

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИР ИЛ И МЕТОДИЈ“ – СКОПЈЕ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА ГЕОГРАФИЈА



БИЛЈАНА АПОСТОЛОВСКА ТОШЕВСКА

ИНДУСТРИСКА ГЕОГРАФИЈА

Скопје, 2018

Издавач:

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
Бул. Гоце Делчев бр. 9, 1000 Скопје
www.ukim@ukim.edu.mk

Уредник за издавачка дејност на УКИМ:

проф. д-р Никола Јанкуловски, ректор

Уредник на публикацијата

Проф. д-р Билјана Апостоловска Тошевска,
Природно-математички факултет

Рецензенти

Проф. д-р Ристо Мијалов
Проф. д-р Никола Панов

Техничка обработка

Киро Мавроски, Дизајн и принт солушн студио „Мавроски“

Лектура на македонски јазик

Весна Куковска

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент
Охридски", Скопје

911.3:338.45(075.8)

АПОСТОЛОВСКА Тошевска, Билјана
Индустриска географија / Билјана Апостоловска Тошевска. -
Скопје : Универзитет "Св. Кирил и Методиј", 2018. - 202 стр. :
илустр. ; 25 см

Библиографија: стр. 197-201

ISBN 978-9989-43-414-3

а) Индустриска географија - Високошколски учебници COBISS.
МК-ID 108960010

На Тони, Мартин и Марија,
најсвећилите ѕвезди во моето
соѕвездие
Авторот

СОДРЖИНА

Предговор	9
-----------	---

1 ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА 11

ИНДУСТРИСКА ГЕОГРАФИЈА	
РАЗВОЈ, ПРЕДМЕТ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ	11
РАЗВОЈ НА НАУЧНАТА МИСЛА ВО ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА	17
ПОДЕЛБА НА ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА	19
ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА И ДРУГИТЕ НАУКИ	20
ИСТРАЖУВАЊЕ ВО ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА	21
ИЗВОРИ НА ПОДАТОЦИ	22
НЕКОИ НАЧИНИ НА ОБРАБОТКА И ПРЕЗЕНТИРАЊЕ НА ПОДАТОЦИТЕ	23
ГЕОГРАФСКО-ИНФОРМАТИВЕН СИСТЕМ НА ИНДУСТРИЈАТА	32

2 ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИНДУСТРИЈАТА 37

ИНДУСТРИЈА – ДЕФИНИЦИЈА И КЛАСИФИКАЦИЈА	37
ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТЕХНОЛОШКИОТ И ТЕРИТОРИЈАЛНИОТ ИНДУСТРИСКИ РАЗВОЈ	43

3 ЛОКАЦИЈА НА ИНДУСТРИЈАТА 53

ТЕОРИИ ЗА ЛОКАЦИЈА НА ИНДУСТРИЈАТА	53
ЛОКАЦИСКИ ФАКТОРИ	60
ПРЕГЛЕД НА КАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА НЕКОИ ЛОКАЦИСКИ ФАКТОРИ	63
Енергетските извори	63
Суровина	63
Природно-географската средина	64
Пазар	70
Капитал	71
Транспорт како фактор за локација	74
Работна сила	75
Екстерните економии и локацијата на индустријата	78

Што е „индустриска локациска упорност“ или „индустриска инерција“?	80
ЛОКАЦИСКИ БАРАЊА НА ИНДУСТРИЈАТА	83
Екстрактивна индустрија	84
Преработувачка индустрија	84
КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА И ТОПЛОТНА ЕНЕРГИЈА	88
СООДНОСОТ ПОМЕГУ ЛОКАЦИОНИТЕ БАРАЊА И ЛОКАЦИОНИТЕ УСЛОВИ	89

4 ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА **99**

ПРОЦЕС НА ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА	99
ОБЛИЦИ НА ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈАТА	103
МЕСТОТО НА ИНДУСТРИЈАТА ВО ГРАДОТ	109

5 ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ **115**

РАЗМЕСТЕНОСТ И ПРОИЗВОДСТВО НА ЈАГЛЕН	115
РАЗМЕСТЕНОСТ И ПРОИЗВОДСТВО НА НАФТА	118
ПРИРОДЕН ГАС	125
КИДРОЕНЕРГИЈА	126
АТОМСКА ЕНЕРГИЈА	128
СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА	130
ЕОЛСКА ЕНЕРГИЈА	131
ЕНЕРГИЈА НА МОРЕТО И ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА	132

6 РАСПРОСТРАНЕТОСТ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА РУДНИТЕ И МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ **133**

ЦРНИ МЕТАЛИ	133
МЕТАЛИ ЗА ЛЕГИРАЊЕ И ОБЛАГОРОДУВАЊЕ НА ЧЕЛИКОТ	138
ОБОЕНИ МЕТАЛИ	141
КАЛАЈ, МАГНЕЗИУМ, БЕРИЛИУМ, ТИТАН, ЖИВА	145
БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ	147
РАДИОАКТИВНИ МЕТАЛИ	148
НЕМЕТАЛНИ МИНЕРАЛИ	150

7 ПРЕРАБОТУВАЧКА ИНДУСТРИЈА **155**

МЕТАЛУРГИЈА	155
МЕТАЛСКА ИНДУСТРИЈА	166
Машинска индустрија	166

Индустријата за производство на машини и алатки и производство на земјоделски машини	170
Електротехничка и електронска индустрија	179
ХЕМИСКА ИНДУСТРИЈА	181
ДРВНА ИНДУСТРИЈА	184
Индустрија за целулоза и хартија	185
ТЕКСТИЛНА ИНДУСТРИЈА	188
Памучна индустрија	188
Индустрија за волна	188
Конфекциска индустрија	189
ИНДУСТРИЈА ЗА КОЖА И ОБУВКИ	190
ИНДУСТРИЈА ЗА ГУМЕНИ ПРОИЗВОДИ	191
ИНДУСТРИЈА ЗА ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ	191
ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕКРАСНИ ПРОИЗВОДИ	192
Индустрија за безалкохолни и алкохолни пијалаци	193

ЛИТЕРАТУРА: _____ **197**

Предговор

Индустриската географија е ишувана според наставната програма усвоена на Институтот за географија при Природно-математичкиот факултет во Скопје. Содржините се напишани врз основа на современа концепција за презентирање на сознанија од оваа област, користејќи најнови податоци за индустријата и нејзините карактеристики.

Материјалот е изложен во седум поглавја:

Основни карактеристики на индустриската географија, Основни карактеристики на индустријата, Локација на индустријата, Индустријализација, Енергетски извори, Распространетост и експлоатација на рудните и минералните ресурси и Преработувачка индустрија.

Презентираниите содржини во Индустриската географија првенствено се наменети за студентите по географија на Институтот за географија при Природно-математичкиот факултет во Скопје. Меѓутоа тие може да бидат корисни и за студентите на другите факултети каде што се изучува оваа проблематика, како и за сите оние кои имаат потреба или желба да дознаат нешто повеќе за индустријата и нејзините карактеристики.

Чувствувам потреба да ја изразам својата благодарност на рецензентите проф. д-р Ристо Мијалов и проф. д-р Никола Панов кои со своите сушесни помощи во стручно и методско оформување на презентираниите содржини.

Секако и покрај сите напори содржините да бидат соодветно прикажани и да соодветнуваат со реалната слика за современите тенденции од развојот на индустријата, можно е да има одредени недостатоци и пропуски. Зашто однапред им изразувам благодарност на сите оние кои добронамерно ќе укажат на нив.

Авторот

1

ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА

ИНДУСТРИСКА ГЕОГРАФИЈА РАЗВОЈ, ПРЕДМЕТ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Појавата и интензивниот развој на индустријата се предуслови за градење на едно современо општество, една посебна индустриска цивилизација. Оваа стопанска гранка, како ниту една друга, предизвикала големи трансформации на географскиот простор и низа социјални и општествени измени.

Индустријата како маркантна појава и фактор за многу случувања во целокупниот географски простор преминала во доменот на географските истражувања. Оттаму, разбирливо е дека индустриската географија е млада наука. Вниманието во географијата го привлечла со развојот на географскиот посибилизам, особено во првите десетлетија на 20 век, кога се потенцира влијанието на општествените фактори за трансформација на географскиот простор (*Feletar D.*, 1985).

Но, интересот за дел од проблематиката која припаѓа во доменот на индустриската географија, постоел многу одамна. За тоа сведочат записите за занаетчиските и мануфактурните работилници како и регионално-патеписните записи за ресурсите и богатството на ново откриените земји за време на големите географски откритија.

Интересот за истражување на индустријата се јавувал и раснел напредно со појавувањето и ширењето на оваа стопанска гранка. Рапидната инду-

стријализација била повод за формирање на база од статистички податоци за описот и размешеноста на фабриците. Почнувајќи од средината на 18 век некои географски трудови започнале да третираат проблематика која се однесува на описот и размешеноста на индустријата. Во исто време се појавуваат и индустриските карти. На нив во почетокот била прикажана размешеноста на рудниците, додека во 19 век тие биле надолжнети и со размешеност на претпријатијата од преработувачката индустрија. Терминот индустриска географија се појавил како наслов на некои од трудовите публикувани на крајот на 19 век, иако според опфатената проблематика било јасно дека се трудови од економска географија.

На крајот на 19 и почетокот на 20 век додека на една страна американските, француските и италијанските автори пишуваат и дискутирале за односот на индустријата и географската средина, на друга страна германските научни кругови биле преокупирани со прашањето на оптимална локација и теориите на Ланхард (*Launhard*, 1892) и Вебер (*Weber A*, 1909). Во истиот временски период урбанистите размислувале за просторно организирање на индустријата во рамките на градот. Од овој период се концептот на *линискиот траг* на Сорија (*Soria A.*, 1882), *трагоиј трагина* на Хауард (*Howard E.*, 1893) и *индустрискиот траг* на Гарниер (*Garnier T.*, 1901). Сите овие урбанисти во концептот на планското уредување предвидувале соодветни простори за локација на индустриските претпријатија, главно организирани во посебни квартави или индустриски зони (*Misztal S.*, 1988).

Географите се вклучиле и во планирање на индустриската локација во периодот помеѓу двете светски војни земајќи активно учество во спроведувањето на планот за електрификација на Русија (планот ГОЕРЛО) во 1920 година и во регионалниот план на државата Тенеси во САД во 1935 година (*Misztal S.*, 1988).



ГОЕРЛО (руски: план ГОЭЛРО) е првиот советски национален план за развој. Во превод значи Државна комисија за електрификација на Русија (Государственная комиссия по электрификации России). Главен иницијатор бил Владимир Ленин. Тој сметал дека електрификацијата има клучно значење за остварување на развојот и социјализмот. Во Комисијата која била формирана во 1920 година биле вклучени околу 200 научници и инженери. Планот опфаќал период од 10 до 15 години. Според планот, територијата била поделена на осум региони, со различни стратегии за развој поради специфични карактеристики на секој регион. Планот вклучувал изградба на мрежа на 30 електрани, вклучувајќи и десет големи хидроцентрали, како и голем број индустриски претпријатија (*P. S. Neporozhniy*, 1970, <http://www.situation.ru>).

Во периодот помеѓу двете светски војни се објавени поголем број трудови во многу земји од светот чија проблематика се однесувала на индустрискиот пејзаж и индустриските региони. Во САД се истакнуваат истражувањата за индустриските региони од страна на Хартшорн и поврзаноста на индустријата со средината од страна на Бароус. Во истиот период карактеристична е употребата на картографскиот метод. На почетокот на Втората светска војна започнува и употреба на едноставни квантитативни показатели како на пример, Форенсовиот индекс на локација.

Во текот и во првите години по Втората светска војна советските географи се обидуваат да ги дефинираат целите и задачите на индустриската географија, што секако било основа за нејзино издвојување како самостојна наука од рамките на економската географија. Други автори како Лош (*Losch A*, 1940), Хувер (*Hoover E.*, 1948), Флоренс (*Florence S.*, 1948), Исард (*Isard W.*, 1949) настојувале да ја објаснат локацијата на индустријата во капиталистичките земји. За истата проблематика на подрачјето на поранешниот Советски Сојуз се однесувале трудовите на Ливитз (*Livchitz R.*, 1947) и Фејгин (*Feygin I.*, 1947). Во овој период се појавуваат поголем број трудови на *Winkler A.* (1941), *Blanchard R.* (1944), *Otrembe E.* (1953), *Georga P.* (1949), *Isard W.* (1956) кои го третираат проблемот на индустријата.

Од големо значење за индустриската географија се залагањата на швајцарскиот географ Винклер (*Winkler E.*, 1941). Тој во 1941 година во едно од своите објавени дела посочува на предметот и задачите на истражување на индустриската географија. Според него, основен предмет на проучување на оваа научна дисциплина е индустрискиот пејзаж, кој е составен дел на економското опкружување во кое преовладува улогата на индустријата.

Во четириесеттите години на 20 век се објавени значајни трудови како: *Barlow Commission 1940*, *US National Resources Planning Board, 1942* и *Great London Plan, 1944*, типологијата на ТПК во поранешниот Советски Сојуз од страна на Колосовски во 1947 година (интересен облик на планско организирање на просторот се реализирало со територијалните производни комплекси познати и како „производни комплекси“, „индустриски комплекси“, „регионални комплекси“ – *Lonsdale R. E.*, 1965) и трудот на Шардоне (*Chardonnet J.*, 1953) за другите видови индустриски комплекси.



Големата криза во 1929 година во многу развиени капиталистички земји довела до проблеми во регионалниот стопански развој. Во САД политиката се осврнувала на проблемот на регионалното планирање на долината на Тенеси. Во Англија, разликите во развојот на Лондон и југоистокот на земјата како и заостанувањето на некогашните индустриски подрачја на север, биле повод за формирање на *Commission Barlow* во 1937 година (поднела извештај

1940 година) со цел да се проучат проблемите на разместеност на индустриското население. Помош и посредување во решавање на проблемот дала и Британската влада со помош на *Special Areas Act* од 1934 година, а особено од 1937 година.

Оваа комисија има заслуги затоа што се обидела да го согледа проблемот на пренаселеност на населението во големите центри и проблемот на контрола над локацијата на индустријата со цел да се отстранат погрешните локациски одлуки (*Živanović M., 1971*)

Во текот на шеесеттите години на минатиот век настанала пресвртница во методолошкиот пристап во индустриската географија. Дотогаш географите преку согледување на меѓусебното влијание на природните карактеристики и антропогените влијанија ја проучувале разместеноста на индустријата, важноста на одделни индустриски гранки, ги диференцирале просторните ареали и индустриски пејзажи. Според Отремба (*Allgemeine Agrarund Industriegeographie – Otremba E., 1953*) „индустриската географија е дел од економската географија кој има за цел и задача да го проучува и објаснува разместувањето на индустријата, индустриските подрачја, индустриските пејзажи, индустриската структура и поврзаност на целиот економски простор на земјата. Индустриската географија има за цел да ги потенцира главните елементи на значење на индустријата во анализираниот простор и пошироко, да ја проучи структурата на индустријата, нејзините врски и меѓузависности во стопанската регија“. Истовремено наведува неколку главни методолошки задачи на индустриската географија при студиското проучување на одреден простор: анализа на локацијата на индустријата (положба, внатрешни односи, функции и значењето кое го имаат за главните елементи и целиот простор); истражување и приказ на индустриските подрачја; истражување на значењето на индустријата за населбите, поголеми и помали просторни целини; истражување на одредени индустриски простори како посебни, карактеристични примери од значење за светската индустриска структура; прикажување на светската индустриска структура како целина (*Vrišer I., 1973, 1997; Feletar D., 1985*).

Отремба извршил големо влијание за развојот на индустриската географија, особено кај германските географи.

Во втората половина на седумдесеттите и осумдесеттите години на 20 век се објавени поголем број студии кои носат нови погледи на истражување во индустриската географија. Еден дел од нив се засноваат на примена на квантитативни методи, со што оваа научна гранка ја приближуваат до економските науки и статистиката. Александерсон (*Alexandersson. G., 1967*) смета дека напоредно со истражување на важноста на индустријата тесно се поврзани дескриптивната или емпириска економија, која ја проучува економската

важност на индустриското производство, потоа економска географија која ја истражува географската разместеност на индустријата.

Влијанието на Александресон е големо меѓу индустриските географи во Англија и САД. Според него индустриската географија најпрво треба да се занимава со современиот распоред на индустријата, од глобално, континентално, национално и регионално ниво, па до ниво на урбана целина. Во своите истражувања во голема мера ја користел картата. Според него индустрискиот географ во истражувањата мора да има интердисциплинарен пристап (познавања за техничките карактеристики на индустријата, економските законитости на производство, историскиот развој на стопанството и индустријата итн) (*Feletar D.*, 1985).

Сè повеќе во студиите од областа на индустриската географија, главно на примери од просторот на Западна Германија, Франција, Англија и САД, се применуваат квантитативните методи и модели со цел да се утврди степенот на индустријализираност на одреден простор, степенот на мултипликативното влијание на индустријата во просторот и сл. Такви се трудовите на Миа (*Mya H. D.*, 1968), Требиан (*Trebiana H.*, 1976), Хас (*Haasa H. D.*, 1976), Хекла (*Heckla F. X.*, 1981).

На подрачјето на поранешниот Советски Сојуз истакнати се истражувањата на Хрушчев (1969), кој како главни задачи на истражувања на индустриската географија ги наведува: „проучување на законите на просторната организација на индустријата во целина и по посебни индустриски гранки; изработка на индикатори за квантитативно вреднување на влијанието на природните фактори на разместување на индустријата и индустриската целина; истражување на влијанието на индустријата на природната средина во која припаѓа како и последиците на изменетата околина под дејство на индустријата; класифицирање на индустриските гранки врз основа на локациските фактори и посебно во однос на прометот; изработка на модели за структурно и просторно вреднување на индустријата со оглед на оптималните економско-географски услови за локација и големина; разработка на прашањата за индустриска регионализација; истражување на производно-просторните целини во поглед на економската ефикасност со методот на структурна анализа; типизирање и создавање на модели на различни индустриски облици на индустриски покраини“ (*Vrišer I.*, 1973).

Прогресот и интересот за истражување на полето на индустриската географија продолжил и понатаму. Најголем број трудови од индустриската географија во втората половина на 20 век биле напишани од француски и германски автори. Од германските автори тоа се: *Otremba E.*, 1960; *Sedlacek P.*, 1980; *Boesch H.*, 1977; *Geipel R.*, 1982; *Brucher W.*, 1982; *Gaebe W & Maier J.*, 1984; *Voppel G.*, 1990; *Hottes R.*, 1976; *Mikus W.*, 1978; *Wagner H. G.*, 1981,

додека од француско потекло позначајни се имињата на *Chardonnat J., 1965; George P., 1976; Gachelin C., 1977;*

Во рамките на поранешна Југославија во периодот помеѓу двете светски војни присутни се одредени монографски прикази и студии за развојот на индустријата, за факторите за развој и нејзиното влијание во околината. Ваквите трудови во најголем дел се напишани од историчари, економисти и географи. Но сепак во нив не се содржани основите на теориско-методолошкиот приод во истражувањето на индустриската географија.

Во периодот по Втората светска војна вниманието на еден дел од географите е свртено кон разработка на прашањето за приодот кон истражувањето на индустријата. Но и во овој период на територијата на поранешна Југославија, со исклучок на Словенија, не постојат синтетски трудови со кои би се проучувала индустријата од аспект на географијата.

Ваквата состојба видно е изменета во понатамошниот период со истражувањата од страна на познати географски имиња како Вришер И., Црквенчиќ И., Клеменчиќ В., Вељковиќ А., Фелетар Д., Грчиќ М., Стиперски З., итн.

Фелетар (1988) ја дефинира *индустриската географија како гранка на општествено-географската географија која ја истражува и објаснува индустриската како појава и фактор во географската средина.*

Тој задачите на индустриската географија ги поделил во три групи: 1. истражување на факторите кои се релевантни за развој на индустријата во одреден геопростор; 2. Истражување (анализа) на самата индустрија; 3. истражување на просторните последици од постоењето и работењето на индустријата.

Според Илиќ (1988) *индустриската географија е економско-географска дисциплина која ги проучува просторните фактори значајни за развојот, создавањето и развојот на индустријата во дадениот простор, нејзината просторна и функционална структура, динамиката на промените, општествено-географското значење и влијанието врз функционалното опкружување.*

Според Вришер (2000) *индустриската географија ги истражува влијанијата на индустријата, директно или индиректно поврзани со обликувањето на географскиот простор.*

Вришер покрај дефинирање на основните цели и задачи на индустриската географија посочил на цела низа показатели со кои може да се одреди локацијата, структурата и динамиката на развојот на индустријата и нејзината поврзаност со опкружувањето.

Вељковиќ пред сè ги истражувал локациските проблеми и индустријата како составен дел на градската просторна структура.

Грчиќ во најголем дел се занимава со системскиот пристап како методолошка постапка во проучување на индустриско географскиот објект, појава и процес (*Илиќ Ј., 1988*).

На подрачјето на Република Македонија релативно мал е бројот на географи чии трудови разработуваат сегмент од индустријата од страна на Кироски П., Дамев О., Граматниковски В., Стојмилов А., и др.

РАЗВОЈ НА НАУЧНАТА МИСЛА ВО ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА

Како резултат на постојниот општествено-економски развој и прогресот на научната мисла може да се издвојат неколку развојни правци на индустриската географија.

Кај **теориско-методолошкиот правец** од 1945 до 1955 година главен предмет на проучување е разместеноста на индустријата и нејзините измени. Во шеесеттите години на 20 век предмет на проучување е територијалната организација со акцент на просторните врски на индустријата. Функционирањето на индустриските системи во просторот се предмет на проучување во седумдесеттите години на минатиот век, а во средината на седумдесеттите години се наметнува реструктурирањето на индустријата од страна на власта или управата на индустриските организации, компании и сл.

По Втората светска војна кај приврзаниците на **правецот на применети истражувања** вниманието е насочено кон концепции за изработка на просторните планови во чии рамки се третира планирањето на разместеноста на индустријата.

Во поранешниот Советски Сојуз тоа е концепцијата на територијално-производните комплекси која нашла примена во разместување на индустријата и во другите социјалистички земји. Кај западните земји голема примена во планирањето на разместеноста на индустријата има концепцијата на центар на раст на францускиот географ Будвил (1957) инспирирана од Теоријата за пол на развој на Перу, анализата на индустриските комплекси на Шардоне и Теоријата на централни места на Кристалер.



Според Теоријата за полови на развој (Франсуа Перу, 1950) развојот се одвива преку одредени точки, односно полови на развој. Оттаму „развојот не се јавува насекаде рамномерно, туку тој се манифестира во одделни точки (полови на развој), со различен интензитет и се шири низ разни канали и со различни ефекти на целото стопанство“. Содржината на развојниот пол ја објаснува со термините „подвижувачка индустрија“ и „клучна индустрија“.

Подвижувачки индустриски гранки се оние кои со својата активност ја зголемуваат активноста на другите индустриски гранки во улога на снабдувачи, или во улога на потрошувачи на сто-

ка и услуги.

Клучната индустриска гранка е онаа која со својата активност може да обезбеди пораст. Во регионот каде што се наоѓа директно или индиректно ќе обезбеди благосостојба и активност на целото стопанство, во регионот, како и на националното стопанство (Зиков М., 2005).

Во осумдесеттите години на 20 век размислувањата се насочени кон технополоси кои треба да ја преземат улогата на полови на развој на послабо индустријализираните делови на Јапонија. Во Германија било актуелно организирање на технолошки паркови и индустриски зони за индустрија со висока технологија. Во исто време Франција се обидува во планирањето да изврши реструктуризација на индустријата во старите полови на развој преку примена на концепција на половина реконверсија (Грчић М., 1994).

Според приврзаниците на **пејзажниот правец**, индустриската географија е наука за индустриските пејзажи или за особините на економскиот простор во кој доминира индустријата. Овој правец бил особено актуелен меѓу приврзаниците на германската географска школа. Познати географски имиња кои се приврзаници на овој правец се Отремба во Германија, Беш (1947) и Винклер во Швајцарија (Misztal S., 1988).

Историско-географскиот правец ја објаснувал постојната состојба на индустријата со анализа на историските фактори. Преку технолошко-економскиот правец се објаснувало влијанието на технолошкиот напредок и иновациите врз измените на разместеноста на индустријата.

Следењето на интеракцијата помеѓу индустријата и средината е главно поле за истражување на приврзаниците на **еколошкиот правец**, кој е актуелен особено во почетокот на седумдесеттите години на минатиот век.

Во истата декада од 20 век се појавува научната мисла на следбениците на **бихевиористичкиот правец**. Според нив локацијата на индустријата може да биде под влијание на субјективни фактори, односно психолошки фактори на одлучување. Поточно, според нив многу важен елемент во локационата одлука е согледување на фактот како човекот го доживува, кои се неговите ставови, кои се условите и мотивите за одредено однесување во просторот итн.

Во исто време започнал да се развива **системскиот правец**, чиј предмет на проучување е индустрискиот систем дефиниран како збир на елементи. Да се запознае системот на индустријата значи да се направи анализа на неговата структура, функционирање и еволуција. Структурната анализа подразбира истражување на разместеноста, просторните карактеристики на елементите. Притоа разместеноста на производните елементи ја сочинуваат територијалната производна структура, а разместеноста на непроизводните елементи ја сочинуваат територијалната организациона структура на системот.

Со функционалната анализа се настојува да се прикаже како индустрискиот систем функционира и тоа како функционираат производните и непроизводните физички објекти, какво е функционалното и просторното поврзување и влијанија на тие објекти и кои се процесите и интеракциите помеѓу објектите на системот и опкружувањето (Грчић М., 1980, 1988).

ПОДЕЛБА НА ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА

Според предметот на проучување индустриската географија се дели на: теориска, гранска, системска, регионална и општа (Илиќ Ј., 1988).

1. Теориската индустриска географија:

- ги утврдува содржините на индустриската географија како наука;
- ги разработува и објаснува методите на работа;
- го утврдува односот на индустриската географија кон другите науки;
- ги унапредува сопствените теориско-методолошки содржини и постапки;
- ги утврдува и објаснува главните термини и категории во индустриската географија и
- го потврдува и анализира општественото значење и примена на индустриската географија

2. Гранската индустриска географија се занимава со проучување на одредени индустриски гранки. Секоја индустриска гранка се согледува и анализира преку проучување на локационите, генетските, структурните, динамичките и функционалните карактеристики и проблеми. На крајот може да се добијат целосни сознанија за територијалната разместеност на одредени индустриски гранки и индустријата во целина.

3. Системска индустриска географија има за цел истражување на одредени делови на индустријата или индустријата во целина, разгледувајќи ја како систем во кој сите елементи од системот се меѓусебно поврзани и си влијаат и условуваат.

4. Регионална индустриска географија ги проучува индустриските гранки и индустриските геопросторни системи регионално. Поточно, индустријата може да се проучува на целата територија на одредена просторна единица или по одредени делови на таа единица.

5. Општа индустриска географија во скратен облик се состои од содржините на посебните индустриско-географски дисциплини. Во себе содржи

општи индустриско-географски термини, категории и дефиниции, поради што има својство на еден вид енциклопедија на индустриската географија.

ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА И ДРУГИТЕ НАУКИ

Во доменот на истражување на индустриската географија се среќаваат голем број проблеми, чии решенија неминовно се пронаоѓаат во поврзаноста со преостанатите географски дисциплини и со други науки како економијата, социологијата, психологијата, екологијата, просторното планирање итн.

Индустриската географија има потреба од одредени сознанија од **економската наука**, и тоа од економија на претпријатието и економска геологија.

Економијата на претпријатието се осврнува врз некои аспекти на индустриското производство, како ефективност на инвестиции, организација и управување, трошоци на производство, рентабилност, продуктивноста на трудот кои имаат големо значење за локација на индустријата. За да се оцени локацијата на едно претпријатие потребни се предзнаења за учеството на трошоците за транспорт во вкупното производство и до кој степен таквите транспортни трошоци се резултат на моменталното локациско решение. Истовремено важни се и согледувањата на учеството на изворите на енергија во вкупните производни трошоци.



Како индикатори за следење на ефикасноста на работата и работењето на претпријатието се користат неколку показатели:

1. *Продуктивноста* се дефинира како работен ефект во единица време. На овој начин се добива показател колку производи се произведени во единица време (пример: дневниот ефект на работникот е 200 парчиња; рударот копа по 800 kg јаглен за 1 час) или се посочува колку време се троши на изработка на единица производ (пример: работникот за едно парче ќе потроши 0.4 часа, на рударот за 1 kg му се потребни 0.07 часа итн);

2. *Рентабилноста* е мерка за остварените резултати во однос на ангажираните средства (основни и обртни)

3. *Економичноста* претставува сооднос помеѓу приходите и збирот на трошоците во работењето. За економичноста во работењето зборуваме доколку се постигнат поголеми резултати со помали вложувања во тековната работа (Кралев Т., 1992).

Сознанијата од *економската геологија* индустриската географија ги користи при разгледување на факторите за локација.

Поврзаноста со **социологијата** произлегува од општествените функции на индустријата. За истражувањата на индустриската географија од големо значење се социолошките аспекти на работната сила и тоа како од аспект на пазарот на трудот (демографска структура, квалификации, дневни миграции, одмор и рекреација на работникот), така и од аспект на претпријатието (влијанието врз економската активност, забрзаност на темпото на општествено-економски развој, измени во функционалната структура на потесната или пошироката околина, влијанието врз животниот стандард и квалитет на живеење итн. (*Грчић М.*, 1994).

Врската на индустриската географија со **психологијата** се темели врз фактот што човековото однесување во голема мера влијае врз создавање на индустрискиот пејзаж.

Екологијата создава можност да се осознаат врските на индустријата со животната средина. Со тоа се настојува локацијата на одреден индустриски објект да не предизвика пореметување на компонентите на животната средина.

Врската со **техничките науки** се базира на фактот што локацијата на индустријата во значителна мера зависи од техничко-технолошкото поврзување и комбинирање на производството.

Меѓутоа поврзаноста има многу подлабоки димензии, затоа што природот во истражувањето на индустријата, нејзината локациска организација, влијанието во географскиот простор (неговата просторната и функционална пренамена) неминовен е интердисциплинарен пристап и широки познавања. Одредени нејзини полиња на истражување, особено поврзани со локацијата на индустријата, налагаат формирање на стручни тимови во чиј состав потребно е да се вклучат луѓе од различни струки.

ИСТРАЖУВАЊЕ ВО ИНДУСТРИСКАТА ГЕОГРАФИЈА

Во индустриската географија главно се користат три принципи на истражување:

- територијален
- производно-организациски и
- синтетички пристап.

Во рамките на територијалниот пристап се тргнува од класификација на индустријата и просторните единици на истражување како целина или на делови (агломерациски пристап или регионален пристап).

При производно-организацискиот пристап се тргнува од индустриското производство и се проучува меѓусебното поврзување на индустриските гранки (хоризонтална и вертикална поврзаност).

При синтетичкиот пристап се создава реонизација, типологија и класификација (*Šilković, Ž., 2011*).

ИЗВОРИ НА ПОДАТОЦИ

Извештаи за одредени показатели во врска со индустриското работење и состојбите во светот може да се најдат на сајтот на UNIDO, специјална организација при ООН (www.unido.org), како и поголем број други публикации: *The Professional Geographer*, *National geographic Area*, годишници на *UNFAO*, *Industrial geographer*, *FAOSTAT* (www.fao.org) итн.

Во рамките на нашата земја квантитативни податоци во врска со индустријата и нејзините карактеристики може да се најдат во статистичките прегледи кои се издаваат од Државниот завод за статистика на Република Македонија. (<http://www.stat.gov.mk>).

Оваа институција, почнувајќи од 1952 година, секој месец собира податоци за индустриските претпријатија. Податоците се однесуваат на производството, потрошувачката на сировини и материјали, потрошувачка на електрична енергија и гориво за погонски и технолошки цели, податоци за вработените. Истите се публикуваат во статистички прегледи, а има и тримесечни извештаи за одредени сегменти од работењето на индустријата.

Податоци може да се добијат и од Централниот Регистар на Република Македонија, Министерство за економија, Министерство за финансии, Министерство за животна средина и просторно планирање итн.

Но теренските истражувања се неминовни. Согледување на просторната манифестација во средината и анкетаирањето нудат најдобри можности да се добие посоодветен заклучок при истражувањето. За таа цел може да се употребат поголем број анкетни листови кои може да ја променат содржинската рамка во зависност од карактерот на истражување.

Во прилог е прикажан анкетен лист искористен за прибирање на основни просторни, технички и економски карактеристики на индустриските претпријатија.

НЕКОИ НАЧИНУ НА ОБРАБОТКА И ПРЕЗЕНТУРАЊЕ НА ПОДАТОЦИТЕ

За соодветно прикажување на просторното разместување на индустријата се користат математичко-статистички и картографски методи. Најчесто користени показатели се **локацискиот коефициент** и **регионалниот фактор**, потоа **коефициентот на специјализација** и **индекс на концентрација**.

Локацискиот коефициент го покажува степенот на концентрација на индустријата во некоја целина во однос на некој поголем простор.

$$L_k = \frac{\text{број на вработени во индустриската област} \cdot \text{број на население во државата}}{\text{број на вработени во индустријата во целата држава} \cdot \text{број на население во областа}}$$

Регионалниот фактор или „*shift analiza*“ се базира на мерење на различни компоненти на регионални промени (најчесто вработени во индустријата) во две споредбени години помеѓу помалата и поголемата целина. (*Vrišer I., 1976, 1977, 2000; Grcic M. & Maric D., 1986*).

$$R_f = \frac{V_t}{V_0} / \frac{v_t}{v_0}$$

каде што:

V_0 – вработени во индустријата во одредена област во првата анализирана година

V_t – вработени во индустријата во одредена област во последната анализирана година

v_0 – вработени во индустријата во државата во првата анализирана година

v_t – вработени во индустријата во државата во последната анализирана година



Локацискиот коефициент и регионалниот фактор во Република Македонија се пресметани врз основа на статистичките податоци од 1961, 1971, 1981 и 1994 година за општините според старата административна поделба. Врз основа на просечна вредност на анализираниите показатели за државата која е означена со 1,000 може да се одреди местото на дотична општина во вкупните

општини во државата според застапеноста на индустријата.

Така, врз основа на следново изведена е групација во четири групи:

А = (до 0,500)- општини со низок тренд на индустриски развој;

Б = (0,501- 1, 000) - општини со слаб тренд на индустриски развој;

В = (1,001- 1, 500) - општини со среден тренд на индустриски развој;

Г = (1,501-2000) - општини со изразен тренд на индустриски развој;

Д = (над 2000) - општини со пропулзивен индустриски развој.

Во однос на употребата на ваквиот вид на квантитативниот метод секако дека постојат недостатоци, особено затоа што овде не се води сметка за квалитативната суштина на појавата, а и самата статистичка база на податоци понекогаш не е доволна за да посочи вистински на суштината на проблемот.

Според презентираниите податоци во табелата бр. 1 сосема е евидентно дека во периодот 1961-1994 година од вкупно 30 општини во една половина од нив е забележан континуиран пораст на вработените во индустријата до 1981 година, а потоа во истите следува намалување со различно темпо. Во речиси една половина од општините порастот е постојан сè до 1994 година. Тука посебно се истакнуваат Кратово, со особено нагласен пораст на бројот на вработени во индустријата и рударството помеѓу 1971 и 1981 година, потоа Крива Паланка, Охрид, Ресен, Свети Николе, Струга, Брод, Веница, Демир Хисар, Делчево со силно темпо на индустриски раст и секако особено се истакнува Пробиштип, кој неспоредливо во сите анализирани пописни години има највисок процент на вработени во индустријата и рударството.

Во истиот меѓупериод според податоците од табела 3, учеството на индустријата во вкупно остварениот национален доход во општината е доминантен во најголем дел од општините. Во 1964 година од вкупниот број општини само 9 општини имале процентуално учество на индустријата во вкупниот национален доход е над 30% колку што е државниот просек. За период од 30 години ситуацијата видно се изменила во полза на индустријата. Односно, повеќе од половината општини во Република Македонија имаат процентуално учество на индустријата во вкупно остварениот националниот доход поголем од оној на ниво на државата, а дури во една половина од општините индустријата има водечко место во остварениот национален доход во конкретната општина.

Процентуално учество на вработените во индустријата во однос на вкупното население во државата, односно општината во 1961, 1971, 1981 и 1994

Општина	1961	1971	1981	1994
	%	%	%	%
Македонија	3,86	5,59	8,54	8,14
Скопје	5,08	8,18	8,48	7,52
Берово	1,8	4,74	10,60	7,58
Битола	3,88	5,16	7,90	10,13
Брод	1,31	2,16	4,61	6,53
Валандово	2,62	0,88	4,46	6,32
Виница	2,05	3,47	7,38	13,72
Гевгелија	2,12	3,64	8,53	6,48
Гостивар	1,99	2,86	4,78	3,86
Дебар	2,23	3,08	7,32	3,09
Делчево	1,83	8,55	14,97	15,45
Демир Хисар	1,7	2,33	3,27	7,01
Кавадарци	3,74	4,51	12,83	7,26
Кичево	2,22	4,28	6,73	5,93
Кочани	2,33	4,44	8,73	9,03
Кратово	3,14	4,56	11,59	16,59
Кр. Паланка	0,84	4,09	8,68	10,04
Крушево	2,85	1,78	7,40	8,02
Куманово	3,55	4,95	7,80	7,39
Неготино	1,47	3,00	9,02	7,93
Охрид	2,11	5,12	11,99	12,37
Прилеп	4,75	6,26	10,58	9,31
Пробиштип	9,28	12,20	17,44	22,09
Радовиш	1,52	4,11	6,94	5,24
Ресен	1,16	1,56	6,94	12,35
Свети Николе	2,25	3,92	9,97	12,09
Струга	1,39	2,90	4,49	5,29
Струмица	1,86	3,49	6,07	6,08
Тетово	4,7	5,33	6,45	5,70
Велес	6,65	8,29	13,13	12,8
Штип	8,39	12,98	17,51	13,9

Извор на податоци: РЗС (1961, 1971, 1981 и 1994); Статистички годишник на Република Македонија; Сопствени пресметувања

Локацискиот коефициент и регионален фактор за општините во Република Македонија

општина	1961		1971		1981		1994		1994/61	
	Lq	тип	lq	тип	lq	тип	lq	тип	Rf	тип
Скопје	1,317	В	1,464	В	0,999	Б	0,923	Б	1,027	В
Берово	0,466	А	0,849	Б	1,241	В	0,931	Б	1,428	В
Битола	1,005	В	0,923	Б	0,925	Б	1,244	В	0,853	Б
Брод	0,341	А	0,387	А	0,54	Б	0,802	Б	1,034	В
Валандово	0,679	Б	0,158	А	0,522	Б	0,776	Б	1,137	В
Виница	0,533	Б	0,621	Б	0,864	Б	1,685	Г	3,018	Д
Гевгелија	0,549	Б	0,651	Б	0,999	Б	0,796	Б	1,499	В
Гостивар	0,517	Б	0,511	Б	0,56	Б	0,474	А	1,045	В
Дебар	0,577	Б	0,552	Б	0,857	Б	0,379	А	0,801	Б
Делчево	0,476	А	1,531	Г	1,753	Г	1,897	Г	3,834	Д
Демир Хисар	0,411	А	0,416	А	0,383	А	0,861	Б	0,849	Б
Кавадарци	0,971	Б	0,808	Б	1,502	Г	0,891	Б	0,899	Б
Кичево	0,575	Б	0,766	Б	0,788	Б	0,728	Б	1,221	В
Кочани	0,605	Б	0,795	Б	1,022	В	1,109	В	1,678	Г
Кратово	0,813	Б	0,816	Б	1,357	В	2,037	Д	1,241	В
Кр. Паланка	0,218	А	0,732	Б	1,016	В	1,233	В	3,27	Д
Крушево	0,739	Б	0,319	А	0,866	Б	0,985	Б	0,867	Б
Куманово	0,92	Б	0,887	Б	0,913	Б	0,905	Б	0,971	Б
Неготино	0,382	А	0,536	Б	1,056	В	0,974	Б	2,726	Д
Охрид	0,548	Б	0,917	Б	1,403	В	1,518	Г	2,586	Д
Прилеп	1,233	В	1,121	В	1,239	В	1,144	В	0,674	Б
Пробиштип	2,408	Д	2,183	Д	2,042	Д	2,713	Д	0,876	Б
Радовиш	0,394	А	0,735	Б	0,813	Б	0,644	Б	1,609	Г
Ресен	0,301	А	0,279	А	0,813	Б	1,517	Г	2,697	Д
Свети Николе	0,583	Б	0,702	Б	1,167	В	1,484	В	1,706	Г
Струга	0,359	А	0,518	Б	0,526	Б	0,649	Б	1,925	Г
Струмица	0,483	А	0,625	Б	0,712	Б	0,746	Б	1,537	Г
Тетово	1,219	В	0,954	Б	0,755	Б	0,7	Б	0,695	Б
Велес	1,725	Г	1,484	В	1,538	Г	1,576	В	0,668	Б
Штип	2,177	Д	2,324	Д	2,05	Д	1,71	В	1,711	В

Сопствени пресметувања

Во преостанатите општини индустријата е со помало или изедначено учество со земјоделството. Овде не треба да се изостави фактот дека во одредени делови на Република Македонија по своите природно-географски простори се повеќе од предодредени за земјоделска активност, со што земјоделството неминовно се наметнува како главно занимање или пак, како дополнителна дејност во домаќинството.

Надоврзувајќи се на претходново во 1961 година општините Штип и Пробиштип се најиндустријализираните општини. Како општини со изразена индустриска функција се одликува само Велес, додека индустриски средно развиени општини се Скопје, Битола, Прилеп и Тетово.

Процентуално учество на индустријата и земјоделството во остварениот национален доход во општината

општина	1964		1971		1981		1994	
	индуст	земј.	индуст	земј.	индуст	земј.	индуст.	земј.
Р. Македонија	30.1	29.5	32.9	22.7	37.7	15.1	35.9	13.7
Скопје	19.7	8.2	31.8	6.3	30.1	4.9	29.0	3.4
Берово	15.3	56.3	28.9	33.5	42.8	16.7	48.7	18.6
Битола	33.7	39.3	24.8	36.6	34.2	22.5	39.2	18.0
Брод	22.1	58.4	16.9	52.1	26.7	23.9	43.1	26.0
Валандово	12.8	67.4	8.6	68.4	17.7	50.7	38.5	34.8
Виница	25.1	63.5	26.8	45.1	36.8	27.9	65.9	10.7
Гевгелија	16.0	51.3	11.9	53.5	27.5	20.9	19.1	22.1
Гостивар	36.6	30.1	34.2	23.9	40.3	18.9	27.6	30.7
Дебар	24.6	44.6	52.6	18.3	54.1	12.2	25.9	28.4
Делчево	27.7	50.8	48.3	23.4	58.0	16.0	75.5	10.8
Д. Хисар	16.2	71.4	22.5	50.1	15.6	44.9	35.3	31.1
Кавадарци	18.6	52.0	29.9	37.3	33.6	23.3	36.2	34.5
Кичево	14.2	36.1	18.8	33.7	35.8	12.8	49.2	13.2
Кочани	15.3	48.0	23.8	45.4	36.5	28.4	38.3	21.9
Кратово	19.9	66.4	37.2	42.0	68.7	9.3	66.1	11.0
Кр. Паланка	13.7	60.3	36.3	28.8	44.4	19.0	22.3	13.3
Крушево	45.2	45.1	49.5	27.1	38.1	29.4	45.2	28.3
Куманово	48.0	33.0	43.6	25.6	52.6	17.7	43.0	15.6
Неготино	19.0	53.2	19.6	50.8	23.8	36.7	56.4	22.5
Охрид	29.8	28.5	23.8	18.0	44.2	8.1	34.3	11.6
Прилеп	35.6	44.7	48.1	29.4	45.5	30.5	53.2	19.3
Пробиштип	65.2	27.5	68.9	16.2	70.9	6.5	58.2	21.5
Радовиш	20.3	59.5	28.4	41.5	38.5	31.5	55.2	21.9
Ресен	14.4	54.8	13.6	39.9	55.4	15.8	40.9	32.1
Св. Николе	23.5	57.9	28.1	49.5	37.6	40.2	38.8	43.1
Струга	13.8	27.6	24.6	29.4	32.2	14.5	39.5	15.8
Струмица	19.2	51.6	21.6	45.5	29.6	29.8	29.5	34.9
Тетово	47.9	29.4	41.6	25.3	43.8	17.4	34.9	38.7
Велес	44.3	26.2	42.5	24.0	55.7	14.9	54.6	14.9
Штип	48.6	25.5	36.8	18.9	49.8	13.9	49.0	10.3

Извор на податоци: РЗС (1961, 1971, 1981 и 1994): Сопствени пресметувања

Имено во 1964 година во Пробиштип индустријата со 65% од вкупниот општински остварен национален доход ја нагласува неспоредливо големата улога на индустријата во просторот. Другите општини, со исклучок на Прилеп и Битола, бележат речиси за двапати поголемо учество на индустријата во однос на земјоделството.

Но во секој случај ваквиот начин на истражување во сферата на дисперзија на локацијата на индустријата на територијата на Република Македонија може да даде воопштена глобална слика за темпото и правците на дисперзија на индустриските капацитети во државата во горенаведениот меѓупериод.

Ова сведочи за строгата концентрација на индустријата во одделни центри, поточно нагласен развој на индустријата во градовите во наведените општини кои истовремено се атрактивни за мигрантите од село и помалку развиените општини. Наспроти ова, истата година дури девет општини се со локациски коефициент од типот А, меѓу кои индустриски најнеразвиена е Крива Паланка, за што секако дека придонесува нејзината периферна положба во државата. Овде земјоделството е со носечка функција со учество од 60,3% во општинскиот остварен национален доход во 1964 година, што е за нешто повеќе од 4 пати поголемо учество во однос на индустријата.

Во следната 1971 година ситуацијата е видно изменета кај општините издвоени како општини со низок тренд на индустриски развој, каде што се вбројуваат само 4 општини, додека групата со над 2,000 локациски коефициент повторно ги содржи истите членови. Интересен е развојот на индустријата во Делчево во овој период каде што од L_q кој изнесува 0,476 во 1961 година се зголемува на 1,531 што е резултат на порастот на процентот на вработени во индустријата за околу 4,7 пати.

Напоредно со ова забележан е воочлив пораст на доходот на индустријата во вкупниот национален доход во општината, и тоа од 27,7% во 1964 на 48,3% во 1971 година. Наспроти ова учеството на земјоделството во националниот доход драстично опаѓа од 50,8% на 23,4%. По 10 години или поточно во 1981 година групата на општини со низок тренд на индустриски развој брои само два члена, додека видно е зголемена бројката на општини во групата со слаб тренд и среден тренд на индустриски развој. Зголемениот број се должи на подобрените индустриски развој на одделни општини, при што тие се поместиле од групата на низок и слаб тренд на индустриски развој кон група на општини со слаб и среден тренд на индустриски развој.

