

БЪДЕТЕ ВНИМАТЕЛНИ, АКО УЧИТЕ ГЕОГРАФИЯ ЗА VIII КЛАС С „УЧА.СЕ“

Иван Дреновски

ЮЗУ „Неофит Рилски“ – Благоевград

Резюме. В статията е анализирана научната достоверност и коректност на редица твърдения, представени във видеоуроци по предмета „География и икономика“ за VIII клас на сайта „Уча.се“⁽¹⁾. Посочени са примери за фактически грешки, некоректно зададени въпроси, неточни изображения и псевдонаучни обяснения.

Увод

В условията на световна пандемия, която затвори цели сектори и държави, обучението в дигитална среда преживява небивал разцвет, включително и в България. Както е отбелязвано и друг път (Drenovski, 2014), лесната достъпност чрез лаптоп, таблет или смартфон и непринуденият стил, правят онлайн ресурсите изключително привлекателни за учениците. Стара истина обаче е, че никоя форма на поднасяне на учебното съдържание не може да гарантира неговата достоверност.

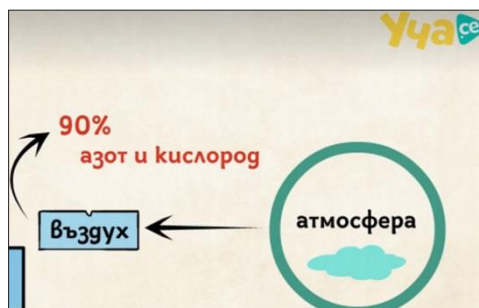
С въвеждането на новите учебни програми по „География и икономика“, след приемането на ЗПУО (2015 г.), се възстанови традицията учебното съдържание за VIII клас да е посветено на усвояване на много теоретични знания, залягащи в основата на самостоятелни природногеографски научни направления като геоморфология, климатология, хидрология, ландшафтознание и други. На практика това са най-сложните и разнородни теми в целия курс на задължителното изучаване на учебния предмет от V до X клас, изискващи запознаването с много факти и овладяването на специфична специализирана терминология. Изяснява се същността на редица природни явления при реално обвързване със знания по химия, физика, биология и математика, в което най-силно проличава интегративният потенциал на географията.

Всичко това поставя много високи изисквания пред учителите, авторите на учебници и създателите на електронни образователни ресурси. Не за първи път във видеоуроци по „География и икономика“ на сайта „Уча.се“ се срещат твърдения, стряскащи със своята научна недостоверност (Drenovski, 2014). Отново се установяват спорни формулировки, неточности в картните изображения, груби фактически грешки и псевдонаучни обяснения. Примерите в това отношение са много, но е добре да се посочат поне най-значимите от тях.

Фактически неточности, спорни твърдения, некоректни интерпретации и обяснения

Още в урок 2 („Движения на Земята“) се появяват първите противоречия. Първоначално коректно се отбелязва, че на полюсите полярният ден и нощ започват в дните на равноденствията, след което се заявява, че „на 22.XII на юг от южната полярна окръжност започва полярният ден, а на север – полярната нощ“. Във втория случай употребата на глагола започва е некоректна. На тази дата полярният ден в Южното полукълбо е в разгара си и бележи максималния си териториален обхват. Посочената грешка се затвърждава в текста на въпрос 15 от теста след урока.

В урок 5 („Атмосфера – състав и вертикален строеж“) гласът зад кадър обявява, че озонът (O_3) е изотоп на кислорода, а той е негова алотропна форма. Следва да се прави разлика между химичен елемент и прости вещества. В урок 18 (за обобщение) се представя невярна информация за състава на атмосферата (фиг. 1), според която кислородът и азотът съставляват 90%, а не малко над 99% от нея.



Фигура 1. Съдържание на O_2 и N_2 в атмосферата според „Уча.се“

Във втората част на урок 5 се твърди, че температурата намалява във височина с $10^{\circ}C$ на 1000 m, макар че визуалното послание на придружаващото изображение е точно обратното (фиг. 2).



Фигура 2. Вертикален температурен градиент според „Уча.се“

Посочената стойност се отнася за сухоадиабатния вертикален температурен градиент. В нормални природни условия изменението на температурата във височина става най-често по влажноадиабатния градиент, който има стойност около $0,6^{\circ}\text{C}$ на 100 m и неслучайно на английски се нарича *environmental lapse rate*. Едва в пояснителния текст към задача 15 (фиг. 3) от теста след урок 8 („Радиационен баланс и топлинен режим“) е посочена коректната стойност на вертикалния температурен градиент ($0,6^{\circ}\text{C}$ на 100 m).

