

## СТАНДАРТИТЕ И МЯСТОТО ИМ В УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС НА ИНЖЕНЕРНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

**Вярка Ронкова, Валентина Хараланова**

*Русенски университет, Транспортен факултет, 7017 Русе, България*

*vronkova@uni-ruse.bg, viharalanova@uni-ruse.bg*

## STANDARDS AND THEIR PLACE IN THE LEARNING PROCESS OF ENGINEERING EDUCATION

**Viarka Ronkova, Valentina Haralanova**

*University of Ruse, Faculty of Transport, 7017 Ruse, Bulgaria*

*vronkova@uni-ruse.bg, viharalanova@uni-ruse.bg*

### ABSTRACT

The increasing globalization requires common standards at EU-level and global level. Socio-economic impact of standardization has been widely recognized by the rapid development of global trade, regional integration, multilateral and bilateral agreements and the application of ICT.

Due to the specifics of engineering education, where each element of the curriculum is linked with standardization, it is imperative that access to this information has to be presented to students to be aware of how to use and apply standards.

*Keywords: standardization, engineering education, information center*

### 1. Въведение

За интегрирането на икономиката ни в единния европейски пазар и за свободното движение на хора, стоки и капитали, стандартизацията е основен фактор, осигуряващ уеднаквяване на изискванията към продуктите, условията за производство и процедурите за оценяване на съответствие. По този начин се постига свободно движение на стоки, хора и услуги в Европейския съюз. Съответствието с приетите норми и стандарти води до подобряване на условията на живот, чрез осигуряването на безопасност на продуктите и услугите, опазването на здравето и живота на хората и животните и опазване на околната среда.

Поради това, за добрата реализация на младите хора, в условията на пазарна икономика, е от особено значение в процеса на обучение на всички нива да е застъпено запознаване със стандартизацията и формиране на знания и умения за работа със стандартите.

Това се отнася в още по-голяма степен за студентите от инженерните специалности, за които голяма част от техническото познание е нормативно определено и стандартизирано. Въвеждането на стандартите БДС, БДС ISO, БДС EN ISO и информацията за тяхното своевременно обновяване, в основополагащите технически дисциплини, е наложително за подобряване качеството и ефективността на обучението на студентите.

Като бъдещи специалисти, производители и потребители студентите трябва да осъзнаят социалната значимост и роля на стандартите.

### 2. Стандартите в учебния процес

#### 2.1. Чуждият опит в обучението по стандартизация на всички нива

В международен план има богат опит с включването на стандартизацията в образователния процес, като - обучение за стандарти, за процеса на тяхното развитие и въздействие. Този процес се наблюдава във всички нива на формалното образование и

следдипломно професионално образование, касаещо продуктови стандарти, стандарти за качеството и такива за намаляване на разнообразието. Отчита се значително повишаване на образователни програми във формалното образование (колежи, специализирани и висши училища). [5]

В първата половина на 20 век, в развитите страни, се провеждат семинари за запознаване на инженери с корпоративни стандарти и за преподаватели, които водят курсове в колежи по индустриализация. През 1970 г. се предлагат специализирани курсове по стандартизация и общи курсове за повишаване на информираността за стандартите на студентите, като бъдещи поколения инженери и технолози. През 1990-те, в повечето страни тенденцията е да бъде ограничено следдипломното образование в тази насока, като се отчита, че програмите за обучение по стандартизация във формалното образование са в недостиг и е необходимо засилването им.

От началото на 21 век загрижеността на правителствените агенции и национални институти по стандартизация за професионалното обучение в училищата и коледжите, намира отражение в предложението им за образователни програми по стандартизация. В страни като Германия, Корея, Япония, Великобритания, САЩ и Виетнам се стремят да интегрират образованието в техните национални стандартизационни стратегии, като наблягат на формалното образование. На правителствено ниво насърчават развитието на учебни планове и учебни програми отчитащи важността и значението на стандартизацията. Анализа на съвременното образование е насочено в две направления:

- Инженерно направление (обучение, посветено на всички аспекти на техническото и технологично образование)
- Направление – стандартизация (обучение, посветено на повишаване на знанията и изследването на всички аспекти на стандартите и стандартизацията).