Во овој период за нагласување е развојот на индустријата во Берово, Кочани, Неготино, Охрид, Св. Николе, кои според локацискиот коефициент се издвоени како општини со среден тренд на индустриски развој, како и Делчево и Кавадарци кои заедно со

Велес се во групата на општини со побрз индустриски развој. Во типот на многу индустриски развиени општини се наоѓа општина Штип, која континуирано од 1961 до 1981 година се издвојува како општина од типот Д (според претходната наведена типологија) и секако општината Пробиштип, каде што доминира бројката на вработените во рударството. Во оваа пописна година евидентирани се само четири општини во кои земјоделството остварува поголем приход од индустријата. Тоа се Валандово, Демир Хисар, Неготино, Свети Николе.

Заклучокот дека индустријата го добила приматот во однос на земјоделството не е многу поволен во простори кои нудат големи можности за развој на земјоделството. Алтернативното решение е дека овде е нагласена функционална симбиоза помеѓу индустријата и земјоделството, со што не би се заостанувало во чекорот на индустријализацијата, но истовремено би се искористил аграрниот потенцијал на подрачјето. Секако дека ваквата функционална врска е остварена, но се чини дека можностите се далеку поголеми.

Во последниот анализиран период ситуацијата не е многу поинаква отколку во претходната, но има свои специфичности и тоа: само две општини (Дебар и Гостивар) се со низок тренд на индустриски развој, а дури една половина од општините се од типот Б. Овде како во ниеден друг период групата на општини од типот на општини со изразен индустриски развој опфаќа една четвртина од вкупниот број општини, а од типот Д се само Кратово и Пробиштип.

На овој начин се наметнува заклучокот дека во временски период од околу 33 години настанати се крупни промени во локацијата на индустријата во државата, со што поголем број помали и просторно периферни општини достигнале воочлив индустриски развој.

Анализирајќи ја вредноста на другиот квантитативен показател, поточно регионалниот фактор би требало да уочиме кои општини достигнале најсилен индустриски развој во споменатиот период споредбено со индустријализацијата во државата. Но овде се појавува ситуација каде што одредени општини од причина што во 1961 година имале мал број на индустриски работници, во 1994 покажуваат поголем процентуален пораст и поради тоа не ја претставуваат вистинската состојба. Такви се Берово, Брод, Винаца, Делчево, Крива Паланка, Неготино, Охрид, Радовиш и Ресен. Наспроти нив општините кои порано се одликувале со поголема густина на индустриски капацитети и поголем број работни места, како што се Штип, Велес, Тетово, Прилеп, Пробиштип, Битола, Скопје, бележат мал пад или стагнација. Секако дека ваквата ситуација е резултат на општата тенденција за ширење на индустриската функција на неразвиени простори, со што позитивно се одговорило

на барањата на индустрискиот плански развој на Република Македонија. Но овде не стана збор за многу важно прашање за интензитетот на ваквиот процес и секако колку локацијата на индустријата соодветствува на условите и барањата на општините. Ваквите суштински анализи би ја надополниле квантитативната страна на анализата со непосредни суштински дообјаснувања за текот, квалитетот и оправданоста на процесот на индустријализација (*Грамаџиновски В., Апостоловска – Тошевска Б., 1998*)

Степенот на концентрација ја објаснува структурата или сложеноста на индустријата во регионот во однос на националниот просек. Притоа во анализата се вклучени индустриските претпријатија и индустриските работници во помалата и поголемата географска средина (*Šiljković, Ž.*). Во постапката се земени предвид и два фактора: индустриски постројки и индустриски работници во двете географски единици: помали и поголеми.

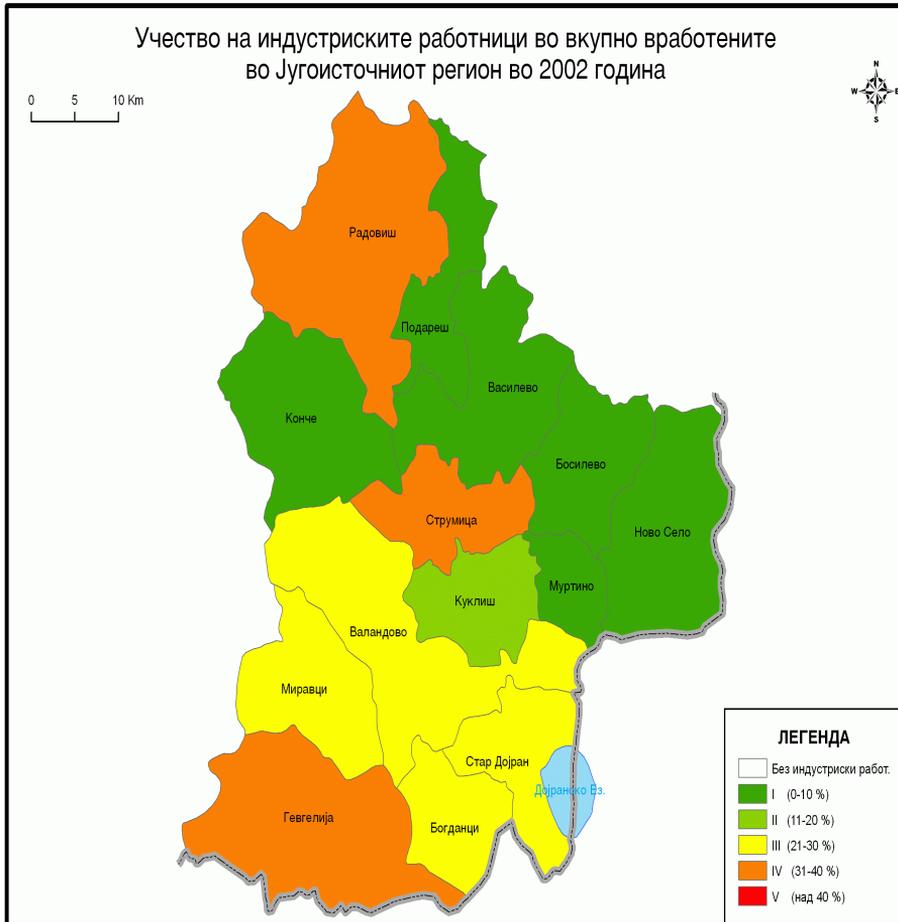
Со **индексот на концентрација** се одредува важноста на некоја регија во индустрискиот развој.

Најчесто користени **картографски методи** за просторно прикажување на индустријата се *метод на ареал*, *метод на знаци – бројчано буквени ознаки*, *картооидијаграм* и *картограм*.

Истовремено за решавање на проблемите на разместеност на индустријата се користи **методот на моделирање** на индустријата поради утврдување на оптималната точка на локација и поради потребата од просторна интерпретација.

Во истражувањата голема примена наоѓа **компаративниот начин** со кој се согледуваат промените кои настанале во два временски пресека. Преностите на компаративниот статистички пристап може да бидат искористени кога податоците се валидни од 5 до 10 години. Тоа сепак има едно главно ограничување затоа што не дава целосна слика за настаните коишто се случиле помеѓу првата и втората анализирана година. Поточно во долгиот меѓупериод сосема е веројатно дека ќе се појавуваат нови претпријатија, а некои од постојните ќе престанат со работа. На тој начин тие не се подеднакво присутни во податоците во двете анализирани години, што го доведува под знак прашање квалитетот на добиениот резултат и извлечениот заклучок.

Практиката покажала дека истражувачките дистанции од 5 или 10 години, но директно споредени, може да не се можни, ако нема никакви промени, во начинот на кој индустријата е класифицирана или ако областа на која податокот се однесува е променет. Исто така неопходно е да се внимава на релацијата меѓу периодот кој се истражува и циркулациите во стопанскиот развој. Може да се добијат нереални заклучоци, доколку се разгледуваат два временски периода со падови (или раст) во развојот на индустријата (*Watts H. D., 1992*).



Сл. 1: Примена на методот на картограм за прикажување на учеството на индустриските работници од вкупно вработените во југоисточниот регион, 2002 година (Ајосџоловска Тошевска Б., Свемир Г., 2011)

Еден начин за прикажување на промените во индустријата е користење на **процентуалниот израз**. При негова примена треба да се води сметка за можните нереални заклучоци. Во области со мал број вработени поверојатно е да имаме поголем процентуален раст на вработени, отколку кај области со поголем број вработени.

Без оглед на оваа потешкотија процентуалните промени обезбедуваат корисен начин на сумирање на повремените промени во географијата и индустриската активност (Watts H. D., 1992).

ГЕОГРАФСКО-ИНФОРМАТИВЕН СИСТЕМ НА ИНДУСТРИЈАТА

Во рамките на системот на Географско-информативните анализи неопходно е познавање на информативен систем на индустријата. Првенствено се тргнува од воспоставување на соодветен алгоритам на системот на индустријата како потсистем на ГИС. На тој начин се посочува на можноста за воспоставување на дигитално картографска организација на системот на индустријата во конкретна земја, регион и слично;

- непосредно дефинирање на алгоритамот за дигитално картографски и алфанумерички третман на системот индустрија во конкретното подрачје со поодделно презентирање на структурата на индустријата, нејзина класификација, факторите за локација и развој, просторна и структурна организација и функционирање и слично;
- можност за практична реализација на конкретна апликација со воспоставување на компјутерско информативна претстава за системот индустрија;
- формирање соодветна база на податоци за сите сфери на системот со можности за пребарување и вршење раазлични ГИС анализи;
- брза, лесна и ефикасна организација, изградба, одржување, управување, искористување и пренамена на системот индустрија;
- дефинирање на оптимални плански решенија за локација, одржување, пополнување и изградба на системот индустрија и сл.

Пример: ТЕМАТСКИ НИВОА И АТРИБУТНИ ПОДАТОЦИ ПОТРЕБНИ ЗА ДЕФИНИРАЊЕ НА ОБЈЕКТИТЕ ОД ИНДУСТРИЈАТА

- ИД
- Име
- Сопственост (Шифрарник 1)
- Локација (шифрарник 2)
- Индустриска дејност (шифрарник 3, 4,5,6)
- Вид на производи
- Површина на фабриката
- Изграден дел (фабричка хала, магацински простор, помошни простории)
- Слободен простор
- Провладувачки локационен фактор за индустријата (шифрарник 7)
- Набавка на суровини (домашни, странски)

- Пласман на производите (локално, во регионот, државно ниво, меѓународен пазар)
- Број на вработени (шифрарник 8)
- Вработени по пол (шифрарник 9)
- Вработени по образование (шифрарник 10)
- Вработени по квалификации (шифрарник 11)

Шифрарник 1: ПП, ДОО, ДООЕЛ, АД, КД.

Шифрарник 2: индустриска зона, во рамките на градот и сл.

Шифрарник 3: Вадење на руда и камен, Преработувачка индустрија, Снабдување со електрична енергија, гас и вода

Шифрарник 4: Вадење на енергетски суровини; Вадење на други суровини и материјали освен енергетски

Шифрарник 5: Вадење на руди на метал, Вадење на други руди и камен

Шифрарник 6: Преработувачка индустрија: производство на прехранбени производи, пијалоци и тутун; производство на текстил и текстилни производи; производство на кожа и предмети од кожа; преработка на дрво и производи од дрво; производство на целулоза, хартиени производи, издавачка дејност и печатење; производство на кокс, деривати на нафта и нуклеарно гориво; производство на хемикалии и хемиски производство и вештачки и синтетички влакна; производство на гуми и пластични маси; производств на производи од други неметални минерали; основни метали и стандардни метални производи; машини и уреди, неспомнати на друго место; електрични и оптички уреди; сообраќајни средства; преработувачка индустрија неспомнати на друго место

Шифрарник 7: традиција; цена на земјиште; еколошки услови; локална власт; можност за субвенции; индустриска активност; услужна активност; Квалитетна и образована работна сила; вода (големи колични и специфични барања); поволности во индустриската зона; локални даноци и правила; близина на центрите на стопанските збиднувања; близина на полупроизводите; близина на суровините; близина на научните институции; атрактивност на местото; културна активност; сообраќајна поврзаност; енергија (големи количини и специфични барање); достапност до информации; близина на пазар; имиџ на локацијата; близина на соработниците; евтина работна сила (необразована)

Шифрарник 8: Микро (1-9); Мали (10-99); Средни (100-500); Големи (над 500)

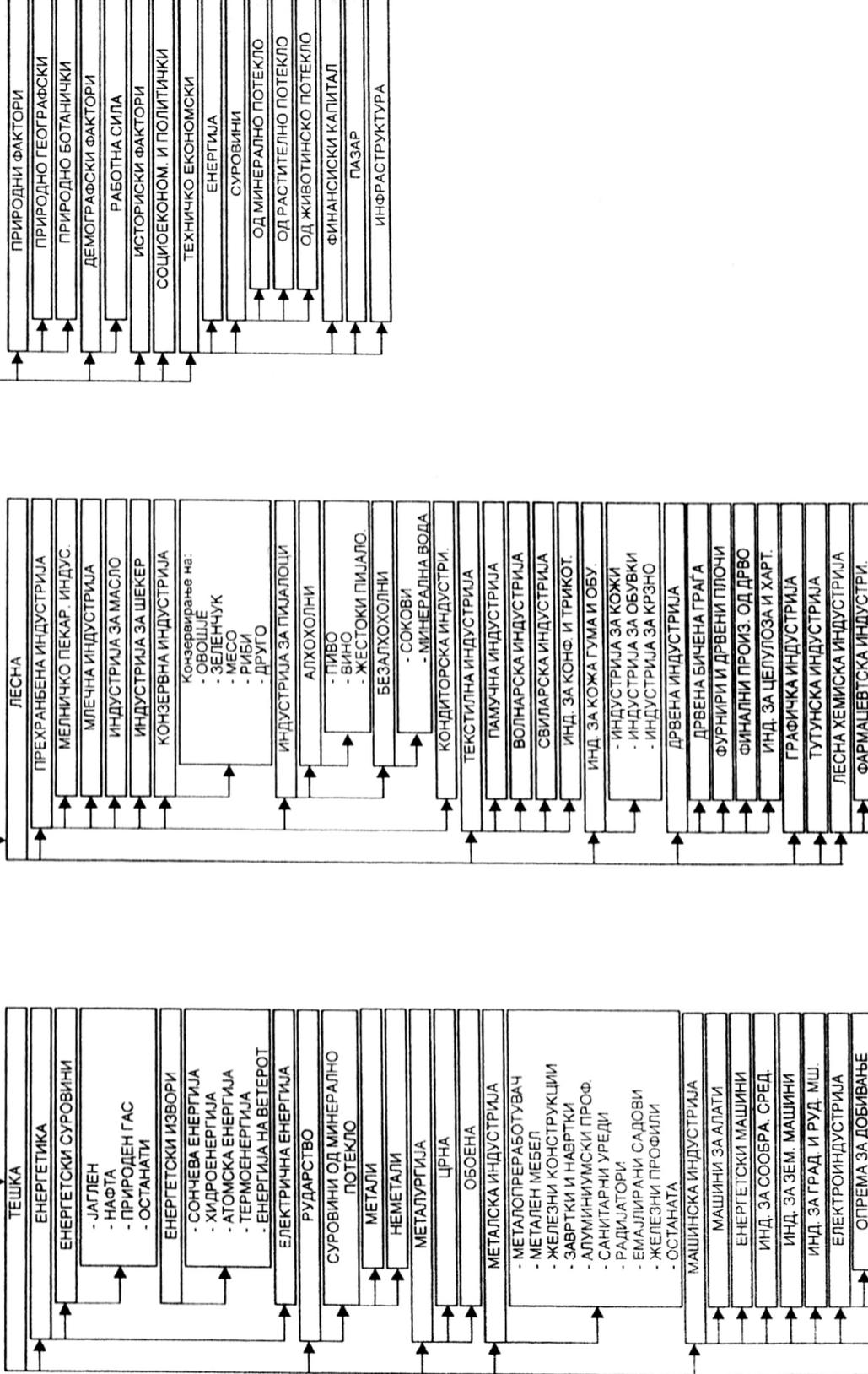
Шифрарник 9: Преовладува машка работна сила; Преовладува женска работна сила; подеднакво е застапена од двата пола

Шифрарник 10: ОУ; СССР; ВСС; ВШ, VII/2, VII/1, VIII

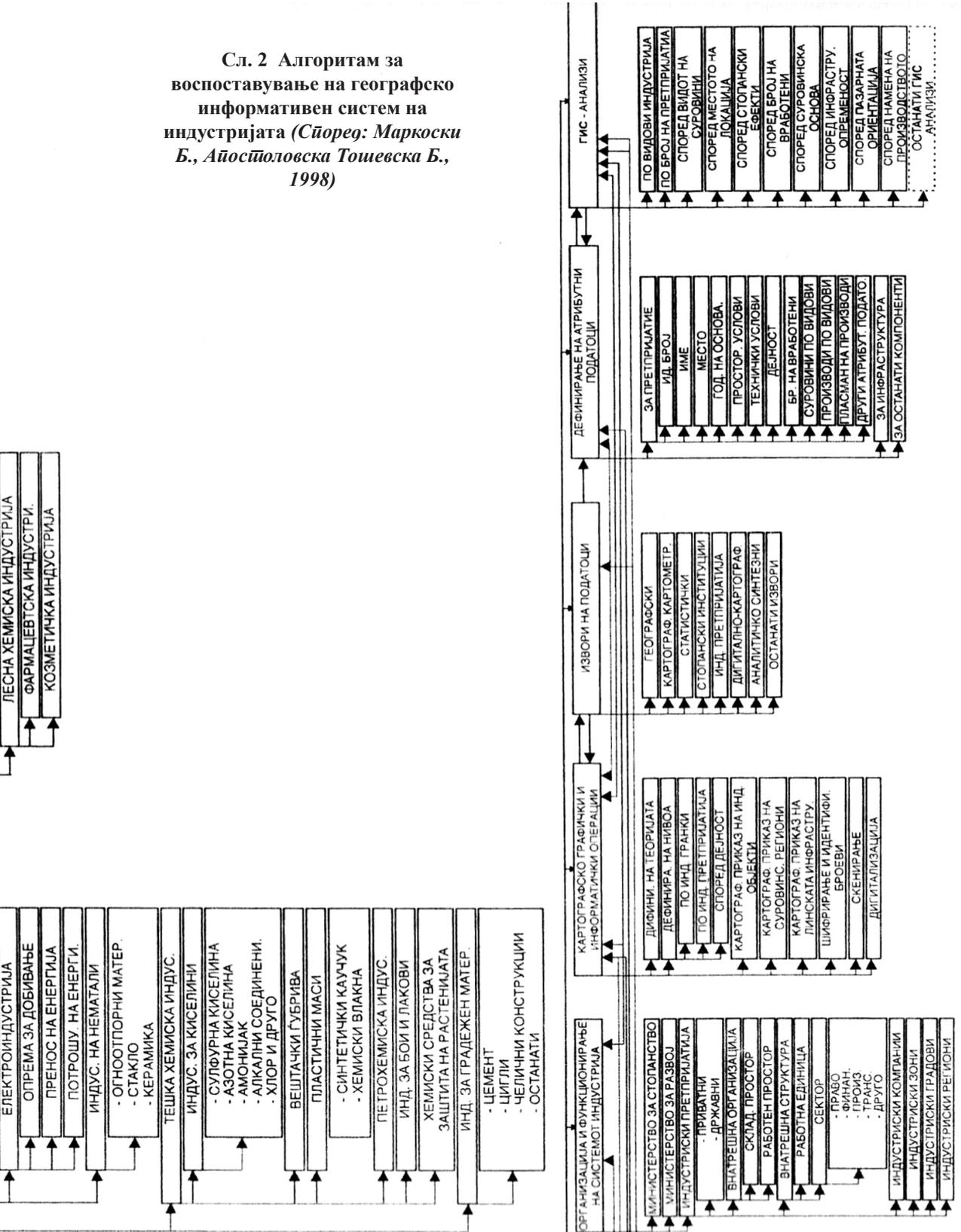
Шифрарник 11: НКВ, ПКВ; ВКВ.

АЛОРИТАМ
ИНФОРМАТИВЕН СИСТЕМ НА ИНДУСТРИЈАТА КАКО ПОТСИСТЕМ НА
ГЕОГРАФСКО ИНФОРМАТИВНИОТ СИСТЕМ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

СТРУКТУРА И КЛАСИФИКАЦИЈА НА ИНДУСТРИЈАТА КАКО
СТОПАНСКИ СИСТЕМ



Сл. 2 Алгоритам за
воспоставување на географско
информативен систем на
индустријата (Според: Маркоски
Б., Ајостоловска Тошевска Б.,
1998)



2

ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИНДУСТРИЈАТА

ИНДУСТРИЈА – ДЕФИНИЦИЈА И КЛАСИФИКАЦИЈА

Зборот индустрија има латинско потекло и се преведува како трудољубивост и работливост. Всушност, латинскиот збор индустрија се толкува на два начина. Според едниот е сложенка од indu-starius т. е. indu = in = во и store = стоење, што би значело настојување, истрајност. Другото толкување може да се однесува на латинскиот збор struere (industrius) што во превод би значело да се фабрикува, да се собира, да се распоредува.¹

Во различни извори под терминот индустрија се подразбира: секој човеков труд, дејности од материјалното производство, сите дејности (сосе услуги), фабричко производство (*Догић А., 1976*).

За да се извлече дефиниција за индустријата првенствено потребно е да се знае дека таа има свои карактеристики според кои се разликува од другите дејности. Тоа пред сè се однесува на **начинот на производство и видот на производите**.

Според Статистичкото биро од 1904 година (*Грчић М., 1994*) под терминот индустрија се опфатени дејностите кои ги имаат следниве карактеристики како основни:

1. **при индустриското производство се врши претворање на материјата и енергијата во нов производ или нов вид енергија;**
2. **производството е сериско или масивно**

¹ Извор: Larousse commercial Librairie larousse - Paris 1930; The Concise Oxford Dictionary of Current English, Oxford, 1951; (според *Догић А., 1976 преземено од Пејковски В., 1994*)

3. се употребуваат технички средства и погонска енергија
4. постои поделба на работата
5. производството се одвива на одредено место или места
6. произведува стока за широка потрошувачка

Оттаму се појавува дилемата околу тоа што навистина опфаќа индустријата, поточно дали рударството, градежништвото или електростопанството се опфатени под овој термин.

Според Статистичката поделба на ООН од 1959 година под поимот индустрија се опфатени преработувачката индустрија, рударството, производството на електрична енергија и производното занаетчиство.

Поточно поимот индустрија може да се разгледува во потесна и во поширока смисла. Со поширокото значење под индустрија се подразбира секоја дејност воопшто.

Во потесна смисла на зборот под **индустрија се подразбира фабричка активност во која органските или неорганските материји (суровини или полупроизводи) се преработуваат или трансформираат со помош на механички или хемиски средства во употребливи производи од повисок ранг**

Индустријата може да се запознае доколку се подели на составни делови за да се види внатрешната структура и врски, во функционална и просторна смисла. Елементарните единици во структурата на индустријата истовремено се **просторни** (фабрички круг, локалитет), **производни** (рудник, фабрика, електрана, каменолом) и **организациони** (претпријатие, компанија и сл) што пред сè зависи од тоа дали се разгледуваат од просторен, производно-функционален и организациски аспект или пак, е некоја комбинација. Поинаку кажано, елементарните единици меѓусебе се поврзуваат во сложени целини како гранки, комбинати, мрежи.

Со групирање на елементарните единици по принципот на сличности во производно-технолошките карактеристики се формираат индустриските гранки.

Индустриската гранка е збир на сродни индустриско-производни единици. Во една иста гранка може да се вбројат многу разновидни фабрики во поглед на технологијата, потенцијалот, структурата и намената на производите.

Исто така, поради сложената технологија и диверсификација на производите, некои фабрики може да се сместат во две или повеќе гранки.

Но и покрај сложеноста и разновидноста на елементарните единици, индустријата се групира во редуцирани групи или класи на елементи кои ги истакнуваат некои поважни врски и особини, а ги занемаруваат помалку важните карактеристики и врски кои би ја отежнале анализата. Од причина што критериумите за класификација на индустријата не се еднакви во сите земји, се отежнува можноста за споредливост на статистичките податоци.

Индустријата може да се подели според различни критериуми.

Според **карактерот на производство** индустријата се дели на:

- *експлоативна* (експлоатација и брикетирање на јаглен, експлоатација на нафта и земјен гас, експлоатација на црни и обоени метали, експлоатација на градежен камен, експлоатација на неметали) и
- *преработувачка индустрија* (сите преостанати гранки).

Врз основа на **видот на производите** се дели на:

- *тешка* и
- *лесна индустрија*.

Тешката индустрија произведува суровини, полупроизводи, машини, сообраќајни средства. Лесната индустрија произведува потрошни добра како: храна, текстил, облека, обувки, хартија.

Од друга страна индустријата може да биде:

- **капиталоинтензивна** доколку има потреба од поголеми вложувања во нејзината организација (металургија, електрони), потоа
- **работоинтензивна** ако има поголема потреба од работна сила (текстилна, прехранбена индустрија) и
- **сложена индустрија** кај која во организирањето доаѓаат до израз некои поинакви видови на локациски фактори, било тоа да се капитал, иновации и слично како што е случај со електронската и фармацевтската индустрија.

Во рамките на *UNIDO* индустријата се дели на:

- индустрија за *производство на потрошни добра* (храна, пијалаци, текстил, облека, обувки),
- производство на *трајни потрошни добра* (автомобили, електрични апарати, керамика, прецизни механички и оптички апарати),
- *производство на суровини или полупроизводи* (индустриски, текстилни, хартиени, хемиски, петрохемиски, градежни и хемиски добра) и
- *капитални односно инвестициони добра* (производство на производни и сообраќајни средства и сл.).



UNIDO (*United Nations Industrial Development Organization*) е агенција при ООН, со седиште во Виена. Главна задача е да работи на промоцијата и ширењето на индустрискиот развој во развиените земји и земјите во транзиција и промовирање на интензивна меѓусебна соработка на полето на индустријата (www.unido.org).

Според **бројот на вработени** индустриските претпријатија може да бидат:

- *мали* (до 100 вработени),
- *средни* (од 100 до 1000 вработени) и
- *големи* (со над 1000 вработени).

Врз основа на класификацијата на Европската комисија на Европската Унија, претпријатијата според организационата големина се делат на:

- *микро* (1-9 вработени),
- *мали* (10-99 вработени),
- *средни* (100-500 вработени) и
- *големи* (над 500 вработени).

Во Република Македонија во статистиката основа за Националната класификација на дејности е Европската класификација на дејности NACE Rev.1 како статистички стандард, донесена од Европската Унија во 1990 година.

Сектор/ потсектор/ оддел	Назив на сектор, потсектор, оддел
В*	Вадење на руди и камен
ВА**	Вадење на енергетски суровини
10***	Вадење на камен јаглен и лигнит, вадење на тресет
ВБ	Вадење на други суровини и материјали, освен енергетски
13	Вадење на руди на метал
14	Вадење на други руди и камен
Г	Преработувачка индустрија
ГА	Производство на прехранбени производи, пијалаци и тутун
15	Производство на прехранбени производи и пијалаци
16	Производство на тутунски производи
ГБ	Производство на текстил и текстилни производи
17	Производство на текстилни ткаенини
18	Производство на предмети за облека, доработка и боење на крзно
ГВ	Производство на кожа и предмети од кожа

ГГ	Преработка на дрво и производи од дрво
ГД	Производство на целулоза, хартија и производи од хартија; издавачка дејност и печатење
ГЃ	Производство на кокс, деривати на нафта и нуклеарно гориво
ГЕ	Производство на хемикалии и хемиски производи и вештачки и синтетички влакна
ГЖ	Производство на производи од гума и производи од пластични маси
ГЗ	Производство на производи од други неметални минерали
ГС	Производство на основни метали и стандардни метални производи
ГИ	Производство на машини и уреди, неспомнати на друго место
ГЈ	Производство на електрични и оптички уреди
ГК	Производство на сообраќајни средства
ГЛ	Преработувачка индустрија, неспомнати на друго место
Д	Снабдување со електрична енергија, гас и вода

Во неа е презентирана структурата на европското пазарно стопанство, а воедно е во согласност со Меѓународната стандардна класификација на дејности ISIC Rev.3. Врз основа на Националната класификација на дејности се базира и националната номенклатура на индустриски производи (Сл. Весник на Република Македонија бр. 47/00). Според оваа класификација индустријата се состои од 3 сектори (*), 16 потсектори (**), 40 оддели (***)

Правната структура на индустриските претпријатија зависи од начинот на концентрација на капиталот и начинот на делување на субјектите во него. Во најголем дел се капиталистички облик на здружување, како акционерски друштва, друштва со ограничена или неограничена одговорност, холдинзи или самостојни претприемачки претпријатија и сл. Здружување на повеќе индустриски претпријатија има за цел воспоставување на монопол на пазарот, превласт над конкурентите, освојување на нови пазари и можност за поголема добивка.



Приватно претпријатие (ПП) може да се основа со средства во сопственост на домашни физички и правни лица и со средства на странски лица. Исто така приватно претпријатие може да се основа и како кој било облик на мешовити претпријатија кога се јавуваат повеќе основачи, а приватно акционерско друштво (АД) и приватно друштво со ограничена одговорност (ДОО) може да основа само еден основач.

Мешовито претпријатие се јавува во неколку облици: Друштво со ограничена одговорност (ДОО), Акционерско друштво (АД), Командитно друштво (КД) и Друштво со неограничена солидарна одговорност.

Акционерско друштво со статутот има определена и на еднакви делови поделена главнина во која акционерите учествуваат со

една или повеќе акции и чиишто обврски се обезбедени со самиот имот на друштвото.

Друштво со ограничена одговорност е друштво во кое содружниците учествуваат со по еден влог (основен влог) по однапред договорена основна главница на друштвото. ДОО може да биде основано и од едно лице, а може да има најмногу 50 содружници.

Во рамките на ваквиот вид економска концентрација на индустријата главно се разликуваат три облици на здружување:

- **труст,**
- **монопол** и
- **картел.**

Под **труст** се подразбира здружување на индустриски претпријатија од еден вид индустрија во рамките на една држава (на пр. трустот за челик во САД). Кога се здружуваат исти индустриски претпријатија на светско ниво, со подружници во повеќе држави тогаш зборуваме за **монопол**. (пр. нафтениот монопол *Exxon, BP* и *Texaco*, електротехничкиот монопол *Ford, General Motors, General Electric, Siemens* итн). Доколку се здружат различни индустриски претпријатија кои се дополнуваат во производството, зборуваме за **картел**. Најпознат картел е *Европската заедница за челик и јаглен*, која е формирана во педесеттите години на минатиот век, од страна на германските, француските и рудниците на јаглен во Бенелукс со рудниците за железна руда во Франција и Луксембург. Таа била зачеток на Европската Унија.

Постојат и други термини кои се интересни за споменување, а се појавуваат како терминиот *multi-regional, multinational firm, multinacional company*, во германскиот јазик се употребува терминот *konzern*, во францускиот *l'entreprise multinational* итн. (*Vrišer I., 2000*).



Мултинационалните компании особен пораст забележуваат 25 години по Втората светска војна. Имено, во 1901 година меѓу 187 големи мултинационални компании контролирани од САД, околу 47 биле подружници во прекуокеанските земји. Нивниот број во 1929 година пораснал на 400, 1891 во 1959 година и нешто помалку од 3646 во 1967 година. Во периодот на експанзија на мултинационалните фирми по Втората светска војна, како резултат на инвестициите на Западна Германија во Велика Британија, бројот на германски индустриски претпријатија од 1968 до 1975 година пораснал од 19 на 35. Карактеристични биле и јапонските инвестиции во странство и британските инвестиции во Северна Америка (*Watts H. D., 1992*).

Наспроти капиталистичките општества во рамките на социјалистичките општества постоеле големи индустриски претпријатија во државна сопственост кои ја уживале привилегијата да бидат единствени производители во државата за конкретен производ. На тој начин си обезбедиле монопол во државата.

Како посебен организациски облик на индустријата би ги напмнале Територијалните Производствени Комплекси, кои претставуваат начин на производствено поврзување (во вертикала и хоризонтала) на индустриските претпријатија во големите советски регии. Тие биле носители на стопанскиот развој во регионите и државата во целина.

Во Република Македонија која до 1991 година била во состав на поранешна Југославија основна правна единица била организација на здружен труд (ОЗТ) или пак, во свој состав вклучувала единици или претпријатија именувани како Основни организации на здружен труд (ООЗТ).

ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ТЕХНОЛОШКИОТ И ТЕРИТОРИЈАЛНИОТ ИНДУСТРИСКИ РАЗВОЈ

Од аспект на техничките иновации, се смета дека светот го карактеризираат

четири технолошки револуции.

Првата се потпира на енергијата на јаглен и пара;

Втората врз основа на електричната енергија и нафтата;

Третата се поврзува со микроелектрониката, биотехнологијата и атомската енергија.

Четврата се одликува со екстремна автоматизација, софистицирана роботика и напредна вештачка интелигенција.

Во временски период од 1780 до крајот на 19 век се смета дека се одвивала **првата индустриска револуција**. Како предуслови за нејзино појавување и развој биле голем број технолошки иновации, како парната машина на Џемс Ват, парабродот на Фултон, парната локомотива на Стивенсон, методата за топење на железо, механизација во текстилната индустрија, иновации во металургијата (Бесемер и неговиот конвертор за производство на челик) итн.

Основна одлика на првата индустриска револуција е *примената на машините во процесот на производство*. Модернизираното и зголемено производство и зголемената побарувачка на производите придонеле кон зголемување на стандардот проследено преку раст на доходот по глава на жител од 80 до 700 долари. Главно се развивала *текстилната и металурџиската индустрија* (Грчић М., 1994).

Машинското производство овозможувало да се зголеми продуктивноста, да се намалат трошоците и да се зголеми добивката. „Така, при преработката на памук ако во 1780 година за предење на 43,3 kg памучен конец со помош на Кромптоновата предалка биле потребни 2000 часа, со Робертовата автоматска машина за предење во 1825 година сè се одвивало за 135 часа“ (Watt H. D., 1992).

Развојот на различните видови на сообраќај овозможиле индустријата полесно да се лоцира и шири во просторот. Преку трасирањето на железничките линии била овозможена локација на индустријата и во помалите европски гратчиња со каналски систем и кон поголемите градови со добри железнички врски. Улогата на парабродите во крајбрежната и интернационалната трговија биле доволна причина индустријата да се лоцира крај поголемите пристаништа. Во исто време од голема важност за производството на челик, била можноста да се лоцира во простори богати со главните сировини за производство: јаглен и железна руда.

Најмоќна економска земја во овој период е Англија. Во периодот од 1841 до 1881 година бројот на вработени во индустријата се зголемил двојно, а во следните 10 години нараснал за дури 50%. Во 1841 година 58,8% вкупно од вработените биле во текстилната индустрија, додека 10,5% биле вработени во индустријата за храна, пијалаци и тутунската индустрија и нешто над 7% во металната индустрија (Watt H. D., 1992). Во овој период со процесот на индустријализација биле зафатени и Франција (1790–1820), Белгија (1790–1820), Германија (1795–1835), (Sedlacek P., 1975), Шведска, а во периодот од 1860 до 1890 година процесот на индустријализација ги зафатил Италија, Русија и Јапонија (Dinic J., 1999).

Иако импулсот на индустријализацијата кон крајот на 18 и почетокот на 19 век бил пренесен и кон САД, сепак предусловите за индустриска револуција се создадени по завршувањето на Граѓанската војна и бележи силно темпо на развој.



Првите текстилни работилници, предилници и ткајачници во Англија, се лоцирале на реките во подножјето на Пенинските Планини. На тој начин се искористувала водата како погонска сила. Најпрвин главна сировина била волната од северна Англија и

Шкотска. Подоцна преминале на преработка на памук од освоениите колонии.

Пронаоѓањето на парната машина овозможила замена на машините на воден погон со машини на парен погон. Кон ваквата промена во голема мера придонеле наслугите на јаглен во областа. За неговиот превоз како и на останатите сировини се изградиле канали: Мерсеј – Манчестер во 1761, Манчестер – Шип во 1794 година и Лидс – Ливерпул во 1771. Во прво време покрај каналите се лоцирале и фабриките од хемиската индустрија, која ја опслужувала текстилната индустрија, а во почетокот го употребувале јагленот како сировина (*Vrišer I., 2000*)

Онаму каде што постоела можност за експлоатација на јаглен се формирале центрите на црна металургија како во Мидленд, Нортингемшир, Средна Шкотска, Велс, Самбра и Меза, Лорен, Сар, Рур, Шљонси, Донбас и др. Градовите доживуваат умерен пораст на жители. Најголеми градови на крајот на првата индустриска револуција биле Лондон и Париз со над 200000 жители. Освен Лондон поголеми градови биле Бирминген, Ливерпул, Лидс, Манчестер и Шефилд (*Watt H. D., 1992*).

Во исто време најголем град во САД бил Филадельфија со помалку од 50 000 жители.

Втората индустриска револуција започнува кон крајот на 19 век и трае сè до крајот на седумдесеттите години на 20 век. Ја одбележуваат големи технички и технолошки иновации (електричната енергија, бензискиот и дизел мотор, електричната светилка на Едисон, турбините и електромоторите на Никола Тесла, Мартиновата постапка за производство на челик итн). Иновациите овозможуваат *целосна механизација во индустриското производство, делумно во насока на автоматизација.*

Постојната инфраструктурна мрежа создава услови еден голем дел од индустријата да се ослободи од суровинската врзаност за одреден простор. Дел од неа се пренасочува кон области со добра работна сила. Промена во локацијата на индустријата е поттик за миграциски движења, промени во економскиот и регионалниот развој. На тој начин се намалува атрактивноста за локација во старите индустриски области, а *големите градови се сè појатривечни за локација на индустрија поради постојаната работна сила.*

Во шеесеттите години на 20 век морските и океанските крајбрежја стануваат особено интересни за локација на одредени индустриски гранки, како бродоградбата и преработката на нафта. Состојбата видно се изменува со развојот на цевоводниот транспорт, кој дава можност за ширење на хемиската индустрија и во внатрешните делови на континентите.

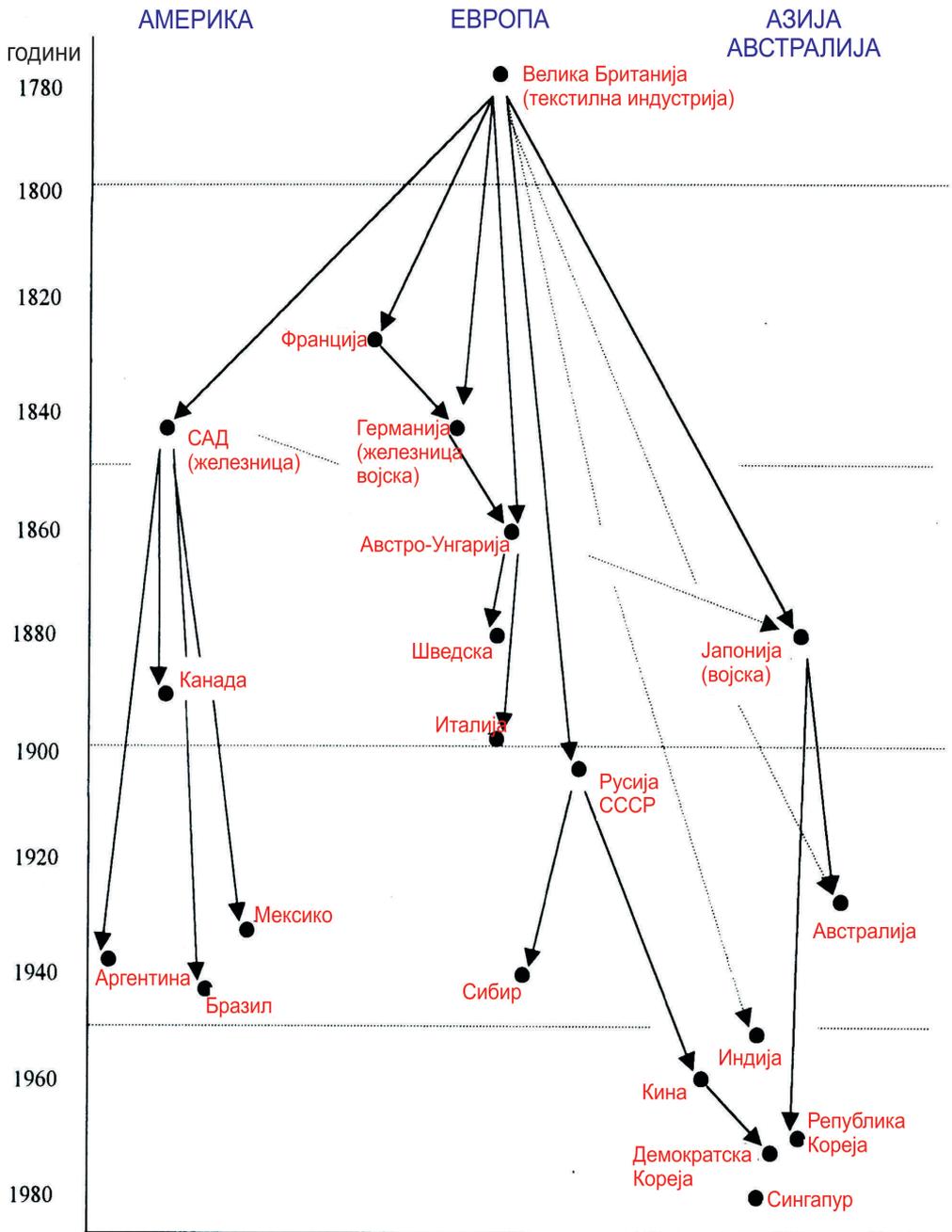
Во новите услови на територијално и структурно ширење и развивање на индустриските гранки се *иреструктурираат старите индустриски региони*. Така Ломбардија, која во првата индустриска револуција била индустриски центар на текстилната индустрија, во втората индустриска револуција станува регион на машиноградбата (*Грчић М., 1994*)

На економската светска сцена се менува економската моќ на земјите. Економската улога на Велика Британија слабеа особено во меѓупериодот од 1914–1920 до 1940–1945 година. Како нови економски сили се јавуваат САД и Германија.

Врз основа на големите природни ресурси, бројната популација (главно резултат на имиграцијата во овој период, која била во улога на евтина работна рака и пазар на индустриското производство), САД имале потенцијал за развој на поголем број индустриски гранки. Бројот на вработени во индустријата двојно се зголемил од 1869 до 1889, а од 1899 до 1914 година – над 50%. На крајот на 19 век најголем број вработени биле во текстилната индустрија, како и во индустријата за железо и челик. Но било овозможено да се сврти вниманието и кон развој на нови индустриски гранки кои ќе се развиваат во текот на 20 век (*Watt H. D., 1992*). Културните и трговските врски со Европа, обезбедија деловни контакти, технолошки знаења и пристап до капиталот (пред сè англискиот) за инвестиции во базичната инфраструктура на канали, железници, пристаништа, фабрики. Во 1900 година САД прераснале во главен индустриски производител. Тоа резултирало во формирање на посебни производствени реони, познат како *Производствен Појас*, кој во 1920 година се протегал од Бостон до Балтимор на исток, до Милвоки и Сент Луис на запад. Посебни градови почнале да се специјализираат според индустриското производство како: Минеаполис за мелење на жито, ферментирање во Милвоки и Сент Луис, изработка на вагони и мебел во Синсинати, земјоделски машини во Спрингфилд итн. (*Paul L. K., Sallie A. M., 1998*).

Германија индустриски започна да се развива првенствено од неколку фактори. Имено, произведувајќи сопствени модели на производи заштедувала значаен капитал, применувала современи технолошки пронајдоци (додека Британија продолжила да користи застарена и скапа опрема) и инвестирала во транспортна инфраструктура како железницата. Тоа пак, било значајно за проширување и достапност на пазарот за германските индустриски производи. Значајно е дека Германија многу инвестирала во научните истражувања, хемиската индустрија и сл.

Во 1868 година револуционерното отстранување на феудалниот режим на Токугава и повторното враќање на империјалистичката династија Меици, значи тргнување кон модернизација на Јапонија. Владата одиграла голема улога во создавање на капиталистичките претпријатија и модерната инфраструктура. Зачетокот на индустрискиот развој е со текстилната индустрија и бродоградбата (*Paul L. K., Sallie A. M., 1998*). По Втората светска војна до крајот на седумдесеттите години на 20 век силен индустриски развој доживува тогашниот СССР и Јапонија.



2. Основни карактеристики на индустријата

Сл. 3. Индустијализација според Ростов, 1961 (Vrišer I., 2000)

Третата индустриска револуција се појавува кај високоразвиените земји како одговор на високата технологија и интеграција на системот на наука-техника-технологиија.

Високоразвиените земји континуирано вложуваат во развој на *висока технологија*. Револуционерните пронајдоци се сигурна виза за моќ и контрола на економската светска сцена. Новините во технологијата кои се одлика на високоразвиените земји се однесуваат на примената на електрониката и брз развој на информатиката. Нивниот развој придонесува до *автоматизација во производството, усовршување на услуги, нови поипрошени уреди; примена на биотехнологијата во производствениите процеси; примена на нови материјали, нуклеарната енергија* и сл.

Технолошките иновации, автоматизацијата и роботиката се причини за намалување на бројот на вработени во индустријата. За сметка на тоа се зголемува бројот на вработени лица во дејностите од терцијалниот и кварталниот сектор.

Измените се видливи во поглед на факторите за локација, главно во однос на транспортот и работната сила. Со воведување на нови, лесни материјали се менуваат квантитативните и квалитативните потреби од транспорт. Новите видови претпријатија имаат потреба од работници со повисока квалификациона структура.

Под влијание на развојот на индустријата и услугите се менува организацијата на стопанството. На една страна настануваат *силиконски џејџажи, технополиси*, чиј развој се базира на истражувањата на полето на науката во универзитетите, како основа за новите видови индустрии. На друга страна јакнењето на специјализацијата на водечките индустриски земји на полето на најсовремените научно-интензивни гранки, ја нагласиле кризата. Статистички годишник 1971, 1973 година во развојот и стагнирањето на малите региони кои се развивале во претходните фази (*Грчић М., 1994*).

Четвртата индустриска револуција е фузија на физичка, дигитална и биолошка сфера, каде што имаме екстремна автоматизација, софистицирана роботика и напредна вештачка интелигенција. Започнува на крајот на првата декада и почетокот на втората декада на 21 век. Заедно со оваа индустриска револуција ќе следува напредок на повеќе технолошки подрачја: „хоризонтална и вертикална интеграција на системите; интернет на уреди со сензорско комуницирање и работење; сајбер-сигурност – безбедност во над милијарда уреди; поддршка со облак технолошки сервиси со реална безвременост и скалабилност; аналитика на големи податоци; компјутерски и софтверски можности за виртуелно моделирање на производите; 3Д печатење; зголемена реалност – поедноставен избор на одлуки и носење на најдобри одлуки; роботика – каде што роботите би добиле интелигентни и софистицирани облици и улоги и сл.“ (*Наумовска В., 2016*).