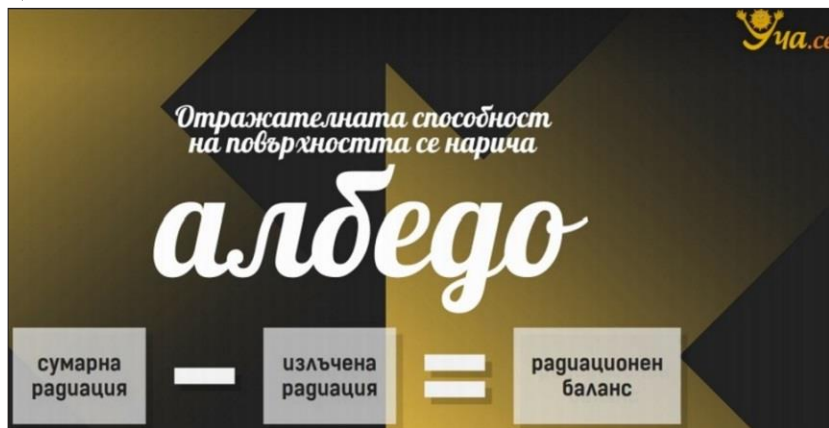
15 С помощта на вертикалния температурен градиент изчисли колко градус е била температурата на вр. Ком (2016 м) на 20 април, ако в гр. Берковица (405 м), която е един от изходните пунктове за покоряване на върха на същия ден температурата е била 14°C . Имай предвид, че точният температурен градиент е $0,6^{\circ}\text{C}$ на 100 метра височина. Полученото число закръгли до стотни.
(Не си давай отговор на този въпрос)

✓ 4,33

Фигура 3. Текст на задача за изчисляване на разлики в температурата

Това е нагледен пример за противоречива информация, която обърква и затруднява учениците, както и изискването разликата в температурата, получена в резултат на изчислението, да се закръгли до стотни!? Подобно изискване е методически и практически необосновано.

Също в урок 8, след като се говори за отразена радиация и албедо, се представя некоректно уравнение на радиационния баланс (фиг. 4), придружено с думите на диктора, че „Радиационният баланс е разликата между сумарната и излъчената от земната повърхност радиация“. Никъде във видеото не се въвежда терминът погълната радиация като разлика между сумарна и отразена радиация.



Фигура 4. Уравнение на радиационния баланс според „Уча.се“

В началото на урок 9 е изписано, а и дикторът твърди, че „слънчевата радиация е отговорна за снегонатрупването“. Минутни след това идва прозрението, че „облаците са видимата част на водните пари в атмосферата“, вместо коректното, че това са миниатюрни капчици вода, получени в резултат от кондензацията на водните пари. Странните формулировки продължават с обяснението, че „облаците изчезват, когато се прекрати пресищането (на въздуха) с водни пари“. Коректното твърдение е, че това става или при повишаване на температурата, или в резултат на изваляване.

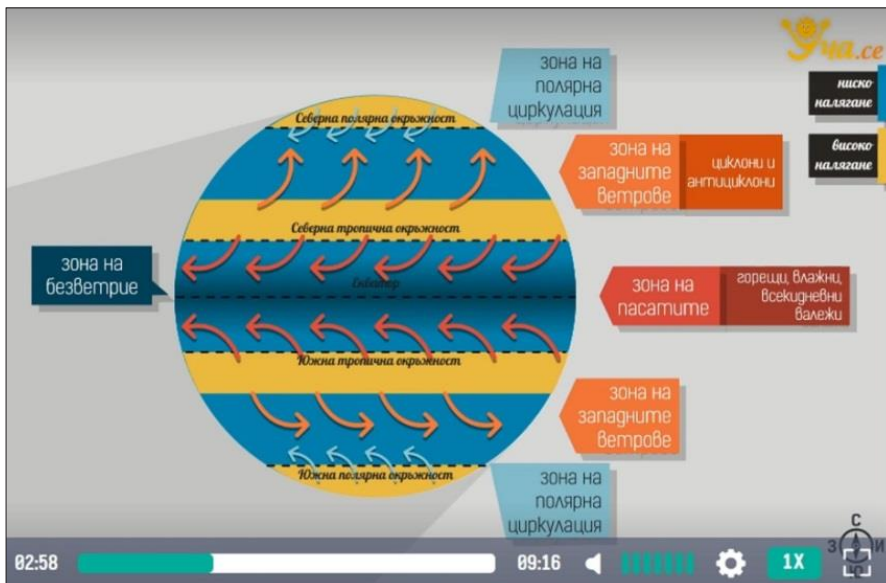
Във втората част на урок 9 се посочва, че „ако замърсителите (на въздуха) са в голяма концентрация, то такива валежи се наричат киселинни“. Добре е да се припомни, че киселинните валежи се образуват в резултат на химични преобразувания главно на серни и азотни оксиди в атмосферата, но не и на инертен прах, който е основен замърсител на въздуха при нормални условия.

