Світлана БАРАНОВА
Олена КАЛАШНИК

МИХАЙЛО ОСТРОГРАДСЬКИЙ – СИН УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ

(усний журнал для учнів 9-11 класів)
До 220-річчя від дня народження Михайла Васильовича Остроградського

Мета: ознайомлення учнів з життям та діяльністю видатного українського математика Михайла Васильовича Остроградського; активізація пізнавального інтересу учнів; формування в учнів ціннісного ставлення до суспільства, держави, активної життєвої позиції; усвідомлення єдності власної долі з долею країни, своєї належності до України; виховання любові до Батьківщини, відданості своєму народу, гордості за його культурні надбання.

Перебіг заходу

Вступне слово вчителя. Багата українська земля зростила цілу плеяду талановитих людей, чиї імена закарбовано у світову історію. Творчі звершення цих геніїв науки відбувалися у складний для нашої держави час. І тільки справжні патріоти зуміли не лише вистояти, але й не втратити самоідентифікації. Вони активно шукали відповідь на питання, поставлене Т.Г. Шевченком: «Що ми? Чиї сини? Ким? За що закуті?..». У цих словах стільки відчаю, але, водночас, і прагнення знайти себе. Михайло Грушевський писав: «Справді невеселий переважно образ дає нам наша історія, сумніший може часом, ніж інші, але суспільність, що має віру в себе, мусить мати і відвагу глянути на неприкрашену правду свого минулого, щоб зачерпнути в ній не зневіру, а силу».

Одним з видатних українських патріотів був і Михайло Васильович Остроградський – математик, фізик, педагог. Знаючи його життєвий та творчий шлях, боляче констатувати, що нині в багатьох джерелах його представляють як російського вченого. З одного боку, це прикрий факт, а з іншого, - у кожному математичному довіднику та підручнику з математики згадується ім'я М.В. Остроградського, і ми повинні пишатися тим, що такого геніального вченого подарувала світові українська земля.

Сьогодні ми помандруємо сторінками усного журналу «Михайло Остроградський – син українського народу».

1 сторінка - «Михайлове коріння»

Учень 1. Родовід Остроградських бере свій початок від запорізького козака Івана, який жив у другій половині XVII століття. Його син Матвій пройшов шлях від рядового козака в Чигиринському поході 1678 р., під час якого захищав Україну від 110-тисячної навали турецько-татарської армії, до миргородського полковника. Його внук Іван був дідом великого математика М.В. Остроградського. Саме він першим оселився на хуторі Пашенна. Інші нащадки Матвія пішли дорогою предка-вояка і брали участь у багатьох військових походах. Серед найвизначніших військових у XIX ст. був правнук Федора – Матвій, який виявив такий героїзм у війні 1812 р., що серед багатьох нагород одержав золоту шаблю з написом: «За хоробрість».

Учень 2. Мати Михайла Остроградського походила також із знатного роду. Дуже яскравою фігурою був прадід Ірини Андріївни – Устим Сахненко. При спустошенні Чигирина він потрапив у турецький полон, у якому перебував багато років. У 1705 р. Устим одержує універсал, у якому Данило Апостол – тоді ще миргородський полковник – наділяє його землею в районі Крилова вздовж річки Тясьмина. Десь у 10-х роках XVIII ст. в житті Устима стався різкий перелом: він прийняв чернецтво з ім'ям Іларіон і відіграв помітну роль у відбудові Мотронинського монастиря (у Холодному Яру) після його зруйнування під час Чигиринської битви. За архівними документами, монах Іларіон (потім, прийнявши схиму, він одержав нове ім'я — Ігнатій) діяв у Мотронинському монастирі аж до 1753 р. Він мав великий вплив на монастирських

ченців, користувався повагою, відзначався розумом і чесністю. Ігнатій фактично керував життям монастиря, хоча посади настоятеля не мав: прийнявши схиму, жив у печері. У документах монастиря Ігнатія називають Відновлювачем монастиря, Будівничим, Начальником чесним. Ігнатій склав окремий документ (він одержав назву «Свідчення схимонаха Ігнатія») про стародавнє домонгольське походження монастиря, прагнув відновити та зміцнити зв'язки монастиря із запорозьким козацтвом.

