Bx} \cdot \dfrac{\partial}{\partial x} B_y + v_{By} \cdot \dfrac{\partial}{\partial y} B_y + v_{Bz} \cdot \dfrac{\partial}{\partial z} B_y = -\dfrac{\partial}{\partial t} B_y \\ v_{Bx} \cdot \dfrac{\partial}{\partial x} B_z + v_{By} \cdot \dfrac{\partial}{\partial y} B_z + v_{Bz} \cdot \dfrac{\partial}{\partial z} B_z = -\dfrac{\partial}{\partial t} B_z \end{cases}$$

Линейная система из трех уравнений с тремя неизвестными. Решая систему, находим компоненты вектора $\bar{v}_B$ скорости движения поля v_{Bx} , v_{By} , v_{Bz} .

$$v_{Bx} = \frac{\begin{vmatrix} -\partial B_x/\partial t & \partial B_x/\partial y & \partial B_x/\partial z \\ -\partial B_y/\partial t & \partial B_y/\partial y & \partial B_y/\partial z \\ -\partial B_z/\partial t & \partial B_z/\partial y & \partial B_z/\partial z \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \partial B_x/\partial x & \partial B_x/\partial y & \partial B_x/\partial z \\ \partial B_y/\partial x & \partial B_y/\partial y & \partial B_y/\partial z \\ \partial B_z/\partial x & \partial B_z/\partial y & \partial B_z/\partial z \end{vmatrix}},$$

$$v_{By} = \frac{\begin{vmatrix} \partial B_x/\partial x & -\partial B_x/\partial t & \partial B_x/\partial z \\ \partial B_y/\partial x & -\partial B_y/\partial t & \partial B_y/\partial z \\ \partial B_z/\partial x & -\partial B_z/\partial t & \partial B_z/\partial z \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \partial B_x/\partial x & \partial B_x/\partial y & \partial B_x/\partial z \\ \partial B_y/\partial x & \partial B_y/\partial y & \partial B_y/\partial z \\ \partial B_z/\partial x & \partial B_z/\partial y & \partial B_z/\partial z \end{vmatrix}}, \qquad (2)$$

$$v_{Bz} = \frac{\begin{vmatrix} \partial B_x/\partial x & \partial B_x/\partial y & -\partial B_x/\partial t \\ \partial B_y/\partial x & \partial B_y/\partial y & -\partial B_y/\partial t \\ \partial B_z/\partial x & \partial B_z/\partial y & -\partial B_z/\partial t \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} \partial B_x/\partial x & \partial B_x/\partial y & \partial B_x/\partial z \\ \partial B_y/\partial x & \partial B_y/\partial y & \partial B_y/\partial z \\ \partial B_z/\partial x & \partial B_z/\partial y & \partial B_z/\partial z \end{vmatrix}}.$$

Скорость $\overline{v}_B$ определяется однозначно, если определитель в знаменателях не равен нулю.

Напряженность электрического поля $\overline{E}$, создаваемая точечным зарядом q, движущимся со скоростью $\overline{v}$ ($v << c$), равна

$$\overline{E} = q \cdot \frac{(\overline{r} - \overline{v} \cdot t)}{\left| \overline{r} - \overline{v} \cdot t \right|^3} .$$

Подставляя это выражение в формулу (2), в результате довольно громоздких вычислений, выведем $\overline{v}_E$ – скорость движения электрического поля $\overline{E}$: $\overline{v}_E = \overline{v}$, что интуитивно и ожидалось.

Скорость движения электрического поля $\overline{v}_E$, создаваемого точечным движущимся со скоростью $\overline{v}$ зарядом, равна скорости движущегося заряда $\overline{v}$, то есть $\overline{v}_E = \overline{v}$.

Рассмотрим протяженное, не обязательно равномерно заряженное тело, движущееся со скоростью $\overline{v}$. Выберем на этом теле две любые бесконечно малые области, которые будем считать точками.

Выбранные области создают электрические поля $\overline{E}_1$ и $\overline{E}_2$. Для электрического поля справедлив принцип суперпозиции. Поэтому две области создают суммарное поле $\overline{E} = \overline{E}_1 + \overline{E}_2$.

Из (1) следует, что
$$(\overline{v}_E \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E} = -\frac{\partial}{\partial t}\overline{E} .$$
$$(\overline{v}_{E1} \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E}_1 = -\frac{\partial}{\partial t}\overline{E}_1 .$$
$$(\overline{v}_{E2} \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E}_2 = -\frac{\partial}{\partial t}\overline{E}_2 .$$

