



СЪДЪРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ

ЧЕТВЪРТАТА ИНДУСТРИАЛНА РЕВОЛЮЦИЯ

д-р инж. Румен Атанасов член на европейската

Консултативната Комисия за Индустиални Промени 4

SmartScope® Flash CNC 300 - НАСТОЛНА

МУЛТИСЕНЗОРНА ИЗМЕРВАТЕЛНА СИСТЕМА С ГОЛЯМ

КАПАЦИТЕТ 8

Bosch Rexroth въвежда иновативни решения за

автоматизация в свързано предприятие 10

ИНТЕРВЮ

Стремежът ни е да спомагаме активно за разрастване
на бизнеса на нашите партньори

Интервю с г-жа Рамона Роска – администратор KNUTH

MACHINE TOOLS за Румъния 12

CAD/CAM/CAE

SprutCAM Robot V10 14

ТЕХНОЛОГИИ

С ОХЛАЖДАНЕ ИЛИ БЕЗ? 18

Нови продукти от фирма ГЮРИНГ, един от водещите

световни производители на металорежещи

инструменти 22

ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА

Високоповдигач от Jungheinrich модел EKX 516 с IFOY

(International Forklift Truck of the Year) награда за 2016г.

24

КОНСУЛТАНТСКА И СЕРТИФИКАЦИОННА ДЕЙНОСТ

Управление на активи – необходимост или „досадна“

счетоводна дейност 28

Списанието се издава със съдействието на

BULGARIAN ASSOCIATION
ELECTRICAL ENGINEERING
AND ELECTRONICS



БЪЛГАРСКА АСОЦИАЦИЯ
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И
ЕЛЕКТРОНИКА

Bulgaria, 1407 Sofia, POBox 76 E-mail: bcee@bcee-bg.org, www.bcee-bg.org
Tel.: (+359 2) 9633532, 9633437 Mob.: (+359 899) 335892 Fax: (+359 2) 9630727

ЧЕТВЪРТАТА ИНДУСТРИАЛНА РЕВОЛЮЦИЯ

д-р инж. Румен Атанасов

член на европейската Консултативната Комисия за Индустриални Промени

Какво се промени в последните 25 г. ?

През последните 25 г. светът претърпя огромни промени за кратък исторически срок – това е очевидно за всеки.

В 1991 г. водещите икономики бяха САЩ, Япония, Германия, Италия, Обединеното Кралство и Франция. Те произвеждаха около 60% от световния индустриален продукт, докато така наречените „нови икономики“ участваха в общото производство с 21%.

Двадесет години по-късно „новите икономики“ имат вече 40% дял от световния индустриален продукт. Това е свързано разбира се и с големи промени на структурата на работната сила. Китай увеличи работните места в индустрията с 39%, Бразилия – с 23%. Германия намали работните места в индустрията с 8%, докато Франция намали с цели 20%, а Обединеното Кралство – с рекордните 29%!

% по региони	1991 г.	2011 г.
	3451 млрд€	6577 млрд€
Зап.Европа	36%	25%
Сев.Америка	24%	22%
Япония	18%	11%
Други развити	2%	1%
Азия (без Япония)	8%	31%
Южна Америка	7%	6%
Русия и Изт.Европа	4%	2%
Африка	2%	1%

Тези промени не са за сметка на упадък на индустрията в традиционните водещи индустрии, те продължават да се развиват и да регистрират ръст. Например в традиционните индустрии имаме за този период ръст на добавената стойност 17%, докато ръстът на добавената стойност в „новите икономики“ е 179%, т.е. почти 3 пъти! Гогато говорим за нови икономики трябва да имаме предвид Бразилия, Русия, Индия и Китай (BRIC), а напоследък към тях се прибавя и Южна Африка (BRICS).

