

## ТВОРЧЕСКИЯТ ПЪТ НА ИЗВЕСТНИ БЪЛГАРСКИ АВИОИНЖЕНЕРИ КАТО ЕЛЕМЕНТ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ В 7. И 8. КЛАС

**Милен Замфиров, Петър Гецов**

*Институт за космически изследвания - Българска академия на науките*

**Milen Zamforov, Petar Getsov**

*Space Research Institute – Bulgarian Academy of Sciences  
e-mail: dacs\_sri@abv.bg*

**Key words:** *Bulgarian aeroengineers, nature sciences, information.*

**Abstract:** *During the recent years, the interest in nature sciences and particularly in Physics in Bulgaria and abroad is decreasing. One opportunity to provoke interest in Physics is to provide more information to young people in nature sciences and more information about the professional and creative life of famous Bulgarian aeroengineers.*

### Увод

През последните години интересът към природните науки и в частност към физиката както в България, така и в международен мащаб подчертано бележи спад. Не случайно Европейският съюз организира за пета поредна година международната образователна програма Science on Stage (през първите три години - Physics on Stage), чиято основна цел е да се предизвика и поддържа интерес на младите хора към природните науки. За постигане на тази цел се използва различен инструментариум. Богати и недостатъчно използвани възможности в тази насока съдържа запознаването на учениците с творческия път на бележити български авиоинженери.

Елементи на история на физиката, астрономията и авиоинженерството в обучението по съответните предмети са включени в учебните планове на други страни. Например Република Унгария, която като държава има много прилики с нашата (бивша социалистическа страна, територия 93 хил. км<sup>2</sup>, население 10 млн. жители) [2], в своя Национален учебен план (НУП) [10, 11] е включила на различни места като Изисквания за развитие (съответстващи на българските Държавните образователни изисквания за учебно съдържание) познаване на творчеството на редица унгарски учени като Лоранд Йотвъш, Аньош Йедлик, Калман Кандо, Микша Дери, Ото Титус Блати и др.

Това ни мотивира да предложим един нов елемент в обучението, който би провокирал и затвърдил интереса на учениците в културнообразователната област на природните науки, и в частност по физика: включването на исторически сведения в урочната дейност, чрез запознаване с живота и научната дейност на известни български авиоинженери. Това би позволило на учениците да изградят представа за някои научни методи на изследване, да разберат връзката между физиката и прогреса. Чрез прилагането на подобен исторически подход в обучението подрастващите се биха се убедили, че знанията по физика са приложими за решаване на разнообразни научни задачи и че тези знания могат успешно да се използват в практиката. Така придобитите физични знания биха разкрили пред учениците нови области в човешката дейност, които след време биха могли да ги ориентират към професии, свързани с нови области на физиката, техниката, медицината, информационните технологии.

За съжаление както в учебните програми за 5. и 6. клас по човек и природа и учебниците по природознание, така и в новите учебни програми за 7. и 8. клас по физика и астрономия [9] и учебници по физика много малко или изобщо не съществуват подобни историко - биографични елементи на български авиоинженери.

Информацията в таблицата за приноса на българските учени може да бъде използвана като основа в различни форми на урочна и извън-урочна работа – разнообразяване на съдържанието на уроци за нови знания, обобщителни уроци, изнасяне на доклади от ученици за живота и творчеството на български учени и тяхните открития, реферативни работи, вечери и фестивали на физиката и др. По преценка на преподавателя може да се възложи на желаещ ученик да разкаже по-подробно за живота и творчеството на учения и неговото откритие. Но наред с това важен елемент на

