

РЕЗЮМЕТА

на научноизследователските трудове на

д-р инж. Соня Кънчева Върчинска-Александрова,

за участие в конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“

в професионално направление 5.13. Общо инженерство,
научна специалност „Техника на безопасността на труда и
противопожарна техника“,

обявен за нуждите на кат. „Технология на машиностроенето и
металорежещи машини“ към Машинно-технологичен факултет

при Технически университет – Варна,

публикуван в Държавен Вестник бр. №15/19.02.2021 г.



2021 г.

РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИ ТРУДОВЕ

За участие в конкурса са подбрани общо 17 резюмета на рецензирани научни труда. Кратка статистика за научните публикации е представена в таблица 1.

Таблица 1. Научни трудове - показатели

Показател	Брой
Хабилитационен труд – монография [показател В.3]	1
Научни трудове [показатели Г.7 и Г.8]	16
Самостоятелни публикации	12
Публикации на чужд език - английски език	4

Научните публикации са разделени в три групи – В.3, Г.7 и Г.8, спрямо групирането им в документ „5.2. *Подробна справка за изпълнение на минималните национални изисквания-Приложение 1*“

Публикациите са структурирани в 5 тематични групи:

- **организация на работните места** (3 публикации-Г.8.1, Г.8.2, Г.8.5);
- **рискови фактори на средата** (3 публикации-Г.7.1, Г.8.3, Г.8.10);
- **превенции за безопасност и здраве** (3 публикации-Г.8.4, Г.8.6, Г.8.7);
- **иновативно обучение** (3 публикации-Г.8.8, Г.8.9, Г.8.12);
- **фундаментални инженерни компетенции** (4 публикации-Г.8.11, Г.8.13, Г.8.14, Г.8.15).

[Показател В.3] Хабилитационен труд – монография:

[В.3.1.] Върчинска С., ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ РАБОТНИ МЕСТА, Обследване на рисковете в работната среда свързани с управление на здравето и безопасността при работа, изд. „Тонекс 2000“, 2020, Обем: 130 стр., ISBN 978-619-7349-12-2

Предмет на монографичният труд е анализът на риска за здравето в работна среда с ежедневно ползване на компютър. Обект на анализа е вероятността от увреждане на здравето на работещите, породено от ежедневни, еднотипни и продължителни работни пози, нездравословни движения, нерационална организация на труда и последващата поява на болки в мускулите, ставите, гръбначния стълб и други подобни неразположения, известни като мускулно-скелетни увреждания (МСУ).

Труда обобщава основните дейности по оценката на риска за здравето, тяхната необходимост, полза и конкретни стъпки за извършване, аргументира и подчертава необходимостта от прилагане на добри практики в търсенето на решения за намаляване на болката, стреса или уврежданията на хората вследствие продължителната им работа пред компютъра.

Изложението акцентира на управление на рисковете за здравето в компютъризирана работна среда с особен фокус върху риска от развитие на мускулно-скелетни смущения (МСС) и риска от развитие на стрес, породени от работните движения, среда и взаимоотношения. Обобщавайки проблематиката са направени следните изводи:

- Задължителен е централизиран към човешкия фактор подход при проектиране и организация на инженерно-проектантската работа с компютърни системи;
- Препоръчително е създаване на условия за промяна на продължително поддържана еднотипна работна поза;
- Необходим е системен контрол и наблюдение за наличие на риск от МСС свързани с работната поза;
- Съществува необходимост от оценка на здравето, свързано с редуциране на стреса, породен от високотехнологичните компютъризирани работни места;

- Идентифицирането и анализирането на специфичните проблеми като условията на труд и рисковете за здравето при работата ще подпомогне разработването на здравни и организационни програми с грижа към бъдещето на хората;
- Вложените инвестиции в подобряване на работните места и предотвратяване на заболявания, породени от труда на хората от дигиталната епоха ще рефлектира в повишена ефективност на труда, по-малко неработни дни вследствие болнични, по-изгодни здравни застраховки, по-добро качество на живот и др.
- Работата и изследванията на специалистите в областта на човешкия фактор ще е значима и ще продължава да е актуална до момента, в който хората престанат да работят и труда им бъде изцяло заменен от високотехнологични системи.

[Показател Г.7.] Научни публикации в реферирани и индексирани бази данни:

[Г.7.1.] Vachinska S., *Assessment study for occupational risk among computer operators in engineering higher education*, Book of International Conference of Biomedical Innovation and Applications, 2019, Varna, pp. 85-89, ISBN: 978-1-7281-4754-3 (SCOPUS)

Въчинска С., *Проучване за оценяване на риска за здравето свързан с компютърното работно място в инженерното висше образование*, сборник доклади от конференция „Биомедицински иновации и приложения“, 2019, Варна, 85-89 стр., ISBN: 978-1-7281-4754-3 (SCOPUS)

Статията представя изчерпателен анализ на професионалните рискове на хора, ежедневно работещи с компютър във висшето инженерно образование. При продължителна работа на компютър, работещите се оплакват от болки в мускулите, ставите и връзките на горни крайници, гръб и долни крайници. Тези болки и дискомфорт наричаме Мускулно-скелетни увреждания (МСУ). Усещания за слаби болки два пъти седмично на едно и също място, по време на работа, са индикатор за оценяване на риска от увреждане на здравето.

Изследването описва как да се спазват правилата за здраве и безопасност и значението на ергономичното оборудване. Успешната оценка на риска изисква специални компетентности, които следва да се развият чрез теоретично и практическо обучение за безопасна работа още в училище или по време на висшето образование в университетите.

Ползването на компютри започва в училищата и продължава в университета. Продължителността на работа пред компютъра сумарно за целия живот на инженерите е повече от 55 г. и е свързана с ежедневни еднотипни дейности и пози. В България този вид работа е предимно седяща пред монитор на компютъра с ползване на клавиатура или мишка много по-дълго време от средностатистическия потребител. Ако работното оборудване, работните движения и организацията на труда не са правилно проектирани и организирани с оглед предпазване здравето на хората, те започват да чувстват различни болки, изтръпвания, скованост или схващане. След години повторемост тези симптоми прерастват в наранявания или увреждания на мускулите, ставите или ставните връзки, на крайниците и гърба, диагностицирани като МСУ. На база анкетна карта за положение на тялото и крайниците при работа с компютър и карта на болки по тялото са направени анализи и се стига до следните изводи:

- Нивото на познания на инженерите и компетентността им за предпазване на здравето е ниска, но част от тях не го съзнават, а други признават, че биха се обучили;
- Нужни са целенасочени курсове за обучение по себе предпазване от вредни движения и неправилни пози;
- Препоръчителен е периодичен медицински преглед на работещите със задълбочен анализ как да променят в по-здравословен и не увреждащ начина си на работа и живот;
- Продължителните пози и монотонни движения пред екраните не са опасни от физическо нараняване но водят до МСУ, а инженерите не са достатъчно физически активни, водят заседнал живот, което е предпоставка за увреждане;
- Важно е да се въведе специализирана обучителна програма в инженерните факултети за създаване на знания и умения за здравословен труд у бъдещите инженери.