В урок 10 („Обща атмосферна циркулация“) дикторът и надписът на екрана ни убеждават, че „Единиците, в които се измерва атмосферното налягане, се наричат паскали“, вместо коректното хектопаскали. Не става ясно какви знания се проверяват и чрез въпрос 13 от теста към този урок: „На 22. 11. 2017 г. в 08:40 ч. в София, кв. „Княжево“ е измерена следната стойност на атмосферното налягане – 943 hPa. Какво е атмосферното налягане спрямо нормалното за този ден – ниско или високо?“. Никъде в урока не се дава информация за обичайните стойности на атмосферното налягане в София по сезони, месеци или дни. При това положение учениците могат само да налучкват, като хвърлят ези – тура.

Във втората част на урок 10 гласът зад кадър заявява, че „Пасатите са сухи и горещи ветрове, които духат от тропиците към Екватора“. Следва да се направят някои уточнения. Първо, пасатите духат от субтропичните максимуми на налягането към Екватора, като се отклоняват в западна посока под действието на силата на Кориолис. Второ, не всички пасати са сухи, има и влажни, когато преминават над океанска повърхност и достигат източните крайбрежия на континентите. Именно тях е използвал Колумб, за да стигне до Америка.

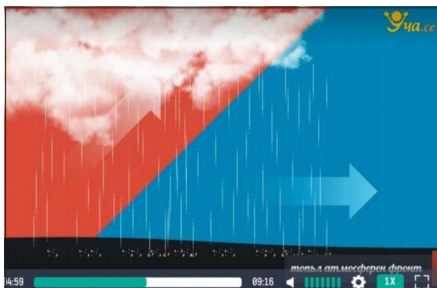
В третата част на урок 10 дикторът променя на 180° своето предишно твърдение, заявявайки че „Въздушните потоци в зоната на пасатите са горещи и влажни и причиняват всекидневни валежи“. На учениците не им остава нищо друго, освен да се чудят кое е вярно.

На схемата на общата атмосферна циркулация в този урок е допусната груба грешка при изчертаване посоката на стрелките в зоната на западните ветрове в умерените ширини на Северното полукълбо (фиг. 5). Излиза, че въздушните потоци там са насочени от юг на север, а не на изток.

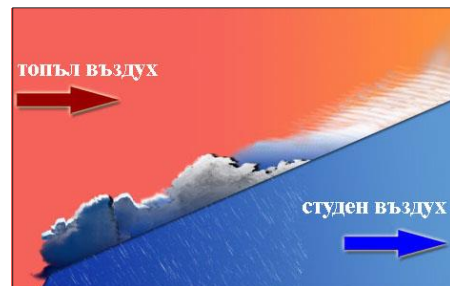


Фигура 5. Схема на ОАЦ според „Уча.се“

Неточна е и схемата на топлия фронт в циклона и свързаната с него валежна зона (фиг. 6). Трябва да се отбележи, че ъгълът на надхлъзване на топлия въздух над студения е много по-малък (фиг. 7). Освен това валежите по топлия фронт са на десетки километри преди преминаването му при земя, а не след него и обикновено са слаби.

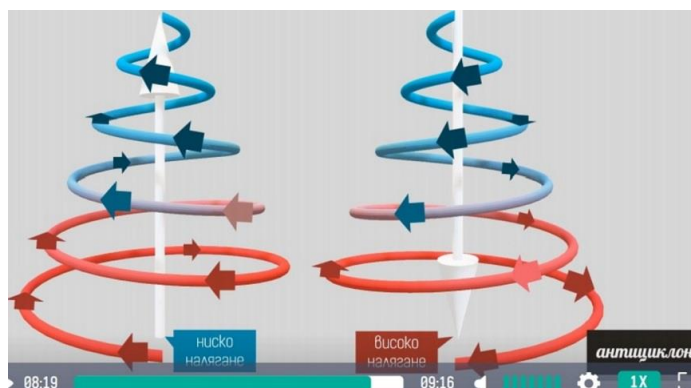


Фигура 6. Схема на топлия фронт според „Уча.се“



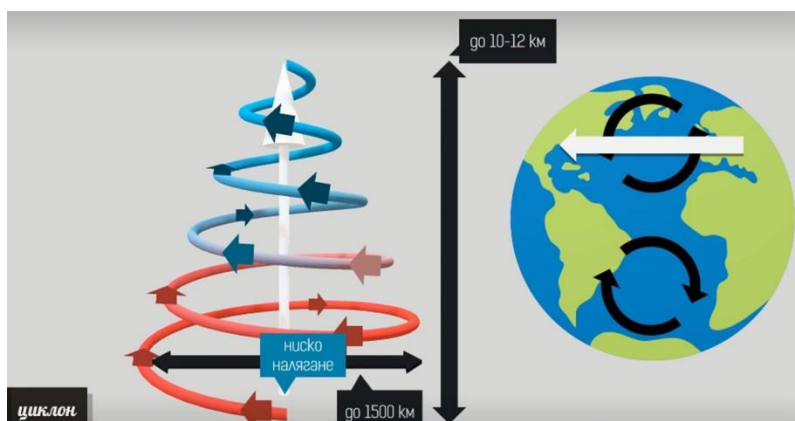
Фигура 7. Коректна схема на топлия фронт и валежната му зона

На друга схема е показано, че движението на въздуха в циклона е по посока на часовниковата стрелка (фиг. 8), което е вярно не за Северното, а за Южното полукуълбо.