2 сторінка
«Дитинство Михайла Остроградського»

Учень 3. *Читає вірш Г.П. Бевза.*

Михайло Остроградський – це великий вчений.
Він народився у селі Пашенна
В губернії Полтавській, в Кобеляцькому повіті,
І за життя відомим став усьому світу.
Гігант мислитель і гігант фізично,
Він з діда-прадіда українець корінний.
Як не крути, а факт це історичний.
Родився, вчився і помер на ній,
На Україні, де Шевченка слово,
В країні, де ненавидять окови,
Де має геніїв найменшеє село.

Учень 4. 24 вересня 1801 року в родині власника хутора Пашенна Василя Івановича Остроградського та його дружини Ярини Андріївни народився майбутній математик – Михайло. Він був четвертою дитиною у сім'ї. Більшість дослідників біографії Михайла Васильовича Остроградського вважають, що саме живописна краса його рідної української землі справила вирішальний вплив на становлення його як особистості. Український хутір Пашенна та неповторні береги Псла сформували гармонійний світогляд цього непересічного генія науки.

«Краса природи, – писав В. О. Сухомлинський, – це могутнє джерело енергії думки, це поштовх, що пробуджує і ліниву, і сонливу, і енергійну думку. Перед лицем краси я бачу кожну дитину такою, якою вона є насправді, під впливом краси вона стає такою, якою повинна бути».

Побачити та відчути красу рідної землі зумів Михайло. Його захоплювали дерева і квіти, блакить неба, пташиний спів, гул бджілок.

Він любив свій рідний край, і цю любов проніс через усе життя.

Учень 5. Для мене – це матусі пісня ніжна,
І рідний сад, від квіту білосніжний,
І той калиновий у тихім лузі гай.
Для мене – це твої стежки й мої,
В містах і селах стоптані любовно,
Й пісень людські прозорі ручаї,
Усе, що серцю рідне невимовно.
Його історія… В ній стільки гіркоти.
І тим рідніш мені ти, краю рідний,
Що вже назад поламані мости,
І день встає, як райдуга, лагідний.
(Л. Костенко)

Учень 6. Михайло зростав у культурній родині. На перший погляд, він був дуже схожий на своїх однолітків, однак відрізнявся надзвичайною допитливістю. Його все цікавило, що відбувалося довкола. Особливо те, що можна було вимірювати, і тому він завжди носив із собою мотузку і постійно щось вимірював - то глибину колодязя, то величину земельних ділянок, отримані дані переводив в аршини, лікті, п'яді.

3 сторінка -
«Михайло Остроградський і наука»

Учень 7. У 1809 році Михайло пішов навчатися до Будинку бідних дворян, де і почалося його знайомство з науками. Вихователем тут був відомий український письменник І.П. Котляревський. Після закінчення навчання у Будинку бідних дворян, М.В. Остроградський поїхав до м. Харкова для підготовки і вступу до університету. У 1816 р. він стає вільним слухачем, а з 1817 р. – студентом відділення фізичних і математичних наук Харківського університету. Через рік М.В. Остроградський успішно складає іспити за трирічний курс й отримує атестат.

Після навчання він приймає рішення присвятити себе математиці та здобути ступінь кандидата. У зв'язку із складнощами та непорозуміннями в наукових колах, здійснити задумане на рідній землі не вдається. Зважаючи на ці несприятливі обставини, М.В. Остроградський вирішує займатися прикладною математикою в Парижі.

Він до Парижа із Пашенної дорогу
Прокладав. І всім зміг довести,
Що з хутірця незнаного, малого
Думки сміливі вирвуться в світи.
Ген-ген аж де від батьківської хати
Полтавець за морями побував,
Чужому научався плідно і багато,
А мови земляків не забував.

Учень 8. Саме в Парижі відбувається знайомство М.В. Остроградського з видатними вченими того часу: Лапласом, Коші, Буняковським, Пуассоном, Ампером. Тут Михайло Васильович вразив усіх надзвичайними математичними

здібностями. Уже 1825 року, не приховуючи свого захоплення, Лаплас писав: «Остроградський наділений великою прозорливістю і є прекрасним знавцем аналізу нескінченно малих величин…».

Паризька Академія наук із захопленням зустріла першу працю М.В. Остроградського «Теорія хвиль у посудині циліндричної форми».

У 1828 р. М.В. Остроградський повертається до Петербурга вже відомим ученим. Він подає Академії наук три праці, висуває низку важливих проблем математичного аналізу, які стали об'єктом досліджень багатьох видатних математиків.

