

ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ

В РІДНІЙ ШКОЛІ

№ 1, 2015

ПЕРЕДПЛАТНИЙ
ІНДЕКС 68839

У номері:

РОЗВИТОК
АЛЬТЕРНАТИВНОЇ
ЕНЕРГЕТИКИ

ЦІННОСТІ ЯК СКЛАДОВА
КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

ЕЛЕКТРОННІ ІГРИ
З АСТРОНОМІЇ



АСТРОНОМІЧНІ
ЗАДАЧІ НА ОСНОВІ
ДАНИХ ІНТЕРНЕТУ

ВОЛИНСЬКІ КОРЕНІ
К. Е. ЦІОЛКОВСЬКОГО



ДЕТАЛЬНІШЕ НА REDPRESA.UA

видавництво
**ПЕДАГОГІЧНА
ПРЕСА**

Державне видавництво спеціальної освіти

ФІЗИКА та АСТРОНОМІЯ В РІДНІЙ ШКОЛІ

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 1 (118) СІЧЕНЬ – ЛЮТИЙ 2015

Виходить шість разів на рік

Передплатний індекс 68839

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНЕ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО
ВИДАВНИЦТВО «ПЕДАГОГІЧНА ПРЕСА»

Заснований у 1995 р., видається з 1996 р.
До 2012 р. журнал виходив у світ
під назвою «Фізика та астрономія в школі»,
до 2014 р. – під назвою «Фізика та астрономія в сучасній школі».
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу
масової інформації серія КВ № 20024-8924Р від 25.06.2013 р.
Схвалено вченою радою НПУ ім. М. П. Драгоманова
(протокол від 25.12.2014 р. № 5)

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Володимир СИРОТЮК, доктор педагогічних
наук, професор, НПУ ім. М. П. Драгоманова

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Петро АТАМАНЧУК, доктор педагогічних наук,
професор, Кам'янець-Подільський національний
університет ім. Івана Огієнка;

Валерій БИКОВ, директор Інституту
інформаційних технологій і засобів навчання
НАПН України, член-кореспондент

НАПН України, доктор технічних наук, професор;

Людмила БЛАГОДАРЕНКО, доктор педагогічних
наук, професор, НПУ імені М.П. Драгоманова;

Богдан БУДНИЙ, доктор педагогічних
наук, професор, Тернопільський національний
педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка;

Микола ГОЛОВКО, кандидат педагогічних наук,
доцент, Інститут педагогіки НАПН України;

Сергій КУЗЬМЕНКОВ, доктор педагогічних наук,
професор, Херсонський державний університет;

Всеволод ЛОЗИЦЬКИЙ, доктор фізико-
математичних наук, професор, Астрономічна
обсерваторія КНУ ім. Тараса Шевченка;

Володимир ЛУГОВИЙ, віце-президент НАПН
України, доктор педагогічних наук, професор;

Олександр ЛЯШЕНКО, доктор педагогічних
наук, професор, НАПН України;

Михайло МАРТИНЮК, доктор педагогічних наук,
професор, Уманський державний педагогічний
університет ім. Павла Тичини;

Анатолій ПАВЛЕНКО, доктор педагогічних наук,
професор, Запорізький інститут
підприємств післядипломної освіти;

Богдан СУСЬ, доктор педагогічних наук,
професор, Національний технічний
університет України «КПІ»;

Клим ЧУРІУМОВ, доктор фізико-математичних
наук, професор, Астрономічна обсерваторія
КНУ імені Тараса Шевченка;

Микола ШУТ, доктор фізико-математичних
наук, професор, НПУ ім. М.П. Драгоманова

З М І С Т

ВІЗЬМІТЬ НА УРОКИ

Ігор КОРСУН

Розвиток альтернативної енергетики 2

Ганна КАСЯНОВА

Планування роботи вчителя фізики 6

МЕТОДИКА, ДОСВІД, ПОШУК

Валентина ШАРКО

Цінності як складова компетентності учнів
та підготовка вчителя фізики до їх формування 9