Тогда:
$$(\overline{v}_E \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E} = -\frac{\partial}{\partial t}\overline{E} \quad \Rightarrow$$
$$(\overline{v}_E \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E} = -\frac{\partial}{\partial t}(\overline{E}_1 + \overline{E}_2) \quad \Rightarrow$$
$$(\overline{v}_E \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E} = -\frac{\partial}{\partial t}\overline{E}_1 - \frac{\partial}{\partial t}\overline{E}_2 \quad \Rightarrow$$
$$(\overline{v}_E \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E} = (\overline{v}_{E1} \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E}_1 + (\overline{v}_{E2} \cdot \overline{\nabla}) \cdot \overline{E}_2 \quad \Rightarrow$$

$$/ \quad \bar{v}_{E1} = \bar{v}\,,\ \bar{v}_{E2} = \bar{v} \quad /$$

$$(\bar{v}_E \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E} = (\bar{v} \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E}_1 + (\bar{v} \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E}_2 \quad \Rightarrow$$

$$(\bar{v}_E \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E} = (\bar{v} \cdot \bar{\nabla}) \cdot (\bar{E}_1 + \bar{E}_2) \quad \Rightarrow$$

$$(\bar{v}_E \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E} = (\bar{v} \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E} \quad \Rightarrow$$

$$\bar{v}_E = \bar{v}$$

Интегрируя по объему всего тела, получим, что
мгновенная скорость движения электрического поля, создаваемого протяженным, заряженным телом, движущимся с некоторой скоростью $v << c$, будет равна скорости движения тела.

$$\boxed{\bar{v}_E = \bar{v}}$$

В настоящее время общепризнанной, официальной теорией электродинамики является классическая электродинамика,
в основу, которой положены уравнения Максвелла.
Идея ввести в электродинамику понятие “Движение поля” подразумевает для электрического поля и магнитного поля, рассматривать в любой точке пространства в любой момент времени наряду с напряженностями полей $\bar{E}$ и $\bar{B}$ соответствующие им мгновенные скорости $\bar{v}_E$ и $\bar{v}_B$ движений полей .
Классическая электродинамика описывается уравнениями Максвелла
Учитывая (2) , запишем

$$(\bar{v}_B \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{B} = -\frac{\partial}{\partial t}\bar{B} \quad ; \quad (\bar{v}_E \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E} = -\frac{\partial}{\partial t}\bar{E} \ .$$

Тогда уравнения Максвелла в вакууме:

Уравнения Максвелла в системе единиц Гаусса	
Обычная запись	Запись через скорость движения поля
$div\,\bar{E} = 4 \cdot \pi \cdot \rho$,	$div\,\bar{E} = 4 \cdot \pi \cdot \rho$,
$div\,\bar{B} = 0$,	$div\,\bar{B} = 0$,
$rot\,\bar{E} = -\frac{1}{c} \cdot \frac{\partial}{\partial t}\bar{B}$,	$rot\,\bar{E} = \frac{1}{c} \cdot (\bar{v}_B \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{B}$,
$rot\,\bar{B} = \frac{4\pi}{c} \cdot \bar{j} + \frac{1}{c} \cdot \frac{\partial}{\partial t}\bar{E}$.	$rot\,\bar{B} = \frac{4\pi}{c} \cdot \bar{j} - \frac{1}{c} \cdot (\bar{v}_E \cdot \bar{\nabla}) \cdot \bar{E}$.

Уравнения Максвелла инвариантны относительно преобразований Лоренца. Естественно ожидать, что уравнения

$$rot\,\overline{E} = \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot\overline{B} \qquad (3)$$

$$rot\,\overline{B} = \frac{4\pi}{c}\cdot\overline{j} - \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_E\cdot\overline{\nabla})\cdot\overline{E} \qquad (4)$$

так же будут Лоренц - инвариантны.

Автор проверил инвариантность относительно преобразований Лоренца шести уравнений:

$$rot_x\,\overline{E} = \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot B_x\ ;\quad rot_x\,\overline{B} = \frac{4\pi}{c}\cdot j_x - \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot E_x$$

$$rot_y\,\overline{E} = \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot B_y\ ;\quad rot_y\,\overline{B} = \frac{4\pi}{c}\cdot j_y - \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot E_y$$

$$rot_z\,\overline{E} = \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot B_z\ ;\quad rot_z\,\overline{B} = \frac{4\pi}{c}\cdot j_z - \frac{1}{c}\cdot(\overline{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot E_z$$

Выяснилось, что **для того, чтобы уравнения (3) , (4) были инвариантны относительно преобразований Лоренца, необходимо потребовать, чтобы при переходе в другую инерциальную систему отсчета скорости движений электрического $\overline{E}$ и магнитного $\overline{B}$ полей преобразовывались по релятивистскому закону сложения скоростей:**

$$v'_{Ex} = \frac{v_{Ex} - V}{1 - v_{Ex}\cdot V/c^2}\ ;\qquad v'_{Bx} = \frac{v_{Bx} - V}{1 - v_{Bx}\cdot V/c^2}\ ;$$

$$v'_{Ey} = \frac{v_{Ey}\cdot\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - v_{Ex}\cdot V/c^2}\ ;\qquad v'_{By} = \frac{v_{By}\cdot\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - v_{Bx}\cdot V/c^2}\ ;$$

$$v'_{Ez} = \frac{v_{Ez}\cdot\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - v_{Ex}\cdot V/c^2}\ ;\qquad v'_{Bz} = \frac{v_{Bz}\cdot\sqrt{1 - V^2/c^2}}{1 - v_{Bx}\cdot V/c^2}\ .$$