държава	2001	2011
ЕС27		15%
Швеция	20%	17%
Обединено Кралство	15%	11%
Полша	16%	18%
Чехия	26%	24%
Германия	22%	23%
Франция	15%	11%
Испания	17%	14%
Италия	20%	16%
Гърция	11%	10%

Де-индустриализацията в ЕС

Горните данни показват едно общо де-индустриализиране на Европа, т.е. намаляване на дела и значението на индустрията за икономиката. В отделните страни в Европейския Съюз имаме известни различия, които са следствие от традиционното развитие и от съответната национална индустриална политика. Това може да се види от съседната таблица, където е показан процентът на индустриалното производство във вътрешния брутен продукт на съответната държава. Вижда се как през този период индустриалният дял в Германия и Полша е продължил да расте, макар и с много забавен темп. Във всички останали водещи индустрии в ЕС имаме съществен спад на дела на индустрията. Трябва да отбележим, че тази тенденция продължи и през следващите години, например през 2015 г. За ЕС имаме вече 13% дял на индустрията в брутният продукт.

Индустрията в ЕС сега

Когато говорим за индустрия в ЕС, трябва да имаме предвид, че съгласно европейската методика в индустрията не се включват дейностите мини, строителство и енергетика. Основен стълб на европейската икономика – производственият сектор на ЕС наброява 2 милиона фирми с 33 милиона работни места. Индустриалното производство

в ЕС днес представлява 13% от БВП (в САЩ е 12%). Делът на индустрията в БВП непрекъснато спада в последните години.

Независимо от този намален дял, трябва да имаме предвид, че в индустрията на ЕС се създават 80% от иновациите. Индустрията представлява 75% от европейския износ навън. Водещи индустриални държави, като Германия и Швейцария, запазиха ниво от 20% на дела на индустрията. Същото постигнаха и някои от държавите от бившия източен блок. Полша, Румъния, Чехия също запазиха около 20% дял на индустрията.

Защо е важна индустрията ?

В индустрията се създават голям брой квалифицирани работни места в сектори с висока добавена стойност. Редица проучвания и анализи показват, че едно работно място в производството създава 2,2 работни места в услугите.

В сферата на услугите също се създават много работни места. Характерното е обаче, че в услугите имаме голямо разслояване - висока образованост (IT, консултинг, изследване и проучване, инженеринг) и ниска образованост (туризъм, дистрибуция, развлечения). При прекомерното развитие на услугите това води до постепенно изчезване на средната класа, която е основата на просперитета на индустриалното общество. Един от резултатите е несъответствие в търсенето и предлагането на пазара на труда, на което сме свидетели днес; дългосрочното следствие от този процес е поляризация на обществото. Подобен процес вече наблюдаваме и като междудържавни противоречия в ЕС, зараждане на икономически и социален протекционизъм.

Новата индустриална политика на ЕС не трябва да се разбира като насочена против услугите, а като търсене на хармония между материалното производство и услугите, като взаимно стимулиране на развитието.

ЕС си постави за цел да увеличи дела на индустрията до 20% от БВП

Предизвиква се въпросът „защо точно 20% ?“. Отговорът е лесен: защото преди кризата делът на индустрията беше точно толкова. А и поставената цел не е фетиш – важното е да се пречути тенденцията за ежегодно намаляване на този дял и да се премине към постепенното му увеличаване.

Много по-важен е въпросът „как да стане това ?“. Идеите не закъсняват и те се появяват в индустриалния лидер Германия чрез доклада Industrie4.0. Терминът Industrie4.0 всъщност дефинира същността на четвъртата индустриална революция, която ще даде импулза за новата индустриализация.

Защо това е революция ?

Ние вече живеем в началото на тази революция като нови ускорени вълни на дигиталните технологии: мобилни комуникации, социални медии, работа в облаци, анализ на огромни масиви данни, интернетни комуникации, комуникации човек-машина, машина-машина, сервизиране и настройки на машините и производствените линии през

Интернет, виртуално провеждане на пробно производство, самоорганизиране на производствени комплекси, 3D принтиране. Огромният прогрес в здравеопазването в последните 15 г. се дължи главно на биоинженерството и технологиите, образната диагностика, операционните роботи, имплантите.