Людмила КЛИМЕНКО, Олена ЛІСКОВИЧ,

Ірина МИРОНЕНКО

Трансформація знань: від ученого – до вчителя,
від учителя – до учня 16

Григорій РЕДЬКО, Галина ТОЛПЕКІНА,

Ганна ФІБІХ

Логіка методики введення фізичної величини 22

ВИВЧАЄМО АСТРОНОМІЮ

Юрій МИРОШНІЧЕНКО, Микола ЧУМАК

Необхідність створення ділових науково-дослідницьких
електронних ігор з астрономії 23

Ігор СЕМЕЦЬУК, Володимир МИСЛИНЧУК

Астрономічні задачі на основі даних Інтернету 28

РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ

Олександр ГРИГОРЧУК

Навчання учнів розв'язування фізичних задач 32

З ІСТОРІЇ НАУКИ

Микола ОСТАПЧУК, Микола ПАШКОВЕЦЬ

Волинські корені К. Е. Цюлковського
та його творчі здобутки 39

Микола ГОЛОВКО

Невідомі імена в історії вітчизняної дидактики
фізики: внесок Е. К. Шпачинського в становлення
методики фізики як педагогічної науки 43

ТВОРЧИСТЬ ЧИТАЧІВ

Віталій САВЧЕНКО

Релеєліада 48

РІЗНЕ

Нобелівську премію з фізики отримали розробники
енергозберезувальних ламп.

Створення блакитного світлодіода

уможливило впровадження яскравого

й енергозберезувального джерела світла 5

На с. 2 обкладинки: **ВІЗЬМІТЬ НА УРОКИ**

Розвиток альтернативної енергетики

До статті *Ігоря КОРСУНА* (с. 2 – 5)

На с. 3 обкладинки: **З ІСТОРІЇ НАУКИ**

Волинські корені К. Е. Цюлковського

та його творчі здобутки

До статті *Миколи ОСТАПЧУКА, Миколи ПАШКОВЦЯ*
(с. 39 – 42)

ВОЛИНСЬКІ КОРЕНІ К. Е. ЦІОЛКОВСЬКОГО ТА ЙОГО ТВОРЧІ ЗДОБУТКИ

Микола ОСТАПЧУК, доцент кафедри педагогіки Рівненського державного гуманітарного університету;
Микола ПАШКОВЕЦЬ, викладач інформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка

На сучасному етапі розвитку освіти особливої уваги та нового змісту набуває національно-патріотичне виховання. Одним з основних завдань навчально-виховного процесу має стати здобуття учнями знань про Україну та українців, засвоєння ними культури українського народу, ознайомлення з внеском українських учених у розвиток вітчизняної та світової науки. Цьому значною мірою сприяє реалізація українознавчого аспекту у викладанні фізики й астрономії [2; 11].

Одним із найважливіших досягнень науково-технічного прогресу в минулому столітті було створення автоматичних і пілотованих ракетно-космічних систем, вдалі запуски яких дали змогу людині подолати силу тяжіння Землі та вийти у відкритий космос, а також ступити на поверхню Місяця. Здобутки науки і техніки, покладені в основу цих сміливих проєктів, наблизили той час, коли людство вийде за межі своєї планети і почне освоювати близькі й далекі об'єкти космічного простору [2; 11]. Перші теоретичні дослідження та практичне використання реактивного руху здійснено вченими багатьох країн, серед яких особливе значення мають розробки вітчизняних науковців.