[Показател Г.8.] Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или редактирани колективни томове:

[Г.8.1.] Въчинска С., *Влияние и зависимост на организацията на работните места върху производствения процес*, Доклад от Конгрес МТМ'2010, Май 2010, София, сп. Машини, Технологии, Материали, Том 4/119, 61-65 стр., ISSN 1310-3946

Целта на статията е да опише и систематизира етапите на проектиране на работните места. Изискванията са съобразени с рационалното разположение на оборудването, техниката и комфортните и безопасни условия на труд и др. В статията са представени основните акценти при проектиране на работни места, като е подчертана връзката им със седяща или стояща работни пози и производствените дейности в предприятията.

Времето прекарано на работното място се равнява на близо една трета от живота на работещият човек. При проучване на взаимодействието между човека, техниката и работната среда, основният акцент се базира на насочения към човека подход при проектиране на работните места. Всяка производствена, административна, обслужваща или друг вид работна дейност се характеризира със свои специфични особености, като за всяка от тях повтарящият се елемент е човека. Човекът има големи, но не неограничени физически и психологически възможности. В настоящата статия е направен опит за систематизация на изискванията при проектиране и организация на работните места като елементарната структурна единица за всеки вид дейност. При определяне размерите и организацията на работното място се взема в предвид, че в него се помещават освен работниците и елементи като материали, суровини, машини, инструменти, производствен инвентар, средства за охрана и безопасност на труда и т.н.

При създаване и организация на работното място е нужно да се съблюдават следните изисквания за рационалност:

- удобно разположение на елементите на работното място;
- оптимално комплектуване на ограничената работна зона с необходимите оръдия на труда - инструменти, машини, помощни съоръжения и др.;
- ритмично снабдяване на работното място с необходимите материали и суровини за поддържане на непрекъснат трудов процес;
- осигуряване на безопасност на работното място от вредни въздействия на околната среда;

- създаване на удобство и комфорт на работното място чрез подходящи санитарно – хигиенни, психо – физиологични и естетически условия на труд;
- технически изисквания – съвременно, изправно и безопасно оборудване с необходимата техника, инструменти, помощни средства и други в зависимост от особеностите на трудовия процес;
- организационни изисквания – оптимално разположение на работниците с отчитане на трудоемкостта на работата и възможностите на отделните хора;
- социални – психологически изисквания – отчитащи квалификацията на работещите, удовлетвореността им от работата и формирането на позитивен психологически климат;
- икономически изисквания – обезпечаване на висока производителност и качество на труда и намаляване на производствените разходи.

Колкото по-стриктно са спазени изискванията, толкова работното място ще е по-удобно за работа и изразходваните физически и умствени усилия на хората ще са за качествена работа вместо за приспособяване към неудобствата на работното място.

[Г.8.2.] Въчинска С., *Ергономични подходи при организацията на работата в предприятията за производство на шевни изделия от текстил*, *Общо-текстилна Конференция‘2010 - Иновации в текстила и облеклото*, сп. „Текстил и облекло“ бр. 2, 2011, София, 41-45 стр., ISSN 1310-912X

В статията е представена класификация на изискванията за организация на работата в шевните предприятия у нас, като се акцентира на ергономичния подход или подхода с грижа за здравето на човека, касаещ цялостната организация на труда. Дадени са базови насоки и критерии за разработка на правилни от ергономична гледна точка, работни процеси и операции при организация на шевните производства.

Направен е анализ за развитието на шевната промишленост за осем годишен период, като са представени статистически данни за броя на заетите лица в сектора, за производството на облекла в брой и в левове. Растежа е свързан с различни фактори един, от които е ниската себестойност на труда у нас. Представени са етапите за организация на ефективно производство на

шевни изделия от текстил и са описани неудобствата на поточното производство като: монотонност, продължителна еднотипна работа, ползване на едни и същи мускулни групи, затворени и запрашени помещения, недостатъчно осветление и др.

Представена е класификация с изискваният, базирана на човешкия фактор , която може да се ползва като сравнително средство за оценка или като изходна база за съставяне на безопасно и ергономично шевно производство. Тя представлява списък от показатели свързани с работните пози, работните движения, оборудването и спецификите на производствения процес, влияещи на работата, здравето на хората и производителността на труда им. Дадени са ергономични насоки и препоръки за избор на щадящи здравето на хората работни движения, организации на труда, видове оборудване и цялостни ръководно-организационни и технико-икономически решения.

Съвременната глобализация на света позволява да се създават производства във всички континенти и държави. Границите и разстоянията не са от съществено значение. Водещо се оказва качеството и ниската себестойност на крайния продукт. В условията на икономическа криза инвеститорите се насочват към райони със стабилна политическа система и гъвкава икономика, какъвто е и нашият.

В заключение е добавено, че при създаването на организация на работата е необходимо да се изучат особеностите на процеса или операциите, които ще се изпълняват в предприятието, специфичните условия на производството, броят на работниците, видовете материали, които ще се използват, инструментите и машините, необходими за осъществяването на производствения процес и след това да се пристъпи към усъвършенстването на съществуваща или към създаване на нова организация на труда.

[Г.8.3.] **Vachinska S.**, Working environment and ergonomic analysis in apparel industry: A field study Bulgaria, Book of abstracts from XVI International conference Environmental Ergonomics, Greece, 2011, 317-320 p., ISBN 987-960-489-272-3

Въчинска С., *Анализ на работната среда в шевната индустрия от ергономична гледна точка: Област на проучване България*, XVI Международна конференция ергономия на обкръжаващата среда, Гърция, 2011, 317-320 стр., ISBN 987-960-489-272-3

Статията описва начините за съхраняване здравето на работниците и предпазване от опасности при работа, които са съвместни задължения между правителство, работодател и работник. Разгледан е десетгодишен период на развитие на шевната индустрия в България и е отбелязано двойното нарастване на заетите в този сектор на леката промишленост. Трудната работа в сектора е свързана с повторяеми движения с ръце, продължителна седяща или стояща поза, висока скорост на движение и висок темп на производство, кратки срокове за изпълнение и т.н. От друга страна добрите условия на труд благоприятстват производителността на труда и намаляват риска за здравето на работника. Целта на направеното изследване беше да се проучат условията на труд в българските шевни предприятия и да се оценят условията с акцент върху човешкия фактор и ергономията на работната среда.