Променя се начинът на живот и работа. Постепенно осъзнаваме, че начинът на живот и работа на сегашната индустриална цивилизация е бил моделиран от масовото производство и разделението на труда. Четвъртата индустриална революция се съпровожда с гъвкаво работно време, работа от дома, човекът отстъпва постепенно някои от своите функции на интелигентните машини и системи.

Все по-често се появяват деструктивни технологии, които ликвидират стари технологии и пазари. Променят се бизнес моделите, например при 3D принтирането, постепенно навлиза в практиката виртуалното производство, т.е. моделирането на пробните серии на продуктите.

Защо я наричаме „четвърта“ ?

Първата индустриална революция е механизмирането на производствените системи в края на 18 век. Втората индустриална революция може да определим в края на 19 век, когато имаме разделение на труда, масово производство, конвейери, „Фордова система“. Третата революция (от средата на 70-те години) се характеризира с навлизането на автоматизацията и информационните технологии, развитието на електрониката и електронното управление на енергията и процесите, електронизирането на традиционни продукти, придавайки им интелигентност.

Четвъртата индустриална революция (4ИР) се характеризира с масово и решително прехвърляне на интелектуална дейност и вземане на решения (досега запазена дейност за човека) на информационните системи, комуникация машина-машина (M2M) и вземане на решения без участието на човека, интелект на системите, свързване на системите в мрежа, интернет в производствените процеси, on-line теле-поддръжка и теле-управление, индивидуализация на масовите продукти, продукти „по мярка“, фабрики на бъдещето, самоорганизиране на производствени комплекси. Човекът все по-малко участва в производството, повече „наблюдава“. Човекът се оттегля постепенно и от интелектуалната си дейност, предоставяйки я на машините и Интернет.

Нови технологии

Появяват се все по-често нови деструктивни технологии. Доминантните сектори в 4ИР са мехатроника, информатика, електроника, роботика, сензорика, нанотехнология.

Ето някои от новите „деструктивни“ технологии, които променят пазарите и бизнес моделите:

- 3D (4D) принтиране (Additive Manufacturing)
- облачни услуги, обработка, оценка и анализ на данни
- 3D симулиране на производството, което позволява рязко съкращаване на времето от идея до пазара

- гъвкавост и „индивидуализиране“ на масовото производство
- дистанционно управление и поддръжка на съоръжения
- SCADA, 5G, др.

Какви са шансовете на европейската индустрия?

Без съмнение САЩ са страната на Интернет, но Европа продължава да е световен лидер в средствата за автоматизация. Последното определя шансовете. За да поеме лидерство в 4.0, Европа трябва по оценка на експертите да инвестира по 90 млрд евро годишно през следващите 15г. Европа трябва да насочи своето развитие към дигитализация на индустрията, интеграция на ICT в индустрията като инструмент за ефективност.

Какво прави Европа?

На 25 март м.г. Европейската Комисия публикува доклада на Strategic Policy Forum¹, където формулира дигитализацията на индустрията като инструмент за търсене на добавена стойност. Дигитализацията се разбира в няколко посоки:

- Първо, новости в „дигитална вътрешност“ на продуктите
- Второ, дигитализиране на производствените процеси, „интелигентно производство“, фабрики на бъдещето
- Трето, дигиталните технологии водещи до радикални и разрушителни промени на бизнес моделите. Особено мощно направление е анализът на големи масиви от данни, особено при непрекъснатите производства. Данните се разглеждат вече като материал за производството.

Три групи фирми в дигиталната производствена индустрия. Фирмите участват различно в дигитализацията.

Доставчици на технологии – това са създателите на ключови производствени технологии като комуникативни роботи, телеподдръжани системи, 3D принтиране и др.

Доставчици на инфраструктура и услуги – телеком, облаци, анализ на масиви от данни, виртуално моделиране, виртуално производство.

Индустриални потребители - традиционните производители, които прилагат новите технологии и производствени системи, новите бизнес модели.

Каква е сега ситуацията?

