



OpenSciLab.org

Наукова платформа
Open Science Laboratory

Учасники конференції

Боголюбова М.М.

Бородкин В.И.

Вакулік В.М.

Гринців М.В.

Желєзко М.А.

Коломієць О.В.

Корсак К.В.

Ляліна О.О.

Матвієнко С.І.

Пономаренко О.В.

Півторацька К.О.

Серак Е.В.

Сергєєва В.М.

Серый А.И.

Томіна Ю.О.

Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки

Матеріали

V Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції
(м. Київ, 1 липня 2021 р.)

Наукова платформа



Open Science Laboratory

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ
ТА КОНЦЕПТУАЛЬНІ ШЛЯХИ РОЗВИТКУ
ОСВІТИ І ПЕДАГОГІКИ**

Матеріали

**V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції
(м. Київ, 1 липня 2021 року)**

Самостійне електронне текстове
наукове періодичне видання комбінованого використання

УДК 37

ББК 74

C-916

ISSN 2709-6750

Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки [зб. наук. пр.]: матеріали V міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Київ, 1 липня 2021 р.). Київ, 2021. 82 с.

Збірник містить матеріали (тези доповідей) V міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки», у яких всебічно висвітлено проблеми сучасної освіти, а автори обмінюються педагогічним досвідом.

Видання призначене для вчених, педагогічних та науково-педагогічних працівників, здобувачів наукових та освітніх ступенів.

V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція
«Сучасні тенденції та концептуальні шляхи розвитку освіти і педагогіки»
(м. Київ, 1 липня 2021 р.)

Адреса оргкомітету та редакційної колегії:

м. Київ, Україна

E-mail: conference@openscilab.org

www.openscilab.org

Наукові праці наведені в алфавітному порядку та згруповані за напрямками роботи конференції.

Для зручності, беручи до уваги, що видання є електронним, нумерація та загальна кількість сторінок наведені з врахуванням обкладинки.

Збірник на постійній сторінці конференції: <https://openscilab.org/ru/?p=4872>

*Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції.
Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.*



ЗМІСТ

** зміст інтерактивний*

(натиснення на назву призводить до переходу на відповідну сторінку)

ДОШКІЛЬНА ОСВІТА

Желєзко М.А.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ РАНКОВОЇ ГІМНАСТИКИ У РІЗНИХ
ВІКОВИХ ГРУПАХ..... 6

Матвієнко С.І., Вакулік В.М.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСАД ОРФ-ПЕДАГОГІКИ В МУЗИЧНОМУ
ВИХОВАННІ ДОШКІЛЬНИКІВ..... 11

ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

Бородкин В.И.

ВЕРБАЛЬНО-МОТИВАЦИОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТА 18

Сергєєва В.М.

МУЗИКА В СИСТЕМІ ВИХОВАННЯ ЕСТЕТИЧНІ КУЛЬТУРИ..... 28

СОЦІАЛЬНА ПЕДАГОГІКА

Гринців М.В.

МОНІТОРИНГ ІНКЛЮЗИВНОГО ПРОЦЕСУ В ОСВІТІ 34

ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

Серак Е.В.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ 40

Серый А.И.

К МЕТОДИКЕ ПОЛУЧЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ИНДУКЦИЕЙ
И ВЕКТОРНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ..... 50

К МЕТОДИКЕ ПОЛУЧЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ИНДУКЦИЕЙ И ВЕКТОРНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Серый Алексей Игоревич

к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры общей и теоретической физики
физико-математического факультета Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Важное место в процессе подготовки будущих школьных учителей физики занимает изучение раздела «Электродинамика» в вузовском курсе теоретической физики. При этом целесообразно, в частности, уделять внимание вопросам, связанным с использованием схем и таблиц в процессе вывода отдельных соотношений (а также с разбиением таких процессов на этапы).