Проучени бяха 15 шевни предприятия от различни икономически райони на страната. Използван бе експертния метод на оценка. Попълнена бе анкета специално разработена за целта на изследването като въпросите бяха групирани в четири групи: А - Характеристика на работните помещения; Б - Характеристика на работните места, движения и пози; В - Характеристика на оборудването (машини, съоръжения, инструменти, предпазни средства); Г - Характеристики на други фактори: човешки, социално – битови, организационни и др. За определяне на оценката се използва пет степенна балова скала от 1 до 5 (1-незадоволително, 2-задоволително, 3-добро, 4-мн.добро и 5-отлично).

Първоначалната ни хипотеза за лоши, некомфортни и неергономични условия на труд бе опровергана. Средноаритметичната за всички категории фирми (до 50 работници, 51-100 заети, 101-200 заети, 201-1000 заети и над 1000 работници) е около добра и много добра по всички изследвани групи фактори. Следователно текучеството на работниците в сектора е по друга причина, а не заради лоша работна среда в бранша. Във всички предприятия се полагат грижи и се осигуряват добри и много добри условия на трудовата среда.

Конкретни препоръки за подобряване на работната среда както и схеми с предложения за подобряване удобствата и безопасността на работните места, бяха предоставени на всяко от изследваните предприятия, след анализа на резултатите им. Констатирано бе, че все повече шевни фирми в България осъзнават нуждата от постоянно подобряване условията на труд и повишаване на комфорта при трудовите процеси, тъй като те са в пряка връзка с поддържането на добро здраве у работниците, а хората са най-ценния капитал на всеки производител в бранша.

Ергономичното оптимизиране на трудовата среда е фактор, от който до голяма степен зависи здравето на работещите, честотата и продължителността

на общата и професионалната заболяемост, рефлектираци върху социалните и икономическите резултати от производството.

Спазването на определени норми и създаването на подходящи за работника условия на труд гарантира по-дълготрайна работоспособност, по-малко ползване на болнични дни, по-малко текучество на персонала, по-добра мотивираност на работниците и по-добра производителност на труда. Всичко това рефлектира върху конкурентоспособността на фирмата на пазара и е условие за трайни положителни резултати.

[Г.8.4.] Въчинска С., З. Цонева, *Възможности за превенция здравето на работниците в шевните предприятия*, Сборник с доклади от Международна Научна Конференция – УНИТЕХ‘10, Том II, 2010, Габрово, II-333 - II-338 стр., ISSN 1313-230X

В статията се разглежда необходимостта от насочено към човека проектиране на работата му при спазване на ергономичните специфики и възможности на хората. Акцентира се върху възможностите за превенция на опасности за здравето, породени от работа в шевни предприятия. Работното ежедневие там налага високи скорости на изпълнение на задачите, което води до появата на нови рискове. Затова е добре да се управлява здравето с набор от мерки за прилагане на „добри практики“ с грижа за здравето и безопасността на работещите. Всяка година се случват множество наранявания и травми по време на работа, затова е изключително важно да се приложи подхода за грижа към човека във всяко производствено звено.

В многовековното си биологично и физиологично развитие, човешкото тяло се е изменяло постепенно, за да достигне гръбначния стълб до днешното си изправено състояние. Съвременният начин на живот с масовото ползване на седящо положение за работа, започва да създава проблеми като въздейства негативно на стойката на тялото и положението на гръбначния стълб. Вследствие продължително неправилно седене, монотонните движения на ръцете, обездвижване на краката се появяват болки в гърба, врата, кръста, раменете, ръцете и т.н., които се свързват с работните движения и дългото обездвижване. Още през 18 век лекарите са забелязали, че хора, на които се налага дълго време да поддържат една и съща поза на тялото започват да имат здравословни проблеми като мускулно-скелетни смущения (МСС).

Представен е списък с физически и организационни рискови за здравето фактори, както и статистически данни за 27-те членки на ЕС и докладваните от работещите рискове - 62% от работниците са изложени през една четвърт от времето или повече на повтарящи се движения с китките и ръцете, 46% - на болезнени или уморителни пози, 35% на носене или местене на тежки товари. Нашата страна е една от страните с високи рискови фактори - 67,6 % риск от повтарящи се движения, 71% риск от продължителни пози, според изследванията на Европейската агенция за безопасност и здраве при работа.

Представени са решения и нагледни изображения за правилна седяща поза, начини за регулиране на оборудването според индивидуалните антропометрични размери на работещия и други начини за облекчаване натоварването на хората при работа в шевната индустрия. В заключение са препоръчани следните акценти за превенция на здравето:

- Ергономично проектиране на работните системи в шевната индустрия;
- Наблюдение на здравния статус на работниците;
- Редовно обучение и информиране на работниците за това как да пазят здравето си;
- Рехабилитация и интеграция на работници страдащи от МСС.

[Г.8.5.] Въчинска С., Подходи за предотвратяване на вредни работни пози в шевната промишленост, *Общо-текстилна конференция*‘2011 – Иновации в текстила и облеклото, сп. Текстил и облекло 1/2012, 2-7 стр., София, ISSN 1310-912X

Голяма част от работните станции в шевната промишленост са свързани с продължително поддържане на една и съща поза (седяща или стояща), с монотонни движения с горните крайници, с натоварване на едни и същи мускулни групи, с бързи темпове на работа в поточна линия. Всички те се асоциират като рисков фактор за поява на мускулно-скелетни проблеми. В статията са представени ергономични препоръки за предотвратяване на вредни работни пози, породени от работата в шевната промишленост.