Докато специалистите във второто направление се опитват да идентифицират необходимостта и изискванията за обучение по стандартизация, като много важна дисциплина, то специалистите от инженерното направление, третираат стандартизацията като специализиран модул или компонент подходящ за различните етапи на образователните планове и програми .

Преподавателите в инженерните специалности отчитат, че инженерното познание има нормативна компонента, която липсва в чисто научната област и затова студентите изучаващи инженерни науки имат нужда от изучаване и познаване на стандарти и други нормативни документи, като интегрирана част от образованието, което инженерите и технолозите се очаква да получат.

Отчита се, че този сложен въпрос не е намерил решение в настоящето образование и няма създадени адекватни учебни програми по стандартизация. Все още стои проблемът за връзката между обучението по стандартизация и практиката, по специално, как да се развие и приложи йерархически структурирана и функционално унифицирана програма за обучение по стандартизация от началното образование до следдипломното обучение.

## 2.2. *Стандартизацията в България*

В България, първи опити за унифициране и нормиране са предприети още през 1932 г. от Министерството на благоустройството, когато са нормирани профилите за врати и прозорци, но не всички производители се придържат към тези норми. В резултат от тези опити през април 1938 г. се учредява Български институт за норми (БИН) при Търговско индустриалните камари със седалище в Софийската камара.

През годините дейността по стандартизация преминава през различни форми на управление и е на различно ведомствено подчинение. През 1964 г. държавно управление на стандартизацията се установява със Закон за стандартизацията и се създава Комитет по

стандартизация и метрология. Със Закона за националната стандартизация от 1999 г., дейността по стандартизация се възлага на Дирекция “Стандартизация” към Държавната агенция по стандартизация и метрология (ДАСМ).

През февруари 2002 г. Българският институт по стандартизация се отделя от ДАСМ като самостоятелно юридическо лице на бюджетна издръжка със седалище София. И от 2005 г., като национален орган за стандартизация г. се учредява Българският институт за стандартизация (БИС), който представлява Република България в международните и европейските организации за стандартизация. От 1955 г. България е член на ISO и от 1958 г. на IEC, а от 2007 г. БИС е пълноправен член на CEN и CENELEC и през същата година се присъединява към IECSEC.

### 2.3. Българският опит в обучението по стандартизация

В България обучението свързано със стандартите е застъпено основно във висшето образование и следдипломното обучение. До 90-те години на 20 век стандартите в България са държавни и задължителни. В институциите, предприятията и учебните заведения съществуват библиотеки със стандарти, прилагани в съответните направления. Поради по-бавните темпове на развитие на икономиката и технологиите много по-рядко се налага промяна или замяна на съществуващ стандарт. У нас се прилагат и чужди стандарти като ГОСТ и DIN. Поради това се издават справочници с обобщена информация за действащите стандарти в съответната област. Пример за това е изданието справочник по ЕСКД (Единна Система за Конструкторска Документация), фиг. 1.



Фиг.1 Справочник по ЕСКД (изд.1988 г.)

Обединяването на данните от голям брой стандарти в справочници създава удобства за работата в различни отрасли в промишлеността и за студентите от висшите училища. Всяка катедра поддържа библиотека стандарти в съответната област. Независимо от това, че тогава стандартите се разпространяват само на хартиен носител, информацията за тях постъпва редовно във всички институции.

Днес след настъпилите промени в органите по стандартизация се чувства недостиг и затруднен достъп до новоприетите и обновени стандарти. Независимо, че днес стандартите не са задължителни и БИС не е държавна институция, във висшите училища и в частност Русенски университет се оценява необходимостта от тях. Затова е необходимо да се намери подходящата форма и да се създаде учебна програма за запознаване на студентите със стандартите и позитивите от тяхното познаване и прилагане.