В качестве примера рассмотрим процесс вывода соотношения между двумя характеристиками магнитного поля – векторным потенциалом \vec{A} и индукцией \vec{B} при изучении раздела «магнитостатика» [1, с. 90]:

$$\vec{B} = \text{rot}\vec{A}. \quad (1)$$

Заметное количество промежуточных подстановок, преобразований и вспомогательных доказательств затрудняет восприятие материала студентами при традиционном повествовательном изложении. Это стимулирует поиск новых методических идей для повышения: а) компактности изложения материала; б) четкости логической структуры. Один из вариантов решения проблемы заключается в выборе подхода к изложению, основанного на применении схем и сопоставительных таблиц. Таблицы и схемы такого типа призваны не заменять существующие учебники (тем более, что учебные

пособия типа [1] в вузовском курсе физики на первой ступени обучения, как правило, не используются), но дополняют их.

Перед началом вывода соотношения (1) следует сделать пояснения, которые можно оформить в виде рисунка 1 и таблицы 1.

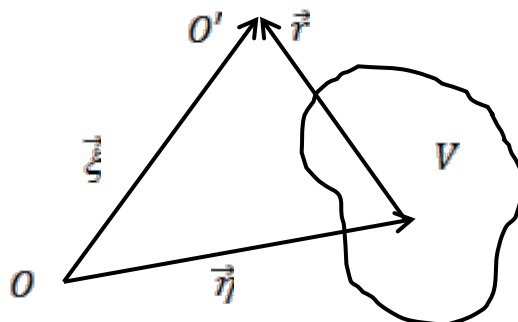


Рис. 1 – Обозначения, используемые при выводе соотношения (1).

Таблица 1 – Смысл обозначений на рисунке 1

Обозначение	Смысл
1. Объем V	объем с токами, магнитное поле которых исследуется в точке O
2.1. Точка O	начало координат в выбранной системе отсчета (оно может находиться как вне объема V , так и внутри него)
2.2. Точка O'	точка наблюдения (в которой определяются значения векторов \vec{A} и \vec{B} ; она может находиться как вне объема V , так и внутри него)
3.1. Вектор $\vec{\xi}$	радиус-вектор точки наблюдения относительно начала координат
3.2. Вектор $\vec{\eta}$	радиус-вектор элемента объема с токами относительно начала координат (т.е. плотность тока зависит от координат именно этого вектора)
3.3. Вектор $\vec{r} = \vec{\xi} - \vec{\eta}$	радиус-вектор точки наблюдения относительно элемента объема с токами

Кроме того, при выводе соотношения (1) предполагается, что учащиеся уже знакомы с формулой (2) для нахождения индукции магнитного поля,

создаваемого объемными токами [1, с. 85], а также с известным из векторного анализа соотношением (3) [2, с. 309]:

$$\vec{B} = \frac{1}{c} \int_V \frac{[\vec{j}, \vec{r}]}{r^3} dV, \quad (2)$$

$$[\vec{\nabla}, (\psi \vec{a})] = \psi [\vec{\nabla}, \vec{a}] - [\vec{a}, \vec{\nabla} \psi]. \quad (3)$$

При этом c – скорость света в вакууме, \vec{j} – плотность тока, r – расстояние от элемента тока до точки наблюдения.

Также в процессе вывода соотношения (1) мы будем встречаться с промежуточными соотношениями (при этом в (5)–(7) подразумевается дифференцирование по координатам вектора $\vec{\xi}$)

$$\vec{B} = \frac{1}{c} \int_V \left[\vec{j}(\vec{\eta}), \frac{\vec{\xi} - \vec{\eta}}{|\vec{\xi} - \vec{\eta}|^3} \right] dV, \quad (4)$$

$$\vec{B} = \frac{1}{c} \int_V \left[\vec{\nabla}_{\xi} \left(\frac{1}{|\vec{\xi} - \vec{\eta}|} \right), \vec{j}(\vec{\eta}) \right] dV, \quad (5)$$

$$\vec{B} = \frac{1}{c} \int_V \text{rot}_{\xi} \left(\frac{\vec{j}(\vec{\eta})}{|\vec{\xi} - \vec{\eta}|} \right) dV, \quad (6)$$

$$\frac{\vec{\xi} - \vec{\eta}}{|\vec{\xi} - \vec{\eta}|^3} = -\vec{\nabla}_{\xi} \left(\frac{1}{|\vec{\xi} - \vec{\eta}|} \right). \quad (7)$$

Основные этапы вывода соотношения (1) из соотношения (2) перечислены в таблице 2.