Учень 9. До М.В. Остроградського приходять слава і визнання. У 1831р. його обирають академіком Петербурзької Академії наук, згодом він стає членом-кореспондентом Паризької Академії наук, дійсним членом низки інших академій: Римської, Туринської, Американської; почесним членом Київського, Харківського та Московського університетів і багатьох наукових товариств. Він був нагороджений орденами Св. Анни I ступеня і Св. Володимира II ступеня.

Усі ці почесті та звання, світове визнання та захоплення вченим у наукових колах не затьмарили любов Михайла Васильовича до свого мальовничого краю, до рідної мови. Він дуже любив насолоджуватися спокоєм українського степового роздолля.

Учень 10. Село! І серце одпочине:
Село на нашій Україні –
Неначе писанка, село.
Зеленим гаєм поросло.
Цвітуть сади, біліють хати,
А на горі стоять палати,
Неначе диво. А кругом
Широколистії тополі,
А там і ліс, і ліс, і поле,
І сині гори за Дніпром.
Сам Бог витає над селом.

Тарас Шевченко

Діти виконують пісню на слова Андрія Демиденка «Пахне рідне село…»

Пахне рідне село
Тишиною лугів,
І роздоллям небес,
І піснями гаїв.
І полями,
Де сонячне світить чоло.
Приспів:
І хлібом, і цвітом,
І прадідом-дідом
Гріє душу село,
Моє рідне село!
Вийшло рідне село
На жнива й сінокіс,
Заспівало село
На весіллях дзвінких.
По просторах живих
Вітерцем провело.
Приспів.
Будить рідне село
І зорю, і росу.
Я любов до землі
Все життя пронесу.
Все, що бачу навкруг,
Все в мені проросло!
Приспів.

Учень 11. «Перебуваючи на вершині слави, вшанований за свої наукові праці в усій Європі, М.В. Остроградський поводив себе надзвичайно просто і не любив говорити про свої заслуги, але своє походження від полтавських дворян він високо цінував», – відзначав М.Є. Жуковський.

Талановитий лектор і педагог М.В. Остроградський вражав глибиною своїх думок, чіткістю наукового аналізу і витонченістю викладу. Навчальні заклади, у яких викладав Михайло Васильович, забезпечували студентам найкращу математичну підготовку. Один з учнів М.В. Остроградського К. Яниш писав у 1838 р., що Остроградського можна назвати «центром усієї математичної діяльності».

Заклади вищої спеціальної освіти столиці вважали за честь мати його у себе професором. Ще у 1828 р. він приступив до викладання у Морському кадетському корпусі. У 1830 р. працював в Інституті корпусу інженерів шляхів сполучення, з 1832 р. – у Головному педагогічному інституті. У 1840 р. М.В. Остроградський був залучений до викладацької роботи у Головному інженерному й Артилерійському училищах. Багато років він був головним спостерігачем за викладанням математики у військових навчальних закладах Росії. М.В. Остроградський був автором багатьох підручників, навчальних посібників, програм, курсів лекцій, які написані на високому науковому рівні.

Учень 12. Критерієм цінності наукової роботи Остроградський завжди вважав практику. Небагато можна назвати видатних математиків світу, чиї теорії так широко використовувалися б на практиці, як ідеї Остроградського.

Так, наприклад, можливим практичним застосуванням був обумовлений вихід у світ роботи М.В. Остроградського «Про одне питання щодо ймовірностей» (1848р.). У ній розглядається така задача: у посудині є білі («хороші») та чорні («погані») кульки (предмети), загальна кількість яких відома, але невідомо, скільки з них якого кольору (якості). Необхідно шляхом добування деякої кількості кульок і підрахування кількості білих і чорних серед них визначити ймовірність того, що загальна кількість білих кульок не виходить за задані межі. Цей вид задач можна використовувати для оцінювання якості продукції за даними вибірки. Одним з перших це і показав М.В. Остроградський. Маючи на увазі армійських поставників, він застосовував у вельми простому викладі елементарні засоби обчислення. Для визначення шуканої ймовірності у випадку великих чисел Михайло Васильович вивів узагальнюючу формулу.

Популяризації теорії ймовірностей та її застосуванню присвячені його роботи «Про страхування» та «Гра в кості». А в одній з праць мова йде про обчислення ймовірності правильності судових рішень.

