

НАУКА И ТЕХНИКА НА ИНДУСТРИАЛНО-АГРАРНАТА ЦИВИЛИЗАЦИЯ (1770 -1950)

Като начало на индустриално-аграрното общество може да се приеме изобретяването на парната машина от Джеймс Уат, макар че негови признаци се забелязват значително по-рано. Оновният бегел на индустриалното общество е овладяването на енергийни източници и внедряването на голямо разнообразие от работни машини, задвижвани с различна енергия. Ако в началото на разглеждания период енергията произвеждана от водните и вятърните двигатели е била по-малко от 5% от общата използвана в света енергия, а останалата част се е покривала от мускулната енергия, то към средата на 20 в. съотношението се променя - мускулната енергия е вече по-малко от 1%.

Ще разделим индустриално-аграрната цивилизация на два периода - от Първа до Втора промишлена революция и от Втора промишлена революция до началото на Информационната цивилизация.

ТЕХНИКАТА И ТЕХНОЛОГИЯТА ПРЕЗ ПЕРИОДА 1770-1890 г.

Характеристика на епохата

Политическите и социално-икономическите процеси при които се развива науката и техниката от изобретяването на парната машина до последните десетилетия на 19 в. са много по-динамични от предшествувалите периоди. Една от сериозните причини за динамизирането е появата и развитието на железопътния и параходния транспорт. Не бива да забравяме, че все още информацията се движи със скоростта на човека и нарастването на тази скорост води до нарастване на скоростта на разпространение на информацията. Едвам към края на описвания период скоростта на пренасяне на информацията изпреварва скоростта на движение на човека.

Развитието на техниката води до нови производствени структури и социални взаимоотношения. Капиталистическият начин

на производство се е установил в много западноевропейски страни. Това отбара възможности за бързо развитие на техниката. Нейните постижения усилват интереса към откритията на физиката и другите естественонаучни дисциплини. Успехите на техниката и технологията съдействат за интензифициране на научните изследвания. Всичко това е характерно за водещите по това време европейски страни - Англия, Франция. В Англия новите производствени отношения са установени преди началото на разглеждания период. В началото на периода развиващата се индустрия и търговия във Франция са свързани от феодалния порядък в обществото. Това създава напрежение. Избухва Великата френска революция (1789-94 г.). Последвалите я събития - коалицията на европейските монарси срещу Революцията и блокирането на Наполеоновата империя - показват ясно ефективността от съюза между индустрията и науката. Ръководителите на Революцията закриват академиите, като "разсалдик на аристократизъм", но още през 1894 г. Директорията организира Национален институт, който обединява възстановените академии. Военните и промишлени успехи на Франция по това време са тясно свързани с имената на големи учени, като Лазар Карно, Гаспар Монж, Бертоле, Кювие, Лаплас и др. По-бързите, по-производствени, по-опростени процеси за производство на стомана и чугун, селитра и барут (за артилерията), обработка на кожи и др., както и създаването на метричната система и Поли-техниката, са плод и на техните усилия. Липаването на страната от изходни материали и стоки, поради блокадата, довеждат до внедряването на нови производства. Като пример може да се посочат случаите с липсата на тръстикова захар, довели до организиране отглеждането на захарно цвекло и разработване на технологията за извличане на захарта от него [100, с.100].

Реставрацията на Бурбоните и феодалноклерикалната реакция във Франция запазва научните и образователни институции на зависимост от централизирания Национален институт. Той често спира оригинални научни трудове поради опозицията на влиятелни академици. Финансовото положение на английските учени е значително по-добро.

Сериозният технически прогрес на Англия и Франция поставя проблемите за суровини и пазари, но при тях той не е така остър, защото напредъкът им във военната и транспортната техника спомага за запазване и разширяване на колониалните им империи. Изоставашите в техническо отношение Испания и Португалия постепенно губят значението си като морски и колониални сили (през 1821 г. се освобождава Мексико, а на следващата година - Бразилия).

Капиталистическите форми на производство навлизат в Скандинавските страни, Централна и Източна Европа. Активизират национално-освободителните движения там.

Германия е повлияна силно от Великата френска революция, но е разпокъсана и изостанала в началото на периода. Значителна немска държавка е Пруссия. Тя се засилва, когато нейн канцлер (1871-90) става Бисмарк. След Френско-Пруската война (1870-71 г.) Германия се обединява. Тя заема достойно място в научно-техническия прогрес през разглеждания период. Както ще видим нейните приноси, в областта на математиката, физиката, химията (в това число химичните технологии), фармацевтиката, теоретичната и приложна електротехника и др., са значителни.