Статистическите данни отчитат ръст на болките, свързани с горните крайници, врата, кръста и други обединени под названието мускулно-скелетни смущения (МСС). Добрата работна поза е предпоставка за предотвратяване на свързаните с работата МСС. Добра е тази поза, която е удобна и в която ставите са в естественото си положение т. нар. неутрална позиция на тялото. В статията

са показани различни положения на крайниците и тялото, даващи обща представа за безопасните зони на отклонения (в зелено или най-близо до неутрално положение), в жълто са зоните с допустим риск и в червено са зоните, където риска е прекалено голям и следва спешно да се вземат мерки за редукция и премахване. В зелената зона тялото е в естествено положение, докато в жълтата и червената има повишена и голяма опасност за увреждане на физическото здраве. Неутралната позиция на тялото по време на работа се препоръчва за намаляване на натоварването и напрегането на мускулите, сухожилията и скелетната система, като по този начин се намалява риска от възникване и развитие на МСС при работниците, разхода на енергия на тялото е по-малък и респективно умората идва след по-дълъг времеви период.

Необходимостта от добри условия на труд е многократно дискутирана и доказвана от икономическа и социална гледна точка. Те са в пряка зависимост с ползваните болнични, качеството на живот на хората, тяхната конкурентоспособност и качество на труда им.

Всяка работа може да се проектира от инженери и организира от мениджъри по такъв начин, че неудобните пози да бъдат избегнати напълно или поне ограничени до минимум. Общите правила за това са:

- прилагане на принципите на безопасност при проектиране на производствения процес (ПП) - твърде често последствията от труда спрямо физическото натоварване на работниците не се вземат под внимание, затова е важно в проектния екип да се включат специалисти запознати с човешкия фактор;
- обмисляне на концепцията на ПП и напасването ѝ според специфичните нужди на конкретното производство;
- консултация с работниците при проектиране на производството и работните процеси (попълване на анкетна карта с въпроси, касаещи движенията и позите при работа);
- обучение и мотивиране на работниците за поддържане на правилна поза и работни движения;
- периодичен контрол и оценка на работните пози.

Дейностите по превенция на здравето са изключително важни, но се прилагат бавно и трудно. Много ръководители смятат, че са нужни значителни инвестиции за това и ги отлагат във времето. Тяхната нужда е видима и неоспорима само когато се случи злополука. Решенията понякога са прости и не сложни, но е нужен специалист, който да състави оценъчна карта или списък с правилни и безопасни движения, пози и др., да обучи хората за тях и да им разясни колко е важно да ги спазват. В публикацията е даден подробен списък, специално разработен за дейности в конфекционното производство, който е илюстриран с авторови снимки от бранша. Показани са „правилните“ и

„рисковите“ движения и пози и са описани общите правила за избягване на опасностите:

- ергономичен подход при проектиране на работни места и процеси;
- регулируемост на екипировката или съоръженията според индивидуалната антропометрия;
- проучване и вслушване в оплакванията на работещите;
- обучение и мотивиране за пазене на здравето;
- периодичен контрол и оценка на рисковете.

Това би следвало да се прави задължително във всяко предприятие с концепция за бъдещо развитие, защото е в основата на социалната политика и дейности по превенция на труда.

[Г.8.6.] Въчинска С., *Въпросник за оценка на риска в шевната индустрия. Работно място на оператор на права машина*, Сборник с доклади от международна научна конференция – УНИТЕХ‘11, Том II, II-300 - II-304 стр. 2011, Габрово, ISSN 1313-230X

Здравето на работещите в сектора на производството на облекла е изложено на риск от излагане на неправилни пози, ръчна работа, не добра околна среда. Статията дава информация за опасностите и рисковете на операторите на права машина, породени от работата им в конфекционните предприятия. Добра и комфортна е тази поза на тялото, при която ставите на крайниците са в неутрална позиция, а мускулите са нито скъсени нито разтегнати. По този начин се предотвратяват напреженията и стреса в тях, в сухожилията и в цялата скелетна система, което води до снижаване на вероятността от поява на мускулно-скелетни увреждания. Представени са два специализирани въпросници: (1) за оценка на риска от страна на специалист по безопасност на труда и (2) за оценка на работното място и от страна на работещия с включена карта на тялото за посочване на болезнените зони по тялото.

Базирайки се на логически и дидактически анализи, човек се е научил да планира, анализира, предвижда, да взима различни технически и/или организационни решения, с които да избягва опасности. Опасност е онова нещо, което може да причини вреда, да доведе до злополука, заболяване, телесна повреда, смърт, загуба на продукция, повреда по машините, замърсяване на околната среда и др. Здравето на работещите в конфекционната промишленост

и в частност операторите на права машина е изложено на висок риск от продължителни неправилни седящи пози, недобър микроклимат, шум, вибрации и др. В статията са представени два специализирани въпросника за оценка на състоянието на работното място на оператора. Единия въпросник се попълва от специалист по човешкия фактор, а другия от работещият. Наличието на негативни отговори или болки (с ранг над 2-слаба) сигнализируют за необходимост от вземане на мерки за подобряване състоянието на работното място. Съпоставяйки резултатите на различни места в поточните линии, могат да се направят изводи къде следва да се правят промени и от какво естество с цел избягване на риска за здравето.

Много европейски директиви, свързани с безопасността и здравето при работа (БЗР), налагат извършването на оценки на риска. У нас има закон за здравословните и безопасни условия на труд, но често прилагането му е само формално, на „хартия“ без реални въздействия върху ежедневието на работещите. Добрата практика е да се правят периодични оценки на риска, за да се вземат ефективни мерки за предпазване здравето на работещите. Процесът по превенция на трудовите злополуки започва с намаляването и по възможност пълното отстраняване на евентуалните рискове. Следва прилагане на мерки за колективна превенция и накрая използване на средства за лична защита. Ключовите бизнес фактори, мотивиращи предприятията в посока подобряване на БЗР са:

- представяне на фирмата като социално отговорна и добре управлявана организация;
- отговаряне на очакванията на клиентите относно БЗР;
- намаляване на застрахователните разходи на фирмата;
- поддържане на производителността и морала във фирмата;
- повишаване способността за наемане и задържане на опитни работници;
- намаляване на отсъствията поради заболявания.

Лошото състояние на БЗР има непропорционално въздействие върху малките предприятия. Около 60 % от компаниите, които спират работа за повече от девет дни, вследствие лоши условия на труд или злополуки, отпадат от пазара. Предприятия с добро състояние на БЗР могат да реализират ползи за повишаване на производителността, като:

- по-безопасни методи на работа, позволяващи работата да се извършва по-бързо и от по-малко хора;
- намален брой на злополуки, инциденти и заболявания (по-малко отсъствията поради болест);
- максимални равнища на наемане, мотивация и задържане на опитен персонал.