Се очекува четвртата индустриска револуција да придонесе кон побрз развој на иновативни решенија во многу области преку ИКТ со што ќе имаме побрз економски раст и поевтини стоки и услуги. Од друга страна, тоа ќе предизвика зголемена невработеност поради автоматизацијата во различни дејности како индустријата, земјоделството, градежништвото, здравството, транспортот и сл. (Наумовска В., 2016).



Првите облици на индустриско производство во Република Македонија датираат од втората половина на 19 век, или стотина години подоцна во однос на почетокот на индустријализацијата во светот. Нејзиното појавување било условено од поголем број фактори, како одраз на моменталната општествено-економска состојба во која се наоѓала земјата. Поточно во овој период се укинуваат феудалните односи и се преминува од спахиски кон чифлигарски систем. Во чифлиците било значително зголемено земјоделското производство, од кое еден дел се изнесувал на пазар. Дополнителна поволност е и масовното прифаќање на одредени индустриски култури како тутун, афион и памук. На тој начин се формирале суровински основи за развој на првите облици на индустрија. Напоредно раснеле занаетчиството и трговијата. (Сџојмилов А., 2005)

Но интензивен развој на индустријата е отпочнат по Втората светска војна. Најпрвин започнувајќи со обновување на постојните капацитети и изградба на помали индустриски претпријатија (од 1945 до 1951 год.), (Узунов Н., 1960), а од 1952 до 1967 година со забрзано темпо започнат да се градат нови индустриски објекти, главно од текстилната, прехранбената, металопреработувачката индустрија, индустрија за неметали и металургијата кога се реализирала и најголемата индустријализација во земјата. Бројот на претпријатија со поголем број вработени постојано се зголемувал и тоа од 8 претпријатија со над 1000 вработени во 1958 година, на 16 во 1964, 19 во 1967 и 28 претпријатија во 1973 година². Од 1968 до 1980 год. следува модернизација на индустриските капацитети (Узунов Н., 2001). Следствено на напорите за интензивна индустријализација оваа стопанска гранка покажувала солидни резултати и постојано напредувала сè до 1990 година. Напоредно со тоа до овој период бележиме зголемување на бројот на вработени во индустријата. Од 1945–1950 до 1985–1989 бројот на вработени во индустријата се зголемил над 13 пати. Најголемо зголемување е во периодот на интензивната изградба на индустриски капацитети, поточно од 1951–1955 до 1961–1965 за 170%.

² Статистички годишник 1971, 1973 година

Со форсираната индустријализација до 1990 година делумно се правени обиди да се спречи невработеноста, но во целост не биле постигнати посакуваните резултати, од едноставна причина што доколку индустријализацијата „била започната порано со акцент на развој на трудо-интензивните и модерни индустриски гранки, наместо базичните и суровинските, ефектите во вработеноста би биле многу поголеми“ (Узунов Н., 2001).

Од друга страна во периодот по 1990 година актуелните општествено-економски промени и политички збиднувања предизвикале промени и во индустриското работење. Отпочнатиот процес на приватизација, проблемите со работењето поради испораката на суровини и пласман на производите, но и стечајните постапки со кои беа зафатени голем број претпријатија придонесоа некои од индустриските капацитети да престанат со работа, а дел од работниците се здобија со статус на технолошки вишок и стечајни работници.

Индексот на индустриското производство спореден со оној пред 1990 година, бележи драстично опаѓање. Помеѓу 1990–1994 и 1995–1999 година вработените се намалиле за вкупно 27%, а кај индустриските работници намалувањето е за 31,4%. Само од 1993 до 1997 година бројот на невработени лица кои бараат работа, а кои претходно работеле се зголемил за 85,2%. Еден дел од нив се отпуштени од индустријата. Особено негативно се одразило отежнатото работење на големите индустриски капацитети како Железара, Фени, Топилницата за олово и цинк (заедно со Хемиска индустрија Велес), големи текстилни фабрики во различни делови од земјава итн, кои како претпријатија вработуваа голем број работници. Проблемите во индустријата негативно се одразија врз животниот стандард и социјалниот статус на населението.

По големиот пад на индустриското производство во почетокот на деведесеттите години на минатиот век, индустријата започнува да се опоравува. Индустриското производство во 2008 година, споредено со нивото од 1986 година достигнува ниво од 56,7. Во меѓупериодот од 2002 до 2007 година индустријата бележи учество од $\frac{1}{4}$ во структурата на вкупниот БДП, каде што преработувачката индустрија (особено производството на метали, прехранбената и текстилната индустрија) учествува со околу 75%. Од 2000 до 2007 година околу $\frac{1}{4}$ од вкупните инвестиции во основни средства биле во индустријата, од кои $\frac{2}{3}$ во преработувачката индустрија. Истите од 2000 до 2004 се зголемиле за 36,4%, а од 2005 до 2007 за 45%. Како позитивен одраз на таквите состојби е зголемената бројка на вработени во индустријата помеѓу последните два периода од речиси 12%.

Глобалната светска економска криза во последнава година секако имаше одраз и врз индустриското работење. Во почетокот на

2009 година индустриското производство бележи континуирано опаѓање, а на крајот на јуни 2009 година опаѓањето да изнесува за 16,2% во однос на истиот месец минатата година. Најголем пад е забележан кај екстрактивната индустрија (вадење руди и камен) за 62,9%, металургијата, производството на мебел 50,4% и текстилната индустрија 32,4%. Како резултат на отежнатото работење зголемен е бројот на отпуштени работници од индустријата.

Според Агенцијата за вработување на крајот од јуни 2009 година евидентирани се 347 622 невработени, што значи дека во првите шест месеци од годинава бројот на сите вработени е намален за 6,3% во однос на истиот период во 2008 година.

Преглед на вкупно вработени, вработени во стопанството и индустријата во Република Македонија, по периоди од 1945 до 2008 година

период	вкупно вработени	стопанство		Индустрија	
		вкупно	% во вкупно	Вкупно	% во стопанство
1945-1950	70070	50582	72,2	15834	31,3
1951-1955	109284	86722	76,9	23780	27,4
1956-1960	156716	126422	79,1	43998	34,8
1961-1965	219074	179521	77,9	64202	35,8
1966-1970	238658	193152	80,9	79510	41,2
1971-1975	300490	245811	81,8	108096	44,0
1976-1981	400473	330819	82,6	148222	44,8
1985-1989	509674	422357	82,9	208813	49,4
1990-1994	447705	361717	80,8	179384	49,6
1995-1999	328380	242904	74,0	123018	50,6
2000-2003	289224	200135	69	113636	57
2004-2008	421969 ³	281138	67	127028	45

Извор на податоци: Пресметано според податоци од Статистички годишници на Република Македонија, 1969–2008; Статистички преглед: Население и социјална статистика 628, 2008³

Притоа за 23,5% се намалиле вработените во екстрактивната индустрија, 8,7% во преработувачката индустрија, главно од металургијата и текстилната индустрија. (*Ајосџоловска Тошевска Б., 2009*)

³ бројот на вкупно вработени е видно поголем поради промена во методологијата на обработка на податоците во Државниот завод за статистика.

3

ЛОКАЦИЈА
НА ИНДУСТРИЈАТА

Поставувањето на индустријата во одреден простор е важно за индустрискиот објект, но и за средината. Добрата локација најчесто е предиспозиција за добро работење на индустриското претпријатие и обратно. Истовремено добрата локација треба да значи добра вклопеност во вкупниот географски простор, без можни негативни последици врз компонентите на животната средина.

Интересот за локацијата на индустријата и избирањето на најсоодветна локација било предмет на анализа на голем број научници, теоретичари и практичари во минатото и денес.

ТЕОРИИ ЗА ЛОКАЦИЈА НА ИНДУСТРИЈАТА

При историскиот преглед на теориите за локација, не може а да не се започне со теоријата на Хенри фон Тинен и неговиот обид да го дефинира најпрофитабилниот начин на користење на земјиштето во земјоделството во хомогено опкружување со единствен потрошувачки пазар. Иако станува збор за теорија која ги третира проблемите во земјоделството, Хенри фон Тинен во своето дело *Изолирана држава во однос на земјоделството и националната економија*, поставува една методолошка иновација која е само поттик за останатите истражувачи на полето на локацијата на индустријата како погледите на *Rosher, Schaffle u Launhard (Dinić J., 1999)*.



На крајот на 19 и почетокот на 20 век, капитализмот во светот (а првенствено кај западноевропските земји) навлегува во нова фаза од својот развој. Во овој стадиум на развој, т.н. империјализам, постоела силна конкурентска борба помеѓу индустриските претпријатија. Дел од нив не можеле економски да се одржат пред експанзијата на индустрискиот и финансискиот капитал. Најголемите капиталисти со намера да придобијат што е можно поголемо материјално богатство, во борбата за пазар и суровини се здружувале во трустови и монополи, за си ги заштитат своите интереси од економска и општествено-политичка природа. При тоа освојувале нови или меѓусебно си ги преземале колониите, за да може да си обезбедат евтина експлоатација на работната сила и користење на природните богатства на неразвиените земји. На тој начин со своите производи ги преплаувале пазарите и ги уништувале послабите конкуренти (Živanović M., 1971).

Од четириесеттите години на 19 век започнуваат континуирани размислувања за локација на индустријата. Ваквата заинтересираност е сосема разбирлива во време кога благодарение на поволната стопанска клима и развојот на крупната индустрија, капитализмот влегува во својот највисок стадиум. Економската и техничката револуција на капитализмот ги поттикнуваат заинтересираноста и истражувањата во полето на теоријата за локација. Поточно, многу од идеите кои се јадро на локационите теории потекнуваат токму од 19 век (Hamilton I. F. E., 1967).

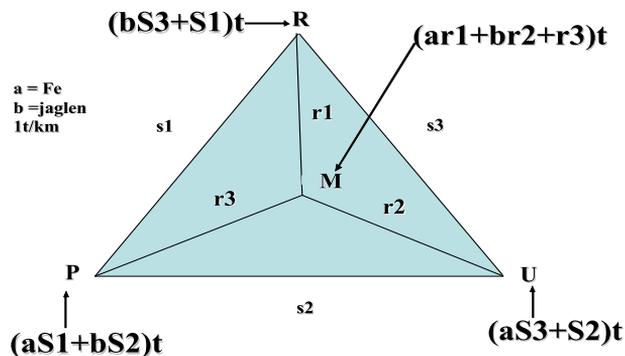
Во овој период британските економисти *Smith*, *Mill* и *Ricardo* сметале дека до извесен степен разместеноста на индустријата е поврзана со вишоците во земјоделството, неходни како храна за индустриските работници и како суровина во производството. Во четириесеттите години на 19 век *Ure* во својата книга „Филозофија на преработувачката индустрија“, како основни фактори за локација ги наведува: „евтиниот извор на енергија, одреден број жители, постоење на едно пристаниште, едно складиште или еден пазар како и улогата на посредување при иновацијата во индустријата“ (Živanović M., 1971). Но дури кон крајот на 19 и почетокот на 20 век се забележани делата и пристапот на североамериканските автори. *Hall* го истражува влијанието на едно место во специјализацијата на производството, а освен транспортниот трошок кој според него има влијание на локацијата, меѓу преостанатите фактори ги вбројува: близината на суровината, пазарот, капиталот, климата итн. За разлика од него, *Marshall* „обрна внимание на неколку аспекти од просторните фактори“ (Živanović M., 1971).

Иако претставниците на англосаксонската школа имале значителен прилог во дефинирањето на теоријата за локација, сепак германската школа е најприсутна од појавата на Тиненовата теорија па сè до денес. Делата на претставниците на германската школа имаат и посебна заслуга затоа што успеале „методите на чиста теорија да ги префрлат во доменот на истражувањето на просторот“. (*Živanović M. , 1971*) Таквиот правец на полето на локацијата водел кон теоријата на *Weber*.

Но дури со истражувањата на *Launhard* (1882) кој прв се обидува да го реши проблемот на локација на едно металургиско претпријатие со метод на тежишни триаголници, (*Krešić I., 1981*) „германската теорија за економија на просторот си отвора пат кон дедуктивната метода“ (*Živanović M. , 1971*).

Launhard (1882) прв се обидел да го реши проблемот на локација на едно металургиско претпријатие, со помош на тежишниот триаголник. Критериум за оптимална локација се минимални транспортни трошоци, кои зависат од растојанието и тежишниот однос на превоз на товарот (суровина, гориво и готови производи). Врвовите на триаголникот одговараат на точките: железна руда (R), јаглен (U), потрошувачка на метали (P). Тежиштето на триаголникот е во точката M. Растојанијата помеѓу точките се: $RP=s_1 : UP=s_2 : RU=s_3 : RM=r_1 : UM=r_2 : MP=r_3$, притоа е зададена транспортната тарифа t марки за $1 t / km$. Потрошувачката на руда за производство и $1 t$ железо е обележана со a , а потрошувачката на јаглен b .

Ланхард(1882)



Вкупните трошоци за превоз (T) на стоката ќе биде:

- $(bS_3 + S_1) t$ - за локација во R:
- $(aS_3 + S_2) t$ -за локација во U:
- $(aS_1 + bS_2) t$ -за локација во P:
- $(ar_1 + br_2 + r_3) t$ -за локација во M

Следува дека најдобра локација ќе биде во точката каде што транспортните трошоци ќе бидат минимални, односно исполнувањето на барањето $t = \min$ ја одредува оптималната положба на фабриката.

Во своето излагање *Launhard* се ограничил на транспортниот трошок како единствен локациски фактор, со мислење дека тој е најважниот за утврдување на оптималната локација. Методата ја изработил аритметички и геометриски, а за основа е земена тежината и оддалеченоста изразена во количина на пресметани транспортни трошоци преку утврдениот однос на тон/километар (*Krešić I., 1981*). Меѓутоа подоцна се осврнува и врз проблемот на големина (опсег) на пазарот.

Оваа метода за утврдување на висината на транспортните трошоци и оптималната локација ја доживуваат истата критика како и подоцна изнесената Веберова метода.

Веберовата теорија и покрај тоа што била изложена на одредена критика и истовремено има голем број апстрактни погледи, сепак времето во кое се појавила многу придонело за нејзината популарност. Имено, во периодот на нејзиното пласирање, Германија е во фаза на индустриска револуција. Тоа е период на интензивни пронајдоци, а новините во стопанисувањето овозможиле интензивен индустриски развој. Тоа е време на голема стопанска експанзија и борба за пазарите што посочувало на потреба од што поголема рационализација во производство. Во едни такви стопански прилики гледиштето на *Weber* требало да посочи на оптималната локација на производните сили за постигнување на максимална продуктивност и економичност во работењето.

Alfred Weber (1909) во обидот да одреди оптимална локација ги дели локационите фактори на општи и посебни.

- **Општите фактори** се оние чие влијание се однесува на секоја индустрија (транспортни трошоци, трошоци за работна сила и трошоци за земјиште).
- **Посебните фактори** кои влијаат на поединечна индустрија или група на индустрии (*Krešić I., 1981*).

Основните фактори на кои Вебер ја изградил својата теорија се:

- **транспортни трошоци**
- **трошоци за работна сила**
- **агломеративни-деагломеративни фактори**

Weber создава општа или „чиста“ теорија за разместување на производството врз основа на разгледување на поединечно изолирано претпријатие во микропросторот, поаѓајќи од следниве претпоставки:

1. **суровините и горивото имаат фиксирана разместеност и не се насекаде распространети;**

2. **разместеноста и капацитетот на пазарот е независен од индустријата;**
3. **цената на транспортот е главен трошок при локација на фабриката;**
4. **понудата на работна сила, како и цената на трудот се сметаат за еднакви и непроменливи на целата територија на државата.**

Тој се обидува да реши две задачи:

1. **Да ги открие економските сили од кои зависи локациската ориентација т.е. да ги анализира факторите на разместеност**
2. **Да се утврди закономерноста по која тие фактори влијаат.**

Притоа, според Вебер главен фактор за локација се општите цени за транспортот, додека факторите работна сила и пазарот се само модификатори на локацијата. Во односот на факторите се издвојуваат три основни ориентации во разместувањето:

- **транспортна,**
- **ориентација кон работната сила и**
- **агломерациона.**

Транспортната ориентација поаѓа од ефектот на транспортни трошоци кои се во функција на тежината на товарот и далечината за превоз. Вебер заклучува дека тој ефект зависи од четири фактори:

1. Вкупна тежина на суровините (како цемент, железо, дрво);

2. Производните карактеристики на суровините кои може да бидат „чисти“ (влегуваат во финалниот производ без остатоци како нафта, железо, пченица, памук) и „груби“ (кои при преработката губат на тежина во вид на отпад, јаглен, железна руда, дрво, шеќерна репка);

3. Карактеристиките на разместеноста на суровините кои може да бидат разместени насекаде (како дрво, глина и сл.) и „лоцирани“ во одредени места (како железна, бакарна руда и др.), а исто така повеќе или помалку „мобилен“:

4. Обем на суровината.

Транспортната ориентација влијае на локацијата на оние индустрии каде што транспортот претставува значајна компонента на производните трошоци и компонента која варира од место во место. Тука спаѓа производство на цемент, железо, целулоза, шеќер. Со усовршување на транспортните средства железото и јагленот денес може да се превезуваат економично и на голема оддалеченост.

Односот на тежината на материјалот спрема тежината на производот Вебер го нарекува **материјален индекс**, а вкупната тежина на материјалот и производот го нарекува **штандортна тежина**.

На пр. ако за 100 t производи е потребно 300 t од еден и 200 t од друг материјал, тогаш материјалниот индекс ќе биде $(300+200)/100=5$, а штандортната тежина $300+200+100=600$ (t) или 6t на 1t производ (значи материјален индекс плус 1).

Според овој показател:

А. Производството чиј материјален индекс не преминува 1, а штандартната тежина 2 има пазарна ориентација. Тоа е случај кога се користат чисти материјали или ги има насекаде при што збирот на нивната тежина, а со тоа и трошоците за превоз се помали од трошоците за дистрибуција на производот.

Б. Производството кое има висока штандартна тежина и висок материјален индекс ќе има материјална (суровинска) ориентација. Тоа е случај во производство каде што се користат материјали кои при преработката губат од тежината, така што трошоците за нивни превози ќе бидат поголеми од трошоците за дистрибуција на производот (пр. индустрија за шеќер).



Во шеќераната во Битола од максималните можности за преработка на 150 000 тони шеќерна репка може да се добијат максимални 20 000 тони шеќер. Поточно соодносот е 7.5 : 1 или од 7.5 тони шеќерна репка се добива 1 тон шеќер.

Ориентација кон работната сила произлегува од релативно поевтина работна сила во некоја друга точка под услов заштедата на трошоците на труд да ги компензира зголемувањето на трошоците кои ќе настанат при поместувањето. Овде Вебер го користи методот на т.н. изодапни линии кои се пишуваат околу точката на транспортниот минимум (P) и ги спојуваат точките со еднакви отстапувања на транспортните трошоци од минималните.

Притоа, изодапаната која ги поврзува точките во кои зголемените транспортни трошоци се еднакви на заштедата на работните трошоци, по единица производ, се нарекува „критична изодапана“ за даден работен пункт (L).

Агломерациона ориентација настанува под услов кога трошоците на отстапување од точката на најниската цена на транспорт се покриени со користа од агломерацијата.

Користа на агломерацијата произлегува како од поголемиот обем на производство (техничка концентрација) така и од повеќе индустриски објекти во соседството (просторна концентрација), преку меѓусебна соработка и користење на исти инфраструктурни уреди. За одредување на местото на агломерација Вебер го користи методот на критични изодапани.

На пр. фабриките А, В, С, D, Е, и F се наоѓаат во своите локациски триаголници и се опкружени со своите критични изодапни. Единствено место во кое трите фабрики С, D, Е може да бидат лоцирани заедно, а притоа цените на транспорт да не се зголемат повеќе отколку што ќе се намалат трошоците на производство по единица производ, е сегментот во пресекоот на критичните изодапни на тие фабрики. Индексот на економија (заштеда) на агломерацијата, според Вебер е во функција на величината на агломерацијата, со мерење на обемот (1000 t) и густината на производство (1000 t/km²) до извесен степен, а потоа се намалува.

Алфред Вебер (1909)



Дедуктивната теорија на Вебер подоцна била критикувана за нејзината апстрактност и упростување на реалноста, а особено за тоа дека самиот простор е третиран како еднороден, неиздиференциран и разгледуван само во категорија растојание. Неговата теорија е во принцип исклучиво ориентирана на трошоците. Тој ја барал точката во просторот во која сумата на производните и транспортните трошоци е најниска. (*Zivanovic M., 1971*).

Тоа е теорија која е најмногу критикувана, пофалувана и прикажувана и извршила силно влијание врз понатамошните размислувања и истражувања на полето на локацијата на индустријата. Воедно имала силно влијание на голем број следбеници. Тоа е всушност Веберовата школа, чие влијание во одредена форма се чувствува кај поголем број на теоретичари сè до поново време.

Проблемот на локација на индустријата со текот на времето станал предмет на истражување и во многу други земји. Вниманието се става на проблемот на општата просторна рамнотежа со која се занимава просторната економија. Меѓу нив се истакнуваат теориите на *Palander T., Lesh A., Ajzerd V., Grinhat L. M., Dan E. S., Bos H., Tinbergen J., Peru F.* и др.

Низ литературата се спомнува дека *Lesh* е првиот теоретичар кој прикажал целосен систем на општа рамнотежа во кој ги прикажува меѓусебните односи на сите локации (*Pjanić Lj.*, 1999) и во таа насока за разлика од неговите претходници, особено *Palander* и *Ohlin*, неговата теорија претставува пресвртница во обидот за создавање на синтетичкиот систем во организација на просторот. „Тој во своите истражувања ја внесе теоријата на економските региони со која ја покажа меѓузависноста помеѓу теоријата на индивидуалната и општата локација (*Кироски П.*, 1981). Теоријата на *Lesh A.* општата просторна разместеност на стопанството ја претставува со систем на локациски модели. Поединечни центри се лоцираат околу поголемите центри, додека пак, тие имаат сличен однос кон поголемите регионалните центри. Основа за ваквото групирање се системот на сообраќајници. (*Dinić J.*, 1999).

Во периодот по Втората светска војна на полето на теоријата за локација се чувствува слабеење на доминацијата на германските автори, а се истакнуваат теориите на *Hoover E.* и *Ajzert V.* Врз основа на ставовите на Вебер и Паландер, Хувер изнел метод за дефинирање на точка со најмали трошоци. Со собирање на трошоците за набавка и дистрибуција прикажани на соодветна крива добил резултанта на која лежи точка со најниски вкупни трошоци. (*Kresić I.*, 1961).

Теоријата на *Ajzert* се однесува на сите стопански активности, со издвојување на земјоделството и индустријата. Тој воведува нови аналитички методи и нови идеи кои водат кон нов пристап во регионализацијата.

Но она што е важно е да се напомене дека најголем дел од локациите се на ниво на теориска конструкција без соодветни применливи вредности што во најголем дел се должи на тоа што сите тие тргнуваат само од производните фактори како фактор за локација. Ваквиот едностран пристап без да ги зема предвид преостанатите локациски фактори е научно неодржлив.

Оттаму произлегуваат „методолошките принципи на економско-географските истражувања на разместување на индустријата преку валоризација на сите локациски фактори, истовремено дефинирајќи ги врските кои постојат помеѓу нив, со симултано прогнозирање на влијанието на идните индустриски капацитети на нивното природно и антропогено опкружување“ (*Dinić J.*, 1999).

ЛОКАЦИСКИ ФАКТОРИ

Под локациски фактори се подразбираат условите, влијанијата и другите мотиви кои на позитивен или негативен начин влијаат на функционирањето на индустријата на дадено место.

Секоја одредена локација е резултат на влијание на повеќе фактори.

Локациските фактори може да ги разгледуваме како:

- **економски фактори** – капитал, енергија, транспорт, кредити, даночен систем, пазар, производна инфраструктура;
- **географски фактори** – земјиште, суровина, клима, вода, сообраќајна достапност, работна сила, населби;
- **социо-политички фактори** – општествено-политичко уредување, регионална политика на социо-економскиот развој, квалификациона структура, работни навики, ниво на културниот развој, правата на жените, социјална инфраструктура итн.
- **Научно-технички фактори** – како иновација, техничка концентрација и специјализација.

Секако еден фактор може да припаѓа и на различни групи локациски фактори (пр. земјиштето може да се разгледува како географски и економски фактор).

Исто така локациските фактори може да се разгледуваат и како просторни и непросторни фактори.

Просторните фактори директно влијаат врз локацијата. Тука припаѓаат: земјишната рента, суровините, енергијата, водата, работната сила, пазарот, техничката инфраструктура, локалната бизнис-климата, квалитетот на живот. Во зависност од тоа дали при локациската анализа може да се квантифицираат и вредносно изразат, може да бидат *квантитативни фактори* (работна сила, пазар, суровина, енергија, вода и сл.) и *квалитативни фактори* кои не може да се изразат вредносно.

Непросторните фактори индиректно влијаат врз локациската одлука на индустријата. Под непросторни фактори се вбројуваат: научно-техничкиот прогрес, форми на организација на производството (специјализација, кооперација, интеграција), еколошки барања и ограничувања, економска политика, стратешки фактори и сл. (*Николовска Н., 2000*).

Значењето на одредени фактори за локација се одразува во структурата на трошоците на производство. Доколку некој фактор учествува со значително учество во вкупните трошоци, тоа значи дека тој сигурно значително влијае врз локацијата на индустријата. Притоа од големо значење е колку тој просторно варира и има различно значење.

Во поглед на просторната диференцијација секој фактор на трошоци може да се подели на два дела:

- *територијално-константен дел* или основни минимални трошоци кои мора каде било да бидат подмирени и
- *територијално променливи* или локациски трошоци кои се различни од едно до друго место.

Токму ваквата варијабилност во трошоците се основа за локација на индустријата. Со локациската одлука треба да се најде таква точка која ќе значи најмали трошоци.

Многу често во конечната одлука најголемо влијание имаат и одредени субјективни фактори, постојната бизнис-клима и сл.

Влијанието на локациските фактори се менувало, согласно нивото на техничкиот и технолошкиот развој на општеството. Ако некогаш транспортот имал големо влијание во локациската одлука, денес неговата улога е намалена поради различните видови сообраќајна инфраструктура и транспортни средства. Се менува и улогата на одредени суровини. Нивниот транспорт евозможен на поголеми далечини, некои од нив се заменуваат со вештачки суровини, присутна е супституција на материјалите. Многу е поедноставен начинот за довозување на извор на енергија и вода со што е поголема слободата за избор на локација. Напоредно со менување на структурата на индустријата, но и со измените во начинот на производство се менуваат и потребите од соодветна работна сила. Посебно влијание има нејзината можност за мобилност итн. На значење добиваат и некои други локациски фактори како образованието, даноците, бизнис-климата итн.

Постапката за локацијата на индустријата е сложена и одговорна. За неа одлучуваат поединците, државата, компаниите.

Во локациската одлука и анализата на факторите постојат два пристапа:

- *територијален* и
- *технолошки*.

Првиот *територијалниот*, вклучува разгледување на *локациските услови*, односно особености на просторот кој се предвидува за локација на индустријата.

Вториот пристап или т.н. *технолошки*, се осврнува кон анализа на барањата на индустриските гранки, согласно видот на производството (*локациски барања*).

Локациската одлука е компромис помеѓу она што просторот го нуди и она што конкретниот вид на индустрија го бара. Оттаму локациските фактори се дефинираат како однос помеѓу локациските услови на средината и локациските барања на индустријата.

ПРЕГЛЕД НА КАРАКТЕРИСТИКИТЕ НА НЕКОИ ЛОКАЦИСКИ ФАКТОРИ

Енергетските извори

Во почетните фази од развојот на индустријата локацијата била неопходно просторно сврзана со изворот на енергија. Подоцна развојот на сообраќајните средства за превоз на енергенсите (танкери, цистерни, нафтови и гасоводи) и одредени електроенергетски системи придонеле за намалена локациска зависност од непосредната близина од енергетските извори.

Сепак неоспорно е дека секоја индустриска гранка има потреба од различна количина на енергија и оттаму имаме различна зависност од неа при локација на индустријата.

Кај индустриските гранки кои во процесот на производство се големи потрошувачи на електрична енергија, постои поголема зависност од извор на евтина електрична енергија. Такви се алуминиумската индустрија, некои видови на хемиска индустрија и др. Најдобар показател за енергетската зависност на одредени индустриски гранки е согледување на учеството на трошоците на енергија во производството. Така трошоците за енергија во вкупните производствени трошоци изнесуваат: кај црна металургија (27%), производство и обработка на алуминиум (20%), индустријата за стакло (17,8%), хемиската индустрија (12,4%), производство на неметали (9,3%), индустријата за вештачки влакна (9%).

Големите потрошувачи на енергија се лоцираат близу големите хидроцентрали, рафинерии на нафта и слично. Термоцентралите кои работат на мазут или природен гас се евтин извор на електрична енергија и се привлечни за локација на објекти за топилници за алуминиум, бакар и слично. Нуклеарните централи во некои земји исто така имаат значајна улога во локацијата на индустриите кои се големи потрошувачи на електрична енергија.

Суровина

Индустријата користи голем број суровини од неорганско и органско потекло за непосредна преработка или како извор на енергија. Главно, станува збор за природните суровини или суровини од земјоделството.

Во раните фази на развој на индустријата, суровината имала одлучувачка улога во локацијата на индустријата. Со текот на времето нејзината улога се менувала напоредно со развојот на различните видови сообраќај и сообраќајните средства, литорализацијата во просторната разместеност на индустријата. Измените настанале и како резултат на технолошките решенија за рецикли-

рање и создавање на вештачки суровини, со што е овозможена супституција на природните материјали со вештачки.



Во 1984 година во една биохемиска лабораторија на Лионскиот универзитет е откриена новата молекула изведена од аспартам чија шеќерна моќ е 50 000 пати поголема од шеќерот. Лионскиот универзитет ја продал лиценцата на американската фирма Сирл. Една од причините е поради еден стар француски закон, кој датира од 1904 година и забранува употреба на замена за шеќер со цел да ги заштити површините под шеќерна репка (*Mladzenović M., 1985*).

Во рамките на Европската Унија индустријата за отпадоци обезбедува околу 20% од вредноста на потрошените примарни суровини. Во земјите од Западна Европа најмногу се рециклираат обоените метали (42% од лименките за пијалоци, 95% од возилата, 85% од градежните материјали од алуминиум) железото и челикот, пластичните маси, текстилот, стаклото и хартијата. Речиси 72% од хартијата во Европа се рециклира.

Во САД рециклираните метали учествуваат со половина во задоволување на вкупните потреби со метал во стопанството. Односно во 2015 година во САД со рециклирање се добиваат 47% од алуминиумот, 35% хром, 33% бакар, 49% железо и челик, 68% олово, 43% никел, 30% калај, 18% цинк итн. (*USGS, 2017*).

Денес зависност на локација на индустријата од суровината постои кај екстрактивната индустрија, термоелектраните, индустријата за неметали, црната и обоената металургија. Тоа се индустриски гранки кај кои трошоците за превоз на суровините би можеле значително да се одразат на рентабилното работење. Близината до суровината може да биде поволна:

- поради големината на суровината и потешкотијата за пренос на истата (индустријата за градежни материјали, керамичката индустрија и сл.)
- доколку суровината содржи големи количини на отпад (пр. кај рудата) или
- суровините се лесно расипливи (кај индустријата за млечни производи, преносот на шеќерна трска и сл.).

Природно-географската средина

Од карактеристиките на **земјиштето** зависи можноста за локација на индустрискиот објект. Особено погодни за локација се дната на котлините, речните долини, речните тераси, абразивните полигенетски површини, речните

проширувања, фосилизирани плавини итн, (Андоновски Т., 1998) на кои и денес се лоцирани поголем дел на населби.

Наклонош на земјиштето е еден од главните фактори кои ја условуваат локацијата на индустрискиот објект. Сосема е нормално да се очекува дека многу големи наклони на земјиштето се обратно пропорционални на повољноста за локација.

При теоретското интерпретирање на скалата според степенот на погодност за градба најпогодни се терените со наклон на површина од 1 до 5% од едноставна причина што тие бараат помал обем на земјани работи и овозможуваат лесно гравитациско отстранување на површинските води. Доколку наклонот е помал од 1% може да се очекуваат одредени потешкотии при нивното одводнување. Трошоците за градба се зголемуваат и со зголемување на наклонот од 10 до 20% бидејќи се потребни дополнителни средства за градба (Janić M., 1985; Ђорђевић Ј. 2004).

Просторот со наклон над 20% се смета како непогоден за градба. Сепак и условно повољните простори може да се искористат за таа намена од едноставна причина што индустриските објекти се инвестиција од повисок ранг, од каде што се очекува и повисока добивка, поради што вреди да се вложи повеќе во комплетирањето на просторот за градба.

Наклон на релјефот и повољност за локација на индустријата

класа	%	степен на погодност
1	< 1	поволен терен
2	1-5	оптимално поволен
3	5-10	поволен терен
4	10-20	условно поволен
5	>20	неповолен

Извор: Јаниќ М (1985): Инжинјерска геологија са основама геологије, Научја книга, Београд, Ђорђевић Ј (2004): Типологија физичко-географских фактора у просторном планирању, ГИ “Јован Цвијић”, САНУ, Посебна издања кн. 59, Београд

Цената на земјиштето има голема одлучувачка улога во крајната локациска одлука. Колку е поголема цената на земјиштето, толку се поголеми трошоците кои ги има претпријатието. Но, тргнувајќи од фактот дека секоја индустрија настојува да има што е можно помали трошоци, се настојува индустријата да се лоцира во простори со помала цена на земјиштето (Арамовиќ Ј., 2001). Тоа во голема мера влијае врз начинот на разместеност на индустријата во градот, надвор од градските површини во селските атари каде што цената на земјиштето е значително пониска.



Пример: Близината на градот Скопје и густината на изграденост во него, скапите комунални давачки во градот и слично се доволна причина сè повеќе на селските атари во селата на југоисточниот дел на Скопско Поле да се гледа како на алтернативни простори за градба на нови индустриски објекти. (Апостоловска Тошевска Б., 2006)

При локација на индустријата од големо значење е и *толеминаџа на џотребноџо земјинџе*. Секоја индустрија според карактеристиките на производството има потреба од соодветен простор. Со текот на времето, напоредно со настојувањето производството да се зголеми, се појавува потреба од нови површини за локација. Оттаму, секоја одлука за локација на индустријата потребно е да ги предвиди можните потреби од просторно ширење на индустриското производство. Краткорочни локациони решенија, без водење грижа за потребите од просторно проширување на индустријата, како и просторното проширување на околните населби, може да доведат до спојување на индустријата со населените места. Тоа понатаму води кон проблеми во квалитетот на животната средина и квалитетот на живеење и работење.

Исто така пожелно при локацијата да се има предвид и *сеизмичноџа* на просторот. Локацијата се настојува да се реализира во простор со помала сеизмичност и поголема стабилност.

Клима. Климатските прилики може да влијаат врз нормалното одвивање на производството. Во позначајните климатски елементи кои наоѓаат свое влијание врз локационата одлука спаѓаат *џемпературџа на воздухот, односно џемпературниџе колебања, осончувањето, влажноџа на воздухот, ветровиџе, маџа* и слично.

Одредени индустриски гранки имаат потреба од специфични климатски карактеристики. Така на пр. бродоградбената и авионската индустрија не поднесуваат нагли промени во температурата од едноставна причина што тешко се одвива заварувањето и се појавува пукање на трупот. За текстилната индустрија важна е влажноста на воздухот. Поголема влажност овозможува квалитет во волнената индустрија, додека пак, обратно во индустријата за штавење кожи потребен е сув воздух, или релативната влажност не смее да преминува 40% (Грчић М., 1994).

Сепак во денешни услови некои од климатските карактеристики може да се модифицираат во затворените фабрички хали, поради современите клима уреди и навлажнувачи на воздухот.

Но мора да се внимава и околу *чистотџа на воздухот*. Имено, нивото на загаденост не смее да преминува над 400 честици прашина на 1cm³ кај

индустрии од типот на прехранбената, фармацевтската, индустријата за микрочипови и сл. Од овој аспект дури и за меѓусебната локација на објектите мора да се внимава.

Особено влијание има *брзината на ветроот и турбуленцијата на воздухот*. Истите влијаат на радиусот на ареалот на загаденост. Имено, при поголема брзина на ветерот поголема е турбуленцијата на воздушните струења, со што штетните материи паѓаат поблизу до изворот на загадување, а радиусот на загадување се намалува и обратно. Секако влијание има и височината на оџакот. Кај високите оџаци (најчесто се сметаат од 120 до 150 m) концентрацијата на штетни материи е за двапати помала отколку кај ниските оџаци (30-50 m). Но тоа многу зависи од локалните климатски карактеристики, од релјефот и др. (Грчић М., 1994). Пожелно е да се води сметка за *радиус на протектање на штејниите влијанија* (мирис, дим, гар, прашина, бучава и потреси) на индустриските објекти во околината според *Reichow* (Мантароски К., 1983).

Во поглед на осончувањето, неповолна е локацијата на индустрија на осојните страни: (север, североисток, северозапад) (Агамовиќ Ј., 2001).

Друг момент кој е исто така важен при следење на движењето на воздушните маси во корелација со локацијата е *изграденоста на просторот*. Односно не е сеедно дали индустријата ќе биде поставена во повеќе изграден простор или пак, ќе се практикува локација во поизолирани простори. Во повеќе изградени делови најчесто проветрувањето е помало. Затоа најповолна е периферијата, со добро осмислено проветрување на просторот. Секако дека тука треба да се има предвид и густината на изградените објекти водејќи сметка за воздушните маси да имаат нормален протек.

Водата е еден од најзначајните локациски фактори за развој на индустријата. Нејзиното присуство или отсуство во конкретен простор ја одредува атрактивноста на просторот за локација на индустриски објект. Водата може да учествува: *нейосредно во производството, како техничка вода, како извор на енергија и во улогата на реципиент на отпадни води*. Во таа смисла многу е важно водата да ја има во доволни количини, спроведувањето на водоводната инсталација да е економичен зафат и да задоволува одредени критериуми во врска со нејзините хемиски и физички својства.

Според потребните количини на вода се издвојуваат неколку индустриски гранки како металургијата, хемиската, прехранбената, кожарската и текстилната индустрија (која во себе вклучува боење на платно или конец) кои имаат потреба од поголемо количество на вода.

Поточно, важен индикатор за следење на потребните количини вода е според потрошувачката по единица производ. Така кај термоелектраните потребни се големи количини вода за ладење. Кај кожарската индустрија за 1 t сирова кожа е потребно 50-75 m³ вода.



Од вкупните количини вода потребни за годишното водоснабдување на индустријата во Велес 36,7% биле наменети за објектот од обоената металургија, околу 20% за хемиската индустрија, 30% за прехранбената индустрија, 5% за индустријата за порцелан и остатокот за преостанатите видови индустрија (*ЛЕАП*).

Во процесот на производство во металургискиот објект во Велес кој има инсталиран капацитет од 105 000 тони се трошеле околу 20000 m³ вода дневно (*ЛЕАП*) „Водата е еден од основните фактори што доведе до разместување на Топилницата во Титов Велес. Топилницата влегува во групата на „мокра индустрија“. Во своите технолошки процеси таа непрекинато троши 1200-1500m³ вода на еден час, односно испушта 250-450 m³ отпадни води... (*Кировски П, 1968*). Покрај влијанието на другите локациони фактори, влијанието на Црна Река во улога на доставувач на технолошка вода и реципиент на отпадните води има значајно место во локациската одлука на „Фени индустри“. Имено, овде за добивање на 1 тон никел се потребни околу 4000 m³ вода.

Во прехранбената индустрија за околу 1 тон производи во конзервната индустрија се употребува од 8 до 30m³ вода, во индустријата за преработка на млеко 20m³, масло за јадење 22m³, во кланица по жива мера од 5 до 10m³ (*Змејковски М., 2001*).

Индустриските гранки, освен по квантитетот на потребната вода, се разликуваат и според потребниот квалитет на водата во поглед на минералниот состав, вкусот, мирисот, бојата, матноста. Во минатото квалитетот на водата имал понагласено значење во одредувањето на конкретната локација. И денес има одредено влијание, иако современите достигнувања во технологијата придонеле таа да се прилагодува според потребите на производниот процес. Така кај системите за ладење водата мора да биде мека, во парните котли не смее да содржи органски материи кои ја зголемуваат корозијата, а чиста и мека вода е потребна во волнената текстилна индустрија (*Кировски П, 1968*) итн.

Во поглед на микролокациската поставеност на индустрискиот објект најповолни за локација се токму „терени на оддалеченост до 2km од речните текови“ (*Ђорђевиќ Ј., 2004*). Но не помалку важни се и подземните и изворските води кои служат за реализација на водоснабдувањето на индустриските објекти или водоснабдување на населбите и потенцирање на нивната локациска атрактивност. Поточно како најповолни за локација на индустријата се сите простори кои се на оддалеченост до 2km од изворите (*Ђорђевиќ Ј., 2004*). Истовремено најповолни простори за локација се оние каде што подземните води се под 7 или 15 метри, кога е водоотпорно земјиштето (*Агамовиќ Ј., 2001*).

Почвата заслужува посебно внимание кога се зборува за поставување на одреден објект во просторот од причина што почвата има примарна агропроизводна улога и таа треба максимално да се почитува при донесувањето одлука за локација на индустријата.

Од друга страна индустрискиот објект зазема голема површина и со тоа трајно се губи одреден фонд на обработливо земјиште. Истовремено лоцирањето на индустриски капацитет значи потенцијална можност за контаминација на почвата со отпадни води, гасови и цврст отпад, кои неповолно се одразуваат во средината.

Проблемот е далеку посложен доколку се има предвид фактот дека дел од барањата кои ги поставува индустријата се поклопува со параметрите кои при вреднување на земјиштето му даваат висока оценка за поволност за земјоделско производство.

Дополнителен проблем е кога во максимална изграденост на градови-те и неможноста во голем дел да се гради во градската зона, се настојува да се дисперзираат индустриски објекти во одредени селски атари, каде што дополнителен мотив за тоа се и ниските комунални давачки.

Оттаму потребна е целосна валоризација на почвите на конкретниот простор. Постапката треба да се реализира квалитативно и квантитативно. Притоа целосното вреднување може да се изрази во апсолутни вредносни показатели и компаративно каде што почвените површини како дел од поголем простор ќе се рангираат по вредности за одредена намена, поточно од аспект на општа искористливост (*Пенев П, 1996*).

Оттука за да се издвојат одредени површини како *поплородни, релативно поплородни* и *непоплородни*, треба да се земат предвид некои од повеќето параметри кои ќе имаат одлучувачка улога како: во најголем дел случаи, доколку за тоа не постојат премногу силни аргументи, најплодните површини најчесто до IV бонитетна класа треба да му се остават на земјоделството; да се почитува оддалеченоста од системите за наводнување и доколку системот поминува низ просторот, почвата да си ја задржи земјоделската намена; земјиште кое е во рамките на градската зона, поради близината на деловните зони и загаденоста на просторот и покрај погодноста за земјоделство, би требало да се отстапи на индустриски објект; доколку земјиштето е до пат од повисок ранг, да се испита загаденоста на почвите и воздухот, со што ќе се увиди негова можна пренамена; да се води сметка за видот на индустрија која се лоцира, доколку таа се постави во простор кој е земјоделски активен итн.

Пазар

Секое индустриско производство се реализира со намера, производитите кои се произведуваат да најдат пласман на одреден пазар. Затоа пред отпочнување на индустриското производство неминовно е да се познава пазарот според големината и видот. Врз основа на извршените анализи на пазарот се прилагодува индустриското производство по вид, квалитет и квантитет. Едноставно кажано се произведува, тоа што се бара. Со промена на карактеристиките на пазарот, индустријата потребно е да се прилагодува.

Постојат повеќе различни потреби индустријата да се лоцира во близина на пазарот. Тоа може да биде поради потребата производитите навреме да се достават до потрошувачите (прехранбената, текстилната, кожарската индустрија и сл); поради намалување на можноста производитите да се оштетат при транспорт (индустријата за керамички, стаклени производи, градежни производи и полупроизводи); потреба од брза достава до пазарот (графичката дејност и одредени делови од прехранбената индустрија, како на пример пекарите);

Индустриите кои произведуваат производи за широка потрошувачка се многу просторно раширени. Оттаму се соочуваат со голема конкурентност во групата на истородни претпријатија. За да се наметнат на пазарот и да бидат препознатливи имаат потреба од рекламирање. Со тоа овозможуваат развој и на други дејности како одредени рекламни агенции, производство на амбалажа, (*Vrišer I., 2000*), но и претпријатија за сметководствени услуги итн.

Сите претпријатија имаат различна пазарна ориентација. Некои од нив произведуваат за локалниот пазар, други за регионалниот или националниот пазар, или пак, имаат ориентација кон странскиот пазар. Честопати надворешно-пазарната ориентација е причина за локација на одредена индустрија. Тоа е причината поради која САД своите фабрики за автомобили ги лоцираат во земјите од Западна Европа каде што и ги продаваат. Од друга страна ориентацијата кон странскиот пазар е причина за локација во близина на државната граница како што е изградбата на нуклеарни и термоцентрали и можноста за извоз на електрична енергија или пак е причина за трансгранични индустриски региони како на пример: Сар–Луксембург–Лорен, одделни делови на француско-германската граница, тромеѓето помеѓу Франција, Германија и Швајцарија, во услови на отворени граници и можност за соработка. (*Грчић М., 1994*).

Во насока за зголемување на меѓународната размена се формираат слободни зони во кои се концентрира производството на стока наменета за извоз и извозни услуги или пак, царински зони во кои се врши утовар, истовар, претовар и складирање на нецаринска стока наменета за извоз или во транзит. Исто така тука се подготвува стока за пазарот односно, се врши сортирање, мерење, маркирање, пакување, склопување и сл.



Кина е земја со една од најбрзо растечките економии во светот. Динамиката на економски раст се случува од крајот на седумдесеттите годни на минатиот век, како резултат на политиката на Кина да се отвори кон светот. Таа е лидер во надворешно-трговската размена. Во 2012 година вкупниот извоз на Кина достигнал 20,5 трилиони долари, што станала најголем светски извозник, надминувајќи ги прво Јапонија, а потоа САД и Германија. Воедно е втор најголем увозник.

Како резултат на намерата за побрз економски развој во почетокот на осумдесеттите години на 20 век, биле формирани пет економски зони во Шенжен, Зухаи и Шанту во провинцијата Квандонг, Шијамен во провинцијата Фуџијан, Хаинан во истоимената провинција. По четири години во 14 градови во различни провинции со излез на море се создаваат услови за влез на странски инвестиции. Следната година се одлучило да се прошират крајбрежните подрачја и во нив да се формираат нови отворени економски зони. Во 1990 година во градот Шангај била отворена нова зона во Пудонг, како и други зони во „прстенот“ на долината на реката Јангце. На тој начин се формирал широк појас на отворени градови. Со ваквите реформи се овозможило зголемување на девизниот прилив преку извозот, но и забрзување на економскиот развој на провинциите кои немаат излез на море (Пејќовски В., 2014).