В началото на 19 в. Италия също е разпокъсана. Италианският народ прави редица опити за обединение, но това му се отдава чак в 1870 г. Обединението ускорява капиталистическото развитие на Италия. Италианците имат традиции в областта на университетските, на фундаменталните науки. През втората половина на 19 в. Северна Италия бързо се индустриализира. Индустрията поставя необходимостта от приложни изследвания.

На изток от Германия и Италия са трите многонационални империи - Австрия (от 1867 г. Австро-Унгария), Русия и Турция. Австрийският император владее огромни територии - днешна Австрия, Чехия, Словакия, Хърватско, Словения, Унгария, по-голямата част от Италия, голяма част от Полша, части от Украйна и Румъния. След Берлинския договор от 1878 г. окупира Босна и Херцеговина. Новите идеи и начини на производство навлизат постепенно в империята, но съществуващата политическа система на управление, привилегиите на аристокрацията, затрудняват този процес. На територията на тогавашна Австрия

има университетски центрове с традиции (Прага, Краков, Виена, Будапеща, Загреб и др.). Развиват се хуманитарните и фундаменталните науки. Израстват индустриални центрове, където нуждата от приложни знания се чувства осезателно.

Русия има университети (Московския и Дерптския), включително висши технически училища (Морската академия, Минното училище в Петербург) и създава нови (Казанския - 1804, Харковския - 1805, Петербургския - 1819, Киевския - 1834 [104 с.13]). Нейната търговска и индустриална активност се засилва след войната с Наполеон 1812-1814 г. Строи ж.п. линии и пристанища, развива металургияното и военното производство. Но пречките, които създават политическата система на управление и привилегиите на дворянството, за развитието на промишлеността, науката и техниката, тук са още по-явно изразени. Казано беше, че някои изследователи на европейската цивилизация, считат като една от причините за изоставането на Русия и други православни страни, от Запада Европа използването на славянски език в разговорната и писмената реч. Западните народи използват до късно, за религиозни и научни цели, латински език. Това дава възможност на интелектуалците (в това число и на хората на науката и техниката) за контакт, както помежду им, така и с достиганията на античността.

Най-трагично е положението в Османската империя. Нейната административно-политическа система, основаваща се на абсолютната власт на султана, опираш се на армията и религията, на шериата, като правна система, е анахронизъм за новото време и новият повей. Турция е наричана "Болният човек". Тя постепенно се разпада. Някогашните научни центрове на територията която владее, са отдавна изчезнали като такива. Нови не се създават. Чак към края на 19 в. се откриват висши училища в Истанбул и Солун, но господстващият в страната религиозен мисъл ед им пречи да се разгърнат с пълна мощ. Кримската война показала на турските управляващи техническата изостаналост на страната им. Още по време на войната започва строителство на средства за комуникации. Турските властители начело с султан Абдул Меджид стават поддръжници на строителството на телеграфни линии, въглед, ж.п. линии. През юни 1867 г. за

първи път турски султан напуска Турция и гостува на Европа. Абдул Азис посещава най-напред Франция. От Марсилия до Париж пътува с влак. Той е впечатлен от локомотивите и вагоните, от гаровите съоръжения, от мостовете, от скоростта на влака. На 1 юли в Париж посещава световното изложение. На щандовете на водещите държави са изложени различни стоки и голямо разнообразие от машини. Огромната Турска империя е изложила риба, маслини, табашки сихтияни, кашпи и ръчно работени килими - единствената стока, която заслужава вниманието на посетителите. Състоящата е отчайваща. От този момент А. Азис става радетел за техническия прогрес в Турция. Тя скоро се отваря към Европа. Навлизат европейски стоки и капитали. Изграждат се пътища, ж.п. линии и индустриални предприятия. Поради лошата образователна система и други причини, творческите сили на народите на Османската империя не стават двигател на научно-техническия прогрес през разглеждания период. Турски управляващи чувстват нуждата от техническо образование и през 1874 г. откриват в Цариград Висше училище за мостове и пътища [147, с.162].