Посланието е ясно, осигуряването на здравословни работни места в шевните фабрики е добре за бизнеса, добре е и за хората.

[Г.8.7.] ВЪЧИНСКА С., *Препоръки за осигуряване безопасност и здраве на работниците в шевните предприятия*, Сборник с доклади от Международна научна конференция – УНИТЕХ‘11, Том II, II-305 - II-310 стр., 2011, Габрово, ISSN 1313-230X

Един от най-важните резултати за всяка фирмена политика е намаляване на трудовите злополуки и професионалните заболявания на хората, работещи в нея. Дебата за безопасност и здраве при работа е важен елемент на социалната ангажираност на управляващите и е свързан с качеството на работа. Предпазването на здравето на работниците представлява неразделна част от корпоративната социална отговорност и е обвързано с имиджа на компанията. Всяка сериозна и уважаваща себе си фирма полага грижи за персонала си. В статията се подчертава ролята на комитетите по професионална безопасност и здраве във всяка фабрика, описва се важноста и видовете професионален риск, начините за предотвратяване на инциденти и нуждата от съставяне на карта на риска при работа.

Професионалният риск съществува на всяко работно място. Неговата оценка е задължителна съгласно законодателството за здравословни и безопасни условия на труд. В статията са представени примери и препоръки за осигуряване на безопасни работни места в помощ на работодатели от бранша на шевното производство, които желаят бизнеса им да е ефективен и конкурентен. Сериозното отношение към здравето на работниците и реализираните мерки в тази насока водят до намаляване на злополуките на работното място и отсъствията от работа. Работниците стават по-мотивирани, намалява се текучеството, намаляват се оплакванията от шум, високи или ниски температури, подобрява се работната среда и се избягва работа в неудобни пози. Всичко това става с активното участие и на двете заинтересовани страни - мениджъри и работници. Тяхното разбиране и мотивираност за контрол на риска влияят на бъдещото им икономическо състояние.

Не винаги са нужни много средства за превенция, най-ползотворно се оказва обучението на конкретния работещ и предоставяне на достатъчна и компетентна информация, до какво биха довели определени неправилни действия или движения за персонално му здраве.

Статистиката сочи, че най-много инциденти стават с най-младите и най-възрастните работници и, че това е по-характерно за малките и средни предприятия (МСП). Фокусът за превенция на трудовите злополуки се измества от младите и неопитни служители към тези във възрастовата група 55-65 години. Именно сред тях по данни от Евростат се случват най-много смъртни инциденти при работа. Освен това по-възрастните служители и работници отсъстват повече време от работа след злополуки, защото се нуждаят от повече време за възстановяване

Направен е опис на рисковете в шевната промишленост и е илюстриран с авторски снимков материал на дейности във ф. „Денисим“ ООД гр. Варна. Препоръчани са предпазни мерки за различните рискове, които също са илюстрирани с примерни интелигентни решения. Представена е примерна карта на рисковете за всеки работник, която от една страна подпомага оценителя от комитета по безопасност, а от друга отчита нуждите на конкретния човек и води до подобряване на положението за конкретното работно място. Акцентирано е на съвместните усилия на работодател и работещ за взаимен контрол на риска с оглед запазване на здравето и продължителната работоспособност на всеки човек.

[Г.8.8.] **Vachinska S., V. Markova**, *Interactive education in Technical University of Varna and how do the students accept it*, International Conference of Arts and Sciences, Journal of Teaching and Education, 2(3):375–381 (Vienna 2013), ISSN: 2165-6266

Въчинска С., В. Маркова, *Интерактивно обучение в ТУ-Варна и неговото възприемане от студентите*, Международна конференция за наука и изкуство, сп. Учене и обучение, 2(3):375–381, Виена, 2013, ISSN: 2165-626

Утвърждаването на компютрите (PC) като помощно средство във всички сфери на човешката дейност не пропуска и учебната зала. Съвременното преподаване без визуализиране на материала изглежда архаично. Нужно ли е на всяка цена интерактивно обучение, до каква степен да се използват интерактивни методи и каква е ползата от тях – това са въпросите, които ни мотивираха да направим проучването. Нашата хипотезата, бе че студентите одобряват и желаят да се обучават ползвайки интерактивни техники и технологии.

Изследването се проведе сред студенти от ТУ – Варна, които условно бяха разделени на три групи – група А, група В и група С. Първата група – А, студенти които не са обучавани с използване на интерактивна дъска или голям екран (ТВ). Студенти обучавани с интерактивна техника и лично работили с нея (група В) и третата група студенти (група С), контролна група от студенти, обучаващи се с използване на интерактивната техника, но не работещи пряко с нея. За целите на изследването бяха разработени специални въпросници. За оценка на отговорите се използва пет степенна скала от 1 до 5 (1-незадоволително, ..., 5-отлично). Събирането на данни обхваща учебната 2012/2013 година. Попълнени бяха повече от 130 анкетни карти. Обработването на данните включи пресмятането на някои статистически показатели като средно аритметично, средно квадратично, коефициент на линейна неравномерност, доверителен интервал и ширина на доверителния интервал на средноаритметичната. С тяхна помощ се цели да се докаже със значителна вероятност достоверността на тезата.

В статията са представени част от въпросите от анкетите, както и информация за участниците в проучването. В графичен вид са дадени резултатите на избран набор от въпроси. Проучването показва подчертано одобрение за използване на технологии в учебния процес. Студентите определено имат положително отношение към технологиите и съзнават, че не само настоящето, но и бъдещето им е пряко обвързано с тях. Важен за отбелязване е факта, че когато на студентите бе дадена възможност да работят с интерактивната дъска, те показаха засилен интерес и това повлия на резултатите им. И тук е ролята на добрия преподавател да намери тънката граница на баланса между традиционното и новото, между общоприетото и иновативното, между съвременното, визуално презентирани и директната връзка с обучавания.

Традиционното преподаване, съществуващо от векове се предпочита от 54% (група А). Този метод на преподаване обаче не е достатъчен за повече от 60% от студентите (група В и С). На тази база се направи заключението, че предимството на интерактивните техники е двустранно. Първото (директно) предимство е в подобряване на представянето на материала. Второто (индиректно) предимство е в пестенето на време за писане, чертане и т.н. и предоставянето на повече време за дискусии и специфични пояснения, за описване на казуси и развитие на тези по изучаваната проблематика. В заключение обобщаваме, че прилагането, необходимостта и положителното

въздействие на интерактивните средства се одобряват в много голяма степен от студентите.