и кроме того выполнялось условие равенства скоростей движения электрического и магнитного полей: $\overline{v}_E = \overline{v}_B$ **.**

Равенство $\overline{v}_E = \overline{v}_B$ вполне объяснимо, так как по современным представлениям, в основу которых положены уравнения Максвелла, электрическое поле $\overline{E}$ и магнитное поле $\overline{B}$ представляют собой единое электромагнитное поле F^{ik} .

$$F^{ik} = \begin{pmatrix} 0 & -E_x & -E_y & -E_z \\ E_x & 0 & -B_z & B_y \\ E_y & B_z & 0 & -B_x \\ E_z & -B_y & B_x & 0 \end{pmatrix}$$

Ход рассуждений продемонстрируем на самом легком по громоздкости вычислений примере – проверки инвариантности относительно преобразований Лоренца уравнения

$$rot'_x \overline{E'} = \frac{1}{c} \cdot (\overline{v'}_B \cdot \overline{\nabla'}) \cdot B'_x \ .$$

$$rot'_x \overline{E'} = \frac{1}{c} \cdot (\overline{v'}_B \cdot \overline{\nabla'}) \cdot B'_x$$

$$\frac{\partial}{\partial y'} E'_z - \frac{\partial}{\partial z'} E'_y = \frac{1}{c} \cdot (\overline{v'}_{Bx} \frac{\partial}{\partial x'} + \overline{v'}_{By} \frac{\partial}{\partial y'} + \overline{v'}_{Bz} \frac{\partial}{\partial z'}) \cdot B'_x$$

– – ---

$$\frac{\partial}{\partial y} \frac{E_z + \frac{V}{c} B_y}{\beta} - \frac{\partial}{\partial z} \frac{E_y - \frac{V}{c} B_z}{\beta} =$$

$$= \frac{1}{c} \cdot \{ v'_{Bx} \cdot \frac{1}{\beta} (\frac{\partial}{\partial x} + \frac{V}{c^2} \frac{\partial}{\partial t}) + v'_{By} \frac{\partial}{\partial y} + v'_{Bz} \frac{\partial}{\partial z} \} \cdot B_x$$

где $\beta = \sqrt{1 - V^2 / c^2}$;

– – – – –

$$(\frac{\partial}{\partial y} E_z - \frac{\partial}{\partial z} E_y) + \frac{V}{c} \cdot (\frac{\partial}{\partial x} B_x + \frac{\partial}{\partial y} B_y + \frac{\partial}{\partial z} B_z) = \frac{V}{c} \cdot \frac{\partial}{\partial x} B_x +$$

$$+ \frac{1}{c} \cdot \{ v'_{Bx} \frac{\partial}{\partial x} + v'_{Bx} \frac{V}{c^2} \frac{\partial}{\partial t} + v'_{By} \cdot \beta \frac{\partial}{\partial y} + v'_{Bz} \cdot \beta \frac{\partial}{\partial z} \} \cdot B_x$$

– – – – –

$$(\frac{\partial}{\partial y} E_z - \frac{\partial}{\partial z} E_y) + \frac{V}{c} \cdot div \overline{B} = \frac{V}{c} \cdot \frac{\partial}{\partial x} B_x + \frac{v'_{Bx}}{c} \frac{\partial}{\partial x} B_x +$$

$$+\frac{1}{c}\{v'_{Bx}\frac{V}{c^2}(-v_{Bx}\frac{\partial}{\partial x}-v_{By}\frac{\partial}{\partial y}-v_{Bz}\frac{\partial}{\partial z})+v'_{By}\beta\frac{\partial}{\partial y}+v'_{Bz}\beta\frac{\partial}{\partial z}\}B_x$$

- - - -

$$(\frac{\partial}{\partial y}E_z-\frac{\partial}{\partial z}E_y)=\frac{V}{c}\cdot\frac{\partial}{\partial x}B_x+\frac{v'_{Bx}}{c}\frac{\partial}{\partial x}B_x-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{Bx}}{c^3}\frac{\partial}{\partial x}B_x-$$

$$-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{By}}{c^3}\frac{\partial}{\partial y}B_x-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{Bz}}{c^3}\frac{\partial}{\partial z}B_x+\frac{v'_{By}}{c}\beta\frac{\partial}{\partial y}B_x+\frac{v'_{Bz}}{c}\beta\frac{\partial}{\partial z}B_x$$

- - - - -

$$(\frac{\partial}{\partial y}E_z-\frac{\partial}{\partial z}E_y)=\left(\frac{V}{c}+\frac{v'_{Bx}}{c}-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{Bx}}{c^3}\right)\frac{\partial}{\partial x}B_x+$$

$$+\left(-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{By}}{c^3}+\beta\frac{v'_{By}}{c}\right)\cdot\frac{\partial}{\partial y}B_x+\left(-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{Bz}}{c^3}+\beta\frac{v'_{Bz}}{c}\right)\frac{\partial}{\partial z}B_x$$