Сергій Павлович Корольов (1906/07–1966) – головний конструктор ракетно-космічної техніки, фундатор практичної космонавтики має волинсько-житомирські корені. **Микола Іванович Кибальчич** (1853–1881) народився в м. Короп Чернігівської губернії. Вчений є автором першого проєкту реактивного літального апарата для польоту людини в космос. **Олександр Дмитрович Засядько** (1779–1837) – перший «ракетний генерал» російської армії. Народився він у с. Лютенці Полтавської губернії. Під час російсько-турецької війни (1828–1829) організував ракетні обстріли фортець Браїлів, Варни, що дало змогу російським військам взяти їх. Це були перші у світі перемоги ракетної зброї козацького нащадка Олександра Засядька. **Юрій Васильович Кондратюк** (Олександр Гнатович Шаргей, 1897–1942) народився в м. Полтаві. Ю. В. Кондратюк незалежно від К. Е. Ціолковського вивів основне рівняння руху ракети, накреслив схеми і дав опис чотириступінчастої ракети на киснево-водневому паливі. Він запропонував використовувати опір атмосфери для гальмування ракети під час спуску, для економії енергії під час польотів до небесних тіл виводи-

ти космічні кораблі на орбіту їхнього штучного супутника. **Валентин Петрович Глушко** (1908–1989) народився в м. Одесі. Він конструктор потужних рідинних реактивних двигунів, установлених практично на всіх радянських бойових балістичних ракетах і ракетах-носіях, що вивели в космос перші літальні апарати. **Володимир Миколайович Чоломей** (1914–1984) народився в м. Седлець (Польща), але ще немовлям був вивезений до Полтави і вважав це місто своєю батьківщиною. Під його керівництвом було створено потужну ракету-носій «Протон» (УР-500), перші орбітальні станції «Салют». **Михайло Кузьмич Янгель** (1911–1988) народився в с. Зирянова, в Якутії, в сім'ї переселенців із Чернігівщини. Він створив новий напрям і школу з розробки ракет і космічних апаратів різного призначення, зробив вагомий внесок у вивчення верхньої атмосфери та навколишнього простору за програмами «Космос», «Інтеркосмос». *Але особливе місце в розвитку космонавтики належить Костянтину Едуардовичу Ціолковському* (1857 – 1935), який виконав ґрунтовні теоретичні дослідження та одним із перших розглянув можливість їх використання для практичного здійснення міжпланетних польотів [2 – 4; 6 – 8; 11].

Розглянемо родовід К. Е. Ціолковського та особливості науково-педагогічної діяльності вченого.

Родовід Костянтина Едуардовича Ціолковського. 13 липня 2000 р. з'явилася історична розвідка рівненських краєзнавців під назвою «Ціолковський та наш край». Публікація починалася таким реченням: «На чотирнадцятих наукових читаннях в Калусі, які відбулися у 1979 р., бурю оплесків викликало повідомлення, що Костянтин Ціолковський – прямиий нащадок славного козацького ватажка Северина Наливайка».

Справді, сам учений дуже пишався цим і в своїх автобіографічних нарисах неодноразово наводив цей факт, а його рідний брат, який працював журналістом «Калужских ведомостей» і був у свій час не менш відомим, ніж Костянтин Едуардович, підписував свої репортажі псевдонімом «Наливайко».

Відповідаючи на запитання, яким же чином козацький рід Наливайків став шляхетським, дослідник біографії та творчої діяльності К. Е. Ціолковського Сергій Самойлович робить припущення, що потомків Наливайка було за-

слано (коли, ким і за що?) до Полоцького воеводства, де вони поріднилися із шляхетською родиною і прийняли її прізвище. Відверто кажучи, ця версія є дуже непереконливою.

Не змігши ґрунтовно вивчити родовід К. Е. Цюлковського, російські дослідники винесли такий вердикт: «Однако современные исследования не подтверждают эту легенду. Родословие Цюлковских восстановлено приблизительно до середины XVII века, их родство с Наливайко не установлено и носит лишь характер семейной легенды. Очевидно, эта легенда импонировала самому Константину Эдуардовичу – фактически, о ней известно только от него самого (из автобиографических заметок)».