Фигура 8. Движение на въздуха в циклон и антициклон според „Уча.се“

Излиза, че и циклоните, и антициклоните се въртят в една и съща посока?! Циклонът на некомпетентността „задълбава“ още, като на следващата схема, въпреки казаното от диктора, че посоката на придвижване на циклоните в Северното полукълбо е от запад на изток, се появява бяла стрелка, сочеща от изток на запад (фиг. 9).

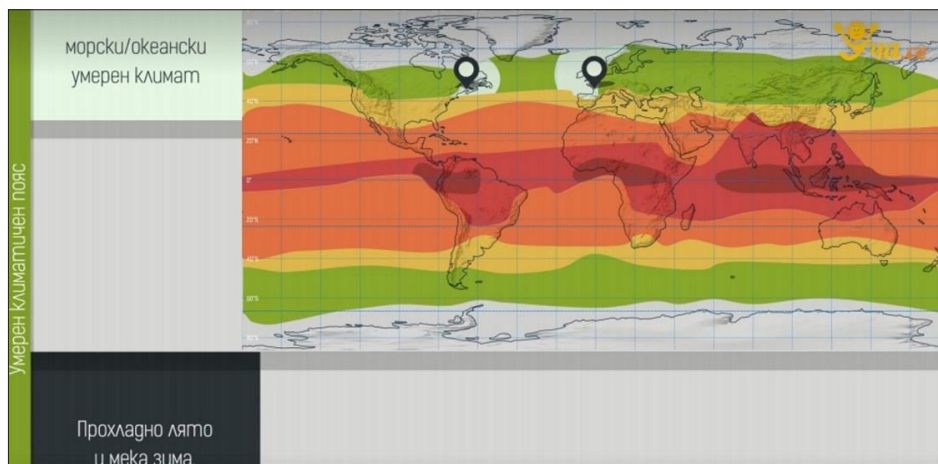


Фигура 9. Движение на въздуха и посока на придвижване на циклоните в Северното полукълбо според „Уча.се“

Трябва да се уточни, че посоката на придвижване на циклоните е еднаква в едноименните ширини и на двете полукълба. В умерените ширини, тя е от запад на изток, а в тропичните – в обратна посока.

В третата част на урок 11 („Климатичните фактори и елементи“) е показана картосхема на климатичните пояси, някои неточности на която няма

да бъдат коментирани сега. На този фон са представени области с морски умерен климат, за които се твърди, че се отличават с прохладно лято и мека зима (фиг. 10).



Фигура 10. Области с прохладно лято и мека зима според „Уча.се“

Посоченото е вярно за западното крайбрежие на Европа и се дължи на топлото Северноатлантическо течение, продължение на Гълфстрийм, но не и за източното крайбрежие на Северна Америка в района на п-ов Лабрадор и о-в Нюфаундленд. Там лятото наистина е прохладно, но зимата е смязваща, за което допринася и студеното Лабрадорско течение.

В първата част на урок 13 („Световен океан“) водният кръговрат се определя като „непрекъснато движение на водата между земята и небето“. Това некоректно определение се затвърждава и във въпрос 10 от теста след урока. Чак с въпрос 3 от теста към втората част на този урок се въвежда коректно определение: „Как се нарича непрекъснатият процес, при който водата променя агрегатното си състояние и преминава през различните геосфери?“. Като се има предвид, че не всички ученици правят тестовете след уроците, като нищо могат да си останат само с определението, въведено в първата част на урока.

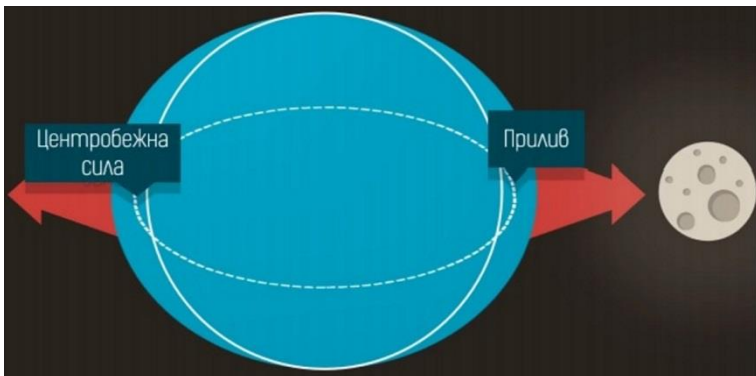
Изясняването на причините за появата на приливите и отливите във втората част на урок 14 („Движения на океанската и морската вода“) започва с некоректното твърдение, че притегателната сила на Луната е по-голяма от тази на Слънцето (фиг. 11).