- - -

Если

$$\left(\frac{V}{c}+\frac{v'_{Bx}}{c}-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{Bx}}{c^3}\right)=\frac{v_{Bx}}{c} \qquad (5)$$

$$\left(-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{By}}{c^3}+\beta\frac{v'_{By}}{c}\right)=\frac{v_{By}}{c} \qquad (6)$$

$$\left(-\frac{v'_{Bx}\cdot V\cdot v_{Bz}}{c^3}+\beta\frac{v'_{Bz}}{c}\right)=\frac{v_{Bz}}{c}\quad , \qquad (7)$$

то получим

- - - - --

$$(\frac{\partial}{\partial y}E_z-\frac{\partial}{\partial z}E_y)=\frac{1}{c}\cdot\left(v_{Bx}\frac{\partial}{\partial x}B_x+v_{By}\cdot\frac{\partial}{\partial y}B_x+v_{Bz}\frac{\partial}{\partial z}B_x\right)\quad ;$$

- - - -

$$rot_x\overline{E}=\frac{1}{c}(\bar{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot B_x$$

- - - -

От $rot'_x\overline{E'}=\frac{1}{c}\cdot(\overline{v'}_B\cdot\overline{\nabla'})\cdot B'_x$ пришли к $rot_x\overline{E}=\frac{1}{c}(\bar{v}_B\cdot\overline{\nabla})\cdot B_x$

т.е. показали инвариантность уравнения $rot_x \overline{E} = \frac{1}{c} \cdot (\overline{v}_B \cdot \overline{\nabla}) \cdot B_x$.

Из (5), (6), (7) учитывая, что $\beta = \sqrt{1 - V^2 / c^2}$ получаем

$$v'_{Bx} = \frac{v_{Bx} - V}{1 - v_{Bx} \cdot V / c^2} \quad ; \quad v'_{By} = \frac{v_{By} \cdot \sqrt{1 - V^2 / c^2}}{1 - v_{Bx} \cdot V / c^2} \quad ;$$

$$v'_{Bz} = \frac{v_{Bz} \cdot \sqrt{1 - V^2 / c^2}}{1 - v_{Bx} \cdot V / c^2} \quad .$$

Решения уравнений Максвелла:

$$\overline{E} = -\frac{1}{c} \cdot \frac{\partial}{\partial t} \overline{A} - grad\,\varphi = \frac{1}{c} \cdot (\overline{v}_A \cdot \overline{\nabla}) \overline{A} - \overline{\nabla} \cdot \varphi \quad .$$

$$\overline{B} = rot\, \overline{A} \quad .$$

$$\varphi(\overline{r}, t) = \int \frac{\rho(\overline{r'}, t - |\overline{r} - \overline{r'}| / c)}{|\overline{r} - \overline{r'}|} \cdot dV' \quad .$$

$$\overline{A}(\overline{r}, t) = \frac{1}{c} \cdot \int \frac{\overline{j}(\overline{r'}, t - |\overline{r} - \overline{r'}| / c)}{|\overline{r} - \overline{r'}|} \cdot dV' \quad .$$

Скорости движений полей вычисляются по формулам (2).

Выше изложенное это только прикидка, пробный шар возможного применения в электродинамике понятия “Движение поля”. Формат данной работы позволяет автору сделать прогноз о возможном, следуя Герцу, развитии теории электродинамики:

$$div\, \overline{E} = 4 \cdot \pi \cdot \rho \quad ,$$

$$div\, \overline{B} = 0 \quad ,$$

$$rot\, \overline{E} = -\frac{1}{c} \cdot \frac{d}{dt} \overline{B} = -\frac{1}{c} \cdot \{(\overline{v} - \overline{v}_B) \cdot \overline{\nabla}\} \cdot \overline{B} \quad ,$$

$$rot\, \overline{B} = \frac{4\pi}{c} \cdot \overline{j}_\Sigma + \frac{1}{c} \cdot \frac{d}{dt} \overline{E} = \frac{4\pi}{c} \cdot (\overline{v} - \overline{v}_E) \cdot \rho + \{\frac{1}{c} \cdot (\overline{v} - \overline{v}_E) \cdot \overline{\nabla}\} \cdot \overline{E}$$

$$\overline{f} = q \cdot \overline{E} + (q / c) \cdot (\overline{v} - \overline{v}_B) \otimes \overline{B} \quad .$$

Предложение использовать в теории электродинамики понятие “Движение поля”, скорее всего, будет восприниматься, как малоперспективное. Но, возможно, найдется область применения, где понятие “Движение поля” проявит себя.

Литература.

[1] Науменко Ю.В. “О скорости движения поля”, Армавир, 2014г.

[2] Мисюченко И. “Последняя тайна бога” Санкт-Петербург, 2009г.

[3] Г. Корн и Т.Корн “Справочник по математике для научных работников и инженеров” М., “Наука” Главная ред. физ.-мат. литературы 1974г.

[4] Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшиц “Теория поля” М., “Наука” Главная ред. физ.-мат. литературы 1973г.

[5] Угаров В.А. “ Специальная теория относительности” М., “Наука” Главная ред. физ.-мат. литературы 1969г

[6] Дж. Джексон “Классическая электродинамика” М. , “Мир”,1965г.

[7] Тамм И.Е. “Основы теории электричества” М., “Наука” Главная ред. физ.-мат. литературы 1976г

[8] Ю.В. Науменко «Единая теория векторных полей», Армавир, 2006г.