Таблиця 2 – Основные этапы вывода соотношения (1)

Этап	Сущность этапа	Требуются ли вспомогательные доказательства
1. Получение (4) из (2)	подстановки в (2) в соответствии с обозначением 3.3 и комментарием к обозначению 3.2 из таблицы 1	нет
2. Получение (5) из (4)	подстановка (7) в (4) с переменной мест множителей в соответствии с правилами векторного произведения	соотношение (7) можно проверить непосредственным дифференцированием правой части по координатам вектора $\vec{\xi}$
3. Получение (6) из (5)	замена первого подынтегрального множителя в (5) в соответствии с соотношением, выводимым из (3)	упоминаемое соотношение выводится из (3) при $\vec{a} = \vec{j}(\vec{\eta})$ и $\psi = 1/r$ (см. рисунок 3)
4. Получение окончательного результата	а) вынесение ротора из-под знака интеграла в (6) с учетом того, что интегрирование в (6) осуществляется по координатам вектора $\vec{\eta}$, а не $\vec{\xi}$; б) переобозначение подынтегрального выражения через \vec{A}	нет

Перечисленные в таблице 2 этапы можно оформить в виде схемы на рисунке 2, где тонкие стрелки означают подстановки, жирные – следствия:

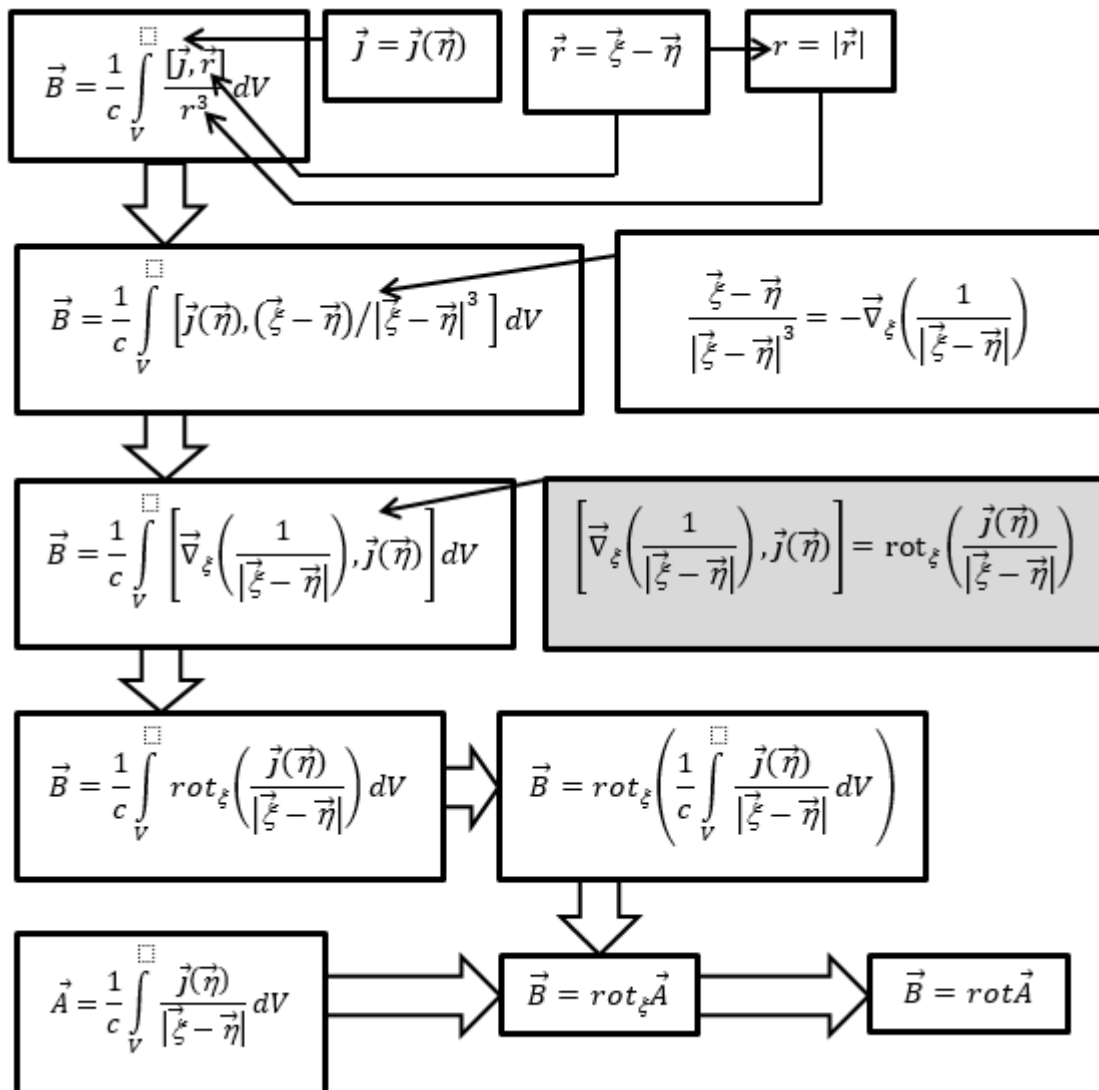


Рис. 2 – Схема вивода соотношения (1).