Имаме голяма разлика в дигитализацията между индустриалните сектори, между регионите, между големите компании и МСП. Едва 14% от МСП използват Интернет като канал за продажби, докато за големите това е широка практика.

Още по-лоша е ситуацията с използването на авангардни цифрови технологии като роботика, анализ на данни, работа в облак: само 1,7% от МСП използват модерни цифрови инструменти за иновациите на продукти и процеси.

В Европа имаме съществени регионални разлики

Едно изследване на 15-те държави в ЕС с най-висок БВП показва съществена поляризация. Ето някои примери:

Използване на работи (бр./1000д.): Германия 273 – Португалия 35

Мобилна бизнес комуникация (% от фирмите): Финландия 44 – Франция, Италия 20

Заети в технологии и знание (% от заетите): Финландия 8 – Португалия 3

Прилагани патенти (бр./1000д.): Германия 59 – Португалия 0,6

Експорт на стоки (% от БВП): Холандия 69 – Обединено Кралство 19

Добавена стойност (хил.€/работещ): Дания 88 – Полша 21
Редица проучвания, поръчани от Европейската Комисия, дефинираха също така наречения „индекс на готовност“ за 4-тата индустриална революция. Очертават се четири групи страни:

Водещи: Германия, Швеция, Финландия, (Ирландия), Австрия

Потенциално готови: Белгия, Дания, Холандия, Обединено Кралство, Франция

Традиционалисти: Чехия, Словакия, Словения, Унгария, Литва

Колебливи: Италия, Испания, Естония, Португалия, Полша, Хърватия, България

Форум за Стратегическа Политика за дигиталната трансформация

Както беше споменато, през март 2015г. Европейската Комисия лансира този Форум за Стратегическа Политика, който обхваща дигиталната трансформация на индустрията. Този документ посочва редица положителни последиствия за ЕС от дигитализацията:

- при пълна реализация на единния цифров пазар ще имаме увеличение с 6% на БВП и ще се създадат нови 3,8 млн раб.мesta. Това опровергава опасенията, че дигитализацията ще закрие много рабoтни места.
- технологичното развитие ще засегне 54% от работните места.
- през последните 15г. във Франция са ликвидирани 500 хил., но са създадени 1,2 млн нови; в Германия са създадени 650 хил. Нови работни места.
- е-обучението през следващите 10 г. ще достигне 30% от пазара на образованието.

Действия в Европа

Цялата нова индустриална политика на Европейската Комисия е насочена към агресивното преминаване към 4-тата индустриална революция (електроника, електротехника, механотехника, мехатроника, авто-, аеро-, космос- и мн.др. Редица документи и инициативи са насочени към:

- популяризиране на Четвъртата индустриална революция като европейска идея
- ускоряване на иновациите
- отглеждане на новите индустриални лидери
- създаване на динамична дигитална среда чрез Инициативата I4MS (ICT Innovation for Manufacturing SMEs).

1 Digital transformation of of European Industry and Enterprises - A report of the Strategic Policy Forum on Digital Entrepreneurship; A Forum established by DG Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs

Краткосрочни цели на Европейския Съюз

Изграждане на Европейска Дигитална Икономика и Дигитално общество.

Изграждане на Единен Дигитален Пазар.

Дигитални стоки, дигитално производство, дигитални услуги за индустрията.

Изграждане на трансгранична икономика, трансгранични вериги на стойността.

Сега в света има вече 25 млрд свързани в мрежи устройства: машини, сгради, транспорт, инсталации. Очаква се в 2020г. Свързаните в мрежа устройства да се удвоят.

Глобалност и принципи

Грешно е да мислим, че новата индустриална политика на ЕС цели възстановяване на загубени позиции в индустрията в резултат на изнасянето на редица производства извън Европа. Като пример, не става дума за възстановяване на позициите в производството на мобилни телефони. Идеята е съвсем друга – дигитализация на индустрията с цел повишаване на конкурентността – от автомобилната индустрия до електродомакинските уреди и агро-хранителния сектор. При това не против индустриалните конкуренти САЩ, Южна Корея, Китай или Индия, а заедно с тях в коректно съперничество.