[9] Ю.В. Науменко “Развитие понятий поля, работы, момента импульса” Армавир. 2010г

[10] Ю.В. Науменко «Возможное развитие классических механики и электродинамики», Армавир, 2012г.

[11] Ю.В. Науменко “Возможное развитие классической электродинамики”, Lambert Academic Publishing, 2014г.

С работами автора можно ознакомиться на сайте www.etvp.narod.ru .

Россия, Краснодарский край, г. Армавир, ул. Азовская 9, кв. 45
mail-to: naumenko_ju@mail.ru http:// www.etvp.narod.ru

7 сентября 2015 г

Заметка о теории пространства-времени

Науменко Ю.В.

Рассматриваются основы теории пространства-времени во взаимосвязи движения материальных тел и распространения света**.** Предлагается подумать над уточнением формулировки принципа относительности в СТО.

§ 1 Введение.

Специальной теории относительности(СТО) уже более ста лет. Ни одна физическая теория, как СТО, не вызывала столько споров, дискуссий и в научной среде, и в широких слоях населения.
В наше время довольно большая часть физиков до сих пор не принимает эту теорию. Публикуются работы, критикующие ее основы и доказывающие ее ложность. По мнению автора, самая лучшая критика СТО это разработка новой теории пространства-времени, лишенной парадоксов, проблем, и корректно объясняющей большинство физических явлений и опытных фактов. Но такая теория пространства-времени в настоящее время не создана. Хотя существует мнение, что идеальной теорией пространства-времени является КТО - классическая теория относительности, основой которой является классическая механика. В данной работе рассматриваются основы теории пространства-времени во взаимосвязи движения материальных тел и распространения света.
Очень простой ход рассуждений показан в предлагаемом примере.
Допустим, что свойства пространства-времени включают в себя свойства:

- все ИСО равноправны: $ИСО' = ИСО$,
- пространственные координаты преобразуются при переходе от одной ИСО к другой ИСО :

$$x' = x - v \cdot t \quad , \quad y' = y \ , \quad z' = z \ ,$$
$$x = x' + v \cdot t' \ , \quad y = y' \ , \quad z = z' \quad .$$

Тогда $$\left.\begin{aligned} x' &= x - v \cdot t \\ x &= x' + v \cdot t' \end{aligned}\right\} \Rightarrow x - v \cdot t = x - v \cdot t' \Rightarrow \ t' = t$$

При распространении света: $x = c \cdot t$, $x' = c' \cdot t'$.

Тогда:

$$\left.\begin{array}{l} x' = c' \cdot t' \Rightarrow \;\; c' \cdot t' = c \cdot t - v \cdot t \Rightarrow t' = \dfrac{c-v}{c'} \cdot t \\ x = c \cdot t \;\; \Rightarrow \;\; c \cdot t = c' \cdot t' + v \cdot t' \Rightarrow t = \dfrac{c'+v}{c} \cdot t' \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{c-v}{c'} = \frac{c}{c'+v} \Rightarrow c' = c - v \quad \Rightarrow$$

Пришли к КТО (классической теории относительности) :

$$ИСО' = ИСО \;\;,\;\; c' = c - v \;,\; x' = x - v \cdot t \,,\; y' = y \;,\; z' = z \;,\; t' = t \;.$$

§ 2 Особенности специальной теория относительности при распространении света

В рамках СТО рассмотрим мысленный эксперимент:
Одна ИСО` (штрихованная) движется относительно другой ИСО(не штрихованной) со скоростью $V$ вдоль оси $x$. В момент времени $t' = t = 0$, в точке с координатами $x' = x = 0$, $y' = y = 0$, $z' = z = 0$ посылается луч света вдоль осей О$X$ и $OX$`.
Координаты 4-точки до которой доходит луч света
- в не штрихованной ИСО - $c \cdot t = x$, $y = 0$, $z = 0$
- в штрихованной ИСО` - $c \cdot t' = x'$, $y' = 0$, $z' = 0$.

Подставляя в преобразования пространственных координат и времени (преобразования Лоренца) при переходе от одной ИСО к другой ИСО:

$$x' = \frac{x - V \cdot t}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}} \;\;,\;\; y' = y \;,\;\; z' = z \;\;,\;\; t' = \frac{t - x \cdot V / c^2}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}} \;\;,$$

получим

$$c \cdot t' = \frac{c \cdot t - V \cdot t}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}} \;\;,\;\; y' = y \;,\;\; z' = z \;\;,\;\; t' = \frac{t - c \cdot t \cdot V / c^2}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}} \;\Rightarrow$$

$$t' = \frac{1 - V / c}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}} \cdot t = \sqrt{\frac{c - V}{c + V}} \cdot t \,,$$

откуда $\Rightarrow \;\; c \cdot t' = \sqrt{\dfrac{c - V}{c + V}} \cdot c \cdot t \Rightarrow x' = \sqrt{\dfrac{c - V}{c + V}} \cdot x \,.$