Фигура 11. Сила на привличане на Луната според „Уча.се“

В действителност силата на привличане на Слънцето е около 179 пъти по-голяма от тази на Луната! Луната обаче е около 389 пъти по-близо до Земята, поради което градиентът на нейното гравитационно поле е по-голям, отколкото градиента на гравитационното поле на Слънцето. Ето защо приливообразуващата сила на Луната е около 2,17 пъти по-голяма от тази на Слънцето.

В урока следва обяснение за образуването на приливообразуващата сила, което, в частта му за центробежната сила, е некоректно, невярно и въвеждащо в заблуждение, на английски – *misconception*. Категорично не става въпрос за центробежната сила, която се поражда от въртенето на Земята около оста ѝ (фиг. 12).

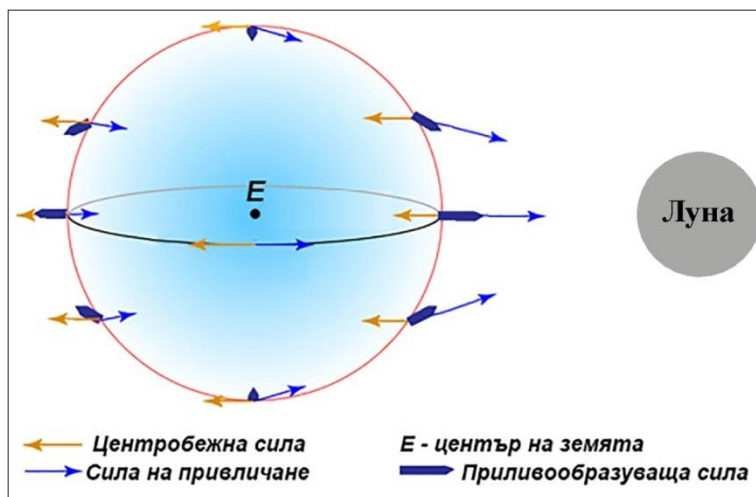


Фигура 12. Центробежна и приливообразуваща сила според „Уча.се“

На самото видео в урока се вижда ясно как Земята се върти около оста си по пунктирната линия. А дикторът дълбокомислено казва, че след като дълго

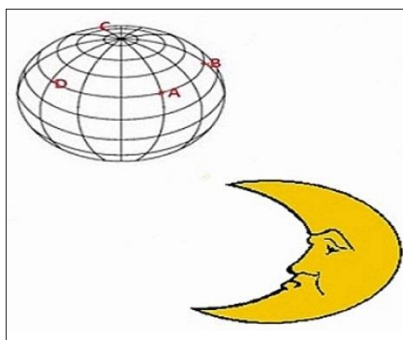
си е блъскал главата, най-после е разбрал защо има прилив и на обръната към Луната в даден момент, и на срещуположната спрямо нея страна на Земята. Ако даденото обяснение е вярно, височината на прилива в обръната към Луната страна на Земята би трябвало да е значително по-голяма в сравнение с противоположната страна поради еднаквата посока и съвместното действие на гравитационната и центробежната сила.

Центробежната сила, която в комбинация с гравитационната, е причина за приливите и отливите, не се поражда от въртенето на Земята около оста ѝ, а от въртенето на Земята и Луната около общ център на масата. За повечето хора Луната обикаля по своята орбита около центъра на Земята. В действителност системата Земя – Луна се върти около общ център на масата, който е разположен на около 1700 km под земната повърхност. Именно това движение поражда центробежната сила, с която се обясняват приливите и отливите. Важна нейна особеност е, че във всяка точка от земната повърхност тя има еднаква големина и посока, противоположна на положението на Луната. Гравитационната и центробежната сила се уравновесяват в общия център на масата на системата Земя – Луна. Но в различните точки от земната повърхност възниква равнодействаща между тях, която наричаме приливообразуваща (фиг. 13).



Фигура 13. Приливообразуваща сила

Неточностите по темата с приливите продължават с въпрос 13 от теста, който гласи: „След като знаеш кои са основните сили, които възникват в системата Земя – Луна, определи за дадения на схемата момент в кои точки има приливообразуваща сила“ (фиг. 14).