Капитал

Капиталот има голема улога при локациската одлука. Може да постојат многу поволности, но без присуство на капитал не постои можност за реализација на проектот. Капиталот може да биде фиксен (земјиште, згради, машини, лиценци и патенти) и обртен капитал (трошоци за набавка на сировини, енергија, плата за работниците, камати и рати за отплата на кредит и други давачки како на пример, за животната средина, комуналии итн). Ниската цена на фиксните фондови се пропорционални на атрактивноста за локација на индустриските капацитети. Ова особено се однесува на мали и нови претпријатија кои лоцирајќи се во веќе постоечки изградени објекти кои претходно имале друга намена како складишта, касарни, затворени фабрички хали итн. имаат значителна заштеда.



Во Република Македонија постојат многубројни такви примери. Во индустриската зона во Кавадарци на просторот на Глишиќ за потребите на индустриски објект од текстилната индустрија е

пренаменета некогашната касарна; Во поранешните простории на фабриката за кабли во Неготино, се лоцирани неколку текстилни фабрики; во просториите на некогашната „Нонча Камишова,“ во Велес се лоцирани повеќе индустриски претпријатија; пренаменети и искористени се и просториите на тутунскиот монопол во Крушево итн.

Развојот на инфраструктурата, која е дел од фиксниот капитал, може да биде различен што зависи од степенот и темпото на економскиот развој на земјата или регионот, структурата на производството, обемот на производните врски, карактеристиките на природната средина и економско-географската положба на регионот. Степенот на развој на инфраструктурата е правопрпорционален со атрактивноста на просторот за локација на индустријата. Голем број индустриски јазли и центри се лоцирани покрај важни магистрални и железнички траси.

Одредени инвеститори, се разбира оние кои можат тоа да си го дозволат и кои пресметале дека таквата инвестиција ќе им се исплати, вложуваат големи финансиски средства во уредување на теренот, инфраструктурата (трасирање и модернизација на патишта, спроведување на водоводна инсталација, уредите за регулирање на водните ресурси како брани, насипи, иригациони системи телефонски врски, електроинсталации и сл.), во општествената инфраструктура (работничка менза, стручни училишта, автобуска линија за работниците итн.).

Но голем број помали индустриски претпријатија не може да преземат толкави инвестициони вложувања. Во простори кои се сметаат за слабо развиени и економски заостанати, државата инвестира за да формира база за привлекување на инвеститори.

За привлекување на странски инвестиции се нудат бројни даночни, царински и други олеснувања. Им се овозможува да вложуваат средства во домашно претпријатие, но и да основаат сопствено претпријатие. Постои ослободување од данокот на добивка во првите години на работење, а има и олеснување на оданочувањето на средствата што ги реинвестираат странските инвеститори (Николова-Гојова Л., 2003).

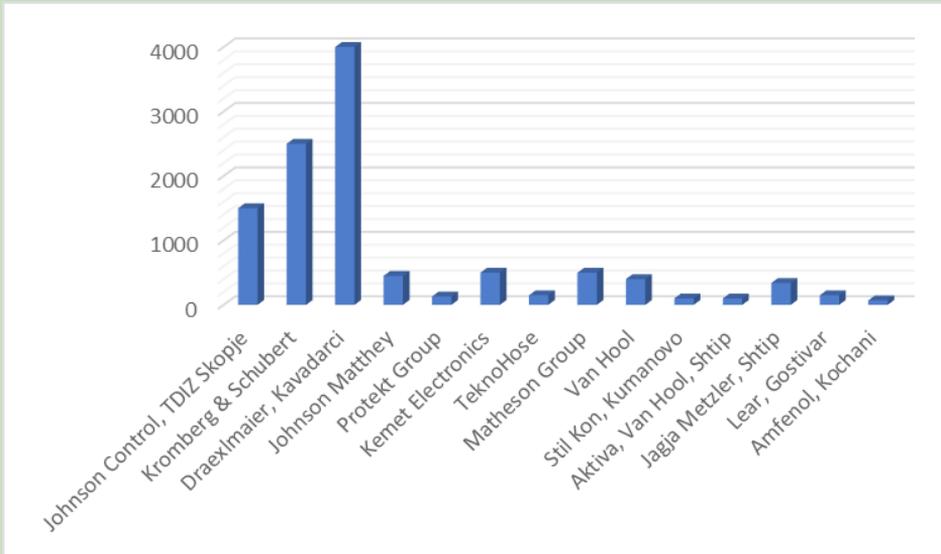


Greenfield инвестиции – инвестирање во нови објекти во област каде што дотогаш не постоеле;

Brownfield инвестиции – инвестирање со купување постоечки објекти за активирање на нова производна активност; (Појовска М., 2016)

Првата *Greenfield* инвестиција во земјава беше од Џонсон Контрол во 2006 година. Од 2003 до 2015 година, околу 40% од вкупните инвестиции во Македонија се во индустријата. Од нив

79,8% се преработувачката индустрија, близу 2% во екстрактивната и 18,2% во енергетскиот сектор. Структурата на индустријата во Република Македонија главно се базира на традиционалните индустриски гранки кои имаат најголемо учество во бруто додадената вредност на преработувачката индустрија. СДИ кои влегле во македонската индустрија кон крајот на минатиот век и почетокот на 21 век, придонесоа некои индустриски гранки да го истакнат своето место во структурата на индустриското производство. Всушност, СДИ е производ на пакет стимулативни и субвенционирани мерки и политики за странските инвеститори, кои главно се наоѓаат во ТИРЗ. Меѓу нив се истакнуваат и инвестициите во автомобилската индустрија. Поточно, во оваа индустрија беа инвестирани 11% од вкупните СДИ и 1/3 од инвестициите во индустријата. Станува збор за 9 големи компании од автомобилскиот сектор. Само во Џонсон Контрол ТИРЗ Скопје, Кромберг и Шуберт и Драеклејер-Кавадарци се вработени околу 74% од вкупниот број вработени во новоинвестираните претпријатија. (Ајосџоловска-Тошевска Б., Љакоска М., 2017).



Вработени во претпријатија во Македонија како дел од СДИ, 2014 година (Појовска, 2016)

Транспорт како фактор за локација

Во реализирање на индустриското производство, транспортот е неопходен. Потребен е за превоз на суровини, готови производи и работна сила. Оттаму има значајно место во вкупните производствени трошоци на конкретната индустрија и се наметнува како важен фактор за локација. Поточно, колкаво е значењето за локацијата на индустријата, може да се согледа преку тоа колку учествува во вкупните производствени трошоци. Притоа се мисли за трошоци за превоз, утовар, истовар и претовар. Со намера да се намалат трошоците во производството, индустриските претпријатија настојуваат да користат таков вид сообраќајни услуги со кои ќе може да ги намалат трошоците за транспорт (Агамовиќ Ј., 2001).

Во времето кога не постоела современа сообраќајна инфраструктура и современи превозни средства, трошоците за транспорт имале многу поголемо значење за локацијата. Во текот на 18 век главниот сообраќаен транспорт за потребите на индустријата се одвивал по пловните реки и канали. Особено поволно се одразил развојот на железницата во текот на 19 и 20 век. Од важно значење биле трансконтиненталните железници во Америка и Австралија, Транссибирската железница и Бајкалско-амурската магистрала, железницата во Канада и сл. Во 20 век евидентни се големи инвестиции во развој на сообраќајната инфраструктура по квалитет и квантитет. Истовремено се појавиле современи наменски превозни средства. Меѓу видовите на сообраќај големо значење добива патниот сообраќај поради неговата брзина и флексибилност во доставата до потрошувачите. Со тоа постоела поголема еластичност и можност за избор при лоцирањето (Грчић М., 1994).

Од причина што индустријата често се лоцира во големите градови или во нивна непосредна близина, сообраќајниот фактор може да се поврзе со својствата на патничкиот сообраќај, посебно кога се нагласени дневните миграции (Dinić J., 1999). Во Западна Европа и САД карактеристично е лоцирање на индустриски капацитети покрај автопати и магистрали.

Овозможување на современа пловидба по реките, како и изградба на цевководите, поволно се одразиле врз развојот и локација на индустријата. Речниот транспорт е поевтин од железничкиот за 2,6 пати, а од патничкиот за 10 пати. Оттаму се наметнува атрактивноста на речните пристаништа за локација на индустриски капацитети. Но уште поатрактивни се морските пристаништа. Поради положбата, можноста за користење на ресурсите на морето, нивото на инфраструктурна изграденост, можноста за соработка со други дејности и слично се некои од причините на локација на индустријата покрај морскиот брег т.н. литорализација. Некои земји како Јапонија, Холандија, Норвешка целото свое производство во железарите го остваруваат во приморјето. Други земји како „Италија, Австралија, Белгија, Шпанија претежно имаат железари на мо-

рските брегови, додека некои западноевропски земји, Турција, Романија и др. настојуваат што е можно повеќе да го зголемат учеството на производството во приморските капацитети“ (*Krešić I., 1981*).

Некои фабрики за преработка на риба или за десалинизација на морска вода се лоцираат на море. Истовремено сообраќајни пристаништа се опремени со современи пловни средства за превоз како траекти, бродови ро-ро итн.

За индустријата која произведува скапи и негломазни производи како индустријата за оптички и прецизни инструменти, фармацевтската, електронската индустрија и сл., од големо значење за локацијата е присуството на авионскиот сообраќај.

Секако дека од различните начини за транспорт и современите превозни средства, како и превозните тарифи зависи колкава ќе биде цената за транспорт. Очигледно е дека со текот на времето опаднало учеството на транспортните трошоци во вкупните производни трошоци. Така ако според теоријата на Вебер транспортните трошоци учествувале со 20 до 40% во вкупните трошоци за производство, денес нивното учество не надминува повеќе од 10%. Со најголем удел на трошоците за превоз се истакнуваат црната металургија (10,3%), стакларската (8,9%), хемиската (7%), керамичката (5,9%), индустријата на неметали (5%) и индустријата за производство на хартија (4,1%). Како пример би навеле дека за производство на 4 милиони тони челик во една железара потребно е да се достави до производните хали над 12 милиони тони различен произведен материјал или вкупно излезен и влезен транспорт околу 16 милиони тони (*Krešić I., 1981*).

Екстрактивната индустрија, металургијата, индустријата за цемент, шеќер, преработка на овошје, месо и млечни производи се ориентираат кон локација со ниски транспортни трошоци. Слична ориентација, но во помали размери, има хемиската индустрија, индустријата за целулоза и хартија. Од друга страна кај поголем број потгранки на прехранбената индустрија од големо значење е навременото доставување до потрошувачите.

Работна сила

Работната сила е значаен фактор за локација на индустријата. Таа се разликува по своите особености во различни простори и во различен квалитет и квантитет е потребна за различни индустриски гранки.

Во поглед на потребата од работна сила постои разлика во минатото и денес. Механизацијата и автоматизацијата ја намалуваат потребата од работна сила. Некогаш на пример, во железара со производство на 1 милион тони челик биле потребни 10 000 работници, а во поново време потребни се 3 500 итн. Тоа значи дека бројот на работната сила, а со тоа и нејзиното влијание на избор за

локација со текот на времето се менувала, но сепак останува меѓу позначајните локациски фактори (*Kresić I., 1981*).

При локациските одлуки неопходна е анализа на структурата на работната сила. Според нејзините особености по квантитет и квалитет потребно е да се одредува соодветна локација на индустријата. Во оние простори каде што преовладува квалификувана и соодветно образована работна сила се лоцираат специјализирани, автоматизирани фабрики и обратно, простори со неквалификувана или поголем број необразована работна сила се атрактивни за големи трудоинтензивни претпријатија. Поточно квалификуваната работна сила е важен развоен фактор. Истовремено многу земји кои се во редот на земјите извознички на нафта поради нискоквалификуваната работна сила и недостиг од стручни лица немаат можност за изградба на сопствена петрохемиска индустрија.

Одредени индустриски гранки, како текстилната индустрија, индустријата за обувки, машинската, електротехничката, графичката, прецизната индустрија имаат потреба од поголем број работници. Некои имаат потреба од работници со помали квалификации како дрвна индустрија, индустрија за градежни материјали, други пак, имаат потреба од високквалификувани работници како кај машинската, хемиската индустрија и сл. И според полот на работната сила има разлика кај индустриските гранки. Во текстилната, прехранбената, индустријата за кожи и крзно, графичката индустрија, индустријата за хартија, електротехничката индустрија, стакларската - најголем дел од вработените се жени. Од друга страна во термоелектраните, металургиската, машинската индустрија, индустријата за градежни материјали претежно е вработена машка работна сила. Поради ваквата т.н. подвоеност во вработувањето според полот, во центрите каде што е застапена тешката индустрија се настојува да се постават и индустриски објекти од лесната индустрија и обратно.



Нагласеното место на агроиндустриските гранки во вкупната структура на индустријата, потоа екстрактивната, градежната и текстилната индустрија во чие производство населението од македонските села лесно се адаптирало, само ја олеснувала миграцијата кон градот. Во шеесеттите и седумдесеттите години на 20 век, кога овој вид миграција е најнагласена, близу 50% од вработените во индустријата се вработени во претходно наведените индустриски гранки. Лесната адаптација произлегува од локациските барања на овој вид индустрии во поглед на работната сила. Поточно, во периодите на нагласената изградба и модернизација на индустриските капацитети, структурата на индустријата која доминирала дозволувала вработување и на лица без поголема стручна оспособеност. Или во периодите од 1966 до 1968 година и од

1969 до 1971 година НКВ работници учествувале со 26,8%, т.е. 22,8% во вкупниот број вработени. Заедно со ПКВ претставувале 47,2%, односно 43,3% од вкупниот број вработени. Најголем број неквалификувани работници биле евидентирани во екстрактивната индустрија (31%, 29,7%,); индустријата за кожи и чевли (45,3%, 44,5%); текстилната индустрија (33,4%, 27,4%); дрвна индустрија (34,4%, 28,3%); прехранбена индустрија (28,1%, 28,3%); индустрија за тутун (25,3%, 21,7%) (Апостоловска – Тошевска Б., 2009)

Ниту цената на чинење на работната сила не е насекаде еднаква. Во земјите во развој работната сила е поевтина. За гранките кои бараат многу евтина работна сила, попривлечни се слабо развиените подрачја, каде што е голема понудата на неквалификувана работна сила. Во нашата земја евтината работна сила е силен локациски фактор за инвеститорите (пр. во текстилната индустрија). Збирот на трошоците по вработени, потребни за одржување на производството, ја покажува цената или вредноста на работното место. Меѓу индустриските гранки постои голема разлика во поглед на цената на работните места.



Голем број мултинационални компании ги изработуваат своите производи во Азија, бидејќи дневниците се многу ниски: од 3 долари дневно, па дури до 30 центи. Во извештаите за работниците кои изработуваат Дизни производи во Азија, се наведуваат податоци дека работниците понекогаш се принудени и да работат и 16 часа дневно, седум дена во неделата, а прекувремениот труд воопшто и не е платен (Hoder R., 2009).

Токму потрагата по подобро вреднување на работната сила е причина за масовни миграции на лица од неразвиените кон развиените подрачја.

Во педесеттите и шеесеттите години на минатиот век во индустријата во Франција се вработиле голем број лица од Северна Африка. Одредени застапници доаѓале во контакт со неписменото машко население во селата во Тунис, Мароко и Алжир кои желни за подобар живот доаѓале да работат во Франција. Тие биле евтина работна сила, работеле за ниски дневници и не биле осигурени. Претежно биле насочени за работа во автомобилската индустрија каде што работеле повеќе часови на фабричките ленти и особено можеле да издржат работа во ноќна смена. (Paul K., Sallie A. M., 1998)

Причина за миграциите е и нерамномерната распределба. Имено постојат простори во кои има доволно работна сила и простори во кои таа недостасува. Оттаму прелевањето на работната сила е неминовност.

Вработувањето во индустријата се користи и во регионалната политика и планирање како инструмент за поттикнување на развојот (Законот за двојна вредност на работното место во индустријата).



Во Македонија со релативно најмлад индустриски кадар се карактеризира Источниот регион каде што 53,3% од вработените се на возраст до 39 години од кои 21,5% се лица на возраст до 29 години. Од друга страна најстар кадар во индустријата од 40 до 64 години, кој воедно учествува со околу 2/3 во вкупниот број вработени во индустријата, се среќава во Пелагонскиот, Скопскиот, Вардарскиот и Североисточниот регион. Истовремено кај Скопскиот и Пелагонскиот регион вработени лица од 50 до 64 години учествуваат со близу 1/4 во вкупниот број индустриски работници.

Кај сите региони над 80% од сите вработени во индустријата се со основно и средно образование. Од вкупниот број вработени со магистратура и докторат 1/2 се наоѓаат во Скопскиот регион, како и 43,6% од индустриските работници со ВСС и близу 20% со ВШС. Со повисоко ниво на образование кај индустриските работници се карактеризира и Пелагонскиот регион, што секако директно зависи од структурата на индустријата во регионот и побарувањата од соодветен работен кадар (*Апостоловска Тошевска Б., Свемир Г., 2010*).

При локација на индустријата свое влијание имаат и согледувањата за оддалеченоста помеѓу местото на живеење и работното место на работникот. Анализирани од аспект на индустриското претпријатие, големата оддалеченост може да значи и зголемени трошоци за превоз на работниците, доколку превозот е организиран. Но, неповолност постои и од страна на работниците, затоа што долгото патување негативно се одразува врз нивната продуктивност.

Екстерните економии и локацијата на индустријата

При организација на индустриското производство пожелно е снижувања на производните трошоци. Тоа влијае врз цената на крајниот производ и понатаму на конкурентноста на пазарот. „Но позитивните или негативните ефекти врз трошоците не мора да бидат и по правило не се резултат, односно последица на сопствените активности, односно пропусти, туку и на влезот и

излезот на другите производители или од напредокот на цела индустриска гранка“ (Велковиќ Д., Будиноски М., 1998).

Овие ефекти кои настануваат под влијание на надворешните фактори се нарекуваат **екстерни економии (позитивни влијанија) и екстерни дезеконии (негативни влијанија).**

Екстерните ефекти може да се почувствуваат како резултат на **репродукциона поврзаност, општественото влијание или агломерацијата.**

Проползивните индустриски гранки може да предизвикаат профит во преостанатите индустриски гранки како и да влијаат на вкупниот стопански развој на микро и макро ниво. На тој начин едно динамично претпријатие не само што остварува сопствен раст, туку „врши дифузија на екстерни економии во правец на другите единки“. Исто така екстерните економии може да се резултат на општествени одлуки како инфраструктурно опремување, осмислување на индустриски зони, формирање на услови на технолошки паркови итн. Се смета дека овие општествени погодности се реализираат со државни средства, без да учествуваат претпријатијата кои се корисници. Екстерните економии може да се резултат на географската концентрација на индустриските претпријатија во индустриските зони или градовите. Се користат поволностите во процесот на производство, но и другите поволности како социјална инфраструктура, кадри, услуги итн. Тоа како поволност создава можности за уште поголема концентрација (Велковиќ Д., Будиноски М., 1998).

Откако ќе се формираат агломерациите тие тежнеат да растат. Растот е правопрпорционален на економскиот прогрес. Поразвиените земји ќе имаат агломерации од поголем размер. Секое преместување на фабриката или постапка предизвикува поврзана реакција, која се нарекува *мултипликативен ефект*. Со локацијата на новата индустрија следуваат нови пропратни индустрии и соодветни транспортни услови. Меѓу индустриските гранки базичните индустрии кои создаваат добра за другите индустрии се нарекуваат индустрија со *наајпредна врска (forward linkage)*. Но користа од агломерацијата може да се чувствува до одреден т.н. *ирај на развој*. Користа од заедничкото користење на инфраструктурните системи, услуги, обезбедување соодветна работна сила и слично може да доведе и до одредени штети и да создаде негативни ефекти од агломерацијата, која води кон деагломерација. Честопати во литературата овие фактори се нарекуваат *фактори на привлекување и одбивање (pull and push factors)*.

Меѓу факторите кои придонесуваат за деагломерација и деконцентрација на индустријата се наведува несоодветна инфраструктура (техничка, општествена), загадување на животната средина, потреба од простор за ширење на индустријата итн. Поради достигнување на прагот на развој на агломерациите како Рур, Париз и Лондон биле подложни на реконструкција и деагломеративни процеси (Грчић М., 1994).

Што е „индустриска локациска упорност“ или „индустриска инерција“?

Некои фабрики остануваат на одредената локација долго после причината поради која тука се лоцирале. Така во париското предградие од десет индустриски претпријатија со над 1 000 вработени во седумдесеттите години на минатиот век, шест се наоѓале на истото место од 1914 година. (Николовска Н., 2000). Физички фиксиран капитал во вид на уредени терени, згради, машини и опрема е доволна причина претпријатието да остане на истото место. Еднаш лоцираното претпријатие може да стекне предност поради соодветната разместеност на производната база, специјализирани претпријатија за ремонт, складишта.

Напоредно со растот на вложениот капитал по вработен се зголемува влијанието на факторот инерција како локационен фактор. Од друга страна, напоредно со техничкиот прогрес и застарување на зградите и опремата се намалува значењето на овој фактор.

Оваа инертност во промената на локацијата е како резултат на *квантитативни* и *квалитативни фактори*.

Квантитативните фактори укажуваат на трошокот кој би се направил при прелокација на индустрискиот објект. Колкави ќе бидат трошоците за прелокација на индустриски објект во голема мера зависи од видот на индустријата. Ова е особено значајно за индустриски гранки од типот на металургијата, петрохемиската индустрија, електроиндустриските капацитети, тешката машинска индустрија, индустријата за цемент. Кај овие видови индустрии опремата ја сочинуваат вертикални печки, така што загубата на фиксните фондови при релокација може да изнесува и до 80% од нивната вредност. Во загубите влегуваат трошоците за демонтажа, транспорт и повторно монтажа. Кај лесната индустрија таква мобилност во локацијата е релативно полесно да се реализира.

Од друга страна локационата инерција е резултат и на група фактори од социолошка и психолошка природа. Квалитативните фактори од овој вид имаат нагласено значење во традиционалните општества.



Во периодот по 1990 година, започна процесот на економска транзиција што предизвика измени во сите сегменти на економскиот систем. Напоредно со изградбата на новиот економски систем низа надворешни случувања имаа видни реперкусии врз стопанството во земјава. Посебно неповолно се одразија увозните ограничувања, регионалната нестабилност, ембаргото на грчката граница и санкциите на ООН кон нашиот северен сосед, воениот конфликт во 2001 година итн. Транзициониот период наметна тешки услови за стопанисување кои се почувствуваа и во работењето на

текстилната индустрија. Суровинската ориентација одамна беше напуштена, контактите за достава на суровини беа отежнати, а традиционалните пазари беа изгубени. Во овие времиња на преживување, оваа индустриска гранка целосно го измени начинот на организација, производство и пазарна ориентација. Состојбата е уште посложена со оглед на тоа што во структурата на текстилната индустрија дојде до значајни трансформациони процеси: едни претпријатија продолжија да работат како големи комбинати (пр. „Текстек“ во Тетово), кај други дојде до раслојување на повеќе мали претпријатија („Македонка“ од Штип), а во исто време се отворија и мали текстилни претпријатија речиси во сите градови од земјата. Напоредно со трансформациите на текстилната индустрија следуваше намалување или зголемување на важноста на локационите фактори во однос на видот, силата и обликот на влијание, особено нагласено кај претпријатијата со понов датум на организација. Текстилната индустрија се прилагоди на пазарот преку производство во мали серии и лон систем на производство, дозволувајќи работната сила да биде носечки фактор за локација и опстанок. Имено, *евтината работна сила* во текстилната индустрија во нашава земја е конкуретна и забележителна на пазарот на трудот. На овој начин таа е сосема поволна за да се оствари рентабилно и квалитетно производство, со примена на помал капитал, а повеќе труд и помалку современа техника на работење. Ова од друга страна е доволен мотив за стопанствениците, пред сè странски, да остварат договори за реализација на производството.

Освен тоа во овој период значајна е улогата на повеќе локациони фактори како: *евтината закупнина на деловен простор*, а особено во овој период кога голем дел од производствените хали беа напуштени и надвор од процесот на производство. Од причина што сознанијата од теренот укажуваат на фактот дека еден голем дел од текстилните претпријатија организирани по 1990 година се помали по обем на производство и имаат помала потреба од простор, недвосмислена е констатацијата дека напоредно со трансформацијата на обликот на организација на текстилната индустрија, се менува и просторот како локациски фактор, како по големина, така и по преостанатите белези.

Во улога на локационен фактор би ги навеле измените во улогата на *пазарот* под влијание на царинското работење; организацијата и ориентацијата на надворешно трговската размена. Односно впечатлива е трансформацијата во пазарната ориентација, затоа што за разлика од претходниот период, околу 96% од сегашното производство во текстилната индустрија е наменето за извоз. При тоа 80% од конфекциското производство е наменето за земјите од ЕУ (Германија 38%, Грција 15%) САД 8%, Холандија 7%, Белгија 5,5%, В. Британија 5%, Франција 4%, Словенија 2% и други земји

9,5%. Само неколку компании извезуваат конфекциски производи самите за себе. Кај најголем дел партнерот, односно инвеститорот има увид во дистрибуцијата на пазарот во Европската Унија.

Неизоставно важен локациски фактор е *капиталот*. Но во однос на видот и овде постои значителна измена. Ако претпријатијата пред осамостојувањето беа дел од индустриската политика на поранешна Југославија и инвестициите беа домашни, најголем дел од претпријатијата во текстилната индустрија со понов датум на егзистирање се од надворешни инвеститори. Меѓу нив доминира грчкиот капитал, особено во јужниот дел на земјава. Интересно е тоа што голем дел од инвестициите во текстилната индустрија не се инвестиции во вистинска смисла на зборот. Во најголем дел инвестирањето се сведува на закупнина на одреден простор и организација на производство преку експлоатација на работна сила, иако постојат и исклучоци.

Не може да се занемари ниту нагласеното влијание на факторот *инерција*. Овој фактор влијае во одредени подрачја од земјава каде што со реализација на текстилната дејност се врши замена на декапитализираните основни средства и модернизација на техничката опременост дури и без промена на локацијата. Дополнителна предност е постоечката работна сила кадровски подготвена да влезе во производство од овој вид, соодветна инфраструктура од типот на подготвителни училишта, сервиси за текстилни машини и слично. Влијанието на факторот инерција особено е нагласено во Источна Македонија, каде што некогаш, а и денес текстилната индустрија е една од водечките стопански гранки. На прво место тука се истакнува Штип каде што се регистрирани речиси 100 претпријатија од текстилната индустрија. Дел од нив работат во работните простори на поранешната „Македонка“ од Штип, која важеше за гигант во текстилното производство. Пример за влијание на овој фактор имаме и во Битола. Имено со пропаѓањето на некогашните текстилни капацитети кои пропаднаа по 1990 година, во последниве години започнуваат со работа десетици мали и средни текстилни претпријатија. На просторот на Велес по престанок со работа на „Нонча Камишова“ во истите простории работат две текстилни претпријатија, а слични појави имаме и во Кавадарци, Скопје итн. (*Апостоловска – Тошевска Б., 2005*)

Не помалку значајни за локација на индустрискиот објект се и другите локациски фактори. *Ситрајтешкиот фактор* во одредени ситуации може да има водечка улога во конечната локациска одлука. Само како пример би ја навеле локацијата на индустријата во централните делови на поранешна Југославија за време на економската блокада 1948-1953, преместување на индустриските

капацитети на поранешниот СССР од европскиот во азискиот дел или преместување на британската индустрија во Канада за време на Втората светска војна. Понатаму значајна е улогата на *традицијата*, како и обликот на општествена организација на производството изразена како *концентрација*, *специјализација*, *кооперација* и *интеграција* на повеќе индустриски гранки (Dinić J., 1999).

ЛОКАЦИСКИ БАРАЊА НА ИНДУСТРИЈАТА

Локациските барања на индустријата се дефинираат како збир на потребни барања кои ги поставува одредена индустрија во однос на анализиран простор за кој треба да следува оценка околу неговата погодност или непогодност за конкретна локација. Нивното познавање е голема предност во процесот на донесување локациска одлука бидејќи „... тие се основа за правилна локациона одлука, главен репер за оценка на веќе постоечката локација, но истовремено имаат третман на влезна информација во сите идни модели за локација на индустриската гранка, поточно индустриски објект“ (Veljković A., 1979).

Какви ќе бидат локациските барања зависи од индустриската гранка, поточно од технолошко-економските и просторните карактеристики на индустриското претпријатие како физички носител на производството. Поради тоа постои разноликост на локациските барања и во рамките на иста индустриска гранка.

Напоредно со достигнувањата на полето на техниката и технологијата некои од барањата на одредени индустриски гранки се модифицирани. На тој начин станале „полесно прифатливи“ со што не може да бидат меѓу главните индикатори за одредување на поволноста, односно неповолноста на конкретен простор за локација.

Сепак потребата од доволен простор за изградба и ширење на објектот, соодветна инфраструктурна мрежа, доволна количина на енергија, вода, можност за отстранување на отпадните води, поволна работна сила и поволни врски со пазарот се најчести локациски барања на индустријата.

Наведените основни локациски барања се воопштени и пред сè се однесуваат на макролокациските барања на индустријата. За разлика од нив микролокациските барања се многу подетални и сложени. Нивната целосна разработка е возможна со конкретни експертски истражувања.

Екстрактивна индустрија

Екстрактивната индустрија е врзана со суровината. Има потреба од голем работен простор, простор во улога на заштитна зона (поради поголемата бучава, потреба од минирање, можност за загадување на околината) и соодветен транспорт за експлоатираните суровини до капацитетот за понатамошна преработка. По правило потребно е да се лоцирани настрана од населено место.

Преработувачка индустрија

Металургијата има посебни барања во однос на локацијата од причина што гледано и макро и микролокациски нејзиното присуство е од големо значење за средината и предизвикува најчесто значајни трансформации во просторот.

Локациските барања се „остри“ и специфични и тоа:

- голем работен простор
- голем простор во улога на заштитен појас
- големи количини на вода („водена индустрија“)
- големи количини електрична енергија, горива
- добра сообраќајна поврзаност и можност за користење на различни видови на превоз (со можност користење на превоз со пониски транспортни трошоци)
- потреба од висококвалификувана работна сила

Објектите од металургијата се „жешки точки“ во просторот од причина што предизвикуваат негативни влијанија врз средината, загаденост на воздухот, водите, почвата, создаваат бучава и сл. Затоа металургиските објекти е повољно да се лоцираат надвор од населениот простор со добар појас на заштита, доволно високи оџаци од 120 до 150 m (*Грчић М., 1994*), со филтри за прочистување на отпадните гасови и филтри за прочистување на отпадните води.

Истовремено најодговорно треба да се води грижа за оддалеченоста од станбената зона и видот на индустрии кои би се поставиле во негова близина. Особено неповолно е во близина да се лоцираат објекти од фармацевтската, козметичката, прехранбената индустрија, индустријата за преработка на тутун и сл.

Денешните примери околу респектирање на локациските барања кај металургијата се различни. Оттаму и се јавуваат постоечките негативни последици врз квалитетот на животната средина. Како најочигледни примери за

несоодветно респектирање на локациските барања при локацијата се металургиските објекти во Велес и Скопје.

Металската индустрија е хетерогена индустриска гранка. Поточно под метална индустрија се опфатени металопреработувачката индустрија, машинската и електроиндустријата (Сшојмилов А., 2005). Опфатено е производство на репроматеријали и алати, метални конструкции и машини, прецизна механика, делови за моторни возила, трактори и преостаната метална индустрија. Поради разновидното производство карактеристични се различни локациски барања.

Индустриските претпријатија во кои се одвива производство на репроматеријали, машини, метални конструкции имаат потреба од:

- голем простор за работа, со можност за проширување;
- поволна сообраќајна поврзаност и достапност до патишта од висок ранг;
- можност за користење на различни видови транспорт (поради разликите во цената на чинење на превозот);
- добра поврзаност со градот;
- поголема потреба од електрична енергија, гориво;
- високообразована и квалификувана работна сила.

Со оглед на тоа дека предизвикуваат голема бучава, вибрации, прашина не постојат можности да се вклопат во зона на станување или во непосредна близина. Правилно е да се лоцираат во индустриска зона, подалеку од станбената зона или воопшто надвор од населените делови.

Преостанатите претпријатија од оваа индустрија, немаат големи локациски барања и се пофлексибилни во однос на избор на простор за локација. Тоа се најчесто помали металски работилници со помал број вработени, кои и просторно немаат големи барања, а имаат и помали барања во однос на енергија, гориво, вода. Затоа дел од нив лесно се вклопуваат и во индустриската зона, но и во непосредна близина на станбената зона во градот и селото.

Во последно време, а особено во периодот по осамостојувањето на Македонија започнаа со работа поголем број металски работилници кои се дел од станбената зона. Тие се непосреден производ од борбата за егзистенција во транзициониот период, но сепак целосна оправданост во однос на локацијата не може да се потврди.

Електроиндустријата има нагласени локациски барања во однос на добрата сообраќајна поврзаност и квалификувана работна сила.

Поволно се одразува и близина на високонаучни институции. Затоа поголемите градови, каде што се среќава поголем број високообразована работна сила и научни институции се атрактивни за локација.

Хемиската индустрија се дели на тешка и лесна хемиска индустрија. Тешката хемиска индустрија произведува главно суровини и полуфабрикати, додека во рамките на лесната хемиска индустрија се произведуваат хемиски средства за широка потрошувачка. Оттаму делумно се разликуваат и барањата за локација. Првите главно имаат потреба од: пространи површини за производство, простор во улога на заштитен појас, значителни количини на енергија, потреба од вода (како дел од производствениот процес и како реципиент на отпадните води), добра сообраќајна поврзаност.

Слични барања имаат и капацитетите кои се од другата хемиска индустрија (индустрија за бои и лакови, средства за домашна употреба, битуменски и синтетички производи).

Поради негативните влијанија што може да ги предизвикаат врз животната средина, индустриските објекти од хемиската индустрија, а особено од тешката хемиска индустрија, потребно е да се лоцираат подалеку од зоната на домување.

Денешните искуства како резултат на неконтролираното ширење на градовите, несоодветно просторно обликување и намена на земјоделското земјиште, како и сè поприсутната т.н. „гаражна индустрија”, посочува на примери за локација на објекти од хемиската индустрија во несоодветни локациски простори.

Индустрија за градежни материјали опфаќа голем број потгранки (производство на цигли, керамида, гипс и други градежни материјали). Локациски најчесто се врзува за *суровината*. Поради карактерот на производство имаат потреба од *голем простор за работа* и *простор во улога на заштитен појас* (поради издувните гасови од печките, варната прашина во фабриките за вар и сл.).

Се вбројува во поголемите потрошувачи на електрична енергија.

Дрвната индустрија која опфаќа производство на репроматеријали или стока за широка потрошувачка има само две најзначајни барања: поголем простор за работа и заштита од потенцијална опасност од пожар поради лесната запаливост на суровината.

Со тоа релативно едноставно се вклопуваат во средината. Сепак најповолно е да се наоѓаат надвор од погусто населените делови, најчесто во рабните делови на градот или селото, или во рамките на индустриска зона.

Во Република Македонија во последните години евидентирани се поголем број претпријатија од дрвната индустрија со различна организациска големина. Истите локациски се различно поставени, но голем дел од нив се дел од станбените делови на урбаните и руралните простори.

Текстилната индустрија иако е доста хетерогена и се карактеризира со поголем број потгранки, сепак главното локациско барање се сведува околу квантитативните и квалитативните особености на *работната сила* и нејзина-

та бројност и квалификации. Делумно поинакви барања имаат претпријатијата за производство на памучни и волнени ткаенини, и тоа во примарните фази на производство (поголема потреба од вода, но и сè поголеми загадувачи на вода).

Со оглед на малите локациски барања производните претпријатија од текстилната индустрија релативно лесно може да се вклопат во просторот, вклучуваќи ги и станбените делови на градот или селото.

Мал исклучок сепак е индустријата за волнени и памучни ткаенини каде што локацијата би била најповолна надвор од населените места, особено ако станува збор за примарна фаза од нивното производство.

Индустрија за преработка на кожи опфаќа преработка на кожи и производство на кожна галантерија и обувки.

Производството за преработка на кожи има потреба од *поголеми количини на вода во производството, соодветен реципиент на загадените отпадни води и заштитен појас* поради непријатните мириси кои ги емитува во средината. Затоа најповолно е ваквиот вид на индустриско претпријатие да биде лоцирано надвор од населените места.

Поради карактерот на производството, барањата на претпријатијата за производство на кожна галантерија и обувки се помали и поради тоа што локацијата може да биде и во рамките на населените места.

Тутунската индустрија има потреба од: голем простор за складирање и обработка на тутунот, работна сила во одреден период од годината и добра сообраќајна поврзаност.

Најчесто се организира во индустриска зона во рабните делови на градот, но неретко е и дел од населбата, пред сè поради нагласеното ширење на градот (пр. тутунската индустрија во Велес, Кавадарци).

Прехранбената индустрија е најхетерогена во поглед на подгрупите на индустриски дејности. Таа е многу чувствителна во поглед на роковите на траење, дистрибуција и способност за транспорт на суровината и производите. Од друга страна овој вид на индустрија е чувствителна поради можноста од штетно влијание на друга „нечиста“ индустрија лоцирана во непосредна близина, но еден дел од неа и самата штетно може да влијае врз животната средина. Поради тоа и локациските барања се разликуваат.

Индустријата за преработка на месо и производство на месни производи, преработка на млеко, овошје и зеленчук имаат потреба од: поголем работен и магацински простор, добра сообраќајна поврзаност со пазарното подрачје.

Во таа смисла тешко се вклопуваат во изградените простори и посебно населените станбени зони поради отпадните води и непријатните мириси и сл. Најповолно е тие да се лоцираат надвор од населените места.

Индустријата за пијалаци има помали локациски барања. Но иако и кај различно производство на пијалаци постојат и различни потреби. Кај про-

изводството на пиво потребно е *големо количество на вода, електрична енергија и гориво*, можност за *прочистување на отпадните води* и добра *сообраќајна поврзаност со пазарните подрачја*. Не предизвикува поголеми непријатности врз околината. Пожелно е да се лоцира во периферните делови на населбите, најчесто организирана во индустриска зона.

За производство на другите видови алкохолни пијалаци освен наведените, потребно е да се обезбеди и поголем простор во вид заштита зона поради можноста од пожар. Од тие причини најдобро е производството да се лоцира подалеку од населените места.

Наспроти нив *мелничката индустрија* има многу мали барања во поглед на локацијата. Најчесто се врзува или за суровината или за сообраќајниците каде што е овозможена полесна достава на суровина, а од друга страна тежнее да биде поблиску до пазарот. Најмали барања има *пекарската индустрија, индустријата за кондиционерски производи* и слично.

Оттаму претпријатијата од пекарската индустрија поради потребата од благовремена достава на производот до купувачите најчесто се лоцирани во состав на станбените делови. Доколку кај одредени претпријатија во процесот на производство се испуштаат непријатните мириси, најсоодветно е да се лоцираат надвор од населбата, во нејзините периферни делови.

Графичката индустрија нема големи барања при локација. Лесно може да се вклопи во населен простор, пред сè во градот. Исклучок од ова претставуваат претпријатијата од графичка дејност кои имаат поголема организациона големина и со тоа имаат потреба од поголеми простори за суровината и репроматеријалите. Поради ограниченоста на просторот, особено во градот, најповолно е да се лоцираат во периферните делови на населените места.

КАПАЦИТЕТИТЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА И ТОПЛОТНА ЕНЕРГИЈА

Главно имаат две основни барања во однос на локацијата: *голем простор за производство и простор во улога на заштитен појас*.

Поради можноста од евентуалната опасност по околината во вид на пожар, експлозија, загадување на воздух и слично, најчесто се лоцирани понастрана од населените простори.

Сосема е очигледно дека одредени индустриски гранки имаат поостри локациони барања кои ѝ го отежнуваат нивното лоцирање, додека други се пофлексибилни и лесно се вклопуваат во средината. Во поглед на ваквите барања индустријата може да ја разгледуваме како индустрија која е многу строга

во побарувањето за локација (локациски нееластична индустрија), индустрија која има строги локациски барања, но полесно може да бидат прифатени и индустрија која е флексибилна во својата локација (локациски еластична индустрија). (*Veljković A. ,1979*).

Првиот вид на индустрија е конкретна, строга во своите барања кои не поднесуваат импровизирање. Во таа смисла има потреба од големи просторни, технолошки и економски барања, стручно оспособена работна сила. Неопходна е и поврзаност со научно истражувачки и развојни институции. Спроведува посебен третман на заштита од можноста за потенцијално загадување на животната средина.

Поради ваквите локациски барања се настојува овој вид индустрија (пр. екстрактивна индустрија, металургија, електропроизводство, базна органска хемија со петрохемиска индустрија, производство на градежни материјали итн.) да се лоцираат во простори со нагласен локационен развоен потенцијал.

Вториот вид на индустрија ги опфаќа оние индустриски гранки чии барања може да бидат прифатени на различни локациски простори. Најчесто тоа се индустриски гранки од пропульзивниот сектор кои се врзуваат за простори со изразени развојни локациски карактеристики, каде што веќе се наоѓаат индустриски центри со овој вид индустриски гранки. Исто така нивната локација е можна и во подрачја кои комуникациски доста добро се поврзани. Сепак не е исклучена можноста за нивна локација и во стопански недоволно развиени подрачја организирани во помали погони на производство.

Локационо еластичните индустрии се флексибилни во поглед на локацијата и релативно полесно може да се вклопат во просторот. Од тие причини територијалното разместување на новите капацитети од оваа индустрија би било насочено кон помалите градски центри и населби (се разбира оние кои имаат најосновна инфраструктурна опременост) и секако во стопански неразвиените и недоволно развиените подрачја.

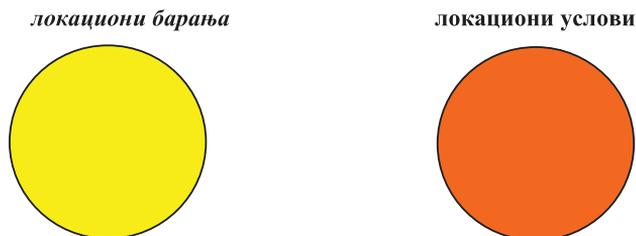
Сепак и овој вид поделба е релативна, со оглед на фактот дека потесните линии на производство кај една иста индустриска гранка може да се разликуваат во барањата во просторна и техничко-просторна смисла.

СООДНОСОТ ПОМЕЃУ ЛОКАЦИОНИТЕ БАРАЊА И ЛОКАЦИОНИТЕ УСЛОВИ

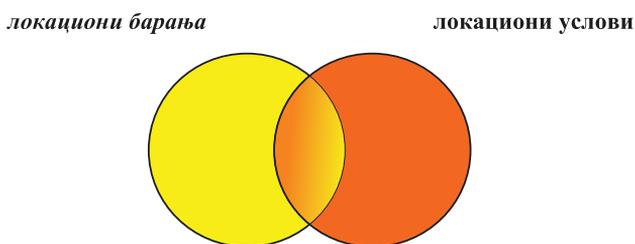
Најдобар начин за да се согледа поволноста на конкретната локација или тежнењето да се оствари најдобра можна локациона одлука е да се согледаат степенот и видот на поврзаноста и усогласеноста помеѓу локациските барања на индустриската гранка и можностите кои ги нуди конкретен простор.

Помеѓу овие два збира на елементи може да се установат пет вида на меѓусебни односи (Velković A., 1979):

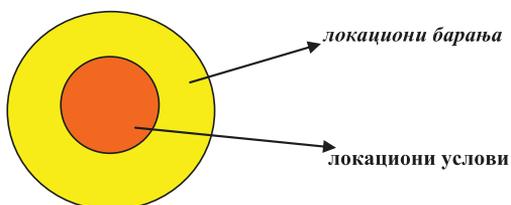
1. На ниту еден елемент од множеството локациони барања на индустријата не одговара ниту еден елемент од множеството на локациони услови



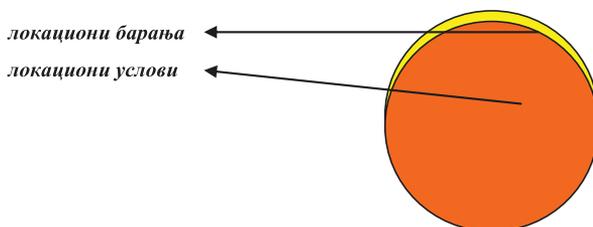
2. Некои елементи од множеството на локациони барања се соодветни на некои елементи од множеството на локациони услови;



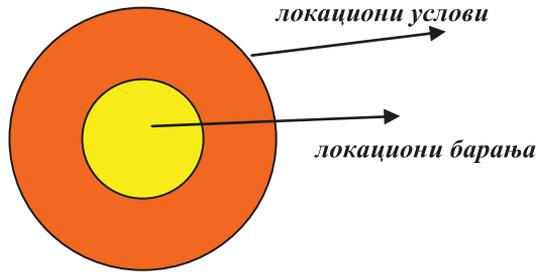
3. На дел од елементите на локационите барања одговараат сите елементи на множеството локациони услови;



4. На сите елементи на множеството локациони барања одговараат сите елементи од множеството локациони услови;



5. На сите елементи на множеството локациони барања одговараат дел од множеството на локациони услови



Од наведените примери на меѓусебно однесување помеѓу локационите барања на индустријата и локационите услови кои просторот за локација ги нуди евидентно е дека идеална локација е доколку соодносот е како во четвртиот и петтиот вид на меѓуоднос. Во сите други случаи не можеме да кажеме дека постојат можности за локација на индустриско претпријатие, а секоја локациона одлука која би се донела надвор од ваквите соодноси би била погрешна.

Доколку се настојува да се заштитат пошироките интереси и наменски да биде искористен соодветен простор, сосема е нерационално да не се искористат сите локациони услови кои ги нуди просторот.



Општината Ѓорче Петров има релативно поволна географска положба. Особена предност е фактот што дел од општинската граница е државна граница кон Косово која може да биде поволност за Општината во намерата за економска, популациска и сестрана соработка. Истовремено близината на Тетово, како и целиот простор од Долен Полог се привлечни аtribute за локација на индустријата од причина што малото растојание овозможува лесна комуникација и движење на работна сила и стока во двата правца. Во услови на развој на ТИРЗ Тетово, се отвораат можности за потенцијална вертикална и хоризонтална надградба на индустриските капацитети, дистрибуција на работна сила, соработка на сите нивоа. Постојната сообраќајна инфраструктура како техничко-технолошка основа за интеграција на стопанските објекти и за стимулирање на стопанскиот развој на Општината во еден дел сосема задоволуваат во функција на атрактивноста на просторот за локација на индустријата. Имено, преку магистралниот патен правец М-4 општината Ѓорче Петров остварува непречен контакт со Тетово–Гостивар–Кичево–Струга сè до македонско-албанската граница, а од исклучително значење е обиколницата која поминува од нејзината се-

верозападна страна покрај населбите Никиштани, Орман, Кучково, Волково и Ново Село, на која жителите на општината можат да се поврзат на три клучки. Солидна патна инфраструктура постои во урбаниот дел на Општината, но заостанува нејзиниот квантитет и квалитет во руралниот простор. Поточно неизграденост над 2/3 од патната инфраструктура во руралниот дел само ја намалува и оневозможува привлечноста за инвестиција во индустријата во некои од селските атари. Повеќе од неопходно е враќање на улогата на железничкиот сообраќај од причина што е атрактивен фактор за индустриска инвестиција поради поевтината цена на транспорт на стоки во однос на патниот сообраќај. Многу од претходните сообраќајни правци се надвор од употреба, така што денес железничкиот сообраќај се одвива на запад кон Тетово, Гостивар и Кичево, како и кон Република Косово. Во еден период сообраќал воз на релација Скопје Север–Ѓорче Петров–Ново Село–Волково–Орман, но поради економска нерентабилност оваа железничка линија не е веќе во функција (*Димитријевски и Стојановски, 2007*). Повторно активирање на железничкиот товарен, домашен и меѓународен сообраќај кој минува низ железничката станица Скопје–Запад Ѓорче Петров би било од непроценливо значење за атрактивноста на просторот за инвестиции во индустријата и нејзина физичка локација.