В итоге: $t' = \sqrt{\dfrac{c-V}{c+V}} \cdot t\,,\ x' = \sqrt{\dfrac{c-V}{c+V}} \cdot x\ ,\ y' = y\ ,\quad z' = z\,.$ (1)

Обратно: $t = \sqrt{\dfrac{c+V}{c-V}} \cdot t'\,,\ x = \sqrt{\dfrac{c+V}{c-V}} \cdot x'\ ,\ y = y'\,,\ z = z'\,.$ (1`)

Полученный результат трактуем, как изменение масштаба времени и изменение масштаба длины вдоль оси x при <u>распространении луча света</u> вдоль осей OX и OX` при переходе от одной ИСО к другой ИСО` и обратно от ИСО` к ИСО. Такое изменение масштабов, при переходе от одной ИСО к другой, обуславливает постоянство скорости света в разных ИСО.

(1) , (1`) $\rightarrow$

$$\left.\begin{array}{l} t' = \beta' \cdot t\ \ ,\ x' = \beta' \cdot x\ ,\ \ \beta' = \sqrt{\dfrac{c-V}{c+V}} \\[2ex] t = \beta \cdot t'\ ,\ x = \beta \cdot x'\ ,\ \ \beta = \sqrt{\dfrac{c+V}{c-V}} = \sqrt{\dfrac{c-V'}{c+V'}} = \dfrac{1}{\beta'} \end{array}\right| \ \Rightarrow\ \beta \neq\ \beta'\ .$$

Заметим, что:

а) выражения $\beta' = \sqrt{\dfrac{c-V}{c+V}}$ и $\beta = \sqrt{\dfrac{c-V'}{c+V'}} = \sqrt{\dfrac{c+V}{c-V}}$ инвариантны;

б) преобразования (1) и (1`) , как и преобразования Лоренца, носят групповой характер:

$$t' = \beta' \cdot t = \beta' \cdot \beta \cdot t' = \beta' \cdot \frac{1}{\beta'} \cdot t' = t'\ \ ,$$

$$x' = \beta' \cdot x = \beta' \cdot \beta \cdot x' = \beta' \cdot \frac{1}{\beta'} \cdot x' = x'$$

Таким образом, в СТО:

Преобразования координат и времени при движении материальных тел (преобразования Лоренца).	
$ИСО\ \rightarrow\ ИСО'$	$ИСО'\ \rightarrow\ ИСО$
$t' = \dfrac{t - x \cdot V / c^2}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$ $x' = \dfrac{x - V \cdot t}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$ $y' = y$ $z' = z\ .$	$t = \dfrac{t' + x' \cdot V / c^2}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$ $x = \dfrac{x' + V \cdot t'}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$ $y = y'$ $z = z'\,.$

<table>
<tr><td colspan="2">Преобразования координат и времени при распространении света вдоль оси OX. ($\equiv$ “преобразования Доплера”)</td></tr>
<tr><td>$ИСО \to ИСО'$</td><td>$ИСО' \to ИСО$</td></tr>
<tr><td>$\tilde{t}' = \sqrt{\dfrac{c-V}{c+V}} \cdot \tilde{t}$
$\tilde{x}' = \sqrt{\dfrac{c-V}{c+V}} \cdot \tilde{x}$
$\tilde{y}' = \tilde{y}$
$\tilde{z}' = \tilde{z}$.</td><td>$\tilde{t} = \sqrt{\dfrac{c+V}{c-V}} \cdot \tilde{t}'$
$\tilde{x} = \sqrt{\dfrac{c+V}{c-V}} \cdot \tilde{x}'$
$\tilde{y} = \tilde{y}'$
$\tilde{z} = \tilde{z}'$.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Знак “~” над координатой подчеркивает, что речь идет о распространении света.</td></tr>
</table>

Видно, что в СТО при движении материальных тел при переходе от одной ИСО к другой ИСО, пространственные и временная координаты преобразуются не так, как преобразуются пространственные и временная координаты при распространении света при переходе от одной ИСО к другой. Пространственные и временные масштабы при движении материальных тел и при распространении света изменяются по разному при переходе от одной ИСО к другой.
По мнению автора, несмотря на <u>инвариантность</u> выражений

$$\beta' = \sqrt{\frac{c-V}{c+V}} \quad \text{и} \quad \beta = \sqrt{\frac{c-V'}{c+V'}} = \sqrt{\frac{c+V}{c-V}} \ ,$$

из неравенства (2) : $\beta \neq \beta' = \dfrac{1}{\beta}$ следует, что

а) не существует абсолютной среды, в которой распространяется свет.
б) при распространении света ИСО и ИСО` не равноправны.
Поэтому постулаты СТО:
1) Пространство однородно, изотропно. Время однородно.
2) Все физические явления в инерциальных системах отсчета протекают одинаково.
3) Скорость света в пустоте во всех ИСО одинакова, причем одинакова по всем направлениям и не зависит ни от скорости источника, ни от скорости наблюдателя.

следует поправить:

1) Пространство однородно, изотропно. Время однородно.
2) Все физические явления, ***<u>за исключением явления распространения света</u>***, протекают одинаково во всех ИСО.
3) Скорость света в пустоте во всех ИСО одинакова, причем одинакова по всем направлениям и не зависит ни от скорости источника, ни от скорости наблюдателя.