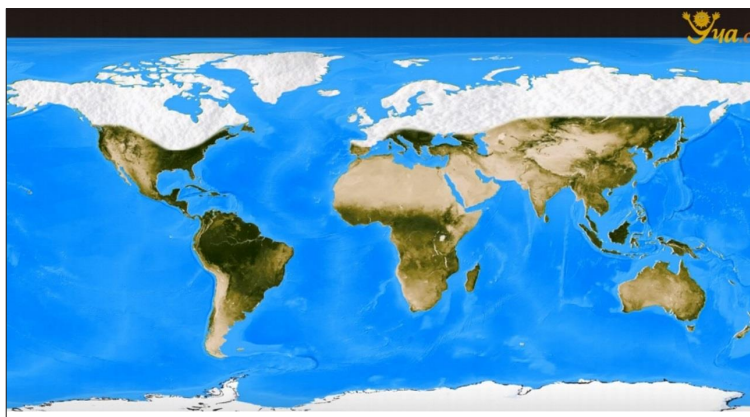


Фигура 14. Изображение към тестов въпрос

Въпросът е зададен крайно некоректно, защото приливообразуваща сила, макар и с различна големина и посока, има във всяка една от посочените на схемата точки, а не само в т. А и т. С, какъвто според авторите на теста е верният отговор.

В началото на втората част на урок 15 („Води на сушата-1“) коректно се казва, че Каспийско море е най-голямото солено езеро. По-късно се твърди, че най-голямото солено езеро е Мъртво море. Тази неточност се повтаря и в приетия за верен отговор на въпрос 11 от последващия тест – „Най-голямото солено езеро е Мъртво море“. Между другото, след теста има два коментара на потребители за тази неточност, на които не е обърнато внимание и грешният отговор не е коригиран.

Във втората част на урок 16 („Води на сушата-2“) е представена картосхема със силно преувеличен обхват на максималното континентално заледряване в Евразия – на юг до Пиренеите, Черно и Каспийско море, а на изток през цялата територия на Сибир (фиг. 15).



Фигура 15. Обхват на максималното континентално заледряване според „Уча.се“

В отделни части на урок 18 (за обобщение) се затвърждават много от посочените по-горе грешни твърдения или се добавят нови. Така например на картосхемата с часовите зони е изобразено, че има съответствие между местно време и часова зона (фиг. 16).



Фигура 16. Часови зони и местно време според „Уча.се“

Това изображение демонстрира фундаментално неразбиране на разликата между часова и местно време. Всяка часова зона с обхват 15 градуса по географска дължина има едно и също поясно (часово) време, но всеки един от меридианите в нея има различно местно време. Абсурдно е да се твърди, че местното време е едно и също за цялата часова зона.

Във втората част на урока за обобщение разбираме, че освен с посока вятърът се характеризира с бързина и скорост (фиг. 17).



Фигура 17. Бързина и скорост на вятъра според „Уча.се“

Остава екипът на „Уча.се“⁽⁴¹⁾ да обясни каква е разликата между скорост и бързина на вятъра и защо се въвежда второто, синонимно наименование, което не се използва никъде при характеристика на вятъра. Аналогична е употребата, в следващата част на урока за обобщение, на термина мощност вместо височина на прилива. Пак там се появява схема, според която хидросферата заема 71% от общата площ на Земята. Това важи за Световния океан, но не и за хидросферата. Континенталните ледници, които са част от нея, покриват Антарктида, Гренландия

и много острови от Антарктическият архипелаг на Канада, които се отнасят към земната суша. Авторите на уроците очевидно са наясно с тази подробност, защото, разглеждайки водите на сушата, на друга схема изписват, че ледниците съставляват $\frac{3}{4}$ от тях. Малко по-късно следва твърдение, че най-съществената част от водите на сушата са подземните!? Кое все пак е вярното – те или ледниците?

За капак на всичко идва некоректна илюстрация на артезиански води със снимка на гейзер и още по-некоректно очертаване на вододел (фиг. 18).



Фигура 18. Изчертаване на вододел според „Уча.се“

Според тази схема най-високите склонове и билата на планините, както и някои участъци в близост до устието, не се включват в обхвата на водосборните басейни на реките.

В началото на първа част на урок 20 („Строеж на Земята и земната кора“) се появява схема с некоректен надпис, че метаморфните скали се образуват при високо атмосферно налягане (фиг. 19).



Фигура 19. Фактори за образуване на метаморфни скали според „Уча.се“

Коректното твърдение, е че те се образуват дълбоко под повърхността при високо петростатично налягане. Тъй като това е сложен термин, който съвсем разумно не е предвиден за изучаване, достатъчно би било само да се изпише и каже „При висока температура и налягане“.

Във втората част на урок 20 се твърди, че „Алфред Вегенер е автор на теорията за тектониката на плочите“. Той е автор на теорията за дрейфа на континентите, а не за тектониката на плочите, която за първи път е представена от няколко геофизици през втората половина на 60-те години на ХХ век.