Владеенето на аудиторията, продължително задържане на вниманието на студентите, са казуси вълнували преподавателите от десетилетия насам. Няма точна формула как да се прикове вниманието на обучавания. Ползват се различни прийоми за насочване, акцентирание и визуализиране на материала. Прилагането на интерактивна дъска в образователния процес повдига рейтинга на преподавателя и задържа вниманието на аудиторията по-продължително време.

[Г.8.9.] **Vachinska S.**, *Innovative teaching techniques*, Pros.4, vol. 4, 9-International congress MTM'12, Varna, 2012, pp.132-135, ISSN 1310-3946

Въчинска С., *Иновативни техники на преподаване*, Доклад от 9-ти Международен конгрес MTM'2012, Варна, Том 4, 132-135 стр., ISSN 1310-3946

Съвременно образование без използване на технически помощни средства изглежда архаично. Днешните млади хора боравят лесно с всички нови устройства за пренос на данни, информация, свързване с мрежата и т.н. Сферата на образованието също се модернизира с нови технически средства и технологии, като компютри, мултимедии и интерактивни дъски. В статията е представено проучване сред 121 студента от специалност „Инженерен дизайн“ на ТУ-Варна за ползите и необходимостта от ползване на т. нар. „touch screen“ технологии в учебния процес. Данните бяха събрани през март-април 2012 г. чрез попълване на въпросници. Анкетиранияте имаха възможност да дават лично мнение и коментари.

Основната цел на разработката е на база богата емпирична информация да се изведат аргументирани изводи за познанията на студентите относно иновативните техники и средства на преподаване, за отношението им за приложение на новостите в интерактивните технологии.

Известно е от историята, че всяка нова технология се приема по-лесно от младите, а по-възрастните са скептични и по-предпазливи. Това понякога помага, но не бива да пречи и следва да се оценява всяка нова техника на база научнообосновани изследвания.

Интерактивните дъски имат много предимства, но и се различават помежду си по дизайн, по ползваемост на софтуера, по ценови диапазон, по брой едновременни потребители, по начин на докосване. Анкетиранияте студенти са предимно с висок успех 45,5% - много добър и 40,1% са с отличен. Това са будни и начетени млади хора отворени към новостите и предизвикателствата на

съвременето. Първоначалните очаквания бяха, че те ще приемат интерактивната дъска така както детето приема нова играчка – с желание и любопитство към възможностите ѝ. След направения анализ като основен извод се наложи твърдението, че младите хора са категорично „за” използването и прилагането на интерактивните технологии в образованието, но разбират, че усвояването на знанията зависи и от тях.

Прилагането на интерактивни методи съответства на променената функция на преподаването, която изисква преминаване от моноактивен процес, характерен за лекционния курс на обучение, към интерактивен процес, гарантиращ двустранна интензивна комуникация, обмяна на дейности, рефлексия на собствената дейност и непрекъснато взаимодействие. Интерактивното обучение, систематизирането на знанията и преминаването от идеи към действия, води до изграждане на ключови компетенции за учене през целия живот.

[Г.8.10.] **Въчинска С.,** *Придобиване на умения за справяне с риска от интериора при земетресения чрез електронно обучение*, 4-та Национална конференция по електронно обучение във висшето образование, Сборник доклади и резюмета, Свищов, 2012, стр. 331-337, ISBN 978-954-23-0747-1.

В статията се описва и аргументира нуждата от повишаване на компетенциите на хора от различни целеви групи с оглед предпазване от нараняване причинено от неструктурни елементи в сградите (мебели, обзавеждане, офис оборудване и др.), вследствие възникнало земетресение. Представена е карта на зоните с висок сеизмичен риск в Европа и са посочени държавите с най-много и силни земетресения. Те обединяват усилия в разработване на обучителни материали за електронно обучение с цел превенция на риска, причинен от неструктурните елементи във вътрешността на сградите по време на земетресения. Статистически са илюстрирани видовете земетресения, честотата и магнитуда им.

Под ръководството на Обсерватория Кандили и Институт за изследване на земетресенията (Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute - KOERI) от Турция в партньорство с още седем организации и партньори от трети страни се разработва проект с име: „СИСМИЛЕ: Повишаване на професионалните умения за справяне с риска от земетресения вътре в сградите” (SISMILE:

Increase vocational skills to face earthquake risk inside of buildings). Той има за цел да подготви пакет материали за електронно обучение за различни целеви групи с оглед придобиване на знания и умения за намаляване на риска от нараняване и загуба на живот. Чрез него се обучават работещи в сферата на мебелната индустрия и в областта на техниките за безопасен дизайн на мебели, като се акцентира на превенцията на риска причинен от неструктурните елементи във вътрешността на сградите по време на земетресения. Целевата група от България обхваща архитекти, строителни инженери и студенти от ТУ-Варна, изучаващи дисциплината „Интериорен дизайн“. Първоначалната хипотеза бе свързана с увереността, че всички специалисти в бранша имат достатъчно информация и знаят как да обезопасят интериора в сградите.

След направено проучване относно знанията и уменията за справяне с риска при земетресения сред 12 специалисти с висше образование (архитекти и строителни инженери) и 67 студенти в специалност „Инженерен дизайн“ от ТУ – Варна (бакалавърска и магистърска степени), се установи, че 83% от завършилите и 92% от студентите нямат никаква информация за повреди на неструктурните елементи на сградите при земетресение. Голяма част от тях (58% от специалистите и 60% от студентите) смятат, че имат необходимост от повишаване на познанията и придобиване на специфични умения за справяне с риска тъй като не са преминавали никакви обучения за оцеляване при земетресение нито в къщи, нито в университета, нито на местоработата си.

Оказа се, че програмите за развитие на професионалните умения в среден и висш курс на обучение у нас, не съдържат тема за справяне с риска от интериора във вътрешността на сградите при земетресения. В статията са изтъкнати аргументи, че това несъмнено трябва да се промени с оглед подобрене. Понастоящем, обучението, което се осъществява в тази насока, не покрива нуждите на сектора от иновации и се съсредоточава върху техническите проблеми, а не върху безопасния дизайн. На дизайна се обръща внимание преди всичко като на част от университетското обучение, а мебелният сектор се основава преди всичко на Малките и Средни Предприятия (МСП), които не могат да наема дизайнери. Така подходът към безопасния вид на съответните интериорни продукти се оказва пренебрегнат.