То есть принцип относительности имеет ограничение.

При этом специальную теорию относительности как теорию пространства-времени по мнению автора следует рассматривать несколько по иному:

<table>
<tr><td colspan="2">

$СТО : ИСО' = ИСО$ *ИСО равноправны при движении материальных тел.*

$ИСО' \overset{\sim}{\neq} ИСО$ *ИСО не равноправны при распространении света*

$c' = c$

</td></tr>
<tr><td>

$ИСО \to ИСО'$

</td><td>

$ИСО' \to ИСО$

</td></tr>
<tr><td>

$$t' = \frac{t - x \cdot V / c^2}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$$

$$x' = \frac{x - V \cdot t}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

$$\tilde{t}' = \sqrt{\frac{c - V}{c + V}} \cdot \tilde{t}$$

$$\tilde{x}' = \sqrt{\frac{c - V}{c + V}} \cdot \tilde{x}$$

$$\tilde{y}' = \tilde{y}$$

$$\tilde{z}' = \tilde{z}$$

</td><td>

$$t = \frac{t' + x' \cdot V / c^2}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$$

$$x = \frac{x' + V \cdot t'}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}$$

$$y = y'$$

$$z = z'$$

$$\tilde{t} = \sqrt{\frac{c + V}{c - V}} \cdot \tilde{t}'$$

$$\tilde{x} = \sqrt{\frac{c + V}{c - V}} \cdot \tilde{x}'$$

$$\tilde{y} = \tilde{y}'$$

$$\tilde{z} = \tilde{z}' \quad .$$

</td></tr>
<tr><td colspan="2">

Знак “~” подчеркивает, что речь идет о распространении света.

</td></tr>
</table>

Очень маловероятно, что в течении ста лет существования СТО никто не проводил подобные, приведенным здесь, простые рассуждения. Поэтому, учитывая почтенный возраст СТО и должную выверенность постулатов теории, автор допускает в своих

выводах сомнение и предлагает читателям иметь свое собственное мнение по данному вопросу.
Возможная критика, приведенных здесь рассуждений, может состоять в том, что масштабы $\Delta\widetilde{t}$ и $\Delta\widetilde{x}$ являются теоретическими, умозрительными. Им, в отличие от масштабов Δt и Δx, нельзя сопоставить прямую процедуру измерения. Но ход умозаключений указывает на то, что они должны существовать.

Для еще одной демонстрации умозаключений о взаимосвязи движения материальных тел и распространения света приведем пример экзотической теории пространства-времени(new1):

$ИСО' \cong ИСО$ -(ИСО равноправны при распространении света)
$ИСО' = ИСО$ - (ИСО равноправны при движении материальных тел)

$$c' = -c$$

$$x' = \sqrt{\frac{c+v}{c-v}} \cdot \frac{x - v\cdot t}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} = \frac{c}{c-v}\cdot (x - v\cdot t)\ ,$$

$$y' = y\ ,$$
$$z' = z\ ,$$

$$t' = \sqrt{\frac{c+v}{c-v}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} \cdot \{t - \frac{2c-v}{c^2}\cdot x\} = \frac{c}{c-v}\cdot\{t - (\frac{2}{c} - \frac{v}{c^2})\cdot x\}$$

$$\widetilde{x}' = \widetilde{x}\ ,$$
$$\widetilde{y}' = \widetilde{y}\ ,$$
$$\widetilde{z}' = \widetilde{z}\ ,$$
$$\widetilde{t}' = -\widetilde{t}\ .$$

Следствия: $l = l_0 \cdot \sqrt{1 - v/c}$; $\Delta t = \dfrac{\Delta\tau}{1 - v/c}$; . . . . .

Недостатки: не объясняет оптический эффект Доплера.

к которой приводит следующий ход рассуждений:

$$\left.\begin{aligned} x' &= \alpha \cdot (x - v \cdot t) \\ x &= \alpha' \cdot (x' + v \cdot t') \end{aligned}\right| \Rightarrow \quad \left.\begin{aligned} c' \cdot t' &= \alpha \cdot (c \cdot t - v \cdot t \\ c \cdot t &= \alpha' \cdot (c' \cdot t' + v \cdot t') \end{aligned}\right| \Rightarrow$$

$$t' = \alpha \cdot \frac{c - v}{c'} \cdot t \ , \quad t = \alpha' \cdot \frac{c' + v}{c} \cdot t' \quad \Rightarrow$$

$$\left.\begin{aligned} t' &= \alpha \cdot \frac{c - v}{c'} \cdot t \quad \text{т.е.} \quad t' = \beta \cdot t \ , \ \text{где} \quad \beta = \alpha \cdot \frac{c - v}{c'} \\ t &= \alpha' \cdot \frac{c' + v}{c} \cdot t' \quad \text{т.е.} \quad t = \beta' \cdot t' \ , \ \text{где} \quad \beta' = \alpha' \cdot \frac{c' + v}{c} \end{aligned}\right| \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \ / \alpha' = \alpha / \ \Rightarrow \quad \beta' = \frac{1}{\beta} \quad \Rightarrow \ \alpha' \cdot \alpha = \frac{c' \cdot c}{(c - v) \cdot (c' + v)} \quad \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \quad \alpha^2 = \frac{c' \cdot c}{(c - v) \cdot (c' + v)}$$