Според согледаната состојба во поглед на географската поставеност и видот, квантитетот и квалитетот на сообраќајната мрежа како најпогодни простори за локација на индустријата со локациска предност во локациските услови се издвојуваат оние простори кои имаат подеднакво добар пристап до патниот и железничкиот сообраќај, кои имаат непречен пристап до користењето на поволностите од магистралните патни правци и обиколницата. Во услови доколку се овозможи поврзување со Република Албанија преку железнички сообраќај, повеќе од очигледно е дека потенцијалната можност за поврзување со морските пристаништа во Албанија би била особена локациска предност за повеќе делови од Општината.

Во иднина Општината за да привлече инвестиции во индустријата потребно е да ги насочи активностите кон изградба на несоодветна сообраќајна инфраструктура (особено во руралниот дел од Општината) и овозможи административни олеснувања во превозот и превозните тарифи (Апостоловска Тошевска, 2012). Нагласена атрактивноста за локација на индустријата постои во низинскиот дел од Општината со мали наклони, каде што просторот е соодветен за изградба на преостанатата инфраструктура која е неопходност за нормално функционирање на индустриските капацитети. Во услови на економски оправдана инвестиција може да се лоцира индустриски објект и на поголем наклон, тргнувајќи од прет-

поставката дека придобивките од индустриското работење ќе ги компензираат трошоците за изградба.

Од аспект на климатска погодност за локација, потребно е да се нагласи дека општината Горче Петров се одликува со поголемо проветрување од преостанатиот дел на Скопската Котлина и помал број денови со магла со што ја нагласува нејзината повољност за локација на индустриски објект. Но потребно е да се посвети внимание на негативните влијанија на ветерот и тоа од неговиот правец, јачина и честина, особено да се намалат штетните влијанија од северозападните и југоисточните ветрови кои се најчести во Скопскиот регион; индустриските објекти треба да имаат високи оцаци од 120 до 150 метри, да бидат со адекватна висинска поставеност во однос на зоната за домување, водејќи грижа за густината на изграденост на просторот и можностите од нормалното проветрување. Потребно е да се изведат заштитни појаси од висока вегетација. Поголемите загадувачи да се постават низводно и низ ветер со задолжително вградување филтри и сл. Важно е да се одредат радиусите на допирање на штетните влијанија на индустриските објекти по околината според *Reichow* и тоа: мирис, дим, прашина итн. (Мангароски, 1983). Затоа секогаш се дава предност на периферијата, во однос на локацијата каде што просторните можности од аспект за климатски погодности би биле посоодветни.

Теченијата на реките Вардар и Лепенец имаат двојна улога во локациската одлука на индустрискиот капацитет. Односно тие се или доставувачи на технолошка вода во индустрискиот процес или се реципиенти на отпадните води. Од аспект на микролокациската поставеност на фабриките најповолни за локација се „простори на оддалеченост до 2 km од речните текови“ (*Ђорђевиќ, 2004*). Не се помалку важни подземните и изворските води кои главно се користат за водоснабдување на индустриските капацитети и домаќинствата и со тоа ја дефинираат повољноста за локација на индустријата. Оттаму како најповолни за локација на индустријата се „сите простори кои се на оддалеченост до 2 km од изворите“ (*Ђорђевиќ, 2004*). Од причина што на потегот од Ново Село до Лепенец се наоѓаат бунарите со питка вода од кои се подмируваат потребите за вода за пиење на дел од жителите на Скопје и неговите општини, а територијата на Општината е во втората заштитна бунарска зона Нерези–Лепенец, потребно е да се посвети големо влијание на местоположбата на индустриските капацитети и видот на индустриската гранка на која припаѓаат.

На територијата на општина Горче Петров со теренски истражувања беа евидентирани поголем број неоправдани функционални пренамени на земјоделското земјиште, со што се наметнува потребата од залагање за разумно користење на овој значаен ре-

сурс. При локација на индустриските капацитети се настојува да се издвојат одредени земјоделски површини како погодни, релативно погодни и непогодни за функционална пренамена и тоа на следниов начин: најплодните површини најчесто до четврта бонитетна класа се настојува да остават за земјоделството, освен во ситуацији кога постојат силни аргументи кои овозможуваат нивна пренамена; да се зема предвид оддалеченоста од системите за наводнување и доколку системот поминува низ земјоделско земјиште — да си ја задржи примарната функција; земјоделско земјиште во непосредна близина на деловни зони и нагласена загаденост на просторот има можност да се отстапи за индустриски објект; доколку земјиштето е до патна инфраструктура од повисок ранг пренамената да се изврши врз претходно спроведени истражувања на загадувањето на воздухот и почвите; да се внимава каков вид индустрија се лоцира доколку просторот има аграрен карактер итн. (*Ајосџоловска Тошевска, 2006*).

Почитување на карактеристиките на земјоделското земјиште како природен ресурс е особено важно, од причина што секоја физичка локација на индустриски капацитет води кон трајна функционална пренамена на земјиштето и се создаваат предуслови за функционална пренамена на околното земјиште. Оттаму на просторот на Општината освен веќе извршената пренамена во атарот на Ново Село и во рамките на Стопански Двор, нема потреба од друга пренамена на земјиштето. Просторните можности на претходно споменатите локации се доволни за моменталните и предвидените индустриски капацитети.

Општината Ѓорче Петров располага со поволни демографски карактеристики кои се значаен фактор за локација на индустријата. Близу 70% од присутната популација е работоспособно население, а евидентираните невработени лица (од кои главно двапати повеќе мажи), се предуслови за можна преквалификација и делумно вработување во рамките на планираните индустриски капацитети. Со нивно вработување во Општината би се придонело кон намалување на обемот на дневните миграциски текови кон другите општини, намалување на сообраќајниот метеж, итн. Но како што напоменавме погоре во текстот, местоположбата на Општината и релативно поволната линиска сообраќајна мрежа, како и сознанието дека во Скопската Котлина е сконцентрирана близу третина од работната сила во Република Македонија, се предуслови кои дозволуваат непречено да се обезбеди соодветната работна сила за постојните и предвидените капацитети индустриски капацитети. Селските населби кои гравитираат кон Општината сообраќајно добро се поврзани со 12 автобуски линии, со што е овозможен нормален проток на дневна миграција на вработеното население.

За да се надминат проблемите со сообраќајниот метеж во дневните миграциски движења од местото на живеење до местото на работење во индустриските објекти, најдобро е индустриските објекти да се лоцираат од 2 до 4 km оддалеченост од зоната на домување. Во услови кога има организиран превоз на работниците тоа патување не треба да биде подолго од 45 минути во двата правца. Но доколку се почитува ваквиот критериум тогаш се прави долгорочна штета на животната средина и локацијата не е според правилата за заштита на животната средина. Оттаму или е потребно да се постави зона на зелен појас помеѓу зоната на домување и индустриската зона или пак, потребно е да се земе предвид само еден од критериумите (*Манџаровски, 1983*).

Врз атрактивноста на просторот за локација на индустријата влијае и квантитетот и квалитетот на водоводната и канализациска линиска инфраструктура. Во овој поглед руралниот простор има помала локациска атрактивност, затоа што на 40% од просторот нема изградена фекална канализација, а на 30% нема водоводна инфраструктура. Во некои рурални средини водоснабдувањето се одвива преку локални водоводи и други водоснабдителни објекти како бунари, каптирани извори, нортон-пумпи итн. (*Димитријевски и Стојановски, 2007*).

Особено интересна е можноста за локација на индустриските капацитети во селските атари, со што индустријата би била дел од просторната структура на селото и дел од економското селско стопанство. Овој вид локација на индустријата потребно е да ја оправда својата цел и тоа да го растовари градот од индустриски објекти, да го збогати селското стопанство (но не и да ја истисне примарната земјоделска функција на селото), да овозможи економски, демографски и социјален развој на селото, секако постојано раководејќи се од принципите за заштита на животната средина.

Примери од овој вид постојат во атарот на Ново Село и Волково, каде што индустријата е лоцирана во сооднос со постојните услови.

Во рамките на главните цели и насоки кои треба да се почитуваат при планирање на просторниот развој на индустријата важно е дека:

- индустријата потребно е да се организира во координација со постојната инфраструктурна мрежа на територијата на Општината;
- секогаш треба да се има предвид можноста за проширување на производните капацитети и потреба од нов простор за локација, простор во улога на заштитен појас и сл.;
- да се размислува за просторен развој во рамките на нови индустриските зони од причина што тие најчесто се најсоодветно опремени со соодветната инфраструктура;

- селектирање на индустриските гранки според локационите услови на просторот;
- стимулирање на локациски флексибилни гранки;
- создавање можности за развој на мало стопанство преку изградба на помали производни капацитети со флексибилна линија на производство, со поголема финализација во производството, главно од редот на лесна загадувачка индустрија;
- во новите индустриски капацитети потребно е да се согледаат можностите за употреба на затворен систем во кој ќе се избегне создавање на штетни отпадни материи;
- да се работи на остварување на замислата отпадните материи да бидат во улога на секундарни суровини во производствениот процес и
- акцентирање на улогата на индустријата како двигател на развојот.

Како резултат на согледувањата на локациските услови и локациските барања на индустријата, се издвојува заклучокот дека во просторот на Стопански Двор локациските услови ги надминуваат локациските барања на индустријата. Ваквиот заклучок првенствено произлегува од солидните просторни можности за организација на индустријата, добра сообраќајна поврзаност, соодветна оддалеченост од зоната за домување, можноста за хоризонтална и вертикална поврзаност на индустриските објекти, можност за поставување зелен појас од висока вегетација поради просторна и визуелна изолација. Предвидени се 126 локации за изградба на лесна загадувачка индустрија од причина што локациските услови не овозможуваат лоцирање на друг вид индустрија, а како најсилен аргумент е простирање на заштитната зона на бунарското подрачје Нерези–Лепенец, околната зона на домување, површините под земјоделско земјиште и можноста тоа да биде подложно на функционална пренамена итн.

Сосема спротивна е ситуацијата во старото индустриско јадро на западната индустриска зона каде што локациските барања ги надминуваат локациските услови на просторот. Со тоа се ограничени можностите за просторно ширење на индустриските објекти, а изградената околина со станбени објекти го отежнува нормалното проветрување на просторот и не дозволува поставување на заштитен појас. Во услови на континуиран урбано-просторен развој потребна е нивна дислокација, а постојните индустриски објекти да добијат адаптација и функционална пренамена во објекти кои ќе бидат корисни за населението во околните станбени објекти.

Индустријата во селските атари може да придонесе кон понатамошен урбано-просторен развој на селата, збогатување на функциите, демографскиот развој, гравитациската моќ во рамките на системот на населби и територијалната организација на просторот. Особено е интересна можноста за

активирање на вишокот работна сила од селските средини, особено женската, како и можноста мали преработувачки капацитети да се надградат над земјоделското производство. Во таа смисла постои можност за отворање на мали преработувачки капацитети од прехранбената индустрија кои главно би биле семејни фирми. Главен аргумент би била поволноста за производство на органска храна и нејзината побарувачка на пазарот. Во таа насока неопходна е поголема едукација меѓу населението, грантови за земјоделците во Општината за отпочнување сопствен бизнис во доменот на агроиндустријата, бизнис поддршка за младите инвеститори, даночни олеснувања, бесплатни советодавни служби итн. Традицијата во приготвување на храната во добра амбалажа и соодветна маркетиншка поддршка може да биде еден од моделите за инвестирање во овој сектор.

Стимулирање на инвестиција од овој вид особено кај младите луѓе е стратегија за задржување на младото работоспособно население и начин да се намали обемот на емиграциските текови од општина Ѓорче Петров. (*Ајостоловска Тошевска Б., 2011*)

4

ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА

ПРОЦЕС НА ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈА

Со појавата и развојот на индустријата во географскиот простор започнува да се одвива процесот на индустријализација кој продрел во сите пори на општеството и географската средина. Оттаму воопшто не е едноставен обидот еден ваков интензивен процес да добие дефиниција која целосно ќе го отсликува неговото манифестирање во просторот. За едни таа е „ширење на индустријата и јакнење на индустриските производни односи, индустриската производна техника и технологија и новите мерила на вреднување во стопанството и општественото живеење“ (*Vrišer I., 2000*). Тоа е „процес каде што индустриското производство зазема водечка улога во економијата на државата или регионот“ (*Goodbal B., 1987* преку *Грчић, 1994*) или е „процес на развој на индустријата поврзан со порастот на нејзиното учество во структурата на дејности, на населението и создавањето на надворешен доход“ (*Misztal S., 1979*). Поточно „територијално ширење на индустријата преку индустриски претпријатија и промена на структурата на активното население“ (*Грчић М., 1994*).

Индустријата како дел од современото општество оставила силен белег врз сите сегменти од човековото опкружување. Таа истовремено е причина за економски, политички, општествени и културни промени, но и елемент и фактор чинител на географската средина. Оттаму физичкото присуство предизвикува суштински промени при експлоатација на ресурсите, разместеноста и социо-економските карактеристики на населението, фу-

нкционалната и физиономската преобразба на населбите, вкупниот општествено-економски развој, влијае врз правците и интензитетот на развој на сите стопански и нестопански дејности, како и промените во животната средина. Таа е причина за квантитативните и квалитативните облици на урбанизацијата, миграционите правци на населението, процесите на деаграризација, отварање на нови работни места (освен во индустријата) и во другите дејности. Тоа е т.н. Закон за двојната вредност на работното место во индустријата. (*Картиалов Х., 1996*).

Индустријата е причина за глобализацијата, создавање единствен светски пазар, создавање поделба на светот на развиени и неразвиени земји.

Една од интензивните и воочливи сфери на влијание на индустријата претставува измената во социо-економската структура на населението, пред сè измените во бројот на вработените лица во стопанските и нестопанските дејности. Промените од овој вид имаат карактеристика на економско-историски процес кој се одвива соодветно на темпото и нивото на стопански развој во една земја. Истиот е непосреден одраз на развитокот на општествената поделба на трудот и проширување на специјализацијата во поделбата на трудот. Поточно паралелно со индустријализацијата процентуалното учество на населението во примарниот сектор се намалува за сметка на вработеното население во секундарните и терцијалните дејности, со нагласен премин на земјоделското население во индустријата. Ваквото одлевање е нужност во економскиот развој или т.н. „механизам со кој се врши таква редистрибуција на работната сила по дејности и гранки какви што во одреден момент бара структурата на производството и финалната потрошувачка“. (*Baletić A. W., 1973*) Овој процес се одвива различно во различни делови од светот.

Колкави ќе бидат измените што ги предизвикува индустријализацијата во географскиот и економскиот пејзаж, зависи од низа фактори кои го одредуваат темпото со кое таа стартува и се развива. Односно истите се под непосредно влијание на инвестициите, времетраењето на инвестициите, бројот и структурата на вработеност, продуктивност на трудот и сл.

Најчесто зборуваме за **внатрешни и надворешни фактори** кои влијаат врз интензитетот и темпото на индустријализацијата. Во внатрешни ги вбројуваме природно-географските и природните ресурси, општествено-политичките фактори (работна сила, стручна оспособеност, политика на државата и сл.), економските (степен на развој на стопанството, внатрешна трговија, инвестирани производни средства и сл.) и техничко-организациони фактори (степен на техника, технологија и организација, можност за кооперација и специјализација) (*Грчић М., 1994*). Меѓу надворешните фактори најголемо влијание имаат надворешните трговски врски на земјата, можноста за економска соработка, учество на меѓународната поделба на трудот, безбедносната ситуација на земјата итн. Под нивно влијание се формираат ра-

зличните особини на процесот во различни земји. Дури и во рамките на една иста држава има разлики во поглед на индустријализацијата.



Во Република Македонија, поради низата локациони предности, најголема локациона привлечна сила манифестирал градот Скопје, како поради инфраструктурната опременост, така и поради местоположбата и добрата поврзаност кон другите центри од поранешна Југославија. Поради тоа најголем број од индустриските капацитети биле лоцирани во главниот град и околината. Во 1966 година дури 30,3% од индустриските погони во Република Македонија се наоѓале во Скопје. Трендот на изградба и осовременување на индустриски капацитети во Скопје и околината продолжува сè до денес. Во 2007 година 1/2 од вкупните инвестиции во основни средства биле реализирани во Скопскиот регион или од 2005 до 2007 тие се зголемиле за 71,9%. Во негови рамки се и двете технолошки зони. Само општината Газа Баба, која се смета за една од најиндустријализираните општини во Република Македонија опфаќа неколку многу важни објекти од металургијата, металната, фармацевтската, прехранбената, кондиторската индустрија, како и производство на безалкохолни пијалаци и пиво.

Тоа овозможило низ сите анализирани години во Скопскиот регион да се вработуваат во просек 30% од вкупниот број индустриски работници во Република Македонија. Иако во однос на преостанатите региони, Скопскиот бележи најмало учество на индустриски работници во однос на вкупните вработени во регионот (само 24% во 2002 година), сепак достигнатиот индустриски развој, големата концентрација на население со повисоки приходи биле солидна основа за развој на услужните дејности кои во 2002 година апсорбирале 60% од вкупните вработени лица во Скопскиот регион. Овие дејности учествуваат со значителен процент во вкупниот економски развој на регионот и во периодот 1998-2002 година овозможиле амортизирање на последиците од отежнатото работење на индустријата во регионот. За жал, кај преостанатите региони проблемите во индустриското работење битно се одразиле врз вкупниот економски развој и во наведениот период бележат намален економски развој, кој не можел да се поткрепи со приливот од услужните дејности.

Иако во помал обем во споредба со Скопскиот регион, сепак индустријата одиграла голема улога во развојот кај преостанатите региони, а особено за Источниот, Пелагонискиот и Вардарскиот регион, каде што ангажира 44, односно 35% од вкупниот број вработени работници во регионот. Истовремено првите два региона учествуваат и со високо учество на индустриски вработувања во вкупните индустриски работници во земјата.

Во Источниот регион, иако текстилната индустрија не претставува пропульзивна индустриска гранка, сепак има големо економско значење за опстанокот во регионот. Таа овозможува егзистенција на голем број работници од кои околу 6000 само во градот Штип. Исто така не е помало значењето и на екстрактивната индустрија и електроиндустријата во овој регион. Пелагонискиот регион е хетероген во поглед на индустриските гранки. Значајна е улогата на објектите од енергетското стопанство, но и низа претпријатија од прехранбената, металопреработувачката, електроиндустријата и текстилната индустрија. Од 2005 до 2007 година учеството на инвестиции во основни средства во индустријата се зголемиле за 343,5% кај Источниот регион и 39,7% кај Пелагонискиот регион.

Вардарскиот регион иако според процентуалното учество на индустриските работници кај вкупниот број работници по региони има нешто помало учество, на своја територија има хетерогена структура на индустријата меѓу кои и два објекта од металургијата (Топилницата за олово и цинк и Фени индустри). Промените во нивното работење секогаш се одразуваа врз социјалната и економската димензија на развојот во регионот. Во моментот на престанок со работа на МХКЗ без егзистенција останаа 1750 работници т.е. 1/8 од вработените во велешкото стопанство или 20% од вработените во индустријата.

Процентуалната застапеност на вработените во индустријата во вкупниот број работници во регионите во Република Македонија

Регион	1966	1977	1985	1994	2002
Република Македонија	100	100	100	100	100
Полошки	10,2	10	9,4	9	6,7
Југозападен	6,8	7,2	9,8	9,8	9,7
Пелагониски	16,7	14,3	15,1	14,8	15,8
Скопски	31,3	34,2	26,2	26,1	26,8
Вардарски	8	7,5	9,5	8,5	8
Североисточен	8	7,8	8,3	8,7	6,7
Источен	14,1	13,7	15,2	16,8	17,3
Југоисточен	4,9	5,3	6,4	6,4	9,2

Извор на податоци: Сопствени пресметки според Статистички годишник 1968, 1978, 1986, 1995, 2004; ДЗСРМ Вкупно население во земјата, лица кои вршат занимања, лица кои бараат прво и повторно вработување и издржувани лица кн. VIII, 2002



Во Југозападниот регион вработените во индустријата учествуваат со 34% во вкупниот број вработени во регионот. Најголем број индустриски работници се евидентирани во општините Охрид – 44,6%, Кичево – 19,3% и Струга – 14%. Со исклучок на општина Кичево каде што електростопанството апсорбира близу 41% од вкупниот број вработени, во другите две поголеми општини преовладува преработувачката индустрија. Нешто помал е процентот на вработени во индустријата во Североисточниот регион (30%), главно сконцентрирани во преработувачката индустрија во општините Куманово и Крива Паланка (77%, односно 74%), а во Југоисточниот и Полошкиот регион 26% од вкупниот број вработени се индустриски работници (*Ајосџоловска Тошевска Б., 2009*)

ОБЛИЦИ НА ИНДУСТРИЈАЛИЗАЦИЈАТА

Просторните облици на индустријата како појава и индустријализацијата како процес, произлегуваат од организациските врски и односи кои постојат помеѓу фабриките. Кога индустриските претпријатија се поврзани во производството, се воспоставува вертикална поврзаност помеѓу нив (*process links*). Доколку врските се од пазарен карактер, имаме хоризонтална поврзаност (*marketing links*). Поврзаноста може да биде во правец на производството (*forward linkage effect*), или обратно (*backward linkage effect*) кога отпадните материјали од производствениот процес се сировини за индустрија во друго претпријатие. Одредени врски секако се причина за различни видови на концентрации на индустријата. (*Vrišer I., 2000*).

Сложената техничка соработка во индустријата е можна кога е правно и технички регулирана, со почитување на **индустриските стандарди**. Тоа е систем на генерално применливи или препорачливи мерки за форма, големина и квалитет на одредени индустриски компоненти или одделни производи и сл. (пр. завртки и навртки, дозволен електричен напон, број на чевли или облека, димензии на тули или врата, големина на печатен формат и сл.). Индустриските стандарди овозможуваат економично производство, подобра употреба на машини, поедноставен пренос на информации, прецизно производство и олеснето конструирање и одржување. Настанале во рамките на бизнис заедниците во минатиот век, а потоа биле карактеристика на државно ниво (Во Германија е DIN, во Велика Британија BS). Постои и посебна меѓународна организација за стандардизација ISO (за електротехника IEC), која се грижи за развој на меѓународните стандарди.



Меѓународната организација за стандарди, кратенка: ISO (*International Organization for Standardization*) е најголемата организација во светот која се занимава со развој и публикација на меѓународни стандарди. ISO е мрежа од национални институти за стандарди на 162 земји, по еден од секоја земја, меѓу кои и Република Македонија. Системот го координира Генерален секретаријат со седиште во Женева. ISO е невладина организација. (www.iso.org)

Во Република Македонија надлежниот орган кој воспоставува и контролира ISO стандарди е Институтот за стандардизација на Република Македонија – ИСПМ. (www.isrm.gov.mk)

Македонската индустрија во новите услови на стопанисување и настојувањето да се биде конкурентен на пазарот, во последните години настојува при производството да применува неколку меѓународни стандарди како HACCP (безбедност при производство на храна), ISO 9001 (управување со квалитет), ISO 14001 (управување со животната средина), ISO 22000 (нов стандард кој е сублимат од ISO 9001 и HACCP, OHSAS 18001 (заштита при работа), ISO 17025 (за квалитет на лаборатории) итн.

Во Службата за заштита на индустриската сопственост – заштита на патенти се пријавува и регистрира секоја иновација стекнувајќи право на авторска сопственост (изработката на кока-кола, имињата на автомобилите, компјутерски програми и сл.). Во Република Македонија за тоа е надлежен Државниот завод за индустриска сопственост (www.ippo.gov.mk)

Просторната разместеност на индустријата во светот е нерамномерна како на државно, така и на регионално, континентално и интерконтинентално ниво. Настојувањето за заштита на домашната индустрија доведува до нејзина децентрализација во меѓународни размери, што е спротивно на тенденцијата на меѓународната индустриска интеграција, така што државните граници може да се земат како фактор за просторна индустриска дисперзија.

Со поврзување на развојот и разместеноста на индустријата се издвојуваат три типа на просторна организација на индустријата: **моноцентричен, дисперзивен и полицентричен.**

Моноцентричниот облик обично се јавува во зачетокот на индустријализацијата. Најчесто станува збор за локација на една или повеќе фабрики лоцирани во едно место (*Dinić J. , 1999*).

Дисперзивен облик е кога има еден индустриски центар, но индустриските претпријатија се разместени и во приградските населби.

Полицентричната облик – индустриските претпријатија се разместени во целата област, речиси во секое населено место. Најчесто станува збор за мали индустриски претпријатија, со специјализирано производство, добро опремени и многу зависни од квалификувана работна сила. Многу од нив само ја продолжуваат традицијата на производство на одредени производи во конкретната област. Како соодветни примери можеме да ги издвоиме Швајцарска Јура со индустријата за часовници и прецизни инструменти, Судетите во Чешка со производството на бижутерија, италијанската покраина Емилија - Ромања со разновидни семејни бизниси итн.

Според карактеристиките на просторната разместеност Хрушчов издвојува систем на таксономски единици на индустриското реонирање и тоа:

ИНДУСТРИСКИ ПУНКТ како најмал просторен облик за концентрација на индустријата е ограничен на територијата на една населба.

Индустрискиот пункт прераснува во центар кога ќе се создаде заемно поврзано индустриско производство.

ИНДУСТРИСКИОТ ЦЕНТАР има сложена структура на повеќе просторно поврзани индустриски капацитети. Обично индустрискиот центар се состои од две или повеќе градски населби, а неретко се поврзува и со една поразвиена градска населба.

ИНДУСТРИСКИ РЕГИОН претставува територија со јасно изразено индустриско производство, ориентирано кон една индустриска гранка т.н. гранички реон или на повеќе индустриски гранки т.н. интегрален реон.

Во рамките на интегралниот реон врските помеѓу индустриските гранки може да бидат прости или заемно условени. Во првиот случај станува збор за индустриски реон кај кој имаме едноставна проста концентрација на индустриските капацитети, додека доколку врските се заемни станува збор за **ИНДУСТРИСКИ КОМПЛЕКС** (*Dinić J., 1999*). Поточно кај индустрискиот комплекс се подразбира таков вид разместеност на индустријата во кој доаѓаат до израз меѓузависните производни врски меѓу индустриските капацитети кои се дел од него. „Или тенденцијата за концентрацијата на индустриските фирми коишто се меѓусебно зависни врз основа на техничко-технолошки и економски врски со цел реализирање на зголемени деловни ефекти може да доведе до формирање на агломерирани структури наречени комплекси“ (*Николовска Н., 2000*).

Првите индустриски комплекси настанале во црната металургија на крајот на 19 и почетокот на 20 век.

Класификацијата на индустриските комплекси може да се изврши врз основа на водечката индустриска гранка во комплексот, според индустрискиот потенцијал, степен на финансиска концентрација и основниот фактор – производство и индустрискиот развој (*Dinić J., 1999*). Може да зборуваме за петрохемиски комплекс, агроиндустриски комплекс и сл.

ИНДУСТРИСКАТА ЗОНА се дефинира и како најзначаен морфолошки облик на концентрација на индустриски погони во градот. Станува збор за дел од градската површина наменета за индустриска дејност. Индустриските погони често имаат заедничка инфраструктура иако производно не се поврзани. Индустриските зони може да настанат спонтано, но почесто се резултат на плански постапки во уредувањето на просторот (*Vresk M., 2002*).



Првата индустриска зона се појавила во Њукасл во САД во 1934 година со намера да се создадат можности за вработување на невработената работната сила по големата криза. Во Европа се смета дека најголема индустриска зона е Хамбург. Јадрото е поставено пред околу 100 години на крстопат на меѓународните поморски патишта. Основата ја сочинуваат 70 индустриски домашни и странски фирми (*Николовска Н., 2000*).

Низ литературата која се однесува на просторната манифестација на индустрijализацијата (според Томпсоновата теорија на концентрација) се среќава и терминот **ИНДУСТРИСКИ КВАРТ** или **ДИСТРИКТ**, кој најчесто се дефинира како индустриски просторен облик од две фабрики.

Како резултат на сè поголемата важност на новите фактори во производството како наука, еколошките фактори, комуникациските и информациските системи, се создаваат нови облици на просторна манифестација на индустрijата како **технополиси**. Поради непостоење на единствена класификација на истите. Затоа може да се сретнат и како:

- нови индустриски зони на висока технологија,
- истражувачки центри,
- научни центри
- технолошки паркови
- деловни иновациски центри и
- градови на наука (*Science City*)
- центри на регионалниот развој.

За ваквите видови просторна организација и манифестација во Европа најчесто се користат термините *научен парк* и *технополис*. Во Азија тие се нарекуваат *технолошки паркови*, а во САД и Канада се користи терминот *истражувачки парк* (*Šiljkovic, Ž, 2018, Stiperski Z., Lončar J., 2018*).

Во Европа научните паркови се поврзани со технолошките паркови. Меѓу овие два вида облика на организација разликата е во големината (научните паркови се помали) и поврзаноста со високообразовните институции. Научните

паркови имаат посилна врска со високообразовните институции и помал акцент ставаат на производните активности, додека технолошките паркови овозможуваат производна активност. (*Stiperski Z., Lončar J., 2018*).

Според Меѓународната асоцијација на научни паркови (IASP) „научниот парк е организација управувана од специјализирани професионалци со цел да го прикажат богатството на своите заедници, преку културата на промовирање на иновациите, конкурентноста на соработничките компании и знаењето на основаните институции. Научните паркови го поттикнуваат и управуваат текот на знаењето и технологијата помеѓу универзитетите, институциите, компаниите и пазарот. Истовремено го олеснува развојот и растот на компаниите кои се иновациски ориентирани преку инкубатори и *spin-off* процеси“ (www.iasp.ws).

Во технолошките паркови претпријатијата се поврзуваат со научните институции. Карактеристичен пример е Универзитетот Станфорд во Силиконската Долина во Калифорнија, кој во процесот на производство соработува со над 5 000 мали претпријатија. Такви примери се и: *Berkeley* во Сан Франциско, *UCLA* во Лос Анџелес, *MIT* во Кембриџ итн.



Најголемиот технополис во Европа *Sophia Antipolis* се наоѓа на југот на Франција, распространет на 2400 ha. Формиран е во 1969 година, со замисла да биде спрега на соработка и размена на искуства и знаења помеѓу истражувачите, професорите и компаниите. Во него се сместени 2230 компании со над 35000 вработени, како и над 4000 истражувачи и 5000 студенти. Високообразованата и стручна работна сила е вклучена во неколку сектори како информатичката технологија, фармација, дерматологија, биотехнологија, заштита на животна средина и енергија и сл. Само секторот за информатичка технологија брои над 1000 претпријатија, учествува со 20% во сите компании и над 40% во сите вработени (www.investincotedazur.com/en/sophia-antipolis/).

Единбуршкиот научен триаголник – (EST) е мултидисциплинарен триаголник на партнерство помеѓу универзитетите, истражувачките институти, националната здравствена служба, научните паркови, националната агенција за економски развој, шкотските претпријатија, централната и локалната власт во Единбург и соседните области. Како дел од EST се седумте научни парка: *Alba Innovation Centre, BioCampus, Edinburgh BioQuarter, Edinburgh Technopole, Heriot – Watt Research Park, Pentlands Science Park, Roslin BioCentre* чии активности се во насока на истражувања на биоматеријали, електроника, медицина, информатичка технологија, биотехнологија, биоинформатика на животни и сл. Интересен податок е дека во истражувачкиот парк *Roslin BioCentre* е клонирана првата овца *Доли* во 1996 година (www.scottish-enterprise.com).

Поради заштита на животната средина и помалку негативни последици за географскиот простор и поединецот, сè повеќе се актуелни идеите за интеграција помеѓу одредени индустриски гранки на начин како тоа го прават природните системи (*Тризо А., 1998*) промовирајќи, наместо линиско, систем на кружно движење на суровините. (*Nakajima N., 2000*). На тој начин отпадоците од една фабрика стануваат суровина во друга. Енергијата која се губи во една фабрика, треба да биде искористена во друга. Оттаму особено интересни се **индустриските екопаркови** кои овозможуваат кружно движење на материјалите бидејќи во себе вклучуваат група на објекти од преработувачката индустрија, но и услужни дејности кои имаат меѓусебна размена на суровини и енергија. Пример за индустриска симбиоза и карактеристичен екоиндустриски парк има во данскиот град *Kalundborg* (*Ayres & Ayres, 1996*).



Во рамките на индустрискиот екопарк (IEP) *Kalundborg* вклучени се повеќе претпријатија како *Novo Nordisk* – најголем производител на инсулин во светот; *Novozymes* – најголем производител на ензими во светот; *Gyproc* – француски производител на гипсани табли; *Dong Energy* – сопственици на *Asnaes Power Station*, најголемата електрана во Данска; *Statoil* – норвешка компанија која е сопственик на најголемата данска рафинерија за нафта; *Kara/Novoren* – данска компанија за преработка на отпад; *Kalundborg Forsyning A/S* – снабдување со вода и греење, како и одводнување на води за граѓаните на Калундборг.

Како посебен облик на индустрijализацијата се издвојува **индустрискиот комбинат**. Тие претставуваат функционална организирана област во чии рамки економските дејности се поврзани формирајќи една интегрирана целина. Комбинатот може да биде дел од поголем комбинат или да се состои од помали комбинати. На пример, во поранешниот Советски Сојуз комбинатот во Кузнецкиот Басен или Новосибирск може да се смета само како дел од поголемиот комбинат на дејности на цел или дел од Западен Сибир (*Lonsdale R. E., 1965*).

Овој облик на индустрijализација настанал во поранешниот Советски Сојуз во времето на развојот на црната металургија и тешката машинска и хемиска индустрија. Главен проблем со кој се соочувале бил како да се поврзат лежиштата на црниот јаглен во Донецкиот, Кузнецкиот и Каракандскиот Басен со наоѓалиштата на железна руда во Кривој Рог, Урал. Односно јагленосните наоѓалишта и наоѓалиштата на железна руда ги поврзале со железничка линија. Во еден правец превезувале јаглен, а во друг железна руда. На тој начин биле формирани индустриски комбинати, а поголем бил Уралско-Кузнецки комбинат (*Vrišer I., 2000*).

Индустрijализацијата е процес кој различно се манифестира во различни делови на светот. Како што напомниме погоре во текстот дури и во рамките на една држава има разлика во нивото, односно степенот на индустрijализацијата.

Честопати освен квалитативните показатели на индустрijализацијата потребно е да се изведе и квантитативен показател според кои можеме да споредуваме, донесуваме заклучоци за нивото на развиеност на една земја во однос на други, еден регион во однос на другите региони и сл. Такви показатели постојат повеќе. Некои од нив се најчесто употребувани како:

- Учество на индустрijата во БДП;
- Учество на вработени во индустрijата во вкупниот број вработени;
- Учество на индустрijата во надворешно-трговска размена;
- Учество на потрошувачката на енергија во индустрijата во вкупно потрошената енергија итн.

Но можностите за квантитативно изразување на степенот на индустрijализацијата се уште поголеми и тоа преку согледување на:

- процент на население вработено во индустрijата или пресметано на 1000 жители;
- Опрременост на населението со основни средства во индустрijата (вредност на основните средства на индустрijата на 1000 жители);
- Значењето на индустрijата за стопанството (националниот доход од индустрijата на 1000 жители) или

во однос на просторот:

- Просторна концентрација на индустрijата (број на вработени во индустрijата на 10 km²);
- Заситеност на просторот со основни средства на индустрijата (вредност на основните средства во индустрijата на 10 km²);
- Учество на индустрijата во стопанството

МЕСТОТО НА ИНДУСТРИЈАТА ВО ГРАДОТ

Градовите отсекогаш биле атрактивни за локација на индустрijата, со оглед на фактот што тие во најголем дел според своите инфраструктурни и други карактеристики најсоодветно можеле да одговорат на потребите на индустрijата и нејзините барања. Согласно технолошките карактеристики, кои секако се поврзани со локационите барања на индустрijата, развојот на

индустрijата може да се подели на три фази: палеотехничка, мезотехничка и неотехничка (*Stewig, 1983*), а од седумдесеттите години на 20 век и четвртa фаза. (*Vresk M., 2002*).

Во *палеотехничката фаза* од индустрискиот развој освен рударството, најголема важност имаат металургијата, текстилната индустрijа и бродоградбата. Во овој период индустрijата го поттикнува развојот на градовите, развивајќи се во средината или на крајот на тогашните населби. Во втората *мезотехничка фаза* карактеристичен е развојот на металопреработувачката, електроиндустрijата, хемиската, прехранбената индустрijа и др. индустриски гранки од преработувачката индустрijа. Во *неотехничката фаза*, која е својствена за развиените земји, карактеристичен е развојот на електронска индустрijа, индустрijа за потребите на воздушниот и копнениот сообраќај итн. Напредокот во технологијата бил причина за промена на локациските барања на индустриските ранки. Тоа од друга страна влијаело врз одредување на локацијата и организација на градската структура. Поради потреба од увоз на нови суровини, брза достапност до потрошувачите атрактивноста на пристанишните градови за локација на индустрijата се зголемува. Од друга страна потребата од работна сила, помал простор за организација на производството како и поблиската достапност до потрошувачите се главните причини за нивна локација во големите градови и густо населени зони.

На овој начин и градската просторна структура се преорганизира. Поради популацискиот раст на градот, раснење на станбената зона, развојот на низа други дејности, било невозможно да се постави индустрijата во централните делови од градот. Најпривлечни за локација биле просторите покрај сообраќајниците, рабните делови на градот и приградските населби.

Се издвојува локацијата на индустрijата во британските градови. Лесната индустрijа повеќе е сместена во средишниот дел, а тешката во рабните делови на градот и тоа поради влијанието на западните ветрови во источните делови на градовите.

Кај градовите во земјите во развој локацијата на индустрijата има поинакви обележја што секако е резултат на историјата на индустрijализацијата и економскиот развој. Голем број од нив биле колонии и простори кои доставувале суровини за развиените земји. Кога политички се осамостоиле започнал процесот на индустрijализација, но поради економска зависност од стопанствата на развиените земји индустрijата главно се лоцирала во пристанишните градови. Во овие градови недостасува индустрijа во градското јадро и градскиот раб. Исклучок се само некои градови како Истанбул, Бомбај каде што од самиот почеток индустрijата се лоцирала на работ на старото градско јадро. Индустрijата главно се лоцирала на рабните делови од градовите каде што се формирале индустриски зони, или покрај сообраќајните и речните текови кои водат низ градот. (*Vresk M., 2002*). Во поново време

индустријализацијата ги зафаќа сè поголем број неразвиени земји, така што во градовите, особено оние големите, се формираат нови индустриски зони.

Тргувајќи дека индустријата е дел од просторната структура на градот очигледно е дека таа просторно се осмислува, за да се удоволи на барањата на индустријата од една страна и барањата на градот на друга. Но и индустријата и градот се динамични појави и постоејќи една покрај друга и надополнувајќи се неминовно е сето тоа да трае до одреден степен, од кога започнува меѓусебниот конфликт.

Со текот на времето индустријата во урбаните средини има потреба да се премести. Овој процес на децентрализација кај американските градови започнал по Првата светска војна, а во европските градови по Втората светска војна. Во Велика Британија не станува збор само за преместување на индустријата од централните делови на градот во околината, туку и интра-регионално разместување на индустријата. Во Германија од 1945 до 1968 година преместувањето на индустријата се одвивало во Франкфурт, Штутгарт, Хамбург. Преместувањето на индустриските погони во германските градови се одвивало на оптимална оддалеченост од 25 km.

Меѓу факторите кои го предизвикуваат процесот на **децентрализација** би ги напомнале:

- *Неможността за просторно ширење на индустријата во градоот;*
- *Цената на земјиштето и високиите комунални издатоци, закупничката во градоот;*
- *Попешкотии и сообраќаен метеж;*
- *Трошност и неприкладност на индустриските недвижности за технолошки и структурни измени;*
- *Потребата нечистата индустрија да се помести од градоот;*
- *Близината на зони за живеење, одмор и рекреација;*
- *Политика на планирање и просторно уредување на градоот.*

Според Грчиќ (1990), може да се издвојат три вида местоположба на индустријата во урбаната средина:

1. Традиционална положба

- *Стари квартови во близина на центарот на градоот.* Индустријата од типот на графичка, конфекциска, ситна металска индустрија опстојува во стари објекти, не зафаќаат голем простор, не ја загадуваат околината и вработуваат работна сила со традиционални квалификации;
- *Квартови околу претоварни станици и маџински зони,* во непосредна близина на железничките станици, пристаништа;
- *Во периферниот дел на градоот,* односно дел кој некогаш бил периферија, но со ширење на градот станал дел од градот. Станува збор за работноинтензивни индустриски гранки, кои не се еколошки опасни;

- *Квартитови на тешка индустрија* кои имаат потреба за помасовен транспорт (металска, машинска индустрија), имаат потреба од поголем простор, како и индустрии кои се врзани за локалните сировини (производство на тули) или му наштетуваат на градот;
- 2. **Напуштени локации** или т.н. **индустриски угар**, кои настанале со прекин на производството на фабриката или нејзино преместување.



Метрополоата Рур се наоѓа во Германија, поточно во сојузната покраина Северна Рајна Вестфалија. Во минатото била позната и како област каде што се произведува оружје за германскиот Рајх. За време на Втората светска војна претрпува големи штети, за понатаму да прерасне во седиште на развојот на црната металургија.

По распаѓањето на рударската индустрија, затворањето на јаглениокопите и напуштените индустриски објекти (од 300 000 вработени во рударскиот сектор останаа само 20 000, од 460 000 во индустријата за челик останале помалку од 30 000) со помош на политиката за трансформација и заживување на претходно активниот индустриски простор тој се претвори во центар за слободно време, култура и разонода. Така некогашната коксарница сега е претворена во терен за лизгање на мраз, додека во летниот период тука е поставен „Базенот за вработените“;

Гасометарот во Оберхаузен е индустриски споменик, на згруиштето Ханиел во Ботроп, до амфитеатарот кој е поставен на висина од 126 m постои изложба на баскискиот уметник Аугустин Ибарола составена од 100 железнички прагови; во центарот на рекреациониот парк Дуизбург – Север на површина од 200 ha се наоѓа напуштена топилница, која во текот на годината се користи како хали за културни манифестации, изложба на фирми. Во стариот гасометар е поставен најголемиот уметнички центар за подводни спортови, во бункерите на рудниците се поставени сидови за алпинисти, во некогашната леарница се поставени јажиња, а изгасената висока печка е претворена во панорамска кула. (www.essen2010.com)

3. Нови локации

- *Во џланскиите индустриски зони во џредџрадијатта и џериурбаниите џорачја*
- *Во џриџрадскиите рурални населби на база на локалните ресурси*
- *Во секундарните центри, на џривлечниии сообраќајни џравци.*



Сл. 4: Напуштен објект на Хемиска индустрија Велес – пример за индустриски угар



Сл. 5: Погон за преработка на кафе во приградската зона на Скопје, пример за нов вид локација на индустриски објекти

5

ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОРИ

РАЗМЕСТЕНОСТ И ПРОИЗВОДСТВО НА ЈАГЛЕН

Напоредно со пронаоѓањето на парната машина, јагленот започнува масовно да се експлоатира. Во рамките на престојната индустријализација имал тројна улога: како погонско гориво за локомотивите и парабродите, како енергетско гориво за термоелектраните и големото учество во црната металургија и хемиската индустрија.



Во зависност од староста на карбонификацијата и енергетската вредност разликуваме: **камен јаглен** – од карбонска или пермска ера, со калорична вредност од над 24 mJ/kg; Антрацитот е најквалитетниот камен јаглен кој содржи од 86 до 97% јаглен; **кафеав јаглен** – потекнува од постариот терциер и има енергетска вредност од 16 до 24 mJ/kg. Содржи 70% јаглен и 2% пепел; **лигнит** – плиоценска старост и има калорична вредност од 10 до 16 mJ/kg; **Тресетот** има најмала калорична вредност од 8 до 13 mJ/kg.

Вкупните резерви на јаглен изнесуваат 986 милјарди тони. Од нив резервите на камен јаглен изнесуваат 510 милјарди, кафеав 280 милјарди и 196 милјарди тони лигнит. Најголем дел од резервите на јаглен се евидентирани на Северната полутопка помеѓу 35 и 55 степен с.г.ш. Иако резервите се евидентирани во над 70 земји во светот, сепак само 6 земји располагаат со

близу 75% од вкупниот јаглен. Тоа се САД – 25%, Русија – 16%, Кина – 12%, Австралија – 9%, Индија – 7,5% и Германија – 6%.

Најголеми производители на јаглен се Кина (27,8%), САД (25%), Русија, Украина, Индија и Австралија. Само во наведените земји отпаѓа над 72% од светското производство на јаглен.

Навраќајќи се наназад се забележува дека дошло до измени меѓу земјите лидери во производството на јаглен. Имено некогашните поголеми производители биле ЈАР, Полска, Германија и Канада, а значително е намалено производството и кај некогашните производители како Велика Британија, Франција, Белгија и Германија поради тоа што цената на јагленот во споредба со другите енергетски извори била повисока. Во земји како Кина, Индија каде што поради сопствена употреба или поради извозот како во Австралија, ЈАР, Полска производството се одржува на повисоко ниво.

Во **Западна, Средна и Источна Европа** се распространети традиционалните лежишта на јаглен.

Велика Британија во текот на 19 век водела во производството на јаглен. Но подоцна поради интензивната експлоатација, недоволните резерви и слично, производството опаѓа. Поголеми концентрации на јаглен се наоѓаат во Јужен Велс (Кардиф) каде што јагленот се експлоатира уште од 13 век; во Мидленд (уште т.н. Црна земја) за потребите на индустријата во Бирмингем и Манчестер; Ланкашир каде што од исклучително значење е можноста за користење на водениот сообраќај преку Ливерпул и Манчестер; Јоркшир, Шкотската Низина.

Од преостанатите земји во овој дел на Европа, јаглен се наоѓа во: *Северна Франција* (Пас де Калас, Норд); *Белгија* (во долината на Маас, Брабант); *Холандија* (Лимбург); *Германија* (Рур и Сар), *Полска* (Горен и Долен Шљонски Басен) и *Чешка*.