Следва некоректното твърдение, че образуването на Хималаите е процес, съпроводен с „активна земетръсна и вулканска дейност“. При сблъсъка на две континентални литосферни плочи (колизия) като правило не се наблюдава вулканизъм, защото земната кора е много дебела – до 70 – 80 км при Хималаите и Тибет, поради което възходящите потоци магма от астеносферата не могат да преминат през нея. В Хималаите и Тибет няма действащи и угаснали вулкани.

В този и следващия урок 21 („Ендогенни процеси“) се твърди, че астеносферата е слой, който се намира между горната и долната мантия. Астеносферата е разположена в горната част на горната мантия, непосредствено под нейния най-горен твърд слой, на стотици километри над долната мантия. Малко по-късно дикторът говори вместо за рифтови – за „рифови“ долини, какъвто термин не съществува. Същото се отнася и за използвания в урок 22 („Екзогенни процеси“) термин „топлинно изветряне“, вместо коректното физично изветряне. Въпрос 11 от теста към последния урок гласи: „Каква е зависимостта между наклона на склона и протичането на денудационните процеси?“. Интересното е, че два от възможните отговори са верни, но инверсно формулирани: „Колкото по-стръмен е склонът, толкова по-бързо протичат процесите“ и „Колкото по-полегат е склонът, толкова по-бавно протичат процесите“. Тази особеност явно е убегнала на авторите на въпроса, поради което вторият отговор се определя като грешен.

В първа част на урок 23, посветен на екзогенните процеси, свързани с дейността на водата, има некоректно обяснение за образуване на речните тераси само под действие на страничната ерозия. То се затвърждава и чрез въпрос 7 от теста след урока: „Коя от изброените релефни форми е образувана в резултат на страничната ерозия на реката?“. Страничната ерозия води до разширяване на речното легло, а дълбочинната – до врязването му. В резултат от редуването на тези два процеса се образуват речните тераси. Без всичане (дълбочинна ерозия) няма как да се образува откосът на речната тераса.

В урока също така се обяснява, а чрез въпрос 10 от същия тест се затвърждава, че водопад се образува тогава, когато „по своето течение реката срещне скали, които не може да разруши“. Няма скали, които реката да не може да разруши. Просто е необходим различно дълъг период от време, който зависи и от тяхната ерозионна устойчивост. Водопади се образуват при

преход на речното легло от по-устойчиви към по-неустойчиви скали, които се разрушават по-бързо от водата и възниква скален откос, чиято поява може да се дължи и на тектонски причини.

Във втората част на урок 23 се появява схема, според която гипсът и каменната сол са карбонатни скали (фиг. 20). И в двата случая в химическия състав на тези скали нямаме карбонатен йон (CO_3^{2-}).



Фигура 20. Видове карбонатни скали според „Уча.се“

Като продължение на тази тема може да се разглеждат въпроси 6 и 10 от теста след урока. В първия се пита „В коя от изброените скали би се развил най-добре карстов процес?“, като освен верния отговор – варовик – са посочени още сиенит, гранит и андезит, в които изобщо не би се развил карстов процес. За верен отговор на другия въпрос – „В кой климатичен пояс карстовият процес протича най-бързо?“ – се приема тропичният пояс. Карстовият процес протича най-бързо в екваториалния пояс, за който са характерни постоянни висока температура и овлажнение. Аналогични условия се наблюдават и във влажните тропици по източните крайбрежия на континентите, но съвсем не и в обхвата на целия тропичен климатичен пояс, за по-голямата част от който е характерно изключително сухо време.

В първата част на следващия урок 24, посветена на екзарацията, се твърди, че ледниковите езера в Рила и Пирин са разположени между 2400 и 2600 m. В действителност, средната им надморска височина е 2322 m, като преобладаващата част от тях са в диапазона между 2200 и 2400 m.

Във втората част на този урок се появява некоректна схема на далматинския тип бряг (фиг. 21). В действителност на тази схема е показан по-скоро риасов тип бряг, при който има продължение на геоложките структури и формите на релефа във вид на острови и полуострови, напреди, а не успоредно на бреговата линия, както е при далматинския бряг.



Фигура 21. Далматински тип бряг според „Уча.се“

В урок 28 („Педосфера“) се изказва несъстоятелното твърдение, че „почвите изхранват всички живи организми на Земята“, което се затвърждава във въпрос 15 от теста след урока. Това категорично не се отнася за водораслите и други растения, виреещи във водна среда (реки, езера, океани и морета), а още по-малко – за животните там. Според авторите на въпрос 12 от теста към втората част на този урок „Водещо значение за образуването на азоналните почви имат климатът и растителността“. Като грешен отговор се отчита посочената възможност това да се дължи на химичния състав на скалите. Климатът и растителността са основни зонални компоненти, характеристиките на които се изменят закономерно по географска ширина. Химичният състав на скалите не се променя закономерно и той е една от главните причини за възникване на азонални почви, като хумусно-карбонатните например.