преподавателя по физика и астрономия е внимателното и прецизно поднасяне на допълнителната информация, за да не се стига до преувеличаване и изкривяване на достоверността на фактите и така да се създадат по-скоро вредни митове, отколкото полезно чувство за национално достойнство. Например към бележката за инж. Асен Йорданов, наред с изброяването на историческите факти около неговата личност (роден в София, взима участие в Балканската и Първата световна война, емигрира в САЩ, става почетен гражданин на Ню Йорк. Негов портрет е поставен в залата за славата на нюйоркското летище Ла Гуардия (La Guardia) наред с портретите на други известни личности в авиацията. До последните си дни той настоява на табелката на неговия дом да пише: "Асен Йорданов - Български авиатор", както и че в софийския район Искър един булевард е кръстен на бележития летец и авиоконструктор Йорданов), същевременно е добре и да се отбележи, че инж. А. Йорданов участва в разработките на американски самолети, но не и че е създал американската гражданска авиация. Това внимателно боравене с легендите, създадени около известни хора, с пълна сила важи и за останалите българи, работили в САЩ (Петър Петров, Иван Ночев), за които ние знаем малко и е напълно възможно залитане от едната крайност (отричане) до другата (възхваляване).

Авторите са убедени, че използването на подобни исторически факти в обучението може значително да повиши интереса учениците към природните науки. Освен това животът на бележитите личности е пример за младите хора, които се стремят да се докажат и да постигнат успехи в своя живот

По - долу са представени имената на известни български авиоинженери, някои от значимите им научни хипотези и открития и възможностите за включването им в разработката на уроците към ядрата и темите ядрата на новите учебни програми на новите учебни програми по Физика и Астрономия.

#### **Инж. Асен Йорданов**

##### *Апарат "Джордафон"*

Апаратът "Джордафон" е предвестник на днешния телефонен секретар, който освен това дава и възможност няколко души едновременно да разговарят помежду си. Устройството официално е патентовано като „Кутия с апаратура за приемане и предаване на звук“, към което е добавена „Телефонна система за автоматично отговаряне, записване на съобщения и на обикновени разговори“. Всичко това се появява 5 години преди магнетофона и 30 години преди телефонния секретар да навлязат в широка употреба [8].

7 клас. Физика и астрономия. 1 ядро. Електричество. Тема 3. Електрична енергия.

#### **Инж. Петър Петров**

##### *Първият електронен часовник.*

Инж. Петър Петров основава през 1968 г. фирмата "Care Electrics", която разработва безжични монитори за наблюдение на сърцето в болнични условия. Предприятието прераства в "Electro Data" и създава прототипа на цифровия електронен ръчен часовник. Той е пуснат на пазара през 1971 г. с марката "Пулсар"(Pulsar). Един от първите модели все още е на изложение в Смитсоновия институт [15].

7 клас. Физика и астрономия. 2 ядро. Светлина. Тема 8. Оптични уреди.

#### **Инж. Петър Петров**

##### *Първият безжичен сърдечен монитор.*

Инж. Петър Петров използва познанията си от технологичните проекти на NASA за разработката на първия в света безжичен сърдечен монитор, като освен това го прави приложим в болнични условия [6].

7 клас. Физика и астрономия. 2 ядро. Светлина. Тема 8. Оптични уреди.

#### **Инж. Петър Петров**

##### *Компютъризирана апаратура за измерване на замърсявания.*

През 1975 г., инж. П. Петров заедно със сина си основава ADS Environmental Services, производител на компютъризирана апаратура за измерване на замърсявания. Проектът за такава апаратура е бил продиктуван от необходимостта за множество измервания на нивата на различни замърсители във водоемите на големите градове - процес отнемал дни и човешки ресурси. Компанията е започнала в гаража на Петър Петров с първоначална инвестиция на семейните спестявания 13 000 USD, но по - късно се превръща в гигант с многомилionen годишен оборот [6]. 7 клас. Физика и астрономия. 2 ядро. Светлина. Тема 8. Оптични уреди.

### **Инж. Асен Йорданов**

#### *Първи български моторен самолет*

Асен Йорданов конструира първия български моторен самолет, който след тестовете на 15 август 1915 г. е записан като изобретение [8].