Поважни рудници на камен јаглен во *Русија* се во Кузнецкиот Басен, кои започнале да се експлоатираат во средината на 19 век. Други важни наоѓалишта се во северниот дел на европска Русија, на Урал, во јужна Русија (источниот дел на Донецки Басен – Шахти), во јужен Сибир на горниот дел од Енисеј, на реката Ангара, во Јакутија, на реката Колима, северно од Владивосток и на островот Сахалин.

Кафеав јаглен се експлоатира во околината на Тула, во подножјето на Урал во Јакутија, Прибајкалјето и кај Краснојарск.

Украина има богати резерви на камен јаглен и кафеав јаглен. Камениот јаглен се експлоатира во Донецкиот Басен и во западна Украина. Кафеавиот јаглен од Донецкиот Басен во голема мера се користи за термоцентралите.

На просторот на **Северна Америка** јаглен се експлоатира на многу места во САД, а во Канада во провинцијата Саскачевен, Алберта, Нова Шкотска и Нов Брунсвик.

Но со најголемите светски резерви (29%) и производство на јаглен се истакнуваат САД. Во нив се присутни сите видови јаглен на поголеми пространства. Годишното производство (од 1 458 рудници во 26 држави) е 1,63 милјарди тони.

Јагленовите резерви и експлоатацијата се одвива главно во три подрачја:

Апалачкиот јагленосен басен се протега на површина од близу 175 000 km² од северна Пенсилванија до средишниот дел на Алабама. Овде се произведува над 1/3 од вкупниот јаглен во САД. Истиот се експлоатира во над 1 250 рудници и годишно изнесува 440 милиони тони јаглен. Само во 66 рудници во североисточна Пенсилванија се експлоатира 1,5 милиони тони антрацит, а другото е битуменски јаглен. Од нив над 2/3 се експлоатираат во централниот дел, потоа следуваат северните Апалачи (Пенсилванија и Охајо) и јужниот дел (Алабама и Тенеси).

Најголем дел од експлоатацијата се одвива подземно, а помал е бројот на површински ископувања. Јагленот од овој басен во најголем дел се користи за добивање електрична енергија, во металургијата, а еден дел се извезува.

Внатрешен јагленосен басен годишно дава 133 милиони тони јаглен. Преовладуваат средно големи рудници со површински коп.

Западниот јагленосен басен дава 130 милиони тони јаглен годишно. Најголем дел од производството се остварува во Вајоминг. Во овој регион се наоѓаат многу големи површински копови на јаглен, а некои од нив се меѓу поголемите во светот.

71% од експлоатираниот јаглен се транспортира со железница, товарни чамци, камиони, бродови, а еден дел се транспортира со т.н. кашести цевководи. Поради заштеда и поедноставување на транспортот еден дел од термоцентралите се изградени во близина на рудниците за јаглен. Поточно производството на електрична енергија е најистакнатиот начин на користење на јагленот (93% од вкупниот јаглен), еден дел се користи во индустријата за челик, хемиска индустрија. Мал дел се извезува.

Во **Азија** резерви на јаглен се распространети во Кина, Индија, Казакстан, Виетнам (околина на Таи Нгуен и Хонг Гаи).

Кина располага со 1 000 милјарди тони резерви на јаглен или 13,9% од вкупните резерви. Наоѓалиштата се сконцентрирани во северниот дел на Кина во покраината Шанси и во околните покраини Датонг, Тајјуан, Јанцоу, Пингдингшан, Су Ксиен и во североисточните покраини Леонинг (Фуксин, Фушин) и Хејлонгченг.

Наоѓалиштето во провинцијата Шанси се протега на 5888 km² и располага со резерви од 200 милјарди тони.

Поради проблемот за транспортот на јагленот на поголеми растојанија, експлоатацијата се одвива на повеќе места зависно од локалните потре-

би. Околу 60% од јагленот се употребува во индустријата, а остатокот е за домаќинствата, термоелектраните и сл.

Во *Индија* најголемите резерви на јаглен, претежно камен јаглен, се сконцентрирани во реоните Бихар, Ориса и Западен Бенгал.

Близината на морските пристаништа и железничката пруга поволно се одразуваат врз можноста за експлоатација, но недостаток е расцепканоста и бројноста на рудниците, со што се отежнува употребата на механизација, примената на безбедносните мерки и др.

Каракандскиот Басен се наоѓа во северниот дел на *Казахстан*. Јагленот бил откриен во 1833 година, но интензивна експлоатација започнува во триесеттите години на 19 век напредно со развојот на железницата.

Во **Јужна Африка** богати наоѓалишта на јаглен има во *ЈАР* југоисточно од Јоханесбург. Почетоците на експлоатација датираат од 19 век, кога јагленот се употребувал како енергент во процесот на добивање злато и дијаманти. Во близина на Феринигинг постојат објекти за преработка на јагленот во синтетички гас. Според содржината јагленот особено е погоден и за електраните.

На **Австралиското копно** камен јагленот е распространет во Квинсленд, Нов Јужен Велс, Јужна Австралија и Западна Австралија.

Кафеав јаглен се наоѓа во долината на реката Латроб во Викторија и на Тасманија. Австралискиот јаглен е квалитетен и во голем дел се извезува, главно на јапонскиот пазар.

РАЗМЕСТЕНОСТ И ПРОИЗВОДСТВО НА НАФТА

Нафтата била позната многу одамна. Феничаните ги премачкувале со неа своите бродови. Старите Валонци и Асирци ја употребувале како составен дел на некои лекови, а Египќаните при балсамирањето употребувале некои состојки од нафта. Во 14 век, Марко Поло пренел сознанија во Европа дека Кинезите за осветлување употребуваат црна течност. Но и покрај тоа што била одамна позната, за првпат започнува позначајно да се експлоатира и применува во средината на 19 век. Поточно во 1859 година е изведено првото дупчење за нафта во Пенсилванија, САД. Но било потребно да се пронајде моторот со внатрешно согорување, за да овој енергент се експлоатира и користи поинтензивно.

Денес поседувањето на резерви на нафта и нивна експлоатација е предиспозиција за економска моќ. Ова т.н. *црно злато* е двигател на светската економија. Вкупните светски резерви на нафта се проценети на близу 140 милјарди тони, од кои 63% на копното и 37% на шелфовите на морињата и океаните.

Следено низ годините наназад производството на нафта се одвивало со различно темпо, главно поради одредени општествени и политички случувања во главните региони на производство на нафта. Така големо влијание имале ембаргото за извоз на нафта од земјите-извознички на нафта врз западните земји поради нивната поддршка на Израел во судирот со арапските земји, иранско-ирачката војна, ирачката окупација на Кувајт, Заливската војна, Арапската пролет, Либанската криза и сл.

По 2010 година светското производството изнесува над 4 милијарди тони (4,38 милјарди тони во 2017 година)

1. Околу 2/3 од светските резерви се наоѓаат во Персискиот Залив на просторот на Саудиска Арабија, Кувајт, Ирак, Иран и ОАЕ. Годишно произведуваат близу 1/3 од светското производство. Најголеми производители се Саудиска Арабија, Иран, Кувајт и Обединети Арапски Емирати.

Саудиска Арабија располага со $\frac{1}{4}$ од светските резерви на нафта, а произведува близу 12% од светското производство. Проценките посочуваат дека со ова темпо на експлоатација ќе има нафта за експлоатација за следните 80 години. Првата дозвола за истражување е добиена во 1933 година, а по 5 годни се откриени првите големи наоѓалишта. Од 1944 година со експлоатацијата раководи компанијата *ARAMCO* во која инвестиции има Саудиска Арабија и големи американски компании. Од 1980 година е сопственост на Саудиска Арабија под име *SAUDI ARAMCO*.

Експлоатацијата на нафта е во источниот дел на државата, како на копно така и на дното на Персискиот Залив. Гавар е најголемиот нафтоносен извор на копно и најголемо нафтоносно наоѓалиште на светот. Потоа следуваат Абкаиќ и Јубаил, а од 1995 година и Шаиба во близина на границата со ОАЕ. На море најголеми извори на нафта се Сафанија, Зулуф и Бери.

За транспорт на нафтата се изградени нафтоводи. Најважниот од нив се наоѓа во Персискиот Залив. Изграден е во 1981 година во должина од 1200 km до пристаништето Јанбо на Црвеното Море.

Во *Иран* нафтата се експлоатира во Хузистан, на брегот и на дното на Персискиот Залив, а помалку на дното на Каспиското Езеро. По 1979 година производството на нафта е национализирано и покрај домашната нафтена компанија може да учествуваат и компании од странство.

Во *Кувајт* нафта е откриена во 1938 година. Комерцијално се искористува од 1946 година. Располага со 8% од светските резерви. Наоѓалиштата на нафта се наоѓаат на северозапад од земјата, јужно од главниот град во месноста Бурган и во неутралната зона меѓу Саудиска Арабија и Кувајт, која се протега на 5770 km², основана во 1922 година. Истата во 1966 година двете држави ја поделиле, но наоѓалиштата на нафта се искористуваат заеднички.

Во *Обединети Арапски Емирати* располагаат со 10% од светските резерви на нафта. За првпат е откриена во 1958 година во Абу Даби. Најголеми нафтени наоѓалишта во Абу Даби на копното се Бу Хаса, Мурбан и Асаб, во

Персискиот Залив тоа се Ум Шаиф, Долен Заком, Сатек во Ум Ал-Дал. Најголем дел од нафтата се извезува за Јапонија.

Во Дубаи нафта се експлоатира во Персискиот Залив, а најголемо наоѓалиште, кое патем го делат со Иран е Мубарак. Во осумдесеттите години на минатиот век откриено е наоѓалиштето Саја. Во емиратот Рас Ал Хаима нафта се добива на отворено море на наоѓалиштето Салех.

2. Просторот на Мексиканскиот Залив и Карипското Море на територијата на Тексас и Луизијана во САД, низинскиот дел на Мексико, Венецуела и Колумбија. Тие произведуваат околу 18% од светското производство. Најголем производител меѓу нив е на просторот на Северна Америка – САД, Канада и Мексико.

Според производството на нафта САД се на трето место во светот. Постојат 574 000 нафтоносни полиња, од кои 79% на копно и 21% на море крај бреговите. Најважната областа за експлоатација на нафта е во Мексиканскиот Залив (над $\frac{1}{4}$ од нафтата произведена во САД), а преостанатите количини се произведуваат во Тексас, во северниот дел на Алјаска, Калифорнија, Луизијана, централни делови на Оклахома и Вајоминг. Бидејќи домашната нафта покрива само 40% од потребите САД се и најголемите увозници на нафта. Тие користат речиси $\frac{1}{4}$ од целокупната експлоатирана нафта во светот.

Во Канада нафта се експлоатира во Алберта, во Саскачевен и во јужен Онтарио. Една четвртина од нафтата се добива од маслени шкрилци во околината на Форт Мекмари крај реката Атабаска.

Наоѓалиштата на нафта во Мексико уште во 20 век биле основа за стопанскиот развој. Од неа државата црпи средства за индустријализација и развој на инфраструктурата. Експлоатацијата ја врши фирмата *РЕМЕХА*, а канадските фирми и оние од САД имаат можност да настапат само како производители. Околу 80% од нафтата се добива од морското дно во заливот Кампече, а другите количини од нафтените полиња во Поза Рика, Тампико, во државите Табаско и Чијапас.

Венецуела располага со големи количини нафта. Најважни наоѓалишта се во котлината Маракаибо, низината Ориноко, околу реката Апура, во јужното подножје на Меридските Кордиљери и во североисточниот дел на земјата во пошироката околина на Матурин, Ел Тигре и делтата на Ориноко. Голем дел од нафтата преку нафтоводи се доставува во терминалот во Карипското Море и Сурад Гвајана во долното течение на Ориноко (*Најтек К., Најтек М., 2006*).

Во Колумбија нафта се добива во средишниот дел на Магдалена, во долниот тек на реката Каука, во долината на Маракаибо на источната страна на Источните Кордилјери и во горниот тек на реката Путумаја. Преку андските нафтоводи се транспортира до терминалот Тумако на југ и Ковењас и Баранкиља на Карипското Море.

3. Областа на просторот на Каспиското Езеро, меѓу Волга и Урал и западниот дел на Сибир. Просторот ја опфаќа територијата на Русија,

Казахстан, Азербејџан и Узбекистан. Овде се произведува 12% од светското производство на нафта.

Нафтоносните извори во *Русија* се распространети во Западносибирската Низина и на Урал, пред сè во Татарстан и Башкирија, поречието на Печора и северното предгорје на Кавказ.

Во бизнисот со нафта се 12 големи холдинзи во сопственост на руските банки (Лукоил, Роснефт и др.).

Во *Казахстан* во областа околу Каспиското Езеро има 22 нафтоносни полиња. Годишното производство изнесува 48 милиони тони нафта. Во времето кога оваа држава била дел од СССР нафта се вадело во околината на градот Атираура (поранешен Гурјев). Во 1993 година Владата на Казахстан потпишала договор со американската компанија SHEVRON, за искористување на нафтата во полето Тенгиз на североисток од Каспиското Езеро, едно од најголемите наоѓалишта на светот. Сличен договор истата година бил склучен со повеќе нафтени компании ROYAL DACH SHELL. Во 1995 година потпишан е договор со ГАСПРОМ од Русија, BRITISH GAS и AGIP од Италија. Од 2005 година дел од нафтата се праќа преку Азербејџан и Грузија до турското пристаниште Чejхан (*Наџек К., Наџек М., 2006*).

Едно од најстарите светски наоѓалишта на нафта Баку се наоѓа во *Азербејџан*, каде што нафтата се произведувала во втората половина на 19 век. Денес произведува 15 милиони тони нафта. Експлоатацијата се одвива на повеќе нафтоносни полиња.

Во 1994 година државната нафтоносна компанија склучила договор со 11 меѓународни компании (*BRITISH PETROLEUM, UNOCAL, STATOIL, EXX-SON MOBIL*) и го основале конзорциумот *АИОС* за искористување нови наоѓалишта, а од 1996 година и за искористување на наоѓалиштето Шах Дениз.

Количините нафта преку Дагестан и Чеченија со нафтовод се спроведуваат до терминалот Новоросијск, а низ Грузија до терминалот Супса.

4. На четврто место според резервите и производството на нафта од 11% од светското производство се афричките земји. Нафта се експлоатира во Либија, Алжир, Египет, Нигерија (делтата на Нигер), Ангола и Габон.

На територијата на *Либија*, во 1957 година, започнато е со вадење нафта во близина на либиско-алжирската граница. По само 10 години таа е една од најголемите производители на нафта. Постоечките резерви со ова темпо на црпење може да се користат во следните 50 години. Нафтоносните извори се наоѓаат во пустината Сирт, јужно до заливот Сидра, во јужна Киренаика, во Фезан и пред брегот на Триполитанија. Нафтоводи се простираат до терминалите на брегот на Средоземјето.

Само една година по отпочнувањето на експлоатацијата на нафта во Либија, започнала експлоатацијата и во *Алжир* во источниот и северниот дел на Сахара. Најголемо наоѓалиште е Хаси Месаут, каде што се добива речиси половина од вкупните количини. Во 1971 година нафтената индустрија била

во рацете на државното претпријатие *SONATRACH*, а од 1991 година и странски инвеститори можеле да добијат концесија за истражување и добивање нафта.

Табела 1. Просечно производство на нафта (илјади барели дневно)

држава/ период	1980- 1984	1985- 1989	1990- 1994	1995- 1999	2000- 2004	2005- 2009	2010- 2014	2015- 2017
Поранешен СССР	12174	12200	4323	*	*	*	*	*
САД	10845	10620	9669	9315	8900	8559	11485	15189
Саудиска Арабија	7588	4968	8568	9250	9663	11017	11509	12183
Русија	*	*	7026	6134	7870	9821	10575	11157
Кина	2117	2649	2863	3235	3542	4063	4775	4929
Ирак	1358	2175	775	1405	2074	2156	2883	4320
Венецуела	2028	1907	2544	3239	3031	2742	2668	2440
Мексико	2738	2906	3115	3329	3656	3436	2923	2458
Нигерија	1487	1498	1914	2088	2233	2343	2453	2061
Либија	1290	1106	1443	1441	1469	1808	1053	568
Канада	1724	1952	2160	2583	2955	3301	3872	4688
Кувajt	1237	1538	1304	2132	2228	2636	2701	2984
ОАЕ	1436	1648	2368	2434	2577	2916	3285	3720
Иран	1995	2343	3442	3702	3805	4157	3710	4110
Велика Британија	2159	2500	2164	2885	2438	1669	1078	1038
Индонезија	1550	1405	1591	1603	1346	1035	967	912
Алжир	1075	1188	1315	1378	1639	1951	1821	1712
Египет	704	885	899	891	746	679	701	681
Норвешка	599	1112	2199	3147	3318	2629	1974	1980
Аргентина	506	483	601	857	853	797	740	700
Катар	404	353	462	649	962	1389	1976	2056
Австралија	488	625	627	661	705	572	498	377
Бразил	390	757	856	1196	1710	2297	2754	3262
Оман	345	585	747	895	873	764	917	995
Индија	384	656	630	765	808	867	1005	1001
Малезија	335	524	658	766	784	771	681	731
Ангола	157	355	508	709	868	1653	1810	1777
Колумбија	150	339	452	696	605	586	951	940
Габон	160	172	300	291	263	247	231	207
Азербејџан	*	*	206	212	311	766	941	834
Казахстан	*	*	422	506	968	1429	1646	1776
Узбекистан	*	*	89	158	152	105	95	72

Извор на податоци: Пресметано според податоци на *International Energy Statistics*, 2018 www.eia.gov (1 барел – 159 литри)

Нафтата во *Нигерија* се наоѓа во делтата на Нигер и во крајбрежјето. Откриена е 1956 година. Има 78 нафтоносни полиња, од кои најголемо е Форкадос Јорки. Нафтата се искористува од големи светски компании, од кои само *SHELL* има учество со 50%. Исто така свој удел има и државната нафтена компанија – *NNOC*. Поради малото присуство на сулфур и големиот квалитет, нигериската нафта е многу барана.

Еџипет располага со големи резерви на нафта и ги задоволува сопствените потреби, а дел и извезува. Најголеми количини се добиваат до наоѓалишта во Суецкиот Залив на Синајскиот Полуостров, покрај брегот на Црвено Море и во Либиската Пустина.

Ангола добива нафта во крајбрежјето. Контрола врз добивањето нафта има државното претпријатие *SONANGOL*, а поголем дел од нафтата ја добиваат странски компании како *SHEVRON TEXACO*, *EXXON MOBIL* и др.

5. На петтото место се наоѓаат преостанатите земји од Азија и тоа Кина, Индонезија и Малезија. Учествуваат со 10,5% во светското производство на нафта.

Најголемите нафтоносни полиња во *Кина* се наоѓаат на североисточниот дел на државата од Данчинг на север по долината на реката Лаоа до заливот Бо Хај, па сè до делтата на Хоангхо. Другата нафтоносна област е на крајбрежјето на Јужното Кинеско Море. Иако заедно со природен гас нафта се добива и во Сечуан, во Синкјанг и во Ганса.



ОПЕК (ОПЕК-Organization of the Petroleum Exporting Countries) е заедница на земји-извознички на нафта

Создадена на конференцијата во Багдад од 10-14 септември 1960 година. Во првите пет години од создавањето седиштето било во Женева–Швајцарија, додека од 1 септември 1965 година е префрлено во Виена, каде што се наоѓа и денес. Ја основале следните пет земји: Иран (1960 година), Ирак (1960 година), Кувајт (1960 година), Саудиска Арабија (1960 година), Венецуела (1960 година). Подоцна се приклучиле: Катар (1961 година), Либија (1962 година), ОАЕ (1967 година), Алжир (1969 година), Нигерија (1971 година), Еквадор (1973 година – го откажал членството од декември 1992–октомври 2007 година), Ангола (2007 година) и Габон (1975–1994 година). Целта на создавањето на ОПЕК (според статутот на земјите-членки) е координирање и обединување на нафтените политики помеѓу земјите-членки, со цел да се обезбедат коректни и стабилни цени на нафтените производи, ефикасно, економски исплатливо и навремено снабдување на нафта и гас на земјите увознички на нафта и праведно враќање на капиталот на оние кои инвестираат во индустријата со нафта.

Први три компании за експлоатација на нафтата се :

1. Standard Oil Company – основана од Рокфелер во 1870 година.
2. Rojal Dach Sell – основана во 1907 година.
3. British Petroleum (поранешна Anglo-Persian Oil Company) – основана во 1908 година.

Овие први три компании во Шкотска потпишале договор за поделба на сферите на своето влијание во светот, за рационализација на производството и транспортот, и за принципите за одредување на цената на нафтата. Непосредно после тоа, се придружија и уште неколку компании, кои Енрико Матеи – голем поборник против нив, во 1960 год. ги нарекол „СЕДУМТЕ СЕСТРИ“ :

1. Standard Oil Company (денешен Ексон)
2. Rojal Dach Sell
3. Anglo-Persian Oil Company
4. Texaco
5. Vacuum Oil (денешен Mobil Oil)
6. Standard Oil California
7. Galf Oil

Нешто подоцна на овие седум компании им се приклучи и „осмата сестра– Frans Di Petrol, така што ги нарекуваат „Големата Осумка“ или „Осум сестри“. Освен овие мултинационални, постојат и голем број национални (државни или приватни) компании.

Во седумдесеттите години на минатиот век започнала експлоатација на нафта во водите на Северното Море. Ова производство изнесува 10% од светското производство. Најголем дел од производството е остварено во Норвешка и Велика Британија.

Во *Норвешка* нафта е откриена во 1969 година во Северно Море, а од 1971 година се започнува со експлоатација. Денес оваа северноевропска земја е меѓу првите 10 земји во светот според производството на нафта. На нафтосносните полиња јужно од 62° с.г.ш. се наоѓаат околу 1,4% од светските резерви на нафта кои може да се експлоатираат во следните 20 години. Се претпоставува дека нафта има и во Баренцовото Море, но сè уште не воспоставиле договор со Русија за разграничување на копнениот простор.

Од 1975 година експлоатација на нафта во водите на Северното Море изведува и *Велика Британија*. Најголеми наоѓалишта се наоѓаат во средниот дел на Северното Море (*Great Fisher Bank*) на 200 km источно од крајбрежјето на Шкотска и на 150 km североисточно од Шетланските Острови. Нафтата се транспортира со подморски нафтоводи, а на Шетланските и Оркинските Острови се наоѓаат нафтените терминали. На тој начин од сопствени извори ги задоволува своите потреби од нафта.

И Данска експлоатира нафта во водите на Северното Море и на тој начин ги задоволува сопствените потреби. Во Европа, нафта се експлоатира и во Австрија (околу Виена) (*Наџек К., Наџек М., 2006*).

ПРИРОДЕН ГАС

БЛИСКИОТ ИСТОК располага со огромни количества на природен гас, а најголемите наоѓалишта се во Иран, Ирак, Кувајт, Катар, Саудиска Арабија и ОАЕ, каде што се сконцентрирани 42% од светски докажаните резерви на гас. Кога би ги зеле предвид овие податоци, проценките се дека на овие простори постојат резерви на природен гас коишто ќе траат и во следните 170 години.

Иран е второрангирана земја во светот според резервите на природен гас, веднаш по Русија. Најбогатото поле со природен гас е јужен Парс.

Во *Ирак* се проценува дека 70% од вкупните резерви лежат во регионот на Басра во јужниот дел на Ирак, а 2/3 се концентрирани на нафтените полиња, Киркук, Умар, Мајнун, Халфаја, Насирија, Западна Курна и Зубаир. Започнале да се искористуваат по 80-тите години на 20 век. По 1986 година е изградена густа мрежа на гасоводи.

СЕВЕРНОАМЕРИКАНСКИ РЕГИОН – САД располагаат со големи резерви на природен гас во овој регион, а во светски рамки се наоѓаат на седмото место. Годишното производство се движи 557 милијарди m^3 . Со гасот покриват поголем дел од домашните потреби, а другото се увезува од *Канада*, која се вбројува меѓу поголемите производители на природен гас. Нејзините резерви се проценети на околу 1700 милијарди m^3 . Главно се експлоатира во Алберта и Саскетчеван. Преку гасоводна мрежа се пренесува низ цела Канада, а 1/3 се извезува во САД. Нешто помал дел во течна состојба се транспортира во Јапонија.

Во *Мексико* главно се експлоатира на североисток и во сојузната држава Табаско.

Во *ЈУЖНА АМЕРИКА* најзначајни наоѓалишта на природен гас има во Венецуела, Бразил, Аргентина, Боливија.

Во *Бразил* резервите на природен гас се проценуваат на 240 милијарди m^3 . Најголем дел од нив се во крајбрежјето, во Амазонија и во сојузната држава Сер Жипе. Иако Бразил има доста големи резерви на природен гас, производството на природен гас се карактеризира со бавна стапка на развој, главно поради внатрешни економско-политички причини.

Држави коишто располагаат со значителни докажани резерви на природен гас во *АФРИКА* се: Нигерија, Алжир, Египет, Либија.

Нигерија се рангира како седма во светот и најбогата во Африка по богатство на природен гас. Поголемиот дел од резервите се лоцирани во устието на реката Нигер.

Алжирскојто најголемо поле по богатство на гас е Хаси Р'Мел (1956 година). Остатокот од резервите доаѓаат од поврзани (се појавуваат заедно со резервите на сурова нафта) и неповрзани области во јужните и југоисточните региони на земјата. Голем дел се доставува во Европа преку гасоводот Магреб–Европа преку Мароко и Шпанија кој функционира од 1996 година и е во должина од 1 070 km.

Во *ИСТОЧНА* и *ЈУГОИСТОЧНА АЗИЈА* резервите на природен гас се најзастапени во Индонезија, Малезија, Тајланд, Брунеи.

Според *индонезиската* влада, повеќе од 70% од резервите на природен гас во земјата се наоѓаат во крајбрежниот дел, на островот Натуна, Источен Калимантан, Јужна Суматра и во Западна Папуа.

Малезија пак располага со 2 500 милијарди m³ докажани резерви на природен гас. Поголемиот дел од производството е карактеристично за Источна Малезија и за крајбрежниот дел.

ЕВРОПА – *Русија* располага со најголемите светски резерви на природен гас. Најголемите наоѓалишта се во северниот дел на Западносибирската Низина од каде што се изградени гасоводи кон Урал, европскиот дел на Русија, Источна и Средна Европа. Најголемо претпријатие за производство на природен гас е „Гаспром“.

Во *Норвешка* најбогата поле со природен гас е Трол, меѓутоа, по богатството со гас може да се одвојат и Ормен Ланге, Асгард и Осеберг. Нови ископувања се вршат и во Норвешкото и Баренцовото Море.

Со подводни гасоводи природниот гас се одвезува за Германија, Белгија и Велика Британија. За домашна употреба се одвезува до терминалот кај Ставангер и Берген.

Во *Велика Британија* најбогатите наоѓалишта на природен гас се појавуваат во три различни области: 1. Наоѓалишта кои се карактеристични само за Велика Британија и не се граничат со соседни сектори; 2. Наоѓалишта кои се наоѓаат во непосредна близина на холандскиот сектор во Северното Море и 3. Наоѓалиштата во регионот на Ирското Море.

ХИДРОЕНЕРГИЈА

Енергетскиот потенцијал на проточните води зависи од количината и падот на водата. Моќностите за директно користење на механичката енергија на водата се ограничени. При градба на хидроелектраните поради потреба од доволен прилив и притисок на вода се градат акумулации. Со нивната изградба

се предизвикуваат промени во околината: потопување на одредени површини, преселување на населението, микроклиматски измени во средината итн. Но истовремено постојат и поголем број на придобивки како можности за наводнување, водоснабдување, контролирање на водите на речниот тек и сл.

Со најголем хидроенергетски потенцијал се издвојува Азија со 36%, а потоа следат Јужна Америка 23%, Африка околу 10%, земјите од поранешниот СССР 11,5%, Северна Америка 8,7%, Европа 6,9%, Океанија 1,5% и 10% од хидроенергетскиот потенцијал не се распоредени. Сепак, од вкупните хидроенергетски капацитети 35% се во Азија, 25% во Европа, 19% во Северна Америка, 15% во Јужна Америка, 3% во Африка, 2% во Океанија и 1% кај земјите од Блискиот Исток (*World Energy Council, 2010*).

Во светски рамки е искористен само петина од вкупниот технички и економски достапен хидроенергетски потенцијал и тоа посебно во индустриски развиените земји како Швајцарија - 99%, Јапонија - 90%, Норвешка, САД.

Следено по држави на прво место во светот според хидроенергетскиот потенцијал е Кина со близу 700 KW, а од него искористила само 5% иако 20% од постојните хидроенергетски капацитети се во Кина (*WEC, 2010*). Кинеската хидроенергетика се карактеризира со над 70 000 мали хидроелектрани. Најискористен е хидроенергетскиот потенцијал на реката Хоанхо во чиј средишен дел се изградени 5 од предвидените 24 системи за добивање електрична енергија и наводнување. Поголем број мали комбинирани системи (за електрична енергија и наводнување) се изградени на брзите реки во јужниот дел на Кина.

Табела 2. Најголемите хидроцентрали во светот

Име	Држава	Река	Моќност MWh
Три клисури	Кина	Јангцекјанг	13.000
Итаипу	Бразил	Парана	12.600
Гранд Кули	САД	Колумбија	9700
Гури	Венецуела	Карони	9000
Сајано-Сушенска	Русија	Енисеј	6700
Краснојарска	Русија	Енисеј	6100
Черчил Фолс	Канада	Черчил	5200
Братск	Русија	Ангара	4500
Паоло Алфонсо	Бразил	Сан Франциско	4500
Илха Солтеира	Бразил	Паранаиба	3200
Асуанска	Египет	Нил	2100
Кабора Баса	Мозамбик	Замбези	2050
Хувер	САД	Колорадо	1244

Овој вид на енергија има најголем удел во вкупната потрошувачка на енергија во Латинска Америка каде се изградени гигантски хидроелектрани:

бразилско – парагвајската „Itaipu“ со сила од 12 600 MW, потоа енергетскиот комплекс „Raul Leon“ во Венецуела со сила од 10 000 MW која обезбедува 70% од електричната енергија на Венецуела. Големи хидроенергетски каскади се изградени на реките Колумбија и Колорадо во САД, во провинцијата Квебек во Канада, потоа на реките Волга, Ками, Ангара, Енисеј итн.

Според WEC (2018) над половина од светската произведената хидроенергија се остварува во Кина, Бразил, Канада, Русија и САД.

АТОМСКА ЕНЕРГИЈА

Првиот нуклеарен реактор го конструирал италијанецот Енрико Ферми кон крајот на 1942 година во САД. Тоа создало можности да се изградат и првите атомски електрични центри. Првата електрична централа од овој вид е пуштена во работа 1954 година во Обинск, јужно од Москва, со сила од 5MW. По само две години подоцна во Калдер Хол во Велика Британија започна со работа централата со над десетпати поголема сила од првата (60 MW). Следната е во Пенсилванија во 1957 година (90MW), во 1959 година во Франција (40 MW) итн.

Со изградбата на атомските центри, енергијата која се произведува забележува сè поголемо учество во вкупното производство на електрична енергија. На почетокот на седумдесеттите години на 20 век учеството е само 2%. Во 2017 година енергијата од атомските центри учествува со 11% во вкупното светско производство на електрична енергија. Се очекува овој процент на учество да се зголеми до 25% во 2050 година. Само САД учествуваат со 31,4%. Франција е вториот најголем светски производител на електрична енергија од атомски центри. Најголеми се Гравели (5 736 MW), Палуел (5 528 MW), Катенон (5 448 MW), Трикастен (3 820 MW) и Блаје (3 798 MW).

Овие две земји заедно со Јапонија, Русија, Јужна Кореја и Германија во своите атомски центри произведуваат близу 71% од вкупната електрична енергија од атомски центри. Во иднина се очекува кон оваа група земји да се приклучи и Кина (*WNA, 2018*).

Проследено во различни земји учеството на атомските центри во задоволување на вкупните потреби на земјата од електрична енергија се разликува. Така, ако во Франција тие задоволуваат 72% од вкупните нејзини потреби од енергија; во Белгија, Унгарија, Украина – 1/2; Бугарија, Чешка, Јужна Кореја, Шведска, Швајцарија, Словенија, Финска – 1/3; Во Јапонија – во минатото до 30%, а во 2017 година само 4% (како резултат на несреќата во Фукушима); САД со 20%, Велика Британија 19%, Шпанија 21%, Русија 18%, Германија 12% (*World Nuclear Association, 2018*).

Русија е вклучена во нови проекти за реактори во Белорусија, Кина, Унгарија, Индија, Иран и Турција, и во различен степен како инвеститор во Алжир, Бангладеш, Боливија, Индонезија, Јордан, Казахстан, Нигерија, Јужна Африка и Таџикистан.

Табела 3. Преглед на нуклеарните реактори по држави, 2017

Држава	активни
САД	98
Франција	58
Јапонија	42
Русија	37
Република Кореја	24
Индија	22
Канада	19
Велика Британија	15
Украина	15
Кина	44
Германија	7
Шведска	8
Шпанија	7
Белгија	7
Чешка	6
Швајцарија	5
Финска	4
Унгарија	4
Словачка	4
Пакистан	5
Останати земји	23
Вкупно	454

Извор на податоци: *World Nuclear Association*, 2018 (www.world-nuclear.org)

Локацијата на нуклеарните центри претставува многу деликатен проблем и со оглед на високата ризичност на нивното функционирање постојат голем број ограничувачки фактори, претежно од еколошки карактер. На ширењето на мрежата на атомски центри во текот на кратката историја на нивното постоење, многу негативно влијаеле хавариите. Според досегашните сознанија евидентирани се 250 такви случаи, од кои некои имале долгорочни негативни последици: Луценс во Швајцарија 1969 година, Трмаилс Ајлен во Пенсилванија, САД 1979 година и Чернобил во Украина во 1986 година, Фукушима во Јапонија во 2011 година. Над 250 хаварии кои се евидентирани во периодот на постоење на атомските центри, дополнителен проблем е и складирањето на нуклеарниот отпад. Оттука низа земји и покрај промовирање на атомските

централи како безбедни по животната средина, не приоѓаат кон изработка на долгорочни програми за користењето на атомската енергија. Други пак, како на пример, Шведска на референдумот од 1980 година поголем дел од гласачите се одлучиле за градење нови капацитети и затворање на постојните до 2010 година. Италија своите 4 атомски централи со инсталирана моќност од 1 423 MW (Фоче Верде, Сан Вендито- Гариљано, Трино и Каорзо) со референдум од 1987 година ги затворила. Секако има и такви земји каде што се настојува што е можно поголема изградба на ваков вид централи. Како пример би ја навеле Германија.

Атомската енергија има поширока употреба и тоа како погонско гориво за бродовите и подморниците, во стопанството и медицината.

Првиот брод којшто запловил на нуклеарен погон бил советскиот мразокршач „Ленин“. Подоцна вакви бродови се изработувале во САД, земјите на Западна Европа, земјите од поранешен СССР, Јапонија итн. Само Русија располага со 6 големи мразокршачи и 62 000 тони карго бродови на нуклеарен погон (*Грчић, 1994*).

СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА

Иако луѓето уште од најрани времиња се обидувале да ја искористат сончевата енергија, посериозен и значаен обид за искористување на соларната енергија се случил во 1878 година.

Иако оттогаш поминало многу време енергијата на Сонцето има степен на искористување од само близу 5%.

Од енергијата на Сонцето се добива употреблива енергија со примена на повеќе видови на технички уреди. Еден од наједноставните претставува системот колектори кои акумулирајќи ја соларната енергија вршат загревање на водата или воздухот. Примената на колекторите сè повеќе е распространета во областите со изразена инсолација.

Освен во домаќинствата, сè поголема примена имаат во туристичките објекти, а во поново време и во објектите од преработувачката индустрија.

За добивање на електрична енергија се користат термални и фотоелектрични уреди. Користењето на првиот вид се базира на принципот на насочување на сончевите зраци кон телото коешто треба да се загрее со систем на огледала. Први такви станици се конструирани во 1979 година во Израел на брегот на Мртво Море. Подоцна нивната примена е проширена во Калифорнија (10 MW), во Франција, Шпанија, Јапонија, Италија, Португалија, Германија (*Waldpolenz* – Сончевиот парк во Германија завршен во 2008 година). Кај

Толедо во Шпанија од 1994 година во употреба е најголемата соларна електро-централи во Европа со 8 000 сончеви ќелии и моќност од 1MW.

Добивањето на електрична енергија со активирање на фотоелектричните ќелии овозможува предност да се користи во речиси сите климатски појаси и типови на клима. Недостатокот лежи во релативно високата цена на инсталирање на овој уред. Денес во светот фотоелектричната енергија се произведува во износ од само 45 MW. Најголем дел на уредите се користат за работата на акумулатори, часовници, играчки, прибор којшто се употребува во домаќинствата. Во тоа примарна улога добија јапонските фирми Санио, Шарп и Фуџи. Уредите се монтирани на вселенските бродови и во текот на летот непрекинато ги напојуваат бродовите со неопходна електрична енергија.

ЕОЛСКА ЕНЕРГИЈА

Енергијата на ветерот е првиот извор на енергија којшто човекот започнал да го користи после сопствената сила. Според записите кои се пронајдени во египетските гробници, овие древни народи ја користеле енергијата на ветерот за наводнување уште 5 500 години пред нашата ера. Оттогаш силата на ветерот е користена и за мелење, а со пронаоѓањето на едрениците, за движење на бродови.

Производството на електрична енергија врз основа на погонската сила на ветерот со својата цена приближно одговара на трошоците на производството во класичните термоелектрани. Предноста им е во брзината на градбата и што не ја загрозуваат околината (со исклучок на бучавата и пречките во ТВ приемот, доколку поседуваат челични лопатки). Значителен дел на истражувањата е концентриран на конструкцијата на ветерниците чиешто движење е можно и при дување на ветрови од различни правци.

Вкупните инсталирани капацитети за добивање на енергија од ветер на крајот на 2015 година изнесуваат 432 GW. Кина има најголеми инсталирани капацитети за добивање на енергија од ветер (145 GW). Следува САД со 73 GW, Германија со 45 GW, Индија со 25 GW, Шпанија со 23 GW и Велика Британија со 14 GW (*World Energy Council, 2018*).



Најголем број ветерни турбини во САД се лоцирани во северна Калифорнија, каде што во 1987 година биле инсталирани 16 769 ветерници со вкупна сила од 1 463 MW. Износот на електричната енергија од централите на ветер двојно се зголемил од 2006 до 2008 година кога ветерниците во САД произвеле 52 милјарди KWh електрична енергија или 1,3% од вкупната електрична енер-

гија во САД.

Иако процентот е мал, сепак тоа количество електрична енергија може да послужи за опслужување на 4,6 милиони домаќинства или за напојување на цела држава Колорадо.

Во Европа големите ветерници се лоцираат крај брегот на Атланскиот Океан и Северното Море. Голем број ветерници се наоѓаат во Холандија, претежно за потребите на одржувањето на системот на полдерите, а во Данска нивниот број изнесува 2 700 (учество од 3% во вкупната произведена електрична енергија во земјата). Една од најголемите ветерници на светот се наоѓа во Франција.

Од 2017 година возовите во Холандија ја користат енергијата од обновливи извори на енергија, пред сè од ветер.

ЕНЕРГИЈА НА МОРЕТО И ГЕОТЕРМАЛНА ЕНЕРГИЈА

Првото користење на плимата и осеката е забележано во средниот век на бреговите на Франција, Англија и Холандија за работа на водениците. Остатите на овие стари објекти се зачувани во Денкерк (Франција).

Првата електроцентрала во светот која како енергија ја користи плимата е изградена на реката Ранс во Бретања во 1966 година, каде што во време на плимата морското ниво се крева за околу 14 m. Вкупната сила на електраната изнесува 240 MW. Три години подоцна пуштена е во погон плимска електрана на северниот брег на полуостровот Кола (Русија) со сила од 1 200 KW.

Според досегашните пресметки вкупната енергија на плимата на Светското Море изнесува 40 милијарди KW.

Во светот покрај претходно наведените енергии сè повеќе се употребува и енергијата на пареата, гасовите и топлата вода (САД, Исланд, Италија, Јапонија и др.) којашто избива од внатрешноста на земјата. Овој вид енергија се нарекува геотермална.

На Исланд над 700 врели извори кои се користат за греење на становите (за 80% од жителите), за јавни места и стакленици, за производство на електрична енергија, за сушење риба и за добивање морска сол. Инсталираниот капацитет на геотермалната централа изнесува 202 MW кој учествува со 17% во вкупното количество електрична енергија на Исланд.

6

**РАСПРОСТРАНЕТОСТ И ЕКСПЛОАТАЦИЈА
НА РУДНИТЕ И МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ**

Низ различните периоди на економскиот развој рудните и минералните ресурси имале различно значење за човекот и општеството. Во почетокот на развојот на индустријата јагленот и железото биле од најголемо значење. Со технолошките и техничките иновации како електричната енергија, бензискиот и дизел мотори се нагласува значењето на нафтата и бакарот. Во време на интензивен развој на металопреработувачката индустрија се зголемува значењето на алуминиумот.

Во суровините од минерално потекло, освен јагленот и нафтата, спаѓаат металите и неметалите. Металите се делат на: црни метали (железо), обоени (бакар, олово, цинк), лесни (магнезиум, берилиум, алуминиум), ретки (никел, кобалт, калај, молибден, волфрам, антимон, кадмиум, селен, телур, жива), благородни (злато, сребро, платина, иридиум), радиоактивни (ураниум, радиум, ториум) итн.

ЦРНИ МЕТАЛИ

ЖЕЛЕЗОТО претставува база за црната металургија. Економската исплатливост е карактеристична за рудата којашто содржи 30% железо во услови кога преработувачкиот капацитет е на помала оддалеченост и има соодветно долг временски период на експлоатација.



Железната руда се јавува во различни облици: хематити кој е најпогоден за преработка бидејќи содржи 30-65% метали; магнетит со содржина од 45 до 70% железо; лимонит 22-60% железо и сидерит 25-40% метали итн.

Според проценката на ОН вкупните резерви на железна руда на Земјата изнесуваат 120 милијарди тони. Најголемите резерви се наоѓаат во Африка (42%), Азија (21%), Јужна Америка (15%), Северна Америка (13%). Со најмали количини располагаат Европа (7%) и Австралија и Океанија (2%).

Главни и најдобри наоѓалишта на железна руда во **Европа** се наоѓаат во северниот дел на Шведска, во Лорен во Франција, како и во Бретања и Нормандија; Луксембург, северозападна Шпанија во Баскија, средна Англија, Украина и Русија, Германија (на десниот брег на реката Рајна).

Посебно квалитетна железна руда се наоѓа во *Шведска*. Најважните наоѓалишта се лоцирани во северниот дел на земјата (Кируна, Јеливаре, Малмбергет и Гренгесберг). Според квалитет незначително заостанува зад бразилската руда, бидејќи содржи 60-70% чисто железо. Рудата со железница се превезува до пристаништата на Балтичко Море и Нарвик во Норвешка.

Експлоатацијата и преработката на железната руда на индустриска основа во *Русија* датира од 17 век. Пообемното користење во времето на Петар Велики почнува на Урал. Во втората половина на 18 век овој регион станува значајна област на црната металургија во светот. Поттикот за експлоатацијата на новите наоѓалишта на Урал карактеристичен е за почетокот на триесеттите години на 20 век. Тогаш почнува да се користи магнетитот на Магнитна Гора кај Магнитогорск. Меѓутоа, резервите на железната руда на Урал се значително исцрпени поради што постоечките металургиски комплекси се снабдуваат со едно од најголемите светски наоѓалишта кај Курск во јужна Русија.

Во сибирските простори најголемите лежишта на железна руда се лоцирани во областите Горнаја Шорија и Хакасија, кои се наоѓаат југоисточно од Новокузњецов и Ангари-Илимскиот Басен (горниот тек на Ангара). Откриени се и богати наоѓалишта на железна руда на полуостровот Кола кај езерото Имандра во близина на населбата Оленогорск.

Во *Украина* рудните наоѓалишта се најзначајни кај Кривој Рог и Кременчук. Претежно се експлоатира хематит.

Најголемите количини на железна руда во **Азија**, околу $\frac{1}{4}$ од светските резерви, се наоѓаат во *Индија*.

Најквалитетната железна руда, се наоѓа во државите Бихар и Ориса. Дел од рудите е наменет за извоз со посредство на пристаништето Парадип.

Освен тоа, значајни се наоѓалиштата – Роугхата во државата Маѓа Прадеш, во Бадравати (државата Карнатака), Пањим во државата Гоа и др.

Најквалитетната железна руда се извезува во Јапонија, а помал дел и во одделни европски земји.

Со значително производство на железна руда располага и *Кина*.

Најголемите резерви се наоѓаат во североисточна Кина во Ашанскиот Басен, чијашто предност е во тоа што располага со значителни лежишта на јаглен, каде што има улога на енергетски извор во црната металургија. Други поголеми наоѓалишта се: Мааншан кај Нанкинг во долината на реката Јангце.

Отежнувачка околност претставува фактот што рудите располагаат со скромна концентрација на метал (30%) и со голем број примеси.

На **Афричкиот континент** поголеми лежишта на железна руда има во *Мавериканија, Сиера Леоне, Гвинеја, Етиопија, Ајласкиите држави* и *ЈАР*. Но додека земјите од Западна Африка железната руда ја извезуваат во Европа, ЈАР истата ја употребува за сопствените железарници во провинциите Орање и Трансвал.

Северна Америка. *Соединетите Американски Држави*, иако денес го заземаат петтото место меѓу производителите на железна руда, во долгиот период од 1880 до 1957 година биле први во светот. Поточно богатите наоѓалишта на јаглен и железна руда на исток биле основа за индустријализацијата во 19 век. Производството на железна руда по 1985 година се одвивало во девет големи копови, околу Големите Езера, во Минесота (Хибинг и Вирџинија во масивот Месаби), во Мичиген (Маркет), во Алабама (Бирмингем). Освен овие, значителни резерви се наоѓаат во државата Колорадо, североисточен Тексас и др.

На база на наоѓалиштата на железна руда и сè уште значителните лежишта на јаглен, се развиле гигантите на црната металургија околу Питсбург, Чикаго, Кливленд и други места.

Најстарите региони на експлоатација на железна руда во *Канада* се наоѓаат на Беловиот Остров и во близината на Њуфаундленд. Двата рудника во времето на експанзија на производството извезувале железна руда во Европа.

Значајно наоѓалиште претставува Лабрадорската железна долина (граничниот појас Квебек и Лабрадор). Во државата Онтарио се наоѓаат три рудници: Стејп Рок Лејк (северозападно од Горното Езеро), Мишипикотен североисточно од ова езеро и Мармора, источно од Торонто.

Во последно време е изразена експлоатацијата на рудата во Британска Колумбија, односно на локалитетот Квинсин Лејк и Тексадо Ајленд кај Ванкувер. Значително е застапен извозот во Јапонија.