В историята на Европа има много бедствия свързани със загубата на хиляди човешки живота и/или собственост за милиони евро. Рискът от земетресения винаги ще съществува и никога няма да изчезне, а населението в земетръсните зони е повече от 260 милиона души. Проблемът за риска от неструктурните елементи на сградите (мебели и друг интериор), не касае само

една страна, а и не е застъпван в образователните програми у нас досега. Чрез целенасочено обучение на хората от рисковите зони, степента на загуба на човешки живот, загуба на собственост и наранявания или увреждания причинени от земетресения ще бъде значително намалена и дори избегната.

[Г.8.11.] **Въчинска С., В. Наумов,** *Съвременни възможности за преподаване на Приложна Геометрия и Инженерна Графика чрез дистанционно обучение*, РУ§СУ'13, Русе, 2013, Научни трудове том 52, серия 4, стр. 148-153, ISSN 1311-3321

В статията са представени и аргументирани нуждите от модернизация на образователните методи в сферата на базовите инженерни дисциплини като приложната геометрия и инженерна графика. Като част от проект в ТУ-Варна се разработва дистанционна платформа за обучение, която предоставя възможност за различен от традиционния подход за обучение. Дистанционното обучение е ново и не е много използвано от българските преподаватели през 2013 г. Статията представя възможностите на електронното обучение и аргументира ползите за преподаватели и студенти в онагледяването на специфични казуси в сферата на инженерните дисциплини.

Направен е сравнителен анализ на т.нар. класическо обучение „лице в лице“ и дистанционното и е аргументирана нуждата от компилация на възможностите им. Съвременно обучение без ползване на компютърни системи и „умни устройства“ изглежда и ще продължи да изглежда архаично. Представени са нагласите на хората за учене и източниците им на информация – 24% посочват онлайн източници, а 23% се учат чрез четене на професионални книги.

Статията описва структурата на онлайн курс по дисциплината „Приложна геометрия и инженерна графика“, която е базова за студенти от машиностроителни специалности. Подчертават се ползите от наличието на такъв вид възможност за учене по схемата 24/7 (24 часа 7 дена седмично), когато всеки обучаван сам може да избира подходящия за него момент за учене, бързата възможност за подмяна на съдържанието, възможностите за видео и аудио-онагледяване на материала и др.

Очакванията за положителен ефект в обучението са големи, но се изискват значителни усилия при подготовка на учебните онлайн базирани материали. Дистанционното обучение се явява по-времеемко за преподавателя от гледна точка на подготовка на материалите, но дава възможност за предоставяне на повече информация за един учебен час. От друга страна то може да има по-ниска себестойност, по-бързо да се променя съдържанието, бързо да се проверява знанието чрез тестове и др. Основното неизвестно тук е в степента и дългосрочността на усвояване и осмисляне на знанието от страна на обучаваните. Само времето ще покаже доколко е устойчиво и качествено дистанционното обучение в сферата на техническите науки.

[Г.8.12.] Наумов В., С. Върчинска, *Опитът на ТУ-Варна в областта на смесените курсове за електронно обучение*, Сборник доклади от V-та национална конференция по Е-обучение във Висшите училища, 2014 г., Русе, стр. 67-74, ISBN-978-954-712-611-4 (доклада получи награда “The best paper”)

В статията се разглежда разнообразието от възможности за електронно обучение. Представен е модел на смесено обучение в четири направления – интегрирано смесване, трансформиращо смесване, смесване с възможности и обогатяващо смесване. Разнообразието е свързано не само с методите на обучение, средствата за прилагане, информационно-комуникационните технологии (ИКТ) и др. но и с различните по вид потребители като мениджъри на МСП, деца, хора с дислексия, дизайнери на продукти и др. създадени са множество различни офлайн и онлайн електронни курсове, базирани на различни комуникационни технологии. Целта на публикацията е да популяризира и сподели опита и добрите практики на ТУ-Варна при създаване на възможности за електронно обучение в инженерните и в социалните науки чрез смесени курсове за електронно обучение.

Представени са осем обучителни платформи, разработени по проекти с участието на Технически университет – Варна във всичките четири направления на смесените курсове на обучение. Описани са различните възможности на порталите и голямото разнообразие на целеви групи обучаеми:

- деца и младежи с дислексия;
- ръководни екипи на малки и средни предприятия;
- бенефициенти и ползватели на електронни търгове;
- хора подложени на стрес;

- чужденци, учещи български език;
- обучение за предпазване от нараняване с мебели при възникнало земетресение;
- студенти изучаващи технически науки.

Убедително се доказва, че чрез смесено обучение могат да се образуват хора с увреждания, да се тренират сетивата на младежи с дислексия, да се информират собственици на фирми в иновативен мениджмънт, да се учат хората как да участват в електронни търгове, да се оценява нивото на стрес при работа, както и методите за редукцията му, да се научи човек как да определя риска от неструктурни елементи при земетресения, да учи чужди езици и много други. При всички тези обучения програмите се съобразяват с потребностите на учещите и може да съчетават различни видове семинарни занятия, самостоятелна или екипна работа.

[Г.8.13.] Въчинска С., *Изяде ли мишката молива? Анализ на графичните компетенции на студентите от дигиталната ера*, Научни трудове на Русенски университет от конференция РУ\$СУ'2015, том 54, серия 4, стр. 152-157, ISSN 1311-3321

Статията представя авторските наблюдения над студенти първокурсници, изучаващи дисциплината „Техническо документиране“ (ТД) и техните нагласи и очаквания за учене в технически университет. Нужно ли е обучаващият се инженер да чертае на ръка или трябва да ползва само и единствено компютър? Направено е проучване базирано на реалното положение в часовете, чрез изследване на мнението и на графичните компетенции на студентите при изработване на чертежи. Описани са трите основни стила на учене от гледна точка на възприятията – визуален, слухов и моторен, като е подчертано масовото ползване само на един от тях. Специфичното в чертожно-графичните инженерни дисциплини е нуждата от ползване и на трите в съчетание за пълно и правилно усвояване на новото знание, защото то е подчинено на множество стандарти, правила и изисквания за изобразяване на информацията в чертежите.