Як встановили дослідники після копії праці в архівах, Цюлковські належали до старовинного шляхетського роду. І, як кожна така родина, мали свій герб, який належав до сімейства «Яструбець». За описом, виглядав він так: на блакитному тлі геральдичного картуша зображено золоту підкову, всередині якої кіннотний хрест такого самого кольору. Вгорі – корона, над якою яструб повернутий головою ліворуч. На лапах птаха два ланцюжки. На правому з них – підкова, як і в центрі щита.

Перший датований документ роду належить до 1697 р. З нього відомо, що Яків Цюлковський брав участь в обранні польського короля Августа II на престол, і його підпис стоїть на звіті про цю подію. Він володів спадковим (вотчинним) маєтком Велике Цюлково в Білорусі (польськ. *Ciolkowo* рос. *Телятниково*), звідси й пішло родове прізвище. Встановлено всіх предків Костянтина Едуардовича в семи колінах як по чоловічій, так і жіночій ліній. Були там представники з родів Секлоцьких, Ростовських, Юрловських. Не знайдено серед цих гілок лише представників із роду Северина Наливайка. А причина невдачі в пошуках полягає в тому, що вчені досліджували давні періоди і зовсім не звернули увагу на XIX ст. в родині Цюлковських. Навіть у цьому випадку спрацював синдром «української меншовартості», на який «хворіє» більшість російських дослідників. Тобто шукали де завгодно шляхетську родину, споріднену з Наливайками, тільки не в Україні.

Насамперед зазначимо, що родина Наливайків з давнини сама належала до класу служивого боярства і мала власний герб.

Після продажу маєтку прадід Костянтина – Хома (Томаш) Феліціанович – виїхав на Волинь. Згодом дід Костянтина Едуардовича Гнат (Адам) переселився до Рівненського повіту, де й одружився з місцевою дівчиною з села Коростятин, яка й походила з роду Наливайків. Шлюб брали у парафіяльному костелі святої Трійці й святого архангела Михаїла, що в містечку Тучин, розташованому неподалік від Коростятини. Якщо храм було побудовано в 1590 р., то, можливо, його відвідував свого часу Северин Наливайко під час взяття Тучина його військом у 1596 р.

Ця гілка родоводу Цюлковських не була ретельно вивчена й українськими дослідниками, тому й не вдавалося підтвердити походження Костянтина Едуардовича Цюлковського від Северина Наливайка.

Але не дарма в «Енциклопедичному словнику Брокгауза і Ефрона», що належав вченому, стаття «Наливайко» підкреслена олівцем – так Цюлковський відмічав найцікавіші для себе місця в книжках.

Отже, не просто так К. Е. Цюлковського та його брата цікавив цей козацький ватажок. Мабуть, його бабуся із села Коростятин розповідала про свій родовід сину Макару (Едуарду), а він, у свою чергу, розповів про Наливайка своїм дітям.

До і після скасування кріпосного права володарем сіл Коростятин та Воронів був магнат Прушинський. Гнат Цюлковський працював управляючим у маєтку Прушинських, який розміщувався на полях села Воронів (не виключено, що маєток Прушинських розташовувався на місці маєтку родини Наливайків). Тут сьогодні розташоване летовище планеристів.

У 1820 р. в селі Коростятин у подружжя Цюлковських народився син Едуард (повне ім'я Макар-Едуард-Еразим, ім'я Макар, очевидно, дала православна мати, а Едуард-Еразим – батько-католик). Дитину хрестили в Тучинському костюлі, збудованому Миколою Семашко у 1614 р. (за іншими даними – близько 1590 р.). У 1939 р. всі архіви Тучинського костюлу було вивезено до Польщі. Місцезнаходження їх після Другої світової війни виявити не вдалося й досі. Тому краєзнавці не встановили прізвища дівчини, з якою одружився дід К. Е. Цюлковського, отже, не мали змоги простежити родинну гілку Цюлковського по жіночій лінії за церковними книгами села Коростятин та сусідніх сіл, які зберігаються в архівах Рівненського обласного відділу ЗАГСУ, куди їх звезли за часів радянської влади з усіх церков Рівненщини (сподіваємося, що ця гілка буде таки досліджена в майбутньому).