Учень 13. М.В. Остроградський разом з академіком В.К. Буняковським брав участь у роботі спеціального комітету з питань організації емеритальної (пенсійної) каси, що була створена при Морському відомстві для полегшення стану військових, звільнених після Кримської війни 1853-1855 рр. Складені під керівництвом Остроградського таблиці росту капіталу від 1 до 9 карбованців у залежності від кількості років при 4% річних давали значення з 11 десятковими знаками копійки, так що могли бути використані не тільки при розрахунках в емеритальній касі, а й при інших значних фінансових операціях.

Безпосередньо практичний інтерес мало вивчення Остроградським поширення тепла всередині Землі. Але це дослідження втрачене. В інших роботах з теорії теплоти вчений виводить рівняння поширення тепла у рідинах. Формула отримала різноманітне застосування в точному природознавстві.

4 сторінка
«Михайло Остроградський
і Тарас Шевченко – українські генії»

Учень 14. Математик зі світовим іменем М.В. Остроградський та всесвітньо відомий поет Т.Г. Шевченко жили і працювали в один історичний період.

Під час навчання в Петербурзькій Академії мистецтв Шевченко відвідував лекції Остроградського. Про це він згадує у повісті «Художник» (1861): «Я лично знал гениального математика нашего Остроградского (а математики вообще люди неувлекающиеся), с которым мне случалось несколько раз обедать вместе…». У «Журналі» 1857 року також є згадка про їхні приязні стосунки: «От Н.Д. Серова мы с Семеном (тобто Гулаком-Артемовським) переехали к М.В. Остроградскому. Великий математик принял меня с распростертыми объятиями, как земляка и как надолго отлучившегося своего семьянина. Спасибо ему. Остроградский с семейством едет на лето в Малороссию. Принял бы, говорит, и Семена со мной, но боится, что в Полтавской губернии сала не хватит на его довольствие…».

Учень 15. Після чергової зустрічі з М.В. Остроградським, Т.Г. Шевченко написав рядки:

І Архімед, і Галілей
Вина й не бачили. Єлей

Потік у черево чернече!
А ви, святії предотечі,
По всьому світу розійшлись
І крихту хліба понесли
Царям убогим. Буде бите
Царями сіянеє жито!
А люде виростуть. Умруть
Ще незачатії царята...
І на оновленій землі
Врага не буде, супостата,
А буде син, і буде мати,
І будуть люди на землі.

Їх єднала любов до рідної землі, її мови, пісні та думки про визволення українського народу, бо вони обидва зазнали великих утисків з боку царської влади.

Повернувшись із заслання, Тарас Шевченко зустрівся з Остроградським, читав свої вірші. По щоках в обох текли сльози, і Тарас Григорович мовив до господаря: «Дайте волю своїм кріпакам, Михайле Васильовичу». «Я вже це вирішив», — була відповідь.

Учень 16. Смерть Т.Г. Шевченка 10 березня 1861 р. стала для Михайла Васильовича тяжкою втратою, яка боляче ранила його душу. Шукати відраду Михайло Остроградський їде в Україну. Тут він займається освітянською та виховною роботою.

Останні місяці свого життя Остроградський перебував у Полтаві. Тут він зустрів і своє шістдесятиліття. З ювілеєм великого вченого вітав весь світ. «Ваше життя не вкладається у тривимірний простір, для нього потрібна четверта координата — час. Тільки у часі можна виміряти зроблене Вами. Вашій же школі судилося жити у віках, історія завжди буде вдячна Вам за молоду зміну вітчизняної науки, яку Ви плекали і плекаєте», — відзначали друзі-науковці.

У період тяжкої хвороби М.В. Остроградський усе частіше згадує слова Шевченкового «Заповіту»:

Як умру, то поховайте
Мене на могилі,
Серед степу широкого,
На Вкраїні милій...

Прибувши востаннє в рідну Пашенну, він сказав: «Як умру у себе..., так поховайте мене, щоб мені видно було і Пашенну, і Довгу, і Глибоке».

У грудні 1861 академік зліг. На чудо сподіватися було марно.