Проучването се основава на анкета сред 101 студента от първи курс, изучаващи дисциплината ТД през учебната 2014/2015 г. По-голям процент анкетираните са мъже – 84% спрямо жени - 16%, което е традиционно за техническите науки. Относно младежите започват да следват веднага след завършване на средно образование (57%), но тези които са работили преди да станат студенти показват по-добри резултати в ученето. Няма ясно предпочитание дали учебника им да е хартиен или електронен – 38% за хартиен срещу 37% за електронен, но над половината желаят повече часове за упражнения. Масов проблем за младежите е бавното ръчно изработване на

чертожните задачи и множеството правила за спазване, които са новост за тях. Тенденцията за negliжиране на правила и норми сред първокурсниците е една от причините за постигане на средни резултати по дисциплината. Графичните компетенции са основата на инженерното проектиране и без тяхното познаване и научаване бъдещите инженери биха изпитвали затруднения в професионалната си реализация.

Направен е SWOT анализ за определяне на силните и слабите страни, възможностите и заплахите на обучението по базова инженерна дисциплина като техническото документирание и е направен извода за необходимост от комбиниране на консервативно и съвременно прилагане на знанията, чрез ръчно и компютърно изработване на чертежите.

[Г.8.14.] **Въчинска С.,** *За фундаменталните инженерни дисциплини и съвременния студент*, Сборник доклади от Международна научна конференция УНИТЕХ'15, 2015, Том 3, стр. III 179 - III 184, ISSN 1313-230X

Статията описва основните трудности на студентите при обучението им през първата година следване в технически университет. Акцентирано е на фундаментални технически дисциплини като инженерната графика и техническо документирание. Описана е нуждата от качествени кадри за индустрията и липсата на инструменти, които да мотивират младите хора, да учат професия свързана с промишлеността. Реалния отлив на кандидат-студенти в техническите специалности, застаряващия преподавателски състав, ниската финансова оценка на труда на учените, влошеното качество на средно образование и ниския бал на приемани студенти изправи висшите училища пред сериозни изпитания.

Нито един инженер не би бил добър специалист ако не познава „азбуката“ на проектирането и не може да изработва чертежи или разбира изобразеното в конкретен чертеж изделие. На база шестгодишни анализи на средноаритметичната оценка по дисциплини свързани с инженерна графика за електроинженери и резултат на студентите от среден 3,15 до добър 4,45 бе предприето предоставяне на безплатен онлайн учебник и примерни материали с надежда за повишаване на успеваемостта. В края на учебната 2014/2015 г. всички обучени студенти от електротехнически специалности, бяха помолени доброволно да попълнят анкетна карта с въпроси, касаещи отношението им към дисциплината. От общо 150 обучени студента отговориха и попълниха анкетата само 61, което е 40,7% от потока и извадката може да се счита за представителна. След анализа на резултатите става ясно, че всички съзнават

важността на изучавания материал за бъдещото им развитие като специалисти, но това не ги мотивира да присъстват на лекции. Въпреки предоставените им безплатни онлайн материали (учебник и примерни чертожни задачи) повечето анкетирани не са свалили учебника (43%) и не знаят от къде да го изтеглят (21%). Това показва недоразвити навици от среден курс на обучение, за четене с разбиране, защото информация им е дадена, но малко студенти първокурсници успяват да я осмислят и ползват. Нуждата от повече часове за упражнения е подчертана с категорично „да“-43% и „по-скоро да“-16%. Чрез нея студентите разчитат да усвоят всичко, което са пропуснали от лекционния курс. Първия семестър в университета се оказва сложен за адаптация, особено сред младежите с резултати по математика от училище добър и среден (53%).

В статията са дадени критерии за оценка на графичните възможности на студентите в края на първата година от обучението им. Предложен е списък с показатели за самооценка и са обрисувани мерки с препоръки за развитие.

[Г.8.15.] Въчинска С., *Обучението по Техническо документиране и Инженерна графика в ТУ – Варна*, Сборник доклади от Международна научна конференция УНИТЕХ'15, 2015, Том 4, стр. IV 374 - IV 379, ISSN 1313-230X

В статията се разглеждат проблемите възникващи при обучение на студенти от ТУ-Варна по дисциплините „Техническо документиране“ и „Инженерна графика“ за шест академични години. Прави се паралел с учебните програми у нас и в други два технически университета в Кошалин-Полша и в Каунас-Литва. Направен е сравнителен анализ на раждаемостта и броя на висшите училища, както и съпоставка на предпочитанията на младите хора към различните образователни области. Техническите науки и техническите професии са на четвърто място по избор сред първокурсниците за 2014/2015 г. Описани са причините за изтичане на „математически мозъци“ чрез привличането им от европейски или американски университети и невъзможността на българските университети да се конкурират с тях.

На база направените анализи на резултатите от обучението се вижда, че студентите от електротехнически факултет са с по-високи резултати от тези в машинно-технологичен, което има пряка връзка с по-високия приеман бал на тези студенти. Като цяло първата година от следването е трудна за младежите и те показват добри резултати в усвояването на базови инженерни дисциплини. Предоставянето на обучителни материали електронни или на хартиен носител не влияе на резултатите им. Натрупаните с годините проблеми в средното образование се прехвърлят във висшия курс и показват липса на навици за

учене, липса на логическо мислене, липса на мотивация и лесно отказване при най-малката трудност.

От съпоставката с другите два европейски технически университета се вижда ясно намаления брой студенти при тях 8-10 бр. в група, изучаването на дисциплините в два семестъра и задължителното полагане на изпит. В Литва студентите, изучаващи „Инженерна графика“ имат дойно повече часове за упражнения, което им позволява да преодолеят трудностите под надзора на преподавателя. У нас часовете по базови инженерни науки се намаляват с претекст, че се ползват софтуерни продукти, но не се отчита факта, че сам по себе си софтуера не работи без компетентен и квалифициран професионалист ползващ продукта.

В заключение може да се каже, че причините за средния до добър успех на студентите по дисциплините ТД, ИГ и ПГИГ се дължи на няколко неща:

- Малка конкуренция и прием на студенти с нисък входящ бал;
- Недостатъчни графични умения у младежите вследствие, на което часовете за упражнения се явяват твърде малко;
- Чести отсъствия от лекции или присъствие без водене на записки;
- Формата на оценяване ТО не се приема достатъчно сериозно от студентите и те не се подготвят достатъчно.

Ако не се вземат сериозни мерки за повишаване критериите за подбор или подобряване на знанията от среден курс на обучение, все по-трудно и все по-малко ще са желаещите да учат технически науки, вследствие на което глътът за такива кадри на пазара на труда ще расте.

Автор:

д-р инж. Соня Върчинска-Александрова