Саме з Коростятини батько К. Е. Цюлковського виїхав до Петербурга на навчання, де у 1841 р. закінчив Лісний і межевий інститут (сучасний Лісотехнічний університет). Служив лісником в Олонецькій і Петербурзькій губерніях, а у 1843 р. був переведений до Пронського лісництва Спаського уїзду Рязанської губернії. В селі Іжевське одружився з Марією Іванівною Юмашевою (1832 – 1870), де 5 (17) вересня 1857 р. народився майбутній винахідник К. Е. Цюлковський, який у 1892 р. переїхав до Калуги й проживав і творив там до кінця життя.

У часи революційного лихоліття тривога не минула і К. Е. Цюлковського. 17 листопада 1919 р. до будинку Цюлковських прийшли п'ятеро людей. Зробивши обшук, вони відвезли главу сім'ї до Москви, де ув'язнили на Луб'янці. Там його допитували протягом декількох тижнів.



Батько К. Е. Цюлковського – Едуард Ігнатійович Цюлковський, уродженець села Коростятин (нині Малинівка) Гошанського району Рівненської області



Мати К. Е. Цюлковського – Марія Іванівна Юмашева була татарського походження

За деякими даними, за Цюлковського клопотала якась високопоставлена особа, внаслідок чого вченого звільнили.

Зважаючи на те, що родина Цюлковських належала до шляхетського роду, то, мабуть, існував їх власний родинний архів, на підставі якого, а також беручи до уваги розповіді своєї волинської бабусі, Костянтин Едуардович міг зробити публічну заяву про кровну спорідненість із Северином Наливайком [11].

Педагогічна діяльність К. Е. Цюлковського. Початковою освітою займалася мати Цюлковського, та коли хлопцеві виповнилося 13 років, вона померла. У початковій школі Костянтин провчився до 4 класу і був відрахований зі школи за неуспішність (на 10 році життя тяжка форма скарлатини дала ускладнення на слух). «Учителей у меня не было. Меня можно считать самоучкой чистой крови». – так писав про себе Цюлковський. У 19 років він почав заробляти собі на життя вчительською працею. Це були переважно індивідуальні уроки, їх було не багато. Через 3 роки (1879 р.) Цюлковський склав необхідний іспит, дав пробний урок і був допущений

до викладання математики в початковій школі. Призначення на педагогічну роботу одержав наприкінці 1880 р. К. Е. Цюлковський посів посаду вчителя арифметики, початків геометрії в «уездном училище» (початковій школі), де пропрацював 11 років. Тут він, як і раніше, дивувався своїх учнів у вільний час фізичними дослідами і науковими забавами, у виконанні яких був неперевершеним мастаком. Про це він залишив такі спогади: «У меня сверкали электрические молнии, гремели громы, звонили колокольчики, плескали бумажные куколки, пробивались молнией дыры, загорались огни, вертелись колеса, блистала иллюминация, светились вензеля; толпа людей в одно время поражалась громовым ударом... Я предлагал желающим попробовать ложкой невидимого варенья; соблазнившиеся угощением получали электрический удар. Дивились на электрического осьминога, который хватает всякого своими ногами за нос или за пальцы. Волосы становились дыбом, и выскакивали искры из всякой части тела. Кошка и насекомые также не избегали моих экспериментов». Під час літніх канікул Цюлковський забавляв школярів: вони разом пускали паперових зміїв дивовижної форми. Зрозуміло, що учні любили і поважали свого вчителя, стосунки між учителем і учнями ставали відмінними.