а) $\beta'(v) = \beta(v)$	б) $\beta(v) = \beta'(-v)$
$\alpha(v) \cdot \frac{c - v}{c'} = \alpha'(v) \cdot \frac{c' + v}{c}$ $/ \quad \alpha(v) = \alpha'(v) \quad /$ $\frac{c - v}{c'} = \frac{c' + v}{c}$ $c'^2 + v \cdot c' - (c^2 - v \cdot c) = 0$ $c' = \frac{-v \pm \sqrt{v^2 + 4 \cdot (c^2 - v \cdot c)}}{2} =$ $= \frac{-v \pm (2 \cdot c - v)}{2} = \left[\begin{array}{ll} c - v & (\text{Галл.}) \\ -c & (new1) \end{array}\right.$	$\alpha(v) \cdot \frac{c - v}{c'} = \alpha'(-v) \cdot \frac{c' + (-v)}{c}$ $/ \quad \alpha(v) = \alpha'(-v) \quad /$ $\frac{c - v}{c'} = \frac{c' - v}{c}$ $c'^2 - v \cdot c' - (c^2 - v \cdot c) = 0$ $c' = \frac{v \pm \sqrt{v^2 + 4 \cdot (c^2 - v \cdot c)}}{2} =$ $= \frac{v \pm (2 \cdot c - v)}{2} = \left[\begin{array}{ll} v - c & (new2) \\ c & (\text{Эйншт}) \end{array}\right.$

В настоящее время мало кто сомневается в существовании абсолютной среды – физического вакуума. Принято считать, что СТО Эйнштейна, отрицающая существование абсолютной среды, подтверждена в многочисленных экспериментах. Налицо проблема, которая может быть разрешена разработкой новой теории пространства-времени.

В заключении отметим книгу [1], прочтение которой способствовало выбору темы данной заметки.

Литература:

[1] Л.И. Верховский "Мемуар по теории относительности и единой теории поля" Москва, 2000
[2] В. Паули "Теория относительности" М., Наука Гл. ред. физ.-мат. литературы, 1983
[3] А.Н. Матвеев "Механика и теория относительности " М.,"Высшая школа", 1976, §31.
[4] Л. Д. Ландау и Е.М. Лифшиц "Теория поля" М., Наука Гл. ред. физ.-мат. литературы, 1973
[5] В. А. Угаров "Специальная теория относительности" М., Наука Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969
[6] Л. Бриллюэн "Новый взгляд на теорию относительности", М., Мир, 1972
[7] Л.А. Калинин "Кардинальные ошибки Эйнштейна" Москва, УРСС, 2003
[8] Ф. М. Канарев "Кризис теоретической физики" Краснодар, 1997
[9] А.Н. Малинин "Теория относительности в задачах и упражнениях" , М., Просвещение, 1983
[10] Ю.В. Науменко «Единая теория векторных полей» , Армавир. 2006г.
[11] Ю.В. Науменко "Развитие понятий поля, работы, момента импульса" Армавир. 2010г
[12] Ю.В. Науменко "Возможное развитие классических механики и электродинамики" Армавир. 2012г
[13] Ю.В. Науменко "О скорости движения поля" Армавир. 2014г

[14] Ю.В. Науменко "Возможное развитие классической электродинамики", Lambert Academic Publishing, 2014г.

Содержание работы отражает только мнение автора.
С работами автора можно ознакомиться на его сайте
www.etvp.narod.ru .

Россия, Краснодарский край, г. Армавир, 21 мая 2015
mail-to: naumenko_ju@mail.ru http:// www.etvp.narod.ru

Содержание:

Об авторе.

Науменко Юрий Викторович.
В 1977г. закончил физико-математический факультет
Армавирского педагогического института.
Работал на предприятиях и в учреждениях г.Армавира.

Книги автора размещены на его сайте www.etvp.narod.ru

e-mail автора: naumenko_ju@mail.ru

Адрес: 352913 Краснодарский край, г. Армавир ,

ул. Азовская 9 кв. 45 Науменко Ю.В.

Россия, Краснодарский край, г. Армавир, 2012г.
mail-to: naumenko_ju@mail.ru http:// www.etvp.narod.ru

7 сентября 2015 г.

Науменко Юрий Викторович

Заметки о скорости поля, постулатах СТО

Подписано в печать 08.09.2015 г. Формат бумаги 60x84/16 Бумага офсетная пл. Печать офсетная. Усл. п.л. 1,75. Уч.. изд.л. 2.
Заказ 2118-у. Тираж 30.
Общество с ограниченной ответственностью ‘Редакция газеты “Армавирский собеседник” подразделение Армавирская типография”
ИНН 2372001512.
Тел.(86137) 3-22-27. Россия, Краснодарский край, 352900 г. Армавир, ул. Комсомольская, 123.

ISBN 978-5-93750-297-1