8 клас. Физика и астрономия. 1. ядро. Движение и сили. Тема 1. Механично движение.

### **Проф. Цветан Лазаров**

#### *Първи български авиоинженер*

Професор инж. Цветан Лазаров е първият български авиоинженер и единственият българин със собствена серия от конструирани самолети – “Лаз”. През 1930 г. инж. Цветан Лазаров замисля своя първи самолет - двуместен учебен самолет “ДАР-6” (“Лаз - 1”). Неговият първи полет е на 19 януари 1932 година. Независимо, че самолетът е построен при сериозни ограничения този самолет има технически и летателни данни, съпоставими с подобни английски и германски конструкции [3]. През 1938 г. инж. Лазаров завършва разработка на боен разузнавателен самолет “ДАР 10 А - “Лаз - 3”. Получените резултати от изпитанията (през 1939 г. В Полския въздухоплавателен институт - Варшава) на този самолет показват, че той е превъзхождал по постижения и качества най-модерните тогава подобни самолети. През 1946 г. инж. Лазаров конструира самолета Лаз-7, който е произвеждан серийно за нуждите на въздушни войски и за обучение на летци, а през 1948 г. - първия български пътнически самолет Лаз-8. Това е лек, високоманеврен самолет, разработен на базата на Лаз- 7 [3]. Използван е за известно време от правителството. Последните конструкции на проф. Лазаров - Лаз - 9 (двуместен тренировъчен самолет), Лаз -10 - X (лек двуместен хеликоптер), Лаз - 11 (санитарен вариант на Лаз-8), Лаз - 12 (едноместен скоростен тренировъчен самолет), не са реализирани, поради решението на Съвета за икономическа помощ от края на 1954 г. да се прекрати самолетостроенето в България, Унгария и Румъния, а да се стимулира неговото развитие в Чехословакия, Полша и Югославия [4].

8 клас. Физика и астрономия. 1. ядро. Движение и сили. Тема 1. Механично движение.

### **Инж. Асен Йорданов**

*Разработка и съставяне на документация и инструкции за поддържане и пилотиране на известни самолети*

Инж. Асен Йорданов има дял в конструирането на самолети като [1]: P-38 (Lockheed P-38 Lightning) - многоцелеви самолет, използван по време на Втората световна война като високоскоростен и височинен изстребител, ескортен изстребител с голям обхват на действие и разузнавателен самолет, от които са построени около 10 000; P-40 (Curtiss P-40 Warhawk) - основният изстребител на Америка, когато започва Втората световна война. P-40 пръв се сблъсква с японските самолети по време на атаката на Пърл Харбър;

Летящата крепост B-17 (B-17 Flying Fortress) и Суперкрепостта B-29 (B-29 Super Fortress) - на Боинг - най-добрите стратегически бомбардировачи през Втората световна война, които имат съществен принос за победата над Германия и Япония. Построени са повече от 12 000 B-17 и около 4 000 B-29; Бомбардировачите B-24 (B-24 Consolidated B-24 Liberator) - построени 19 256 броя и B-25 (North American B-25 Mitchell) - построени около 10 000 броя, които също изиграват съществена роля през Втората световна война;

DC-3/C-47 (Douglas DC - 3/C-47 Dakota) - един от първите авиолайнери, но също така и многоцелеви самолет, основен въздушен транспорт за съюзниците през Втората световна война. Построени са повече от 13 000 [8].

8 клас. Физика и астрономия. 1. ядро. Движение и сили. Тема 1. Механично движение.

### **Инж. Асен Йорданов**

#### *Стратопорт*

През 1956 г. Асен Йорданов създава специална компания - Корпорацията Стратопорт (The Stratoport Corporation of America). Тя е собственик на патент за летище с две еднопосочни, непресичащи се писти с издигнати краища, предназначени на убиват скоростта на кацащите самолети и да помагат на излитащите. Пистите са оградени с високи перфорирани огради, които да намаляват скоростта на страничния вятър. Очаква се те да намаляват и шума, също както и издигнатите краища на пистите да намалят дължината им и общата заемана от тях площ. Този подход днес се използва при някои по - малки самолетноносачи [1].