Через 11 років Цюлковському вдалося перевестися до Калуги, де пройшла друга половина його довгого життя. Спочатку він працював учителем початкової школи, потім – учителем математики в середній школі в місцевому реальному училищі, де заробітна плата була значно вищою. Але Цюлковському довелося покинути реальне училище, тому що керівництву не сподобалося те, що з предмета, що він його викладав, в учнів не було жодної річної «двійки». Цюлковський перейшов на менш престижну й низькооплачувану посаду до жіночої єпархіальної школи, де пропрацював до 1917 р., викладаючи фізику або математику. Про свою педагогічну діяльність він розповідав: «По глухоте я не любил спрашивать и потому придерживался лекционного метода, хотя и навлекал на себя этим нарекания. Я прочел не менее 40 тысяч лекций. Бывало, вызовешь ученика или ученицу 17 – 18 лет, поставишь рядом с собой у левого уха и так слушаешь ответ. А класс добродушно подсмеивается. Учащиеся очень любили меня за справедливость, хорошие отметки и неутомимость в объяснениях. Ну, и занимательные опыты я не скупился показывать. Так что выходили настоящие представления, на эти опыты шла часть моего жалования» [6, 38 – 40].

Оцінювання знань школярів у К. Е. Цюлковського мало своєрідний характер. Він ніколи не сміявся над учнем, який погано працював біля дошки, оскільки вважав це результатом власної роботи. Ось як згадує старанна учениця Ліза Введенська опитування Цюлковського. На першому ж уроці він викликав Лізу до дошки і

вислухав її впевнену відповідь. Потім, закривши руки за спину, відійшов до вікна і надовго задумався, клас затих. Обернувшись до класу і не дивлячись на дівчат, сказав: «Пам'ять добра, але знати нічого не будете. А знання найголовніше! Ви старалися, і я поставлю вам «п'ятірку», але це тільки за працю, а не за знання». Вперше за період навчання Ліза залишилася незадоволена відмінною оцінкою [6, 24 – 25].

Місцеві жителі Боровська, так само і Калуги, не дуже привітно відгукувалися про чудакуватого вчителя, будинок якого стояв у кінці вулиці. Коли траплялися стихійні лиха – пожежа, затоплення, то першими на допомогу К. Е. Ціолковському приходили саме його учні.

Особливості наукової діяльності К. Е. Ціолковського. Зазначимо, що наукова робота вченого не була належно поцінована. На його досліди дивилися як на розваги. У цілому наукові кола того часу вважали творця космонавтики дивним, більшість результатів його досліджень не друкувалася. Потрібні були велика енергія і впевненість, віра і наполегливість на шляху прогресу техніки, щоб у такому оточенні й за складних матеріальних умов щоденно працювати, творити, обчислювати, рухатися тільки вперед [3, 49].

Найбільш прогресивні відкриття Ціолковського можна віднести до трьох напрямів: **праці з аеродинаміки** (до них належать дослідження й винаходи для дирижабля, суцільного і металевого аероплану, літального апарату на повітряній подушці, а також створення першої у світі аеродинамічної труби з відкритою частиною для проведення дослідів із експериментальної аеродинаміки); **праці із ракетодинаміки** (це цикл досліджень і винаходів для ракет дальньої дії і ракет для польотів у космічному просторі. Ціолковський створив математичну теорію одно- і багатоступінчастих ракет з рідинними реактивними двигунами); **праці із космонавтики** (до них належать дослідження прямолінійного руху ракет у гравітаційному полі, фундаментальні дослідження небесної механіки і визначення можливостей космічних польотів у Сонячній системі, докладний розгляд питань механіки і фізики в умовах невагомості, а також аналіз засобів існування екіпажу ракети під час польоту, передбачення Ціолковським майбутнього реактивних приладів) [3; 6 – 8].

К. Е. Ціолковський розробляє кінетичну теорію газів, результати досліджень відправляє до Російського фізико-хімічного товариства у Санкт-Петербурзі. Відповідь була негативною: вказану теорію розробили ще 25 років тому, через це дослідження вченого не мало наукової новизни.