Во **Јужна Америка**, *Бразил* е една од земјите со пораст на експлоатација на железна руда. Најголемото наоѓалиште е лоцирано во внатрешноста на земјата во државата Мињас Жераис на површинските копови: Итабира, Са-

бара, Санта Барбара и др. Најголемото наоѓалиште со проценети 18 милјарди тони руда и процент на железо од 66% се наоѓа на ридовите на Сера дос Каражас. Во експлоатацијата на оваа руда исклучителна привилегија има државната рударска компанија *Cia Vale do Rio Doce*.

Второто значајно наоѓалиште е во државата Мато Гросо, односно во близината на градот Корумба.

На почетокот на осумдесеттите години започнала експлоатацијата на железна руда во северниот дел на државата, односно државата Пара (областа Каракас). Оправданоста за отворањето на рудникот се заснова на фактот што рудата располага со 66% железо, додека резервите се проценети на околу 35 милијарди тони. Богати лежишта на железна руда има во Венецуела (Боливар), Перу (Чимботе) и во Чиле (Атакама). Погolem дел од бразилската и венецуелската руда се извезува во Северна Америка и Европа.



Експлоатацијата на железна руда во Бразил започнала во педесеттите години на минатиот век, иако сознанието за големите резерви и квалитетот на рудата биле познати одамна. Поточно во 1910 година на конференцијата за минерали во Стокхолм, геолозите ги претставиле своите откритија за големите резерви на железна руда на подрачјето на Бразил. Но, со оглед на големата цена на кафето како основа на економијата, Владата на Бразил успеала да го одложи процесот на експлоатација на рудата. Во триесеттите години на минатиот век, поради падот на цената на кафето, вниманието се свртело кон индустријата како начин за економски раст. Во 1942 година во државна сопственост била формирана рударска компанија *Vale do Rio Doce (CVRD)*, за четири години подоцна да биде изградена фабрика за челик во Рио де Женеиро, која ја преработувала железната руда за домашна употреба. Иако голем дел од железната руда се преработувала во домашните челичарници, значителен дел бил наменет за странскиот пазар. Во 1950 година дури 80% од експлоатираната железна руда во Бразил била наменета за пазарот на САД и тоа продолжило во текот на целата деценија. Бразилската компанија *Vale* е најголемиот производител на железна руда во светот. Потоа следат *Rio Tinto*, *BHP Billiton* и *Fortescue Metals Group* во Западна Австралија.

Австралија зазема значајно место во производство на железна руда. Богатите наоѓалишта прво се откриени во планините Мидлбег Реиндис во јужна Австралија во 1915 година. Клучна улога во функционирањето на црната металургија и според тоа, во истражувањето на локацијата на експлоатацијата на железната руда зазема компанијата *Broken Hill Proprietary*. Активирање-

то на поединечни рудни лежишта во Австралија било мотивирано со настојувањето да се воспостави рамнотежа помеѓу потребата за извоз на рудата во Јапонија и долгорочно да се задоволат сопствените потреби.

Најстарото експлоатирано наоѓалиште е Ајрон-Ноб (јужна Австралија). Второто наоѓалиште, Јамти Саунд во северниот дел на западна Австралија, по државното ембарго доби функција на извозник во Јапонија. Во средината на педесеттите години откриени се значителни резерви на железна руда во регионот Пилбар во Западна Австралија. Во 2015 година само експлоатацијата на железна руда во Западна Австралија учествувала со 37% во светската експлоатација на железна руда и со 52% во светскиот извоз на оваа руда. Најголем дел од рудата се извезува во Кина, Јапонија, Кореја и Тајван.

Светското производство на железна руда во 2015 година изнесува 2280 милиони тони и главно бележи зголемување, напоредно со зголемената потреба од железо и челик во индустријата, особено во втората половина на минатиот век. Од 1960 до 2015 година производството на железна руда се зголемило за 90%.

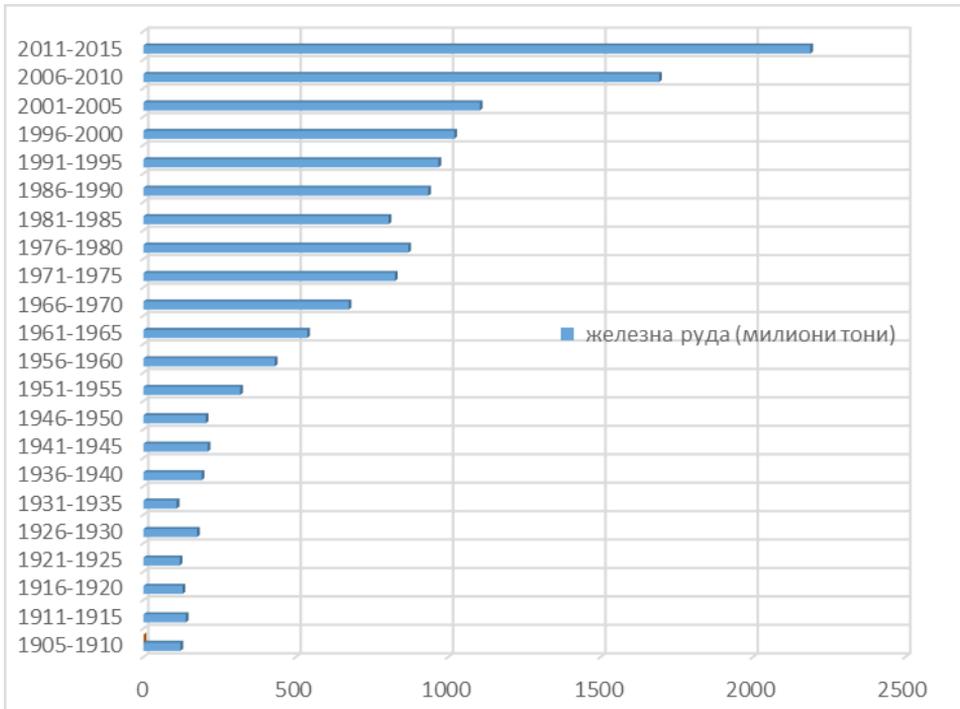


График 1. Светско производство на железна руда по периоди 1905-2015 година (во милиони тони)

Извор на податоци: Пресметано според *USGS Minerals Informations* www.minerals.usgs.gov

Најголеми производители се *Австралија* (817 милиони тони), *Бразил* (423 милиони тони), *Индија* (156 милиони тони), *Кина* (375 милиони тони), *Русија* (101 милион тони), *Украина* (67 милиони тони), *САД* (46 милиони тони), *Шведска* (25 милиони тони), *Јужна Африка* (73 милиони тони), *Канада* (46 милиони тони) и др.

Од нив само пет земји (*Австралија, Бразил, Јужна Африка, Канада и Украина*) остваруваат 81% од вкупниот извоз на железна руда во светот (*UN Conference on Trade and Development*). Најголеми увозници на железна руда се *Кина, Јапонија, Јужна Кореја и Германија*.



Република Македонија располага со 150 милиони тони резерви на железна руда со просечна содржина на железото во рудата од близу 36%. Позначајни наоѓалишта се Тајмиште и Демир Хисар (од шамозитно-сидеритните руди), во околината на селото Дамјан, Радовишко (магнетитно-хематитни руди), околина на Пехчево на планината Буковиќ (лимонитно железо) и никлоносно-железните руди во Вардарската зона (од просторот на Велес до државната граница со Грција), со поголеми резерви кај селото Ѓржаново, Кавдаречко (Стојмилов, 2011).

МЕТАЛИ ЗА ЛЕГИРАЊЕ И ОБЛАГОРОДУВАЊЕ НА ЧЕЛИКОТ

Манганот, хромот, молибденот, ванадиумот, никелот, волфрамот се метали кои се додаваат на суровото железо со цел да се добие челик со соодветни техничките особини. Нивните резерви просторно се разместени во помал број земји и тоа во скромни количини. Од причина што голем дел од нив во најголеми количества се наоѓаат во понеразвиените земји подалеку од главните центри на црната металургија, сите земји со развиена црна металургија имаат голема потреба за увоз на метали за легирање (*Дамев О., 1996*).

МАНГАНОТ е тврд метал, со сивкаста боја. Неопходен е при изработката на челикот како средство за издвојување на сулфурот и киселините, а во поголеми количини влијае врз зголемување на цврстината на челикот. Има широка примена во индустријата за машини и алати (багери, млинови и сл.), во индустријата за стакло, керамичка индустрија (за глазура), а со него се добиваат легури со бакар и алуминиум.

Над 80% од познатите светски резерви се сконцентрирани во ЈАР и Украина, а останатите се во Австралија (на островот Грот Алент во заливот Карпентарија), Индија, Кина, Габон и Бразил. Големи количини на манган се

наоѓаат на океанското дно. Најголем дел од производството припаѓа на *Кина, Габон, Украина и ЈАР*.

ХРОМОТ е тврд метал со блескаво-бела боја. Во мала количина овој метал придонесува за цврстината на челикот, а во поголема за отпорност при колебање на температурата, корозијата и абењето. Исто така е од значење и за производството на огноотпорни производи, производство на бои, лакови, хромни соединенија и др.

Најголемите резерви се сконцентрирани во Африка и Азија. Оттука се и најголемите светски производители: *ЈАР* (кај Рустембург, а од понов датум е рудникот Дилоконг кај Бургерсфорт во источен Трансвал); *Зимбабве*; *Казахстан* (во околината на градот Хромтау на северозапад); *Русија* (Сарана на Урал); *Индија* итн.

Меѓу европските држави најголем производител е *Албанија*. Големи резерви на хромна руда се наоѓаат во Турција.



Во Република Македонија руди на хром се евидентирани на повеќе места, но најмногу се сконцентрирани во три подрачја и тоа: Радушa, Лојане и Раброво. Најголемите лежишта се евидентирани во рудникот Радушa во Дервенската Клисура, каде што експлоатацијата започнала во 1885 година. Познато е дека во текот на Втората светска војна за потребите на воената индустрија Германците од рудникот исцрпеле големи количини хромна руда (Стојмилов, 2011). Поточно, по окупацијата Третиот Рајх оформил неколку акционерски друштва за експлоатација на рудниците за хром. Во денешната населба Хром постоела Дробилница за хромна руда, а подоцна и Пералиште на хромната руда. На тој начин на железничката станица Жостов во денешен Горче Петров, хромната руда се транспортирала од Раброво кај Валандово, Лојане кај Куманово, Брезовица кај Штрпце на Косово и од рудникот Радушa. Дробилницата и Пералиштето престанале да работат во 1968 година, но биле причина за популациски раст на денешната населба Хром (Димитријевски & Стојаноски, 2007)

МОЛИБДЕНОТ е сребренесто-сив метал кој му овозможува на челикот поголема цврстина и отпорност на истегнување на високи температури. Исто така ја зголемува отпорноста на челикот од корозија. Има голема примена во електриндустријата за производство на електронски и рендгенски цевки, термоелементи, отпорници, во производството на автомобили и авиони и во воената индустрија.

Во рудите се јавува како самороден минерал *молибденит* или како нуспродукт на железните, бакарните руди и др.

Околу 31% од светските резерви на молибден се сконцентрирани во САД (Аризона, Колорадо, Ајдахо, Монтана, Невада, Ново Мексико и Утах), потоа значителни колични се евидентирани во *Кина* (Јаонинг е најголемото наоѓалиште на молибден во светот – Џинси), *Канада* (Британска Колумбија – Ендако), *Русија* (северниот дел на Кавказ), *Чиле* (Чукчикамата и Ел Тениенте се меѓунајзначајните наоѓалишта во светот и опфаќаат 85% од резервите на молибден во Чиле) итн.

ВАНАДИУМОТ сребренесто-сив метал со голема цврстина. Сличен е на манганот и служи како средство за издвојување на кислородот или за редукција на гасовите во процесот на производство на челик. Како легура, како и волфрамот, овозможува јачина, цврстина и трајност на челикот. Од него се добиваат специјални видови на челик кои поседуваат голема еластичност. Наоѓа примена и во индустријата за производство на машини и алатки и во автомобилската индустрија. Поголемите наоѓалишта се во САД (Колорадо, Јута), *Русија* (Качканар на Урал) итн.

НИКЕЛОТ се додава на челикот поради зголемувањето на цврстината, отпорноста на висока температура и корозија. Има голема примена во машинската индустрија, особено во производството на автомобили и авиони, ракети, во индустријата за производство на инструменти, ортопедски помагала и сл. Освен тоа, се употребува и во производството на пари во комбинација со бакарот. Експлоатацијата и производството на никелот е отежнато поради многу сложениот состав на рудата во која се наоѓа. Руди на никел се: милерит, никелит, гарниерит, хлоантит, улманит (*Миџковски Ј., Коевска – Максимовска С., 2013*).

Иако географски има поширока разместеност на рудата на никел, сепак со години наназад во производството доминирале неколку земји.

Сè до крајот на 18 век никелот се сметал за *француски метал* затоа што најголем дел од производството го остварувала Франција од наоѓалиштето во Нова Каледонија (*Дамев О., 1996*).

Големи наоѓалишта на појави на никелни руди има и во Канада. Најбогатите наоѓалишта биле откриени во 1890 година при изградба на транссибирската железничка пруга кај Садбери северно од езерото Хјурион во државата Онтарио. Тоа е еден од најголемите рудници за никел во светот, а важни се и рудниците на Манитоба (Мистери Лејк и Мук Лејк во околината на Томсон). Од понов датум се рудниците во Војси Беј на источниот брег на Лабрадор.

Подоцна се активирани наоѓалиштата во Русија (во Карелија и Норилск во северен Сибир), Куба (на источниот дел на островот на планините Сиера дел Кристал), Индонезија (Помалаа и Сороако на Целебес), Филипините итн.

Околу 60% од експлоатираните руди на никел во 2015 година се од наоѓалиштата во Русија, Канада, Австралија и Индонезија. Истата година најголеми производители се *Русија, Кина, Јапонија и Австралија*. Притоа Кина иако учествува со 15% во светското производство на никел само 5% преработила до-машна руда, а остатокот е од увоз. Во Јапонија целокупното производство е врз

основа на увезена суровина, главно од Индонезија и Филипините. Големите компании за производство на никел настојуваат да обезбедат доволно суровина за развиената машинска индустрија.

ВОЛФРАМОТ е метал кој има висока точка на вриење (5 660 °C) и висока точка на топење (3 410 °C) поради што наоѓа голема примена во производство на тврди челици и украсни камења, во електронската (за производство на сијалици и др.) и воената индустрија (артилериски проектили и др.). Најглавната руда на волфрамот е *волфрамит*.

Резервите на рудните појави на волфрам не се географски рамномерно распоредени, но сепак над 90% се во само неколку држави: Кина (Кјанси, Квантунг), Јужна Кореја, Русија, Португалија, Боливија и САД. Меѓу нив во производството доминира *Кина, Русија, Јужна Кореја, Боливија, Португалија, САД*. Последниве две држави, иако се меѓу големите производители, сепак голем дел од производството на волфрам остваруваат со увозен концентрат.

ОБОЕНИ МЕТАЛИ

Некои историчари сметаат дека **БАКАРОТ** бил познат во Египет и Месопотамија уште во 3 500 тата година п. н. е. (*Андрева Л., 2006*). Богат асортиман на стари бакарни предмети е пронајден во египетските гробници.

Индустриската употреба на бакарот започнала во 19 век напоредно со употребата на електричната енергија. Тој е добар спроводник на електрицитетот, лесно се извлекува во жица и е отпорен на корозија. Исто така лесно се здружува во легури.



Просечниот автомобил содржи 1,5 тн бакарна жица. Вкупната количина на бакар се движи од 20 кг кај малите автомобили, до 45 кг во луксузните и хибридни возила. (USGS, 2017).

Бакарот е еден од металите кој најмногу се рециклира. Приближно 1/3 од целиот бакар кој се употребува во светот е добиен со рециклирање.

Најчесто се јавува во рудите халкопирит, борнит, халкозин, куприт и др. Најголемите резерви на бакарна руда се констатирани во Чиле (160 милиони тони), Перу (60 милиони тони), Мексико (38 милиони тони), САД (35 милиони тони) (USGS, 2017). Затоа се вели дека бакарот е *метал на двесте Америки* (*Куроски П., 1981*).

Во **Северна Америка** доминира експлоатацијата на бакарна руда во САД. Најстарите експлоатирани лежишта се наоѓаат во Мичиген како и на полуостровот Кивино на Горното Езеро каде што експлоатацијата започнала по 1845 година. Значајни се наоѓалиштата во Монтана кај местото Бјут, врз кои суровини работи топилницата во Анаконда. Меѓутоа, најголемо учество во производството на бакарот остваруваат наоѓалиштата во Аризона (Моренси, Сан Мануел, Реј, Њу Корнилија, Копер Квин), Ново Мексико (Санта Рита, Тајрон) и Јута (Бингам) итн.

Од друга страна, објектите за рафинирање на бакарот главно се лоцирани во поголемите градски центри кои претставуваат своевидни пазари како што се Њујорк и Балтимор. Во нив воедно се наоѓаат и големите компании кои го регулираат производството и продажбата на бакарот (Анаконда Копер Мајнинг, Кенект Копет Корпорација, Фелпс Доц и др.).

Канада постепено ги напушта старите рудници во Онтарио, Квебек и Манитоба и се ориентира кон Британска Колумбија, каде што се отворени рудниците Ајленд – Купер на островот Ванкувер, Грендак, Карибу Бел и др.

Во **Јужна Америка** во *Чиле* околу 35% од бакарот добива Чилеанското државно друштво за бакар (Codelco) во рудниците Чуквикамата (што е воедно и најголем површински коп за бакар во светот), Ел Салвадор во северниот дел на државата и Ел Тениенте во близина на Сантијаго. Во последниот рудник експлоатацијата се остварува во подземни копови и тоа е најголемиот подземен рудник на светот со голема содржина на бакар.

Другото е во сопственост на странски компании.

Во *Перу* главни површински копови на бакарна руда се Токепала (во јужниот дел на Перуанските Анди на 2 895,6 метри надморска височина) и Куахоне.

Но значајни лежишта на бакарна руда постојат и во **Азија** поточно во *Казахстан* (рудниците Актобеј и Балкаш), *Кина* и итн.

Во **Африка** бакарниот појас се протега во должина од над 400 km и ги опфаќа *Конго* (особено покраината Шаба), *Замбија*, *Зимбабве* и *ЈАР*;

Од земјите во **Европа** со поголеми резерви на бакарна руда располагаат Шпанија во провинциите Хуевла и Севиља (рудникот Рио Тинто), потоа *Полска*, *Германија*, *Шведска*. Во **Австралија** бакар се експлоатира во рудниците на Маунт Иса во *Квинсленд* и во Кобар во *Нов Јужен Велс*.

Следено околу 25 години наназад евидентно е дека производството на бакарна руда значително се зголемувало и тоа од 8,8 милиони тони во 1988 на 19,1 милиони тони во 2015 година. Само производството во Јужна Америка се зголемило од ¼ од светското производство во 1988 година, на близу 40% во 2015 година што пред сè се должи на експлоатацијата на бакарни руди во *Чиле* (17% од светско производство во 1988 година; 30% во 2015 година). *Чиле*, *Кина*, *Перу* и *САД* остваруваат 55% од вкупното производство на бакарна руда во светот.

Чиле е најголемиот производител на бакарна руда. Но како што подоцна ќе видиме во делот за обоена металургија, постојат диспропорции помеѓу

појавите и експлоатацијата на бакарните руди и преработувачките капацитети. Оттаму најголемите производители на бакарна руда не се и најголеми производители на бакар.

АЛУМИНИУМОТ спаѓа во редот на лесни метали. Широка примена има во авионската, електрохемиската, автомобилската индустрија, во изработката на садови, амбалажа, изработка на разни легури итн.

Се добива од *бокситна руда* иако може да се добие и од рудата *криолит* која главно се наоѓа на Гренланд (Ивингтут) (Дамев О., 1996).

Најголемите резерви на боксит се наоѓаат во: Гвинеја (7 400 милиони тони), Австралија (5 800 милиони тони), Виетнам (2 100 милиони тони), Јамајка (2 000 милиони тони) и Бразил (1 900 милиони тони). (Bray, E. L., 2011).

Исто така во **Африка**, освен во Гвинеја (најмногу во наоѓалиштата Сангареди кај Боке на северозапад и Дебеле кај Киндија), големи неискористени наоѓалишта се наоѓаат кај Даболиј и Туге на север, потоа во Гана и Сиера Леоне.

Во **Австралија** големи површински копови на бокситна руда има кај Кајп Јорк (Вајпа), на полуостровот Гаве и во Западна Австралија (Дарлинг Реиндис) кај Перт, како и по должината на реката Мичел на висорамнината Кимберли.

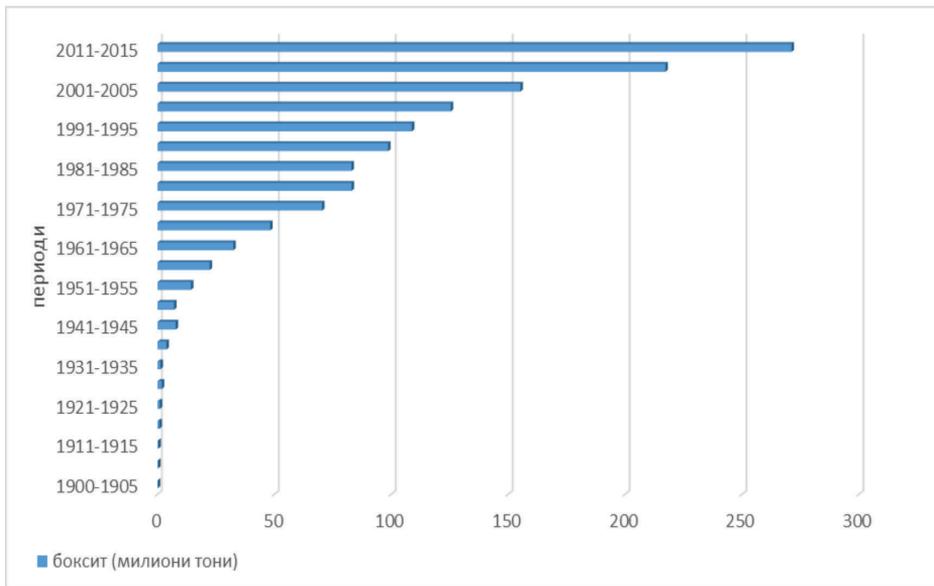


График 2. Светско производство на боксидна руда 1900-2015

Извор на податоци: US Geological Survey, Historical Statistic for Mineral and Material Commodities in US; www.minerals.usgs.gov

Главните појави на боксидна руда во **Јужна Америка** се наоѓаат во Бразил во Минас Жераис и во Амазонија (на реката Тромбеташ). Во Јамајка (на повеќе места во внатрешноста), Суринам, Доминиканска Република и Хаити се евидентирани најголемите руди на боксит во Средна Америка.

Во **Европа** богати се лежиштата на боксит во Франција помеѓу Перпињан и Авињон; во Италија на полуостровот Гаргано; на јадранското приморје во Хрватска; Никшиќ во Црна Гора.; Босна и Херцеговина; Унгарија и Грција. Поголеми резерви имаат и Русија и Украина.

Резерви на боксит во **Азија** се среќаваат во Кина, Индија и Виетнам.

Како резултат на сè поголемата потреба од алуминиумот во различните видови индустриски гранки, а пред сè во металопреработувачката, експлоатацијата на боксит расне. Тоа особено е нагласено некаде по 1950 година.

Најголем дел од светското производство, кое изнесува околу 299 милиони тони во 2015 година, се остварува во *Австралија* – 80,9 милиони тони; *Бразил* – 37 милиони тони; *Кина* – 65 милиони тони; *Гвинеја* – 16,3 милиони тони; *Јамајка* – 9,6 милиони тони; *Индија* – 27 милиони тони и др.

ОЛОВОТО најчесто се јавува со цинкот бидејќи нивните руди *галениџоид* (олово сулфид) и *свалериџоид* (цинков сулфид) се јавуваат во исти карпи. Понекогаш се нарекуваат *близнаци*.

Оловото е меко и тешко. Отпорно е на корозија и на влијанието на поголем број киселини. Лесно се сврзува со други метали и е слаб спроводник на електрицитет.

Индустриското производство на олово започнало од првата половина на 19 век. Има голема важност за електроиндустријата, воената индустрија, индустријата за автомобили (акумулатори), графичката индустрија, индустрија за бои, петрохемиска индустрија и др.

На почетокот на 20 век економската исплатливост била карактеристична за рудата од 5% олово. Денес како резултат на развојот на технологијата на преработка можно е да се користи рудата со 2% метал.

Светските резерви најголем дел се сконцентрирани само во 3 земји: Австралија, Кина и САД (*USGS, 2015*).

Северна и Јужна Америка. Во *САД* најголемите наоѓалишта се во државата Колорадо. Освен тоа се експлоатира со бакар во Монтана покрај градот Бјут, на Алјаска (Гринс Крик, Ред Дог), во Ајдахо (Лаки Фрајдеј) и Невада (Мекој). Во *Канада* олово-цинкова руда се експлоатира во Северозападните територии (Пајн Поинт), Јуконска територија (Фаро), во Квебек, Онтарио, во Британска Колумбија (Кимберли) и Ну Брунсвик (Батурст).

Појасот на протегање на рудните појави на олово и цинк продолжуваат кон северниот дел на *Мексико* во планинскиот масив Сиера Терахумаре, а понатаму во градот Монтереј се одвива производството на олово. Значајни на-

оѓалишта на олово има и во *Перу* во Андската Висорамнина (масивот Серо де Паско).

Во **Европа** поголеми наоѓалишта има во Лениногорск на Урал и западен Сибир во *Русија*.

Во **Австралија** експлоатацијата на олово започнала во 1883 година. Значајни рудни појави на олово и цинк има во Брокен Хил во Нов Јужен Велс.

ЦИНКОТ најголема употреба има во галванизацијата за заштита на челикот од атмосферската корозија. Поточно околу 50% од рафинираниот цинк се користи во процесот на галванизација, 17% за добивање месинг, 17% за добивање легури, 6% за добивање хемикалии (производство на бои и лакови и слично), 6% за полупроизводи и 4% за друга намена (*ILZSG, 2009*).

Резервите на цинк се распространети во над 50 земји и изнесуваат 180 милиони тони, од кои најголем дел се во *Австралија, Кина, Перу*, како и во *САД, Казахстан, Мексико и Канада (USGS, 2017)*

Наоѓалиштата на цинкот се поклопуваат со лежиштата на оловото. Освен во наброените рудници на олово, цинкот се јавува уште во *Мексико* на Мексиканската Висорамнина (Санта Барбара, Чиуахуа, Сан Луис Потоси), во *Перу* (Карапалка, Патаз и др.), *Австралија* (Брокен Хил).

Во 2015 година најголеми производители на цинкова руда се *Кина, Австралија и Перу (USGS, 2018)*.

КАЛАЈ, МАГНЕЗИУМ, БЕРИЛУМ, ТУТАН, ЖИВА

КАЛАЈ се добива од рудата *коситерит*. Тој припаѓа во редот на дефицитарните метали. Неговата употреба датира уште од бронзеното време кога е користен во вид на комбинација со бакарот.



Кога ќе се помеша бакарна и калајна руда се добива бронзата. Првата метода за добивање е развиена околу 1 400-тата г. п. н. е. во древниот Вавилон. Од неа можело да се изработуваат различни алатки. Затоа во тоа време бронзата претставувала *крал на металите*. (*Андреева Л., 2006*).

Се користи за изработка на разни легури, потоа за калаисување на железни предмети, за садови, туби за бои, во електротехниката за лемење, за добивање на бел тенок лим неопходен за конзервната индустрија итн. Бидејќи е дефицитарен, се настојува да се заштеди со процесот на рециклирање на лименките.

Позначајни рудници се наоѓаат во **Југоисточна Азија**, односно *Малезија* и тоа западниот дел. Потоа во *Индонезија* (21%) на островите Банка, Билитунг, Сингкеп, потоа во Лаос и Тајланд. итн. Поголема експлоатација е забележана и во *Кина* (во рудниците Геџу и Нандан) која дава 40% од светското производство на калајна руда.

Во **Јужна Америка**, се истакнуваат *Перу* и *Боливија*, во подрачјето на Потоси, како и *Бразил*. Сите заедно учествуваат со близу 1/4 во светската експлоатација на руда на калај (USGS, 2018).

Во **Африка** наоѓалишта на калајна руда се наоѓаат во *Конго*, *Ниџерија*, *Зимбабве*, *ЈАР*, *Руанда*. Африканските земји учествуваат со околу 6% во светското производство на калајна руда.

МАГНЕЗИУМОТ припаѓа во групата на лесни метали. Неговата тежина е 2/3 од тежината на алуминиумот, помалку од 1/4 од железото и 1/5 од тежината на бакарот или никелот (Vajt et al., 1972). Има голема примена во индустријата (за добивање на легури, машинска индустрија) од причина што лесно се лие, вала, врти, кова, извлекува во листови, а неговите легури се отпорни на корозија.



Магнезиумот се користи за отстранување на сулфур од железо и челик. Легури на алуминиум-магнезиум се користат за конзерви за пијалаци. Легурите на магнезиум се употребуваат за структурни компоненти на автомобили и машини (USGS, 2017).

Најголеми количини на магнезиумот се наоѓаат во морската вода.

Најголемите објекти за производство на магнезиум од морската вода се лоцирани во САД во државата Тексас (Фрипорт и Веласко). Во државата Охајо, кај Пенсвил, за таа цел се користат подземните минерализирани води.

Во *Кина* се наоѓа најголемото светско наоѓалиште на магнезиум – Лаонинг покрај Јинкоу.

БЕРИЛИУМОТ е нешто полесен од алуминиумот, што му овозможува сестрана примена во современата техника. Во комбинација со бакарот се употребува за изработка на одредени делови на авионски мотори, атомски реактори и изработка на прецизни инструменти. Најголеми светски производители се *Кина*, *САД*, *Казахстан*, *Мозамбик* и др. (USGS, 2018).

ТИТАНОТ е издржлив на висока температура (од 800 степени фаренхајтови), полесен е од алуминиумот, отпорен на \square рѓосување и отпорен на корозија од солена вода. Токму затоа е важен метал за авионската индустрија, за изработка на сателити, бродови и во воената индустрија. Сепак 90% од неговото користење е насочено кон воената индустрија поради што е познат под име-

то 'детето на војната' (Грчић М., 1994). Исто така се користи за производство на импланти (ортопедски, стоматолошки), хирушки инструменти и сл.

Се добива од минералите *илмениј* и *рутил*. Поголеми лежишта се констатирани во *Норвешка*, *Шведска* и *Франција*, Трансвал во *ЈАР*, на планината Илмен во *Русија*; во Њујорк, Северна Каролина и Вирџинија во *САД*; во областа околу езерото Алард на североисток од Квебек во *Канада*; во југозападен дел на *Мексико* и во *Бразил*, *Австралија*, во Траванкор во *Индија* и на други места.

Во 2015 година близу половина од светската експлоатација на минерали на титан била остварена во *Австралија* (21%), *ЈАР* (16%), *Канада* (12%) и во *Кина* (13%) (USGS, 2017).

За **ЖИВАТА** се знаело уште во времето на Аристотел кој ја нарекол *hydrargyrum* или „сребрена вода“. Им била позната и на старите Кинези и Индуси. Во 15 век п.н.е. во Месопотамија, Египет и Кина живата се добивала од минералот *цинабарит*. Минералот го ставале во затворен метален сад и го загревале на висока температура. Добиената пареа од живата се кондензирала во вид на капки (Андреева Л., 2006)

Тој е единствениот метал кој на обична температура е во течна состојба. Се употребува при производство на инструменти, во индустријата за бои и лакови, во фармацевтската и воената индустрија и тн.

Најголеми производители се *Кина*, *Киргистан*, *Чиле*, *Русија*, *Шпанија* и *Мексико* (USGS, 2017).

БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ

ЗЛАТОТО спаѓа во редот на најскапоцени метали. Тешко се пронаоѓа и обработува и има поголема вредност.

Во природата се наоѓа во слободна состојба, во облик на жица или зрна во карпите, во облик на ситни зрнца во речната, езерската и морската вода. Честопати се јавува како примеса со другите метали, најчесто со бакарот и среброт.

Светското производство на злато (2015 година) изнесува близу 3000 тони, од кои 3/4 се користи за изработка на јувелирски предмети. Исто така наоѓа примена и во електронската индустрија, стоматологијата, производство на златни монети итн.

Најголеми производители се: *Кина*, *ЈАР*, *Австралија*, *САД* (каде само државата Невада учествува со 78%), *Русија*, *Перу*. Тие остваруваат близу половина од светското производство на злато. Останатите наоѓалишта се во *Гвинеја* (долината на Нигер – Сигуири, Мандијана), *Узбекистан*, *Канада*, *Индонезија*, *Бразил* и др.

Најважните рудници во *ЈАР* во минатото се наоѓаат во Валтвотерсранд (меѓу нив и Евандер, Јоханесбург). Овде златото е откриено во 1886 година. Денес најголемите рудници се наоѓаат во околината на Велком и Клерксдорпа. Поради скапата експлоатација на поголема длабочина производството назадудва (во 1990 година изнесувало 610 тони) (*Најтек& Најтек, 2005*).

Други значајни светски наоѓалишта се во *САД* во Невада, во Калифорнија (во северен дел на Сиера Невада), Јута (Бингам Кањон) и на Алјаска околу Фербанк и Ноума.

Во *Австралија* во средината на 19 век во Викторија (1851 година во Варандјут кај Мелбурн), во Квинсленд (1853-1873 година) и во западна Австралија (1892-1905 година во Марчисон, во Кулгарди и во Калгурли) со откривање на златото се предизвикала вистинска златна треска и масовно населување. Денес се ископува пред сè во западна Австралија (во околината на Калгурли) и на Северната територија (Пајк Крик, Тенант Крик).

СРЕБРОТО се користи во индустријата за огледала, во производството на фотоматеријали, медицински апарати, електрични уреди, за изработка на садови, накит итн. До крајот на 19 век е користено како основа за националните валути, но е потиснато од златото. Најголемите наоѓалишта се на Кордиљерите и Андите.

Најголеми производители се *Мексико* каде што се експлоатира во т.н. *сребрен ѓојас* од Гванаута на југ до Чиуахуа, *Перу* каде што претежно се експлоатира од помалите и средните рудници како и од олово-цинковата руда од рудникот Серо де Паско. Од преостанатите земји се истакнуваат *Кина* и *Австралија*.

ПЛАТИНАТА е најскапиот благороден метал. Половината од светското производство се користи во индустријата за изработка на прецизни инструменти, прецизни уреди во авионската индустрија и слично, а половина за накит.

Најзначајни наоѓалишта се наоѓаат во *Русија*, *Колумбија*, *Канада*, *ЈАР*, *Зимбабве*.

РАДИОАКТИВНИ МЕТАЛИ

Радиоактивни метали се **ураниум** и **ториум**. Станале особено значајни напоредно со можноста да се користи нуклераната енергија.

Најбогатите лежиштата со уранова руда досега се пронајдени во Австралија (480 000 тони и тоа во висорамнината Кимберли), ЈАР (317 000 тони), Нигер (173 000 тони), Бразил (162 000 тони), Канада (132 000 тони), САД (106 500 тони), Намбија (90 900 тони) итн. Најголеми производители на ураниум се Казахстан (39% од вкупната светска експлоатација во 2017), *Канада* (22%) и *Австралија* (10%).

Над 95% од ураниумот е употребен за производство на енергија во нуклеарните центри.

Поголемите наоѓалишта на торииум се во *Индија, Бразил, Индонезија и Австралија*.

Табела 4: Најголемите 10 компании во светот за производство на ураниум

Компанија	тони	%
Kazatomprom	12,488	21
Cameco	9155	15
Orano	8031	13
Uranium One	5102	9
CNNC & CGN	3897	7
ARMZ	2917	5
Rio Tinto	2558	4
Navoi	2404	4
BHP Billiton	2381	4
Energy Asia	2218	4
General Atomics/Quasar	1556	3
Sopamin	1188	2
Paladin	970	2
Other	4667	7
Вкупно	59,532	100

Извор на податоци: *World Nuclear Association, 2017 (www.world-nuclear.org)*

Табела 5: Најголемите 10 рудници во светот за ураниум

Рудник	држава	главен сопственик	% од светското производство
Cigar Lake	Канада	Cameco (50%)	12
McArthur River	Канада	Cameco (69.8%)	10
Tortkuduk & Myunkum	Казахстан	Katco JV/Areva	6
Olympic Dam	Австралија	BHP Billiton	4
Budenovskoye 2	Казахстан	Karatau JV/Kazatomprom-Uranium One	4
Inkai	Казахстан	Inkai JV/Cameco	4
SOMAIR	Нигер	Areva (63.6%)	4
South Inkai	Казахстан	Betpak Dala JV/Uranium One	3

Извор на податоци: *World Nuclear Association, 2017 (www.world-nuclear.org)*

НЕМЕТАЛНИ МИНЕРАЛИ

Некои минерали се користат во исхраната на човекот, како суровина во индустријата, други за градежен материјал и сл. Во скапоцени камења спаѓаат дијамантите.

НАТРИЕВ ХЛОРИДОТ (ГОТВАРСКА СОЛ) има широка примена. Се вади и употребува како во облик на солена вода, така и во цврста состојба. Најголеми производители се САД (Њујорк, Луизијана, Канзас, Јута – од Големото Солено Езеро и Тексас), *Кина, Австралија, Канада* и др.

СУЛФУРОТ има широка примена во хемиската индустрија. Се употребува за добивање сулфурна киселина, вештачки ѓубрива, син камен, експлозивни и др. Во најголем процент (над 80%) се употребува за производство на сулфурна киселина.

Во природата се сретнува во чиста состојба, а се добива и како нуспроизвод при топење на олово-цинковите и бакарни руди, при рафинирање на нафта и сл.

Од причина што сулфурните руди генетски се врзани за вулканските излевања и сулфурните термални води, како поствулкански појави, во најголем дел географски се разместени покрај западниот брег на Северна и Јужна Америка и источните брегови на Азија, полуостровот Камчатка, Сахалин, Курилските и Јапонските Острови во т.н. Огнен појас на Пацификот и понатаму на југ каде што во геолошкото минато била присутна интензивна вулканска активност (*Кироски П., 1981*). Оттаму како најголеми производители се јавуваат САД, *Јајонија, Кина, Мексико* и др.

ПРИРОДНИТЕ ФОСФАТИ се основна суровина за производство на вештачки ѓубрива во хемиската индустрија.

Настанале во некогашните геосинклинали кои долго време биле исполнети со вода со изумирање на органскиот свет (дијатомеи, риби, алги и сл.). Исто така се среќаваат и во антиклиналните подрачја кои се издигнале како младонабрани терциерни планини од некогашните морски депресији (*Кироски К., 1981*). Се смета дека според досегашното темпо на експлоатација наслагите на фосфати се доволни за следните 345 години.

Најголемите резерви на природни фосфати се наоѓаат во **Северна Америка** во регионот Бони Валеу, во централниот дел на Флорида во САД, потоа Сода Спрингс во Ајдахо и брегот на Северна Каролина. Помали наслаги се лоцирани во Монтана, Тенеси, Џорџија и Јужна Каролина во околина на Чарлстон, близу Ашли Фосфат Роуд.

Масивни наслаги на фосфати има на островот *Науру* и соседниот *Бананба* Остров во Тихиот Океан.

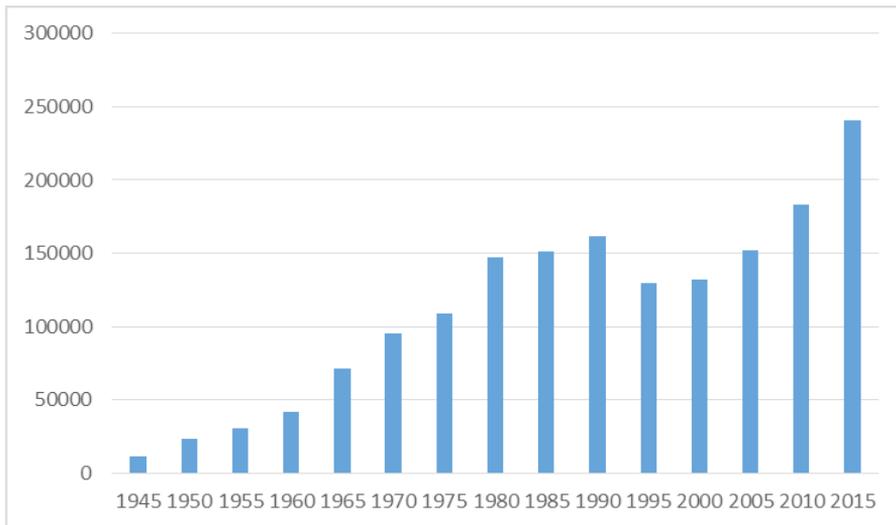


График 3. Светско производство на природни фосфати 1945-2015 (илјада тони)

Извор на податоци: US Geological Survey, Historical Statistic for Mineral and Material Commodities in US; www.minerals.usgs.gov

Африка е еден од најбогатите континенти со природен фосфор. Особено се истакнуваат *Атласките земји* (*Алжир, Тунис и Мароко*). Меѓу нив значајно е производството во Мароко, особено од нејзиниот јужен дел (Куридба и Уадизем), додека преработувачките капацитети за производство на суперфосфати се во градот Казабланка. Пристаништето Сафи е специјализирано за извоз на фосфати. Други поголеми производители се *ЈАР, Тоѓо, Сенегал*.

На **Азискиот континент** значајно е производството на земјите *оѓ Јордан, Израел и Кина*.

Меѓу земјите од **Јужна Америка** се истакнува *Бразил*. Во **Европа** појавите на природни фосфати во голем дел се распространети во Руско-Балтичката Низина, особено на полуостровот Кола, во Кировск, во централниот, јужниот и азискиот дел на *Русија*.

Сепак најсодржински и најквалитетни фосфати се среќаваат во многубројните **тихоокеански острови**, особено во островската група Туамату и Антилите.

КАЛИЕВИ СОЛИ (ПОТАША) се употребуваат во хемиската индустрија за производство на вештачки ѓубрива. Во природата се сретнува како руда или растворен во солените езера. Географски се многу широко распространети со исклучок на оние места каде поради влажноста лесно се раствораат и измиваат од тлото.

Големи резерви на калиеви соли се распространети во криптодепресиите на *Русија* западно од Урал, покрај трансибирската железничка линија, како и во солените води на Каспиското Езеро.

Други поголеми резерви има во централниот и јужниот дел на *Германија*, особено помеѓу реките Везер и Лаба, кои биле основа за развој на хемиската индустрија за вештачки ѓубрива, потоа во Хановер и други градови. Во *Франција* појавите на калиеви соли се во Алзас, во долината на Рајна, покрај француско-германската граница.

Во *САД* скромни резерви има во Орегон, Големиот Басен во Невада, Ново Мексико и северосточниот дел на Калифорнија во САД. Во *Канада* најквалитетните и најголемите резерви на калиеви соли се наоѓаат во Саскачевен. Голем дел од нив се извозуваат за Јапонија (*Дамев О., 1996*).

Освен наведените подрачја калиеви соли се експлоатираат и во солените води на Мртво Море во *Израел*. Најголеми производители (*USGS, 2015*) на калиеви соли се *Канада* (28 %), *Русија* (17,2 %), *Белорусија* (15,9%), *Кина* (15,2 %) *Германија* (7,6 %), *Израел* (3 %), и *САД* (2,8 %).

Најголемите резерви на природни **НИТРАТИ** или **ШАЛИТРА** се наоѓаат во *Чиле*. Оттаму и името **чилеанска шалитра**. Распространети се во пустината Атакама на простор во должина од 1 000 km.

При производството на вештачките ѓубрива, сè до оној период кога азотот започнал да се добива по вештачки пат, целокупните потреби се обезбедувани со шалитрата од Чиле. Подоцна, кога производство на азотни ѓубрива кај поголем број производители се одвива со синтетичко производство, Чиле ја губи важната положба на главен извозник на шалитра.

ГЛИНАТА има широка распространетост во светот. Според составот и другите карактеристики може да се одреди начинот на употреба.

Најквалитетната глина се нарекува каолин или порцеланска глина која ја има во *Велика Британија, Германија, Франција САД, Кина* и други места. Но посебно според квалитетот се издвојува глината во западна Англија во Корнвол и Девол. Британската глина долги години, после јагленот, била главен извозен производ на земјата. Француските наоѓалишта на каолин во Бретања биле основа за порцеланската индустрија во Лимош, како и за Саксонија во Германија каде што се наоѓа познатата порцеланска индустрија, особено Дрезденската.



Јохан Бетгер – млад лекар од Берлин во 1708 година по експериментот со минералот фелдспат и глина успеал да направи сад од црвен порцелан. Во 1713 година со додавање на кварц и со замена на глината со каолин, експериментот на Бетгер успеал. Мајсенскиот и дрезденскиот порцелан станале светски познати. Неговиот последен пронајдок станал надалеку познат и е наречен **бело злато**.

БАЗАЛТОТ и **ГРАНИТОТ** се користат во станбената изградба, изработка на фасади, споменици и сл. Познатите наоѓалишта се во САД (Масачусетс, Вермонт и Квинси), *Шкојска*, *Северна Европа* и другите земји.

ВАРОВНИКОТ се користи како суровина на производството на вар и цемент. Најголемиот каменолом на светот се наоѓа во Мичиген (Роџерс Сити со 15 милиони тони годишно).

МЕРМЕРОТ се вбројува во редот на исклучително скапи градежни материјали. Се употребува за градба на луксузни и репрезентативни згради, споменици, статуи. Водечки производител се САД (Грин Маунтинс во Вермонт, Ноксвил во Тенеси), потоа *земјите на Средоземјето*. Мермерот од Карара, во близина на Џеновскиот Залив во Италија, е познат ширум светот.

ДИЈАМАНТИТЕ поради својата тврдост се употребуваат за брусене, полирање и сечење во автомобилската и авионската индустрија, во космонаутиката.

Најголеми наоѓалишта на дијаманти има во *ЈАР*, *Русија*, *Гана* (Аквати; најмногу индустриски дијаманти), *Боцвана*.

Светското производство на дијаманти изнесува 413 милиони карати.

Во *ЈАР* за првпат се откриени во Кимберли во 1896 година. Денес се добиваат од кимберлитот (Кимберли, Кофигонтејн, Премиер, Венеција, Клипспрингер и Марсфонтејн во северен Трансвал), но најмногу од наносите на реката Орање на западниот брег и морското дно до длабочина од 200 m.

Во *Боцвана* од 1971 година дијамантите се основа на стопанството во земјата. Се добиваат од кимберлит во рудниците Орап, Летлакане, Џваненг и Дамса (28 милиони карати).

Во *Русија* дијаманти се добиваат од речните наноси во западна Јакутија и во долината на реките Вилјуја (Мирниј, Ајхал).

7

ПРЕРАБОТУВАЧКА ИНДУСТРИЈА

Преработувачката индустрија преработува суровини и полупроизводи. Меѓу најзначајните гранки на преработувачката индустрија се: металургијата, машинската индустрија, хемиската индустрија, индустријата за целулоза и хартија, индустријата за гумени производи, индустријата за кожа и обувки, текстилната и прехранбената индустрија.