Направени са първи стъпки в някои от висшите училища в България. В университета „проф. Асен Златаров” в Бургас е създадена автоматизирана информационна система, която е

съобразена с основните направления в обучението в университета и е достъпна не само за студентите, дипломантите и преподавателите, а и за нуждите на широката общественост. Създадената система е интегрирана в интернет средата на университета и информацията се актуализира от получавания бюлетин, издание на БИС.

Института по стандартизация следва тенденциите в Европейските стандартизационни институции в осъзнаването на необходимостта от по-близки връзки с висшите училища.

Това е една от стратегическите цели заложи в проект № BG161PO003-4.3.01-0003-S001 „Усъвършенстване на системата за стандартизация в България”, който се изпълнява с финансовата подкрепа на Оперативна програма “Развитие на конкурентно способността на българската икономика“ 2007-2013. По този проект вече се работи по създаване на информационен център, с контролиран достъп, за студенти и преподаватели в ТУ София, връзката и достъпа до информацията ще се осъществява по интернет. Информационния център ще дава възможност за безплатно четене на стандарти, които са във връзка с научните направления застъпени в университета. Русенски университет е заявил своето желание за изграждане на такъв център. Първите контакти и действия са осъществени.

### 3. Една концепция за включване на учебен материал по стандартизация при обучението в основополагащите технически дисциплини

Идеята на авторите е, че за условията в Русенски университет е подходящо обучението, относно стандартите, да бъде застъпено специализирано във всяка една дисциплина. Образователния материал може да бъде разделен на следните модули-Фиг.2.



Фиг. 2 Примерна сегментация на учебното съдържание за обучението по стандартизация

- Примери от ежедневието (формат А4; бар-код);
- Теоретични основи (Видове стандарти);
- Социална значимост и роля на стандартите ;
- Стандарти по дисциплината (Стандарти за конструкторска документация);
- Достъп до информацията за стандарти (БИС, справочници);
- Употреба на специфични стандарти (ISO 9001, ISO 14 000).

Независимо, от възможността за създаване на Информационен център, студентите трябва да усвоят кои са стандартите в съответната област и как да ги прилагат. Добър подход е да се създаде справочник с извадки от стандарти и примери за използването им в общотехническите дисциплини. Той трябва да бъде периодично актуализиран и издаван.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Необходимо е да се развие и приложи система от образователни програми по стандартизация на национално ниво.

Проучвайки чуждия опит в образователните практики по стандартизация и миналия опит в това направление и у нас авторите оценяват нуждата от разширяване на учебната съдържание относно стандартите. В тази връзка е инициран контакт с БИС на университетско ниво за създаване на информационен център за достъп до актуалните стандарти.

Обмисля се и се работи по справочник за работа със стандарти, свързани с техническата документация и конструирането.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ангелов Б., Относно необходимостта от нов поглед върху методологическите основи на съвременното машинознание, Машиностроене и машинознание, Варна, 2009, стр. 62-68, ISBN 1311-3321
2. Ронкова В., В Хараланова, Модел за обучение на студенти по дисциплината Приложна геометрия и инженерна графика в Русенски университет, Научна конференция 18-19.12.2011, Одрин, Турция, 2011
3. Русев, Д., Й. Николова, Използване на информационна система за изработване на техническа документация, Годишник на университет „Проф. Асен Златаров”, Том XXXIX, Бургас, 2010.
4. Dianne Q. Nguyen, Zenon J. Pudlowski, The Design and Standardisation of Engineering Curricula in the Context of Globalisation, Global Journal of Engineering Education., Vol.10, No.2, Published in Australia, UICEE, 2006
5. Dong Geun Choi, Henk J. de Vries, Standardization as emerging content in technology education at all levels of education, International Journal of Technology and Design (2011) 21:111–135
6. Nenov P., V. Varbanov, E. Angelova, B. Kaloianov. Design of cylindrical gear drives with optimal parameters, in accordance with ISO 6336. IN: Proceedings of the 3rd international conference "POWER TRANSMISSIONS '09", Thessaloniki, Greece, Sofia publications, 2009, pp. 113-118