У кінці XIX ст. учитель початкової школи займається проблемою суто науковою – досліджує сили, що виникають під час руху твердого тіла в повітрі. Науковий потенціал вченого був настільки великим, що К. Е. Ціолковський заперечує правильність формули Ньютона для

сили косоного удару повітря об рухому площину. Пізніше О. Г. Ейфель, французький інженер, будівник вежі в Парижі, підтвердив помилковість формули Ньютона, про яку говорив К. Е. Ціолковський. Частина праці вченого була надрукована в одеському журналі «Вестник опытной физики» [6, 37].

Однією з причин того, чому праці К. Е. Ціолковського не друкували, було їхнє недосконале оформлення. Лише у 1934 р. було перекладено праці К. Е. Ціолковського звичною мовою.

Учений К. Е. Ціолковський є автором понад 150 наукових, літературних, фантастичних праць, про які він говорив так: «Основной мотив моей жизни – сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизни, продвинуть человечество хоть немного вперед. Вот почему я интересовался тем, что не давало мне ни хлеба, ни силы. Но я надеюсь, что мои работы, может быть скоро, а может быть и в отдаленном будущем, дадут обществу горы хлеба и бездну могущества».

За походженням Костянтин Едуардович Ціолковський уособлює й втілює в собі поєднання українського, польського, російського і татарського народів в культурно-наукових надбаннях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Арлазоров М. С. Костянтин Едуардович Ціолковський : його життя та діяльність / М. С. Арлазоров. – К. : Держ. вид-во тех. літ-ри УРСР, 1962. – 148 с.
2. Головка М. Космонавтика на початку третього тисячоліття / М. Головка // Фізика та астрономія в шк. – 2003. – № 4. – С. 50 – 54.
3. Космодемьянський А. А. К. Е. Ціолковський : посібник для учасників / А. А. Космодемьянський. – М. : Просвещение, 1980. – 144 с.
4. Нагаев Г. Избранное / Г. Нагаев. – М. : Худ. лит-ра, 1987. – 607 с.
5. Пашковець М. Северин Наливайко, князь Острозький та історична велич України – Русі / М. Пашковець, Я. Пляс. – К., 2011. – 544 с.
6. Перельман Я. И. Циолковский : Жизнь и технические идеи / Я. И. Перельман. – М. : ОНТИ, 1937. – 168 с.
7. Усова Н. Т. На пути к звездам / Н. Т. Усова. – М. : Сов. Россия, 1964. – 64 с.
8. Циолковский К. Э. Ракета в космическое пространство : Исследование мировых пространств реактивными приборами / К. Э. Циолковский. – М. : Изд-во АН СССР, 1963. – 112 с.
9. Циолковский К. Э. На Луне : Фантаст. повесть / К. Э. Циолковский. – М. : Дет. лит., 1984. – 112 с.
10. Циолковский К. Э. Собрание сочинений. – Т. 1 / К. Э. Циолковский. Аэродинамика. – М. : АН СССР, 1951. – 268 с.
11. Шаромова В. Коференція старшокласників «Українські жінки в астрономії» / В. Шаромова // Фізика та астрономія в шк. – 2009. – № 2. – С. 6 – 15.

ВОЛИНСЬКІ КОРЕНІ К. Е. ЦІОЛКОВСЬКОГО ТА ЙОГО ТВОРЧІ ЗДОБУТКИ

До статті Миколи ОСТАПЧУКА, Миколи ПАШКОВЦЯ (с. 39 – 42)



Герб Ціолковських
«Яструбець»



Герб боярської родини
Наливайків-Бірківських



К. Е. Ціолковський – прямиї нащадок
славного козацького ватажка
Северина Наливайка



Парафіяльний костел святої Трійці й святого архангела
Михайла в Тучині, закладений у 1614 р.
(за іншими даними – близько 1590 р.) і перебудований
Міхалом Валевським у 1786 – 1796 рр. Саме в цьому
храмі вінчався дід основоположника сучасної наукової
космонавтики К. Е. Ціолковського Гнат (Адам) Ціолковський



Ціолковський за роботою.
Чи не проглядаються козацькі обриси
у Ціолковського на цій світлині?
(Світлина з експозиції меморіального
музею в м. Фойхте, Німеччина.)