Освобождават се от турско владичество балканските страни Сърбия (1804-1829), Гърция (1821-30 г.) и България (1878 г.). Исторически създадената етническа и религиозна пъстрота в региона и имперските интереси на великите сили, най-вече на Русия и Австрия, създадоха тук малки държавици и добри условия за развитие на бащила на етническата вражда помежду им. Исторически не добре дефинирани, с чувство за непълноценност, водени от недалновидни политики, тези страни ангажираха интелектуалния си потенциал да доказват някошното си историческо величие, кой кого е влязал в миналото, на кого принадлежи Македония, и т.н. Насочиха усилията си към разделение и противопоставяне на балканските народи и не можаха да превърнат в пълноценен продуктивен район на естественонаучни знания и технически достижения. Определени успехи Балканските страни завоюваха.

След войната за независимост (1775-83 г.) значителна роля в развитието на науката, техниката и технологията започва да играе САЩ и Северна Америка. Началото на новия век започва с

избора на Томас Джеферсън (Thomas Jefferson) (1743-1826 г.) за трети президент (1801-1809 г.) на новата държава. Философ и обществен деятел от голяма величина, идеолог на буржоазно-демократичното течение по време на войната за независимост, заставайки начело на държавата, той съумява да развили творческите сили на формиращия се американски народ. Струпаването на едно място на природни богатства, предприемчиви и интелигентни хора, с различни културни традиции и генетични заложби, водени от талантилни държавни мъже, даде блестящи резултати. Те копират и усъвършенстват британското производство на текстил, вълнища, стомана, локомотиви и др. В края на 19 в. САЩ са в челните редици на човешкия прогрес. Те допитат и надминават Великобритания чрез нейните технологии. Развиват и собствени.

До средата на XIX столетие, в продължение на два века, Япония е изолирана от останалата част на света. Липсата на обмен на информация и стоки задържа нейното развитие. Заради гоненето на чужденците Япония е обстрелвана от кораби на САЩ и други държави. Японците виждат своята безпомощност. Принудени са да подпишат договори за "мир и дружба" със САЩ (1854 г.) и Русия (1855 г.). Япония се отваря към света. Девизът на младия император е: "Да погледнем към света и се запознаем с него. Да вземем от другите онова, което нямаме и да го направим по-добре от тях - тогава ще ги победим" [114, с.58]. На световното изложение в Париж през 1889 г. Японската делегация надхвърля 100 човека, а представеният от нея, представителството, доклад е 98 тома. Отварянето към света ускорява социално-политическите и икономическите процеси в страната. През периода 1869-73 г. са проведени редица реформи изиграли ролята на буржоазно-демократична революция. Пътят към капиталистическо развитие е отворен. Започва строителството на промишлени предприятия, ж.п. линии и формирането на компании, но до края на разглеждания период ролята на Япония в развитието на науката и техниката не е голяма.

Читателят вероятно забеляза известна прилика в процесите ставащи в Турция и Япония през 19 в., а знае, че резултатите са коренно различни. Това е така, защото има съществени разлики

в поведението на управляващите среди в двете страни. Япония има развитата банкова система. Японците не прибавят към чужди земи, докато Турция (както Китай, Египет и др.) направи точно обратното. През описвания период в Япония стават и други промени, които обусловиха големия ѝ технически напредък през 20 в. Претърпява промени религиозното чувство на японца. От 1603 до 1867 г. религиозният живот е под пряк държавен контрол и се налага уеднаквяване (сближаване) на местните религии (будизма и шинтоизма), като конфуцианството е обявено за официална идеология. След 1867 г. се възражда шинтоизма. Тези пропеси отслабват религиозното чувство на японца. Отглежданите учения на висшия будизъм остават далеч от японското съзнание. Това минимално въгличане в различни религиозни доктрини и идеологии става по-скоро сила, отколкото слабост на японската философия и е едно от обясненията за японския успех в основната задача на 20-ти век – материалното преуспяване” [14, с.18]. По същото време се полагат големи усилия за образование. Япония посреща 20 в. със 100% грамотно население. С успехите на САЩ и Япония, Тихият океан започна да се превръща, към края на XIX в., във важна арена на търговски и културен обмен и икономическо съперничество.

През 19 в. обширни части от Земята - Китай, Индия, Латинска Америка, Австралия, Африка - са слабо изразени като културопроизводителни райони.

Развитието на техниката и най-вече на транспортната и съобщителна техника, способства за прерастването на местните пазари в национални и преминаването на икономиката от местна към национална. Във водещите страни се появяват първите големи национални фирми. Във връзка с това се появява нуждата от организирането на национални банкови системи и учредяването на централни банки за страните.

Развитие на фундаменталните науки

В началото на индустриалното общество картината на света се базира основно на Нютоновата механика. Счита се, че материалът се състои от материални тела с различни размери. Под