Звучить пісня «Думи мої, думи мої» (на слова Т.Г. Шевченка)

Думи мої, думи мої,
Лихо мені з вами!
Нащо стали на папері
Сумними рядами?..
Чом вас вітер не розвіяв
В степу, як пилину?
Чом вас лихо не приспало,
Як свою дитину?..
Думи мої, думи мої,
Квіти мої, діти!
Виростав вас, доглядав вас, –
Де ж мені вас діти!..
В Україну ідіть, діти,
В нашу Україну,

Попідтинню сиротами,
А я – тут загину.
Там найдете щире серце
І слово ласкаве,
Там найдете щиру правду,
А ще, може, й славу...
Привітай же, моя ненько,
Моя Україно,
Моїх діток нерозумних,
Як свою дитину.

Учитель.
Є люди як свічки - згоряють, відходять в небуття.
Є люди як зірки – горять і світять усе життя.
Та ні, це не зірки, холодні, мертві,
Вони – сонця, засвічені у небі,
Які горять, обігрівають все й не гаснуть
І не загинуть….

(В.О. Сухомлинський)

І, можливо, сьогодні, гортаючи сторінки нашого журналу, ви по-справжньому захопитеся математикою. Адже, як писав видатний шотландський фізик Д.К. Максвелл, «наука захоплює нас тільки тоді, коли, зацікавившись життям великих дослідників, ми починаємо стежити за історією їх відкриттів».

5 сторінка
«Наукова спадщина
Михайла Васильовича Остроградського»

Учитель. Науковий доробок М.В. Остроградського складає понад 100 праць. Його наукові здобутки стосуються різноманітних галузей математики і механіки: диференціального та інтегрального числення, вищої алгебри, геометрії, теорії ймовірностей, теорії чисел, аналітичної механіки, математичної фізики, балістики, електростатики. Він вивів диференціальне рівняння поширення тепла у твердих тілах і рідинах, довів теорему про перетворення інтегралів (теорема Остроградського-Гаусса), створив загальну теорію удару.

За дорученням військового міністерства з приводу вивчення деяких питань, пов'язаних з теорією артилерійської стрільби, М.В. Остроградський написав працю про польоти сферичних снарядів. Серед його відкриттів можна назвати виведення диференціального рівняння руху ексцентричного снаряда в повітрі.

Особливо великі заслуги М.В. Остроградського в галузі механіки. Він уперше сформулював і довів узагальнюючі теореми, пов'язані з принципом можливих переміщень і принципом якнайменшої дії. У «Мемуарах про загальну теорію удару» ним створено загальний метод визначення швидкостей точок будь-якої системи за умови удару об напружений зв'язок. Його праці «Курс небесної механіки» та «Лекції з аналітичної механіки» покладені в основу подальших досліджень у цій галузі.

Слава Михайла Остроградського була такою гучною, що коли молоді науковці виїжджали за кордон вчитися, то їм бажали: «Ставай Остроградським».

Вагоме значення для освіти має праця «Роздуми про викладання», написана М.В. Остроградським у співавторстві з французьким математиком і педагогом І.А. Блумом, що була спрямована на підвищення ефективності навчання.

Учитель. Михайло Остроградський залишив значну педагогічну спадщину. У його опублікованих лекціях викладена вища алгебра у відповідності з досягнутим на той час рівнем розвитку цієї науки. Вони відрізнялись новизною змісту, обсягом матеріалу й, очевидно, склали основу першого у світі навчального посібника, у якому викладались у цікавій та доступній формі результати Лагранжа, Фур'є, Штурма, Абеля, Гаусса. Вони суттєво змінили зміст курсу алгебри і його викладання та стали зразком для авторів навчальних посібників з алгебри у майбутньому.

Остроградський написав «Програму і конспект тригонометрії для керівництва військово-навчальних закладів» та «Керівництво початкової геометрії» у трьох частинах.

Для систематизації і закріплення знань дітей Остроградський і Блум рекомендували спеціальні таблиці, що містили у систематизованому вигляді основні положення предмета. Вони розробили план видання трьома мовами «Політехнічних таблиць», але з 340-380 запланованих видано було лише 11, у тому числі «Початкова геометрія» та «Арифметика».

Остроградський розробив ряд ключових у математиці алгоритмів. Особливу роль відводив питанням чисельного розв'язання задач, складанню таблиць, раціонального виконання наближених обчислень – питанням настільки важливим для доведення математичних результатів і їх безпосереднього застосування на практиці.