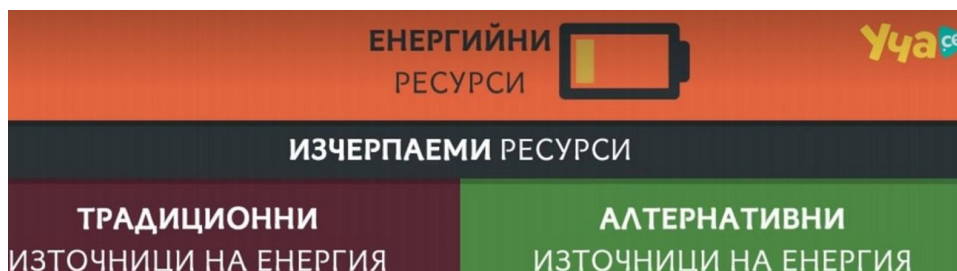
Според обяснението на диктора и схемата на процеса на фотосинтеза в урок 29 („Биосфера“) излиза, че органичните съединения се синтезират само от вода и въглероден диоксид (фиг. 22). Минералните соли, които се осигуряват от почвата, липсват като необходими изходни вещества.



Фигура 22. Схематично представяне на фотосинтезата според „Уча.се“

Малко по-късно в урока идва твърдението, че „Участниците в процеса на биологичния кръговрат непрекъснато преминават от жива в нежива материя и обратно“, което звучи като реч на екстрасенс по време на спиритически сеанс. Следва да се уточни, че това се отнася за веществата или съединенията, участващи в биологичния кръговрат, а не за живите организми, чрез които той се осъществява.

Според посоченото на схема от урок 32 („Природноресурсен потенциал“) алтернативните източници на енергия се отнасят към изчерпаемите ресурси (фиг. 23). Но това е нищо в сравнение с казаното малко по-късно от диктора, че „радиоактивните вещества отделят голямо количество енергия при изгарянето им“!



Фигура 23. Схема на видовете енергийни ресурси според „Уча.се“

В третата част на този урок се появява твърдение и надпис на екрана, че „30% от площта на планетата е стопанисвана за земеделски нужди земя“ независимо от факта, че сушевата земна повърхност заема едва 29% от общата площ на Земята.

Забавното, но стряскащо на моменти изброяване би могло да включи още редица „бисери“, но и посочените са достатъчно сериозно доказателство за потресаващата некомпетентност на авторите на електронните уроци по „География и икономика“ за VIII клас на сайта „Уча.се“, които имат още много да се учат.

Заклучение

Както отбелязва Тошев (Toshev, 2014), понастоящем „преодоляването на задълбочаващата се природонаучна неграмотност на учениците и населението със сигурност е най-голямото предизвикателство пред българската образователна система“. Сайтът „Уча.се“ не допринася това да се случи, а тъкмо обратното – продължава разпространението на неверни факти, некоректни формулировки и обяснения на изключително важни процеси и явления, залягащи във фундамента на природната география. Следва да се отдаде „дължимото“ на изключителното постоянство на създателите на

уроците по „География и икономика“ в този сайт да имплантират в дигитална форма съмнителни по качеството си „знания“, които създават утрешните полуграмотни герои на нашето време (Дреновски, 2014).

БЕЛЕЖКИ

1. <https://ucha.se> – уроците на разбираем и лесен език.

ЛИТЕРАТУРА

Дреновски, И. (2014). За достоверността на интернет уроците по география. *Природните науки в образованието*, 23, 5, 9 – 14.

Тошев, Б. (2014). Природонаучна неграмотност – конструктивизъм – мисконцепции – историческа чувствителност. *Природните науки в образованието*, 23, 1, 9 – 17.

REFERENCES

Drenovski, I. (2014). For Reliability of Internet Lessons in Geography. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, 23, 5, 9 – 14 [In Bulgarian].

Toshev, B.V. (2014). Scientific Literacy – Constructivism – Misconceptions – Historical Sensitivity. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, 23, 1, 9 – 17 [In Bulgarian].

BE CAREFUL, IF YOU LEARN GEOGRAPHY FOR 8TH GRADE WITH „UCHA.SE“

Abstract. The article analyses the scientific reliability and correctness of a number of statements presented in video lessons of Geography and Economics for 8th grade on the educational site “Ucha.se”. Examples of factual errors, incorrectly asked questions, inaccurate images and pseudo-scientific explanations are given.

Keywords: e-learning; physical geography; misconceptions

✉ **Dr. Ivan Drenovski**

Web of Science Researcher ID: F-4230-2014
Department of Geography and Environmental Studies
South-West University „Neofit Rilski“
66, Ivan Michailov St.
2700 Blagoevgrad, Bulgaria
E-mail: idri@swu.bg