Формула в закрашеному прямокутнику потребує окремого доведення, про що вже було сказано в п. 3 таблиці 2. Схема відповідного доведення представлена на рисунку 3.

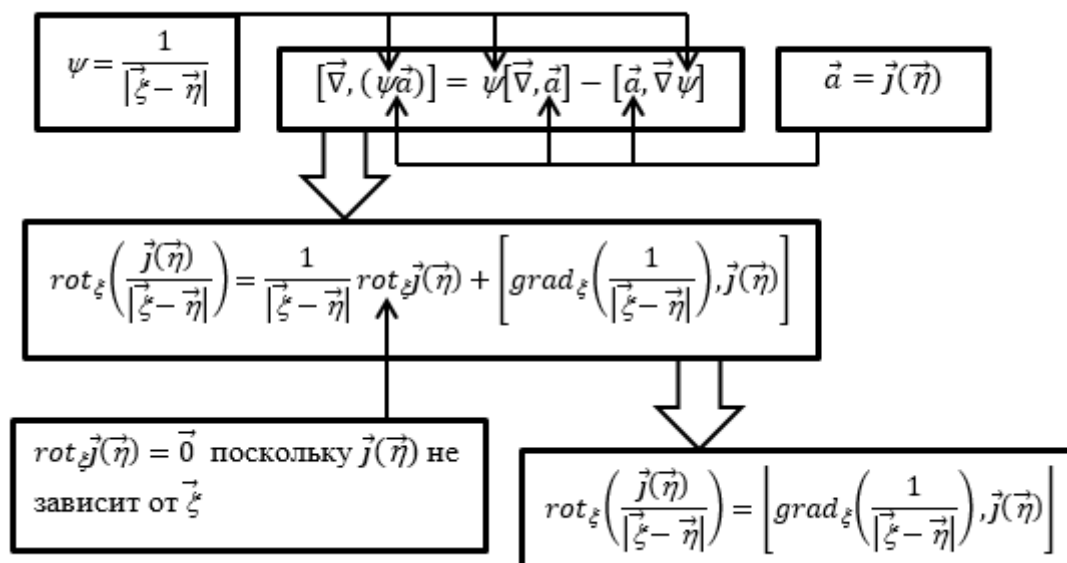


Рис. 3. – Схема доказательства вспомогательного соотношения

Таким образом, использование таблиц и схем в процессе преподавания электродинамики в вузах заслуживает того, чтобы стать еще одним равноправным (по сравнению с традиционными) подходом к изложению материала (в первую очередь при его обобщении и закреплении). Степень эффективности данного подхода каждый преподаватель вправе оценивать по своему усмотрению.

Список использованных источников

1. Серый, А.И. Теоретическая физика (Электродинамика) / А.И. Серый [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. дан. (3 Мб). – Брест : БрГУ имени А.С. Пушкина, 2017. – 1 электронн. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: ПК Pentium I или выше; 32 Мб ОЗУ; Windows XP; SVGA 65536 и более цв. ; 1024x768 ; 4x CD-ROM дисковод ; мышь.
2. Воднев, В. Т. Основные математические формулы : Справочник / В. Т. Воднев, А. Ф. Наумович, Н. Ф. Наумович ; под ред. Ю. С. Богданова. – Минск : Вышэйшая школа, 1995. – 380 с.