16 инициативи за Единен Цифров Пазар (Digital Single Market)

Новият екип на Европейската Комисия начело с Юнкер публикува на 6 май 2015г. 16 инициативи за създаване на единен европейски цифров пазар, добавяйки свободното движение на информацията като още един принцип на европейското единство. Отчитайки, че само 15% от европейските граждани пазаруват от други страни и че само 7% от МСП продават извън граница, ЕК дефинира 3 стълба:

- максимален достъп за потребителите и предприятията до цифрови стоки и услуги в цяла Европа; свободно движение на информация
- създаване на подходящи условия и равнопоставеност за развитието на дигиталните мрежи и иновативните услуги
- максимизиране на потенциала за растеж на дигиталната икономика

Прогноза е, че дигитализирането на икономиката ще допринесе за над 415 млрд€ и стотици хил. нови работни места.

Ключовият елемент на дигитализацията са хората

Цифровите компетентности са ключов аспект за трансформацията: спешно са нужни хора с дигитални умения, съчетаване на инженерни с дигитални компетентности. Нещо повече, не само специалистите, всеки се нуждае от дигитални знания и умения. Където и да работите, вие трябва поне да разбирате софтуера и цифровите управляващи системи. И особено важно – търсят се лидерите за дигитални платформи за индустрията.

Дигитализацията променя съществено пазара на труда. Някои професии ще изчезнат, нужни са нови инженери с

информационни компетентности. Системата на образованието трябва от традиционните технически специалности да премине към по комплексни: мехатронни инженери, инженери по материалите и информатици.

Новите интелигентни машини и системи създават високо-квалифицирани работни места, което изисква своевременно обучаване в дигитални умения на сегашните работници, създаване на мрежа от „Центрове за компетентности“. Необходимо е да се създаде среда за лесен достъп до дигитални технологии за всеки индустриален сектор.

Европейски Институт за Иновации и Технологии (EIT)

В рамките на европейското развитие трябва да споменем и за ролята EIT. Освен досегашните Общности на Знанието и Иновациите (KIC), през тази година се създават нови три Общности:

- KIC – предприемачество
- KIC – устойчива заетост
- KIC – успешен преход към дигиталната ера (EIT ICT Labs)

Мястото на Българската индустрия

Икономиките в Европа са вече тясно свързани и индустрията е формирала силни трансгранични вериги на стойността. Затова и дигитализацията на индустрията трябва да бъде всеобхващаща – териториално, технологично, секторно. Възможностите на технологиите са големи и има добри шансове следващите Google и Apple да дойдат от традиционни сектори като текстил, строителство, енергия, сигурността, автомобилната индустрия. Ефектът на дигитализацията като хоризонтална технология повишава конкурентността на всички индустрии.

В контекста на европейската индустрия е важно да оценим и използвани шансовете за нашата индустрия. Особено важна е ролята на научните институти и техническите университети, дигитализацията на всички индустриални сектори е предизвикателство за тях. Много трябва да очакваме и от интензивно развиващия се сектор на ИТК фирми. За устойчивото си развитие ИКТ секторът в България трябва да осмисли стратегията си и да се обърне към индустрията, към дигитализацията на произвежданите продукти, на тяхното проектиране и изпитване, на производствените системи, на облаците, на анализа на данни.

Важен положителен фактор за дигитализацията на нашата индустрия могат да играят заводите на световните технологични лидери, които успешно се развиват у нас. Без съмнение те ще бъдат и лидерите на четвъртата индустриална революция и трябва най-интензивно да се ползваме от техния опит и реализирани идеи.

В Германия Industrie4.0 обединява бизнеса и държавата. Германските асоциации на електротехниката и електрониката (ZVEI), на машиностроенето (VDMA), на софтуерния сектор (BitKom) иницираха проект с участието на държавата (с 200 млн€). Засега в България дневния ред за съжаление е друг.