Релесліада

Блакитне небо, сині безодні –
Уже не диво для нас сьогодні.
Блакитне небо малюють пензлі:
Митців малярства душі відверті.

Блакить над полем весь день з тобою,
Блакить над морем, яшма прибою,
Гаряче сонце у цій блакиті,
І білим світлом ліси залиті.

Та сонце спати, як люди, любить –
Ніхто ж гаряче не приголубить.
То ж кожен вечір за небокраєм
Воно тихенько спати лягає.

От тільки люди цього не хочуть.
Без сонця жити нема охочих.
А сонце знає, що ця робота –
Обов'язкова його турбота.

Душа ж у сонця ніжна і чиста,
Сором'язлива і гонориста.
Червоний колір – знак покаяння –
Незмінний колір перед вляганням.

«Не бійся, сонце, людей осуду:
Відомо здавна земному люду,
Що завтра знову з постелі встанеш,
Заспане личко вранці покажеш.

Червоний колір ранкових щічок,
Як у червоних ягід-порічок.
Знову в зеніті – море блакиті,
Яскравим світлом поля залиті.

Пісні співають пташки сіренькі,
Он копошаться жучки маленькі,
Стають до праці спочилі люди,
Трава зелена і квіти всюди...

У тебе світло біле-біленьке,
До нього звикли люди давненько,
Чому ж над нами море блакиті,
Захід – червоний, як плід суніці?»

Віталій Савченко

ВИДАВНИЦТВО «ПЕДАГОГІЧНА ПРЕСА»
Директор видавництва
Олексій ОСЬКІН

Головний редактор редакції журналів
Ніна БЕРІЗКО

Адреса видавництва:
03680, м. Київ
вул. Олександра Довженка, 3
Тел.: (044) 456-37-02
факс (044) 456-37-43
E-mail: 2345255@ukr.net

Рекламний відділ:
тел. (044) 456-37-02
pedpressa@ukr.net
www.pedpresa.com.ua

Журнал
«ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ
В РІДНІЙ ШКОЛІ»

Адреса редакції:
01601, Київ,
вул. Пирогова, 9, к. 312
тел. (044) 239-30-93
E-mail: kmf_pri@ukr.net

Над номером працювали:
Наталія ДЕМИДЕНКО,
Євгенія СВЯТИЦЬКА,
Олександра МАКАРЕНКО

За достовірність фактів, дат, назв тощо
відповідають автори. Редакція не завжди
поділяє їхні погляди. Листування ведеться
на сторінках журналу. Рукописи не повер-
таються. У разі використання матеріалів
посилання на журнал обов'язкове.

© Видавництво «Педагогічна преса», 2015.

Усі права захищено. Жодні частина, еле-
мент, ідея, композиційний підхід цього ви-
дання не можуть бути копіюваними чи від-
твореними у будь-якій формі й будь-якими
засобами – ні електронними, ні фотомеханіч-
ними, зокрема ксерокопіюванням, записом чи
комп'ютерним архівуванням – без письмового
дозволу видавця.

© «Фізика та астрономія в рідній школі», 2015

Підписано до друку 02.02.2015 р.

Формат 60×84¹/₈. Папір газет.
Друк офсет. Наклад 474 пр. Зам.№ 44-02-15.

Пре-прес та друк ТОВ фірма «АНТОЛОГІЯ»,
04136, м. Київ, вул. Маршала Гречка, 13