Михайло Васильович сприяв поширенню в Росії знань у галузі обчислювальної математики. Він вітав перші вітчизняні починання в галузі обчислювальної техніки. На підставі його відгуку Академія наук у 1845 році удостоїла заохочувальної Демидівської премії винахідника-самоучку З.Я. Слонимського за конструювання арифметичної машини – пристрою для виконання додавання і віднімання чисел.

Серед його якостей особливо слід підкреслити доброту, працьовитість, почуття відповідальності за своїх учнів.

Педагогічний авторитет М.В. Остроградського яскраво демонструє один із випадків його життя. На показовий екзамен з інтегрального обчислення прийшов його колишній учень, імператор Олександр, а також військовий міністр, міністр народної освіти, керівники інших навчальних закладів. Та от лихо, до дошки викликали кадета, який зовсім був неготовий до екзамену. Проте юнак не розгубився, почав жваво писати на дошці математичні формули, які насправді були цілковитою дурницею, та так само коментувати

їх, безтолково і невпопад. Імператор, який завдяки Остроградському доволі непогано знав математику, тим часом захопився розмовою зі своїм ад'ютантом Ростовцевим. Михайло Васильович тільки стиснув зуби, бо почувався, як і всі в аудиторії, мов на пороховій бочці. Тим часом кадет «дорозповідав» свої нісенітниці до кінця і витер дошку. Імператор, що якраз завершив розмову, повагом прорік: «Якщо професор Остроградський не зробив зауваження, то кадет заслуговує найвищої оцінки».

Уже згодом, зустрівши кадета-щасливця, Михайло Васильович не стримався: «Ви будете особливим офіцером. У бою вас ніколи не поранять у лоб, бо він у вас мідний».

Учень 17. Нині в Україні на честь М.В. Остроградського названо вулиці та проспекти міст і сіл. Існує два музеї імені М.В. Остроградського - у Козельщинському і Кобеляцькому районах. Полтавському обласному інституту післядипломної освіти педагогічних працівників у 1998 р. було присвоєно ім'я славетного вченого. У 2007 році Кременчуцькому державному політехнічному університету присвоєно ім'я Михайла Остроградського.

У центрі міста Полтави біля одного з корпусів педагогічного університету, що на вулиці Михайла Остроградського, йому поставлено пам'ятник (скульптор Наталія Дерегус).

ЮНЕСКО у 2001 році внесла М.В. Остроградського до переліку видатних математиків світу.

Учитель.

Його творіння в світі добре знані:
Десятки теорем і формул, і думки.
Давно немає генія між нами…
Та в пам'яті він житиме віки!

Ось ми і перегорнули останню сторінку усного журналу «Михайло Остроградський – син українського народу», який ще раз нам нагадав: після нас лишаються тільки справи. За ними нас сприйматимуть і оцінюватимуть нащадки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бевз В.Г. М.В. Остроградський – математик, механік, педагог / В.Г. Бевз // Математика в школі – 2001. – № 4. – С. 66–69.

2. Бевз В.Г. М.В. Остроградський – популяризатор математичної науки / В.Г. Бевз // Математична газета : додаток до журн. «Математика в школі». – 2006. – № 8. – С. 30–32.

3. Корсак І.Ф. Імена твої, Україно: художньо-документальні оповідання / І.Ф. Корсак. – Луцьк : ПВД «Твердиня», 2007. – 300 с. – (Сер. «Пантеон»).

4. Самин Д. Михаил Васильевич Остроградский / Д. Самин // Сто великих ученых. – М., 2000. – С. 231–236.

5. Сухомлинський В. Народження громадянина : Твори в 5-ти т. – Т.3 / В. Сухомлинський. – К. : Радянська школа, 1973. – 540 с.

6. Шаров І.Ф. 100 видатних імен України / І.Ф. Шаров. – К. : Видав. дім «Альтернативи», 1999. – С. 274–277.

7. История отечественной математики в четырёх томах (т.2). – Київ: «Наукова думка», 1967.

8. Геніальний український математик — Михайло Остроградський [Електронний ресурс]. Режим доступу: - http://www.parafia.org.ua/biblioteka/kultura/shenderovskyj-nehaj-ne-hasne-persha/henialnyj-ukrajinskyj-matematyk-myhajlo-ostrohradskyj/

9. Михайло Остроградський – геній, визнаний за життя [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.kdu.edu.ua/gazeta/2011/5-6/14.htm