8 клас. Физика и астрономия. 1. ядро. Движение и сили. Тема 1. Механично движение.

### **Д-р инж. Иван Ночев**

#### *Реактивни двигатели на модула “Орел”*

На 16 юли 1969 г. от космодрума “Кенеди” на полуостров Кейп Канаверал във Флорида стартира американският космически кораб “Аполо 11” с тримата астронавти Нийл Армстронг, Майкъл Колинс и

Едуин Олдрин на борда. След 76-часов полет той навлиза в окололунна орбита [7]. Тук Колинс остава на борда на кораба, а Армстронг и Олдрин преминават в лунния модул "Орел", който се отделя от основния блок и в 22 часа и 17 минути българско време двамата астронавти прилунават благополучно модула в Морето на спокойствието. След неколкочасова почивка, на 21 юли (20 юли по американско време.) Армстронг отваря люка и в 4.56 часа стъпва на лунната повърхност. На 21 юли в 19.54 часа четирите стоманени болта, свързващи двете части на лунния модул, се взривяват, като едната част остава на Луната, а другата с двамата изследователи, с помощта на ракетен двигател се издига и се скача с "Аполо 11", който поема обратно към Земята. Човечеството със затаен дъх проследява тази лунна одисея. По-късно към Луната летят още пет космически експедиции. За този човешки триумф има принос и българинът Иван (Джон) Стефанов Ночев. С изобретените от него уникални реактивни двигатели той осигурява плавното кацане на модула "Орел" с космонавтите на Луната, а след това успешното им завръщане и скачване с очаквания ги в окололунна орбита космически кораб [5]. 8 клас. Физика и астрономия. 1. ядро. Движение и сили. Тема 1. Механично движение.

#### Литература

1. Антонов, П. А. Йорданов - човекът, който допринесе за въздушната мощ на Америка, [http://www.pantonov.com/index.htm?http%3A//www.pantonov.com/thoughts/assen\\_jordanoff.php](http://www.pantonov.com/index.htm?http%3A//www.pantonov.com/thoughts/assen_jordanoff.php)
2. Динев, Д., 2004, Научните изследвания в Унгария след 1989 г. Сп. "Светът на физиката", кн. 2.
3. Костов, К., 2006, Професор Цветан Лазаров. Символът на българското самолетостроене. Библиотека Техническа мисъл, кн. 1
4. Костов, К., 2005, 90 години българско самолетостроене. Библиотека Техническа мисъл, кн. 2, 2005 г.
5. Момчилов, К. Трима американски президенти до ковчега на българина Иван Ночев (свалено от <http://www.duma.bg/2006/0406/080406/obshtestvo/ob-6.html>)
6. Момчилов, К. Пътят на Петър Петров от яхтата "Джемини" до космическия кораб "Джемини" (свалено от <http://www.duma.bg/2006/0406/080406/obshtestvo/ob-6.html>)
7. Стаменов, М. Джон Ночев - българинът с принос за полета до Луната, <http://www.segabg.com/online/article.asp?issueid=1462&sectionid=7&id=00011>
8. Стоянов - К. Окела. Българският авиоконструктор Асен Йорданов - гордостта на американското самолетостроене. Електронно списание LiterNet, 26.07.2003, № 7 (44), <http://litenet.bg/publish/okela/ajordanov.htm>
9. Учебни програми V част за V, VI, VII и VIII клас., 2004, Културнообразователна област: Природни науки и екология. МОН.
10. A Guide to the Hungarian National Core Curriculum., 1996, Ministry of Culture and Education. Budapest
11. Eltrő tantervek a súlyos fokban hallássérült (siket)., 2003, Tantulókát oktató iskolák számára. Angol nyelv 5-10