МЕТАЛУРГИЈА

Металургијата ги преработува рудите и произведува метали. Во зависност од видот на суровината може да биде црна и обоена металургија.

ЦРНАТА МЕТАЛУРГИЈА е основа на тешката базична индустрија. Го опфаќа производството на сурово железо, феролегури, челик и валани производи. За развој на црната металургија потребно е железна руда, облагородувачи на челикот, јаглен, кварцит, доломит, поголемо количество енергија и вода.

Сè до крајот на 18 век железото се добивало со топење на рудата во печките кои се загревале со дрвен јаглен. Оттука големата сеча на шумите и нивното драстично намалување значително влијаело врз намалување на производството на железо. Со усовршувањето на печките и употребата на коксот кон крајот на 18 век, дрвото како гориво во целост се напушта.

Производството на челик било познато уште во текот на 17 век. Меѓутоа, сè до втората половина на 19 век се добива во мали количини со големи трошоци. Пронајдоците на Хенри Бесемер и Пјер Мартин врзани за високите печки за добивање на челик, значително го забрале порастот на производството.

Во развојниот циклус на металургијата, се менувало значењето на локациските фактори, кои биле пресудни во одредувањето на конкретни локации. Меѓу нив особено влијание имале потребата за минимизирање на превозните трошоци на основните сировини – јагленот, железната руда, старото железо, варовникот и др; нивото на технолошките постапки коешто ги одредува трошоците на преработка на сировините; оддалеченоста од пазарот; работната сила; големината на земјишната рента итн. Освен тоа значителна улога имал и факторот на локациската инертност, влијанието на политичките фактори, односно улогата на државата итн. Во таа смисла постојат неколку вида локации на црната металургија: во близината на сировинската и енергетската основа во јагленосните басени, во области на наоѓалишта на железна руда, во пристаништата и во близината на пазарот.

Поточно црната металургија,

1. Најповолно е разместена онаму каде што на едно место може да се најдат сировините (јагленот и железната руда). Примери за таков вид локација имаме во Велика Британија во Англија – Бирмингем, Шкотска – Глазгов; САД – Алабама, Караганда и др.
2. Во близина на експлоатацијата на железна руда, но со можност за достава на јаглен. Пр. Лорен и Нормандија во Франција со достава на јаглен од Германија или Англија; Урал во Русија; Минесота во САД;
3. Во басените за експлоатација на јаглен со увоз на железна руда како во Вествалија во Германија; Во Донецкиот Басен и Кузнец;
4. Металургиски центри кои се надвор од наоѓалиштата на јаглен и железна руда (*Дамев, О., 1996*).

Освен локацискиот фактор за оваа индустрија значително влијаело и определувањето кон одреден облик на техничката концентрација. Во таа смисла најоптималните резултати, давале претпријатијата со заокружен циклус на производство, односно металургиските комбинати. Таков вид интегрирани претпријатија се карактеризираат и со поголеми капацитети во сите фази на производството. Во производството на челикот карактеристично е настојувањето да се изврши концентрација на производството коешто би опфаќало не само комплетен произведен циклус врзан за експлоатацијата на железната руда и производството на соодветни полуфабрикати, туку и понатамошни облици на финализација на производството. Во таа смисла значаен удел имаат крупните компании.

Развојот на црната металургија напоредно раснел со преостанатите видови на индустрија како металопреработувачката, машинската и други кои имаат голема потреба од производство на сурово железо и челик. Оттаму сосема е очекувано дека некои земји колку и да го држат приматот во црната металургија, таа просторно се поместува кон други делови од светот.

Старите центри на црната металургија, кои датираат од 19 век, се во Велика Британија, Германија (Рур) и САД (Питсбург), Франција (Лорен). Помеѓу двете светски војни како лидери во црната металургија се истакнале СССР (Магнитогорск и Кузњецк), Полска (Шљонск), Јапонија (Кавасаки), Италија, Канада, ЈАР. По Втората светска војна, црната металургија се развила во Кина (Манџурија), Индија (долината на реката Дамодар), Бразил (Итабира), Јужна Кореја итн.

Денес главни региони и центри на црната металургија во **Европа** се: *Велика Британија* – Мидленд (Бирмингем и Шефилд), Јужен Велс, северозападна Англија и Шкотска (Глазгов); *Франција* – Лорен (Нанси), регионот на Сент Етјен во средна Франција; *Шпанија* – Баскија и Астурија; *Белџија* – Шарлороа, Лиеж, Гент. Во почетокот железарниците биле лоцирани во близина на јагленокопот во Валонија, во долината на реките Мез и Самбра, а денес во пристаништата каде што се довозува рудата од увоз; *Луксембушкиите* капацитети на црна металургија работат врз база на суровина од Франција, Австралија и Бразил (некогаш работеле со своја железна руда и јаглен од Рур); *Холандија* (Ротердам, Лимден); *Германија* – Сап, Рур (Есен, Бохум, Дуизбург, Дортмунд), Шалцигер, Оснабрик, Бремен; *Италија* – Таранто, Ломбардија (Милано, Бреша, Сесто Сан Џовани, Вобарно, Лече, Ловере), Лигурија (Џенова), Пијемонт (Нови Лигуре, Торино), Умбрија (Терни), Кампанија (Бањоли и Торе Анунцијата), Венето (Маргера кај Венеција) и на Сицилија (Рагуза); Во *Полска* најголем дел од капацитетите на црна металургија се изградени кај наоѓалиштата на камен јаглен во Горна Шлезеија (Катовице, Битом, Нова Хута, Краков, Гливице) и покрај рудниците за железна руда (Честохово, Островиец Светокришки, Сталова Вола), во Вроцлав, Познањ, Варшава и Шкеќин; *Чешка* – Моравска Острва; Запорожје, Донбас во *Украина*; Курска магнетна аномалија (Курск, Липек), Магнитогорск, Екатеринбург (Свердловск), Орск и Челјабинск на Урал, Кузбас, Петровск Забајкалски и Чита во среден Сибир во *Русија*;

На просторот на **азискиот континент** најголемото производство на челик се одвива во: Караганда во *Казахстан*; *Кина* (Манџурија – Аншан, Фушин, околината на Пекинг, Таинџин – Тангшан, Каилуан, Шангај, Нанкинг, Баотоу на север во покраината на Шанси и во котлината Сечуан); *Јапонија* (Осака, Нагоја, Чиба –Токио, Јокохама, Јавата) и *Индија* (покраината Бихар, Ориса, Бенгал и пред сè во долината на реката Дамодар – Руркел и Џамшедпур).

Во **Северна Америка** се разбира дека најголем дел од центрите на црна металургија се наоѓаат во *САД* во областа на Питсбург (долината Мононгахел и брегот на трите езера – Кливленд, Детроит, Толедо, Бафало и езерото Мичиген – Чикаго, Гари. Новите челичани се во Филадельфија и Балтимор, а на запад во Колорадо (Пуебло), Јута (Прово), Калифорнија (Лос Анџелес).

Во **Јужна Америка**, во: *Бразил* – Волта Редонда и Итабира во државата Минас Жераис, *Венецуела* – Сиудад Гвајана; *Мексико* – Монтереј.

ЈАР (во покраината Трансвал и Орање) и *Еџипет* (Хелуан близу Каиро) се главните центри на црната металургија во **Африка**, додека на **австралискиот** континент тоа се Вајала на југ, Њукасл и Сиднеј на исток.

Во однос на светското производство на сурово железо и челик постои значителна измена во главните носители на светското производство. Некогашната водечка улога на *САД* и поранешниот *СССР*, а подоцна *ЗНД*, во текот на втората половина на деведесеттите години на минатиот век и особено во првото десетлетие на 21 век ја преземаат *Кина* и *Јапонија*. Или според податоците на **азискиот континент** се одвива 70% од светското производство на сурово железо и челик. Само *Кина* учествува со 59,6% во светското производството на сурово железо и со 49,6% во производството на суров челик. Други поголеми производители се *Јапонија*, *Индија* и *Јужна Кореја*. Воедно Јужна Кореја е карактеристичен пример на земја која напоредно со развојот на металопреработувачката и машинската индустрија и нараснатата потреба од железо остварила голем раст на производството на сурово железо и челик.

Табела 6: Производство на суров челик 1900-2015 година (во милиони тони)

година	суров челик (милиони тони)	година	суров челик (милиони тони)
1900	28,3	1960	346,4
1905	44,9	1965	454
1910	60,3	1970	595,4
1915	66,6	1975	645,6
1920	72,5	1980	716,6
1925	90,4	1985	719
1930	95,1	1990	770
1935	99,5	1995	752
1940	140,6	2000	848,9
1945	113,1	2005	1144
1950	191,6	2010	1433
1955	270	2015	1620

Извор на податоци: International Iron and Steel Institute, Committee on Economics Studies, Steel Statistical Yearbook 1978, 1999, 2009, 2017; www.worldsteel.org

Сè до 1950 година производството во железо и челик во *Кина* било безначајно, освен во Манџурија каде што Јапонците изградиле голема и добро опремена фабрика кај Аншан (*Vajt C et al., 1972*). По 1970 година црната металургија постојано напредува.

Денес се карактеризира со постоење на голем број помали објекти дисперзивно разместени крај наоѓалиштата на суровини, јаглен, крај водените те-

кови како оски на развој, во морските пристаништа и центрите на металната индустрија. Од друга страна, крупната покомплетна металургија е лоцирана во големите градови како Шангај, Пекинг, Ухан.

Во современите услови на производство дошло до измени во значењето на одредени центри на црната металургија. Попримарно значење добиваат центрите во сливот на Јангце (Шанјај, Мааншан, Баошан, Ухан и др.) и во северна Кина (Баото, Пекинг, Тајјуан, Тјенцин, Таншан и др.). Групата центри во североисточна Кина е потисната во втор план (Аншан, Бенси, Фушун, Шенјан, Даљан и др.).

Табела 7: Производство на сурово железо 1970-2015 година (во милиони тони)

држава/година	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
САД	85,1	72,5	62,3	45,7	49,7	50,9	47,8	37,2	26,8	25,4
Бразил	4,2	7	12,7	18,9	21,1	25	27,7	33,8	30,9	26
Кина	16,5	22	38	43,5	62,3	105,3	131	344,7	590,2	691,4
Франција	19,6	17,9	18,6	15,1	14,1	12,7	13,6	12,7	10,1	10,1
Германија	33,9	30	33,8	31,5	29,6	30	30,8	29	28,5	27,8
Италија	8,5	11,4	12,1	12	11,8	11,7	11,2	11,4	8,6	5,0
Индија	7,1	8,4	8,5	9,8	12	19	21,3	27,1	82,3	58,3
Јапонија	68	86,9	87	80,5	80,3	75	81	83	82,3	81
Јужна Кореја			5,6	8,8	15,4	22,3	25	27	35	47,6
Русија	*	*	*	*	*	39,6	44,5	48,4	47,9	52,5
Украина	*	*	*	*	*	17,7	25,6	30,7	27,3	21,7
Велика Британија	17,4	11,9	6,2	10,4	12,3	12,2	11	10	7,2	8,7
Поранешен СССР	85,9	102,9	107	110	110	60,1	*	*	*	*
Свет	430,7	468,4	508	499,3	528	524,2	571	799,7	1025,7	1157,9

Извор на податоци: Statistical yearbook UN 31, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49; International Yearbook of Industrial Statistics 2006, 2010; International Iron and Steel Institute, Committee on Economics Studies, Brussels, 2004; Steel Statistical Yearbook 1980, 1990, 2017; www.worldsteel.org

Во *Јапонија* карактеристично е што црната металургија се потпира на увоз на железна руда, сурово железо и старо железо од Филипините, Индија, Австралија, Канада, Бразил и во последно време од Кина. Јапонија исто така, нема доволно квалитетен јаглен и кокс, па своето производство го ориентира на електрочелик. Јагленот и коксот се увезуваат од ЈАР и Бразил.

Од вкупното производство на челик преку 40 милиони тони се однесува на електрочелик, со што оваа земја и пред стапувањето на второто место

во вкупното производство, го заземала првото место во светот по производство на електрочелик.

Најголеми центри на црната металургија се сконцентрирани во приста-нишните градови. Во заливот Осака, центрите се: Осака, Кобе и Сакаи; во То-кискиот Залив – Кавасаки и Тиба; во заливот Исе – просторот меѓу Нагоја и Чита и на островот Кјушу – Китаќјушу и Оита. Производството на челик во Ја-понија го контролираат неколку компании: *Nippon Steel*, *NKK*, *Kawasaki steel* и *Sumitomo Metal*.

Најстарите познати центри на црната металургија во *Русија* биле врза-ни за околината на Москва, Урал и јужните делови на земјата. Во текот на Вто-рата светска војна е извршена релокација на оваа индустрија токму кон Урал, што значело поттик на нејзиниот развој околу градовите Магнитогорск, Челја-бинск, Нижњиј Тагил, Златоуст, Свердловск, Алапејевск и други. Регионот јуж-но од Москва доживеа своја афирмација во центрите – Москва, Тула, Липецк и Ногинск.

Во *Украина* почетокот на изградбата на железарите датира од 1860 го-дина, за производството да добие целосен замав две децении подоцна бла-годарение на странскиот капитал и изградбата на сообраќајниците кои го ово-зможувале превозот на железната руда и јагленот. Оттука релативно бргу до-аѓа до формирање на неколку области, како Придњеровље со центрите Кри-виј Рог, Дњепропетровск, Дњепродјержинск, Запорожје, Донбас со центрите Доњецк, Макејевка, Енакијево, Краматорск, Константиновка; Приазовје со центарот Мариуполу.

Германија е значаен производител на челик. Сè до крајот на 19 век цр-ната металургија заснована врз домашна железна руда и кокс била носител на економскиот развој. Во триесеттите години на минатиот век е изграден ком-плекс на челичарници во наоѓалиштата на железна руда кај Брауншвајг. Отка-ко се намалиле количините на потребната железна руда, производството про-должило со увезена руда од Бразил и Шведска. Од друга страна, за развојот на најзначајниот комплекс на црната металургија во Рурската област од значење биле наоѓалиштата на јаглен. Тука е формиран огромен металуршки комбинат во Дуисбург. Бидејќи црната металургија станува сè позависна од увозот на же-лезна руда, значајна улога има процесот на литорализација. Така настанале ком-бинатите во Бремен, Хамбург и Либек.



Сар се протега на границата помеѓу Германија и Франција. Богатството со јаглен, близината до лежиштата на железна руда во Лорен, Франција и нагласената поволност за развој на произ-водството на челик се смета дека биле главни фактори за разиду-вање на Франција и Германија. Низ минатото двете земји го сакале овој простор за себе, а во неколкуте меѓусебни војни си ја менува-ле сопственоста врз него. Во 1935 година жителите на Сар се изјас-

ниле за вклучување во рамките на Германија. Вушност, според ја-зикот и традицијата тие се Германци, но економски најсилна врска имале со Франција. Со интеграција во заедницата за јаглен и челик се намалила политичката напнатост и се подобрила индустријата за челик (*Vajt C et al., 1972*).

Во 60-тите години на 20 век поради странската конкуренција почнала да назадува и денес се одржува благодарение на државната помош.

САД формирале силна црна металургија уште во средината на 19 век. Први започнале со воведување на механизација и нова технологија во црната металургија што им овозможило да застанат на чело на светската скала и го др-желе тоа место повеќе од еден век.

Првите челичарници претежно биле сместени покрај водените теко-ви каде што имало наоѓалишта на јаглен. Така настанале центрите Питсбу-рг–Јангстаун и Бирминген. Последните две децении во овие центри сè пове-ќе се преработува рудата увезена од Бразил, Канада и Венецуела. Понатаму се разместени и во близината на пазарот односно крај јужниот брег на Големите Езера. Така настанала нова група на центри: Чикаго – Гари, Детроит, Бафало, Кливленд, Лорејн.

Од друга страна во западните делови на земјата настанале неколку по-мали центри како што се Фонтана (Калифорнија), Прово (Јута) и др. Пото-чно по Втората светска војна црната металургија доживеала технолошки и ге-ографски промени. Покрај старите центри за производство на челик во Пен-силванија, Западна Вирџинија, Охајо, Индијана, Илиноис и Алабама поради новите фабрики за автомобили и уреди, а врз основа на јапонските искуства, низ целата земја се создадени т.н. мини железарници.



„Во 1907 година Корпорацијата за челик на САД имала по-треба од нова фабрика за производство на железо и челик, која ќе биде резултат на сè поголемите потреби од овој производ на прос-торот на Среден Запад. Гери се издвојувал според локациските по-волности: добра местоположба помеѓу северниот јагленосен басен на Апалачите и железната руда на Горно Езеро; поволна положба во однос на пазарот и соработува со индустријата во Чикаго; иде-ални услови да ги искористи евтиното земјиште и да ги избегне ви-соките такси; доволна работна сила; вода со добар квалитет од езе-рото Мичиген; терен со мал наклон; земјиште кое лесно можело да се пренамени за индустријата поради слабите поволности за земјо-делско производство“ (*Vajt C et al, 1972*).

Понатамошниот тек на движењето на производството на челикот се одвива во услови на дефицит на домашните сировини. Оттука се настојува да се изврши ревитализација на производството на два начина. Првиот го опфаќа разработувањето на постапките околу искористување на многу распространетиот таконит, карпа којашто содржи 25% железо. Втората алтернатива се состои во експлоатација на железната руда во Канада, Венецуела и западна Африка.

Во црната металургија дејствуваат неколку значајни компании: *US Steel*, *Bethlehem* и *LTV Steel*.

Црната металургија е во криза во последните 30 години. Многу стари железари и челичарници во Европа и САД се затворени. Нивниот главен проблем е како да се намалат трошоците, кои поради скапата работна сила, преголемата потрошувачка на електрична енергија и прениската продуктивност, се превисоки.

Во светски рамки најголемо производство на челик остваруваат неколку компании и тоа: *ArcelorMittal*, *Hebei Group*, *Baosteel Group*, *POSCO*, *Wuhan Group*, *Nippon Steel*, *Shandong Group*, *Shougang Group*, *JFE*, *Ansteel Group*.

ОБОЕНА МЕТАЛУРГИЈА опфаќа екстракција и обработка на руди со обоени метали, нивно збогатување, добивање и обработка на обоени метали и легури. Иако обемот на производство е помал во споредба со црната металургија, но вредноста на светскиот пазар е неспоредливо поголема.

При производство на бакар се разликуваат повеќе фази и тоа: ископ на руда, флотација – издвојување на јаловината, пржење на рудата, топење на рудата, суров бакар, рафинирање – електролиза и преработка во полупроизвод.

Овие фази ретко се наоѓаат во иста земја. Првите две или три фази се реализираат блиску до рудникот, а другите две или три се технолошки посложени и се лоцираат во поразвиените земји, блиску до потрошувачите.

Светското производство на рафиниран бакар изнесува 19 милиони тони од кои 82,2% се примарен рафиниран бакар (*ICSG, 2011*)

Географската разместеност на преработувачките капацитети за бакар не се поклопуваат во целост со производството на бакарна руда. Земјите од **Јужна Америка** и **Африка** произведуваат над 50% од бакарната руда, а произведуваат 25% од рафинираниот бакар. **Азија** се јавува како голем производител на рафиниран бакар со учество од близу 41%, а учествува со 17% во производството на бакарна руда. Кај **европските земји** тој сооднос е 10% наспроти 23%. Уште понагласени се разликите по земји така што и земји кои немаат бакарни руди се производители на бакар (како Белгија со 381 илјади тони 2010 год.).

Главни производители на рафиниран бакар се: *Кина* (4,7 милиони тони), *Чиле* (3,2 милиони тони), *Јајонија* (1,5 милиони тони), *САД* (1 милиони тони), *Русија* (0,9 милиони тони), па потоа следуваат: *Перу*, *Индија*, *Канада*, *Полска*, *Германија* и др. Меѓу производителите се наоѓаат и земји кои ја преработуваат увозната руда на пример *Белгија* и *Франција* увезуваат од Конго

Табела 8. Производство на суров челик во светот 1950-2015 година (во милиони тони)

држава	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
САД	87,8	106,1	90	119,2	119,3	105,8	101,4	80	89,7	95,2	101,8	94,9	80,5	78,8
СССР/ВНД	27,3	45,2	65,2	91	115,8	141,3	147,9	155	154,4	74,4	*	*	*	*
Велска Британија	16,5	20,1	24,6	27,4	28,3	20	11,2	15,7	17,8	17,6	15,1	13,2	9,7	10,9
Германија	14,9	23,8	37,8	41,1	50	46,8	51,1	40,5	39	42	46,3	44,5	43,8	42,6
Шпанија	9,8	1,2	1,9	3,5	7,3	11,1	12,5	14,6	13	13,8	15,8	17,8	16,3	14,8
Франција	8,6	12,5	17,2	19,6	23,7	21,5	23,1	18,8	19	18,1	21	19,5	15,4	14,9
Јапонија	4,8	9,4	22,1	41,1	93,3	102,3	111,3	105,2	110	101,6	106,5	112,4	109,6	105,1
Белгија	3,7	5,8	7	9,1	12,6	11,5	12,3	10,7	11,4	11,6	11,6	10,4	7,9	7,2
Канада	3	4,1	5,2	9,1	11,1	13	15,9	14,6	12,2	14,4	16,6	15,3	13	12,4
Италија	2,3	5,3	8,2	12,6	17,2	21,8	26,5	23,8	25,4	27,7	26,7	29,3	25,7	22
Индија	1,4	1,7	3,2	6,4	6,2	7,9	9,5	11,9	13	22	26,9	45,7	68,3	89
Австралија	1,2	2,2	3,7	5,2	6,8	7,8	7,6	6,6	6,6	8,4	7,1	7,7	7,2	4,9
ЈАР	0,8	1,5	2,1	3,2	4,6	6,5	9,7	8,5	8,6	8,7	8,4	9,5	7,6	6,4
Бразил	0,7	1,1	1,8	2,9	5,3	7,8	15,3	20,4	20,5	25	27,8	31,6	32,9	33,2
Кина	0,6	2,8	18,4	15	17	23,9	37,1	47	66,3	95,3	127,2	353,4	637,4	803,8
Јужна Кореа	*	*	*	*	*	0,4	8,6	13,5	23,1	36,8	43,1	47,8	58,3	69,6
Чешка	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,2	6,2	6,2	5,1	5,6
Полска	2,5	4,4	6,6	9	11,7	14,5	18,6	15,3	13,6	11,8	10,5	8,3	8	9,1
Русија	*	*	*	*	*	*	*	*	*	51,5	59,1	66,1	66,9	70,8
Украина	*	*	*	*	*	*	*	*	*	22,3	31,7	38,6	33,1	22,9
свет	188,7	269,3	345	459	592	642	715	719	770	752	847	1146	1417	1620

Извор на податоци: Statistical yearbook UN 31, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49; *International Yearbook of Industrial Statistics* 2006, 2010, 2017; *International Iron and Steel Institute, Committee on Economics Studies, Brussels*, 2004; *Steel Statistical Yearbook* 1980, 1990, 2017; www.worldsteel.org

(област Катанга), *Велика Британија* увезува од Замбија, *САД* купува од Канада, Чиле и Перу, *Јапонија* од Австралија и Филипини итн.

Најголем дел од производството на бакар се наоѓа под контрола на големите компании.

Производителите се соочуваат со проблем околу големата осцилација на побарувачка и осцилацијата на цената на бакарот на светскиот пазар. Големо влијание имаат и политичките и воените кризни жаришта.

Производство на алуминиум. Иако значително порано се знаело дека бокситот содржи алуминиум, дури во втората половина на 19 век (1859) францускиот научник Девил успеал да произведе алуминиум во поголеми количини. Алуминиумот бил изложен во Париз на изложба во 1885 година и тогаш е наречено *линено сребро*.

Географската разместеност на капацитетите за производство на алуминиумот главно е зависно од поголем број локациски фактори: поголем капитал, техничко искуство, доволна и евтина енергија, соодветна квалификуана работна сила, доволен пазар, транспортни можности итн. Неразвиените земји, кои се големи производители на боксидна руда, не се во состојба да го продолжат процесот на нејзина преработка до алуминиум на своја површина и да го извезуваат, од причина што не можат да создадат такви локациски предуслови. Оттаму е таа несразмерност помеѓу рудните појави и експлоатацијата на една страна и индустријата за алуминиум на друга страна.

Најголеми производители се развиените земји и тоа оние кои произведуваат евтина електрична енергија. *Кина* произведува 40% од светското производство, а заедно со *Русија*, *Канада* и *Австралија* произведуваат 61% од вкупното производство на примарен алуминиум. Останати поголеми производители се *САД*, *Бразил*, *Индија*, *Германија*, *Норвешка*, *ОАЕ* итн.

Голем удел во производството на алуминум има и рециклираниот.

САД. Позначајно производство било карактеристично за периодот на дваесеттиот век до Втората светска војна (на основа на бокситот од Арканзас). Во текот на Втората светска војна благодарение на развојот на авионската индустрија, САД почнуваат да остваруваат најголемо производство на алуминиум во светот.

Од 1946 до 1973 започнува т.н. *Златен период* на алуминумската индустрија во САД. Бокситот сè повеќе се увезува од Јамајка, Суринам и Гвајана и се преработува во преработувачките капацитети во целиот индустриски реон на североистокот. Исто така, старите центри на југоистокот на земјата сè повеќе се ревитализираат, во голем дел и поради значајните енергетски извори (Мексиканскиот Залив, долината на реката Охајо) и лежиштата на боксит во Арканзас.

Русија. Производството датира од почетокот на триесеттите години на 20 век врз основа на наоѓалиштата кај Кировск и полуостровот Кола. Подоцна е формирана индустријата во Красноуринск и Каменск Уралск на Урал. На нив се надоврзуваат нови објекти, кои својата рентабилност ја темелат на евтиното гориво и производството на електрична енергија.

Табела 8: Производство на рафиниран бакар 1955-2010 (илјади тони)

држава	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
СССР/ЗНД	*	610	875	1075	1220	1300	1400	1160	*	*	*	*
Германија	200	480	546	655	469	424	477	476	685	695,8	638,8	693,6
Белгија	156	211	309	353	357	526	455	542	393	423	382,9	381
Полска	17,5	21,7	37	72	248	357	387	346	406	527,8	560,2	547
Русија	*	*	*	*	*	*	*	*	*	840	934,9	874
Украина	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	13,6	20
Казакстан	*	*	*	*	*	*	*	*	*	394,7	418,8	323,4
Узбекистан	*	*	*	*	*	*	*	*	*	80	115	90
Кина										1370	2615	4690
Јужна Кореја	*	1	2	5	22	72	129	185	232	467,9	526,5	514,2
Јапонија	114	308	431	798	819	1014	936	951	1188	1441,6	1395,2	1539,9
Канада	235	378	393	493	529	505	479	516	573	551,3	515,2	442,1
Чиле	405	225	289	465	535	810	725	991	1288	2668,3	2824	3060,3
Перу	31	29	40	32	53	230	226	182	282	451,7	510,3	463,9
Замбија	347	402	521	580	619	607	479	424	313	277,4	445,6	575
Конго	235	175	223	274	225	144	221	140	33	20,5	20	63,7
Австралија	*	94	106	145	192	158	163	244	274	487	469	503
свет	2700	3670	6200	7580	8195	9360	8496	9557	9316	15000	16600	191000

Извор на податоци: Statistical yearbook UN 31, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49: *International Yearbook of Industrial Statistics* 2006, 2010; *World Mineral Production* 2004-2008 (www.bgs.ac.uk)

Канада. Почетокот на развојот на индустријата е карактеристичен за дваесеттите години на минатиот век. Објектите биле лоцирани покрај хидроелектраните во источен Квебек. Подоцна значајна улога зазема индустријата во Китимат во Британска Колумбија. Производството главно се базира на увезена руда и рецилирање. Денес освен овој центар на производството на алуминиум, познати се Арвида и Ајл Малин (кај Чикотимија) и Бјухарнои (кај Монреал) во Квебек.

Австралија своето високо место во производството на алуминиум го зазема благодарение на огромното лежиште на боксит Вајпа на полуостровот Јорк и полуостровот Гаве. Блиску до нив се сместени фабриките за глинec (Гледстон, Дундас и др.). Од друга страна, фабриките за алуминиум се наоѓаат покрај хидроелектраните и термоелектраните и во морските пристаништа.

Меѓу европските земји денес во светскиот врв се наоѓа *Норвешка*. Развојот на нејзината индустрија во значителен дел е заснован на богатствата во хидроенергијата.

Јапонија е значаен производител на алуминиум. Во најголем дел произведува секундарен алуминиум, додека примарниот се произведува врз основа за увезената австралиска руда и евтината хидроенергија. Големи производни капацитети се наоѓаат на островот Хоншу.

Руската компанија UNITED CO.RUSAL е водечка во алуминиумската индустрија во светот. Втора на листата е Rio Tinto Group која поседува и управува со рудници за боксит и капацитети за производство на алуминиум во Бразил, Австралија, Гвинеја и Канада. На трето место е американската компанија Alcoa. Aluminum Corp. of China е најголемиот производител на алуминиум во Кина. На петто место е *Hydro Aluminium AS* од Норвешка.

МЕТАЛСКА ИНДУСТРИЈА

Производите на металната индустрија служат како основа за другите индустрии. Таа се дели на металопреработувачка, машинска и електротехничка, како и електронска индустрија.

Машинска индустрија

Машинската индустрија се дели на **ИНДУСТРИЈА ЗА МАШИНИ И АЛАТИ, ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ МАШИНИ, ИНДУСТРИЈА ЗА СООБРАЌАЈНИ СРЕДСТВА.**

Започнала поинтензивно да се развива од пронаоѓањето на парната машина, а потоа и со пронаоѓањето на електричната енергија и моторот со внатрешно согорување.

Денес најразвиена е во земјите каде што постои добро развиена металургија која ја дала основата за развој на машинската индустрија. Имено најпрво во Велика Британија дошло до поголемо производство на машини. На почетокот на 19 век во производството се истакнуваат Германија, Франција и САД, а кон крајот на истиот век Германија и САД ја надминуваат Велика Британија. Веќе на почетокот на 20 век 80% од машините се произведувале во овие три земји. Поранешниот СССР на пазарот за машини се појавува помеѓу двете светски војни, но тоа не претставува никаква препрека подоцна да биде една од водечките земји во производството на машини.

Денес тргнувајќи од издвоените основни услови за развој на оваа индустриска гранка како висококвалификувани и образовани кадри, вложувања во „истражување и развој“ и висока развиеност на другите индустриски гранки, кои се вклучуваат во производството како кооперанти јасно е дека таа во најголем дел е сконцентрирана во високоразвиените земји. Се издвојуваат неколку реони на машинската индустрија:

- **Северноамериканскиот** (САД и Канада)
- **Западноевропскиот** (Велика Британија, Германија, Франција, Белгија)
- **Источноевропскиот** (Русија, Украина)
- **Другите земји од Европа**
- **Далечен Исток**

Сепак таа е многу просторно раширена, технолошки сложена и локациски послободна што значи може да се лоцира на различни места. По правило, управното, работното одделение и одделението за истражување и развој се сместени во поголемите градови, близу универзитетите и истражувачките центри, а производните погони на различни локации во околината или во руралната средина.

Северна Америка. На територијата на *САД* и *Канада* машинската индустрија е сконцентрирана главно во таканаречениот индустриски појас (*Manufacturing Belt*) во поширокиот простор на Големите Езера и североисточниот дел покрај атланскиот брег. Во појасот на Големите Езера тоа се Бафало, Ири, Кливленд, Толедо и Детроит, на брегот на Мичиген – Чикаго и Милвоки, а на Онтарио – Рочестер.

На североисточниот дел на САД главни центри на машинската индустрија се мегалополисите од Бостон до Филадельфија, каде што главно се одвива производство на машини, сообраќајни средства, бродови и сл. Во Канада тоа се Монреал, Отава, Кингстон, Торонто и Хамилтон со особено ра-

звиено производство на машини за дрвната индустрија и индустријата за хартија. Во провинцијата на Онтарио и во долината на Сен Лоренс, поради развојот на црната металургија, е лоцирана индустрија за производство на земјоделски машини.

Други центри на машинската индустрија се развиле во Калифорнија (Сан Диего, Сакраменто, Сан Хозе, Лос Анџелес, Сан Диего) и во Тексас (Далас, Хјустон и Форт Ворт). Во нив главно се развива машинската воена индустрија, производство на авиони (мотори, скелет и монтажа), а поради близината на земјоделските области во јужниот дел на САД се истакнува производството на земјоделски машини (*Дамев О., 1996*).

Реонот на **Западна Европа** има особено развиена разновидна машинска индустрија која има долга традиција.

На територијата на *Велика Британија* таа е најразвиена во југоисточниот и средишниот дел на земјата, со Лондон и поширокото гравитациско подрачје. Најзастапена е индустријата за сообраќајни средства (автомобилската и авионската индустрија), електроиндустријата и др. Како центри на машинската индустрија во средишниот дел се истакнуваат Бирмингем, Нотингем, Шефилд и Манчестер. Во јужниот дел на Англија е лоцирана индустријата за земјоделски машини.

Во Велика Британија се наоѓаат едни од поголемите бродоградилшта, додека Лондон и Ковентри се центри на авионската индустрија.

Поголеми центри на машинската индустрија, претежно за производство на машини за текстилната индустрија, производство на сообраќајни средства, се сконцентрирани во североисточниот дел на *Франција* (особено Парискиот Басен), басенот на Лоара, регионот Лион – Сент –Етјен, регионот на Марсеј, Тулуз, Гренобл, како и во земјите на *Бенелукс* со центри во Антверпен, Гент, Брисел, Лиеж, Ајдховен.

На територијата на *Германија* машинската индустрија главно е развиена во нејзиниот западен дел. Автомобилската индустрија во голем дел е сконцентрирана во Долна Саксонија и Баварија, додека во северниот крајбрежен појас, меѓу многуте гранки на машинската индустрија се истакнуваат бродоградилштата во Хамбург и во Бремен.

Источно европски регион. Машинската индустрија во *Русија* е сконцентрирана во повеќе делови: московското индустриско подрачје со центри во Москва, Дмитров, Митишчи, Подолск, Коломна, Егоревск; пошироката околина на Санкт Петербург со поголеми центри во Колпино, Новгород и Псков; Донскиот Басен каде што се произведуваат различни индустриски, рударски и земјоделски машини, различни сообраќајни средства и по текот на Волга и во Сибир.

Украина има силно развиена машинска индустрија, главно сконцентрирана во четирите индустриски подрачја на земјата: Во Донецкиот Басен

како најразвиена индустриска област во земјата се остварува големо производство на разновидни машини и алати како рударски машини, багери, трактори; Во втората развиена индустриска област во Украина во долниот тек на реката Днепар, меѓу Кременчук и Никопол се произведуваат земјоделски машини, пумпи, патнички автомобили и камиони. Во Харков се произведуваат трактори, а во јужниот дел на Украина особено треба се истакне бродоградбената индустрија во Одеса (*Наџек & Наџек, 2005*).

Други земји од Европа. Машинската индустрија претставена со производство на автомобили, машини и алатки особено е карактеристична за северниот дел на *Италија*. Поточно во Пијемонт со центар во Торино, Ломбардија со центар Милано и Лигурија со Џенова.

Овој вид индустрија вработува речиси половина од вработените во индустријата во *Швајцарија* и остварува 40% од извозот. Произведува широка палета на производи од машини за текстилната индустрија, алатни машини, локомотиви, прецизни инструменти и сл. Главни центри се Цирих, Винтертур, Баден, Шафхаузен, Солотурн и Лозана.

Шведска се одликува со развиена машинска индустрија чии центри главно се наоѓаат во средишниот дел на земјата. Присутна е индустрија за машини за преработка на дрво, за обработка на метал, бродоградба, автомобилска и авионска индустрија со центри во Гетеборг, Бофорс, Стокхолм, Вестерос. Производството на патнички и воени авиони Сааб се одвива во Линкепинг.

Меѓу земјите со развиена машинска индустрија се и *Норвешка* и *Данска*, *Чешка*, *Словачка*, *Полска*.

Многу земји на **Далечниот Исток** сè повеќе се докажуваат на полето на машинската индустрија. Оттаму истата е развиена во Јапонија, Кина, Јужна Кореја, Тајван.

Јапонија е земја со многу развиена машинска индустрија и тоа претежно индустријата за производство на сообраќајни средства (автомобили и бродови), електротехничката индустрија. Распространета е на источниот брег на островот Хоншу во агломерациите: Токио, Јокохама, Хитачи, Кавасаки, Нагоја, Осака – Кобе – Кјото, Хирошима и на островот Кјушу – Кјитаќјушу Фукуока. Во *Кина* се развила во Шангај, Нанкинг, Вухан, Пекинг.

Јужна Кореја, *Тајван*, *Малезија*, *Индонезија* уште се нарекуваат *Азиски млади тигри* затоа што интензивно напредуваат во поглед на индустрискиот развој. Особено треба да се истакне развојот на автомобилската, електротехничката, електронската индустрија, индустријата за машини и алати.

Индустријата за производство на машини и алатки и производство на земјоделски машини

Има голема улога во развој на другите индустриски гранки. За разлика од производството на алатните машини, производството на земјоделски машини бележи поголем развој по Втората светска војна.

На почетокот на 20 век водечки земји во производството на машини и алати биле САД, Велика Британија и Германија. Денес најголеми производителите се САД, Русија, Германија, Велика Британија, Јапонија итн.

Во САД најголем дел од производството се одвива во мали и средни специјализирани претпријатија. Голем дел од производството на алатни машини се одвива во Мичиген, производството на инструменти во Њујорк, Њу Хемпшир, Њу Џерси; Конектикат (алатки и печатарски машини), Ајдахо и Ајова (земјоделски машини), Илионис (градежни, земјоделски и алатни машини), Масачусетс (машини за обработка на метал, печатарски машини), Минесота (земјоделски и градежни машини), Охајо и Тексас (дупчалки и друга опрема за добивање нафта и природен гас) (*Најтек & Најтек, 2005*).

И во Германија во областа на машинската индустрија преовладуваат мали и средни претпријатија (90% од претпријатијата имаат помалку од 300 вработени). Меѓу најважните производи се вбројуваат машините за алати, разни индустриски и рударски машини, текстилни (Менхенгладбах, Еслинген, Чемниц), печатарски (Аугсбург, Франкентал, Офенбах), земјоделски машини (Манхајм, Хановер, Лајпциг, Магдебург, Хале), трактори (Хановер, Касел, Келн, Манхајм).

Во Русија главно се одвива производство на машини и алати во Донскиот Басен: рударски и земјоделски машини (Воронеж и Шапти), опрема за нуклерани централи (Волгодонск) и термоцентрали (Таганрог); Текот на Волга за производство на трактори (Чебоксари), машини (Казан), дизел-мотори (Саратов), производство на опрема за експлоатација на нафта и природен гас (Волгоград). Во западен Сибир земјоделски и индустриски машини се произведуваат во Омск на Иртиш, а рударски и земјоделски машини и генератори во Новосибирск. Во средниот тек на реката Том е Кузнецкиот индустриски басен со машинскиот центар Новокузнецк. Во источен Сибир покрај Транссибирската железница се протегаат Краснојарск на Енисеј (каде што се произведуваат машини за металургијата, дрвната индустрија и рударството) и Иркутск.

Според производството на трактори на прво место е Русија, потоа Јапонија, САД (*John Deere, Ford, Farms*).

ИНДУСТРИЈАТА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА СООБРАЌАЈНИ СРЕДСТВА започнала поинтензивно да се развива на почетокот на 20 век.

Таа ги опфаќа: **индустријата за железнички возила, автомобилската индустрија, бродоградбата и авионската индустрија.**

Индустријата за железнички возила започнува да се развива од првата половина на 19 век кога во Велика Британија се произвела првата локомотива (Во 1804 година е произведена првата парна локомотива од Ричард Тревитик, а во 1829 година првата *модерна* локомотива од страна на Роберт Стефенсон и Хенри Бут наречена *Рокиџ*). Производството се пренесува и во Франција, Германија и пошироко. Подоцна се преминало од производство на парни, на електрични и дизел-локомотиви. Големи производители на локомотиви се *Русија, САД, Шведска, Велика Британија и Германија* (Берлин, Минхен, Касел, Диселдорф, Потсдам). *Франција, Германија и Јапонија* се единствени производители на брзи возови.

Почетоците на **автомобилската индустрија** се во далечната 1885 година кога Германците Готлиб Дајмлер и Карл Бенц независно еден од друг го составиле бензискиот мотор. Од Германија производството се проширило во Франција, па во Велика Британија, САД итн.

Автомобилската индустрија, како дел од машинската индустрија, се смета дека е врвна индустриска гранка, од причина што овозможува постоење на низа други индустриски гранки со кои неминовно кооперира. Затоа е својствена на индустриски и технички развиени земји (*Кироски П., 1981*). Истата покажува интересна динамика на развој со одредени осцилации, особено од осумдесеттите години на минатиот век па наваму. Од годините на т.н. *Златното време* на автомобилската индустрија со производство од 35,6 милиони автомобили во 1989 година и 35,7 милиони автомобили во 1990 година (*Дамев О., 1996*), на 80 милиони возила во 2011 година. Интензивниот пораст на производството е резултат на растот на автомобилската индустрија како кај старите производители, така и кај земјите од Далечниот Исток, каде водат Јапонија, Јужна Кореја, за во 2011 година Кина со 18.4 милиони моторни возила годишно производство, стане водечка земја во автомобилското производство.

Во структурата на производството на моторни возила над 70% се патнички автомобили, а другите се комерцијални моторни (*OICA, 2018*). Растот на производството на патнички автомобили е далеку понагласен особено од деведесеттите години на 20 век па наваму. За разлика од нив производството на комерцијални возила бележи осцилации и впечатливи опаѓања, особено во последните неколку години. Истовремено во изминативе 15 години се направени нагласени регионални разлики меѓу производните региони на овие два типа на моторни возила. Поточно ако во деведесеттите години на минатиот век Јапонија се издвојувала како земја која опфаќа 2/5 од светското производство на комерцијални моторни возила, во следните години, а особено по 2000 година, нејзиното учество е само нешто околу 6% и заедно со Кина и

Тајланд произведуваат 28% од светското производство на комерцијални возила во 2017 година. Најголем производител на комерцијални возила се САД. Според податоците од 2015 година, над половина од производството на патнички автомобили се произведени во Азија, 30% во Европа, 9,3% во Северна и 5,3% во Јужна Америка (OICA, 2018).

Најголеми производители на патнички возила се Кина, Јапонија и Јужна Кореја.

Кај европските производители над 85% од производството во автомобилската индустрија се патнички автомобили. Најголем производител е Германија, потоа Франција, Шпанија, Италија и Велика Британија.

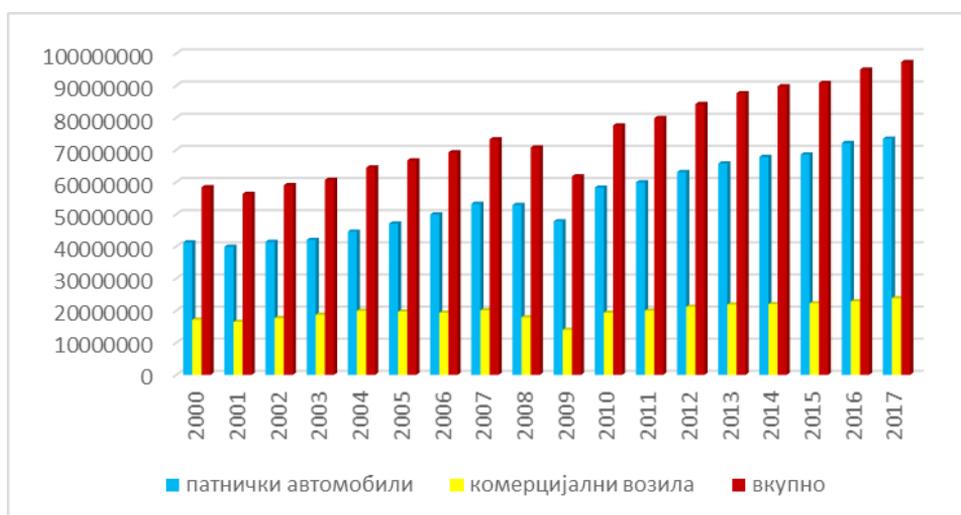


График 4. Структура на производството на моторни возила во светот 2000-2017 (www.oica.net/category/production-statistics)

Оттаму главно се издвојуваат неколку карактеристички региони на автомобилската индустрија:

- **реонот на Далечниот Исток (Јапонија, Кина, Јужна Кореја),**
- **реонот на САД,**
- **реонот на Европа.**

Јапонија особен развој на автомобилската индустрија доживува по нафтената криза во 1973 година со производство на висококвалитетни помали возила со мала потрошувачка на гориво. Подоцна ги надминува САД и прераснува во најголем производител на моторни возила во светот сè до 2008

година кога водечката улога ја презема Кина. Овој вид индустрија ја предводат шест големи производители кои имаат свои погони ширум светот: Тојота, Нисан, Мицубиши, Мазда, Хонда и Сузуки.

Табела 9: Преглед на производство на моторни возила во Јапонија

период	патнички автомобили	камиони	автобуси	вкупно
1950-1955	10 931	35 179	4 155	190 265
1956-1960	74 702	163 070	7 370	245 142
1961-1965	440 392	879 224	13 626	1 333 241
1966-1970	2 019 888	1 841 621	35 051	3 896 560
1971-1975	4 142 079	2 355 877	38 324	6 536 280
1976-1980	5 929 737	3 270 793	60 181	9 260 710
1981-1985	7 145 519	4 130 853	75 515	11 351 886
1986-1990	8 579 935	4 117 931	46 400	12 744 266
1991-1995	8 607 655	2 888 547	48 181	11 544 383
1996-2000	8 175 115	2 052 215	55 048	10 282 380
2001-2005	8 590 273	1 671 619	64 448	10 326 340
2006-2011	8 657 790	1 336 239	106 941	10 100 970
2012-2017	8 178 890	1 277 143	130 904	9 586 937

Извор на податоци: *Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.* (Сопствени пресметки)

Според проследените периоди на развој очигледно е дека настанала измена во структурата на производство со убедлива предност на патничките автомобили кои во последниот анализиран период учествуваат со 85% во вкупното производство. Најголем производител е Тојота со над 1/3 во вкупниот број патнички автомобили.

Моделот на развој на автомобилската индустрија во САД бил пример за просторна организација и развој на овој вид индустрија во Јапонија. Таа е лоцирана во Нагоја во чија околина е Тојота Сити т.н. „Јапонски Детриот“, Хирошима, Токио, Јокохама, Осака, Икеда и др.

Автомобилската индустрија во Јапонија е мошне значајна во вкупната економија на земјата. Вработува околу 860 000 лица во непосредното производство на автомобили. Заедно со преостанатите дејности со кои е поврзана како снабдување со автомобилска опрема, сервис и одржување, транспортот, снабдување со гориво, осигурување, рециклирање, овозможува вработеност од над 5 милиони лица.

Табела 10: Преглед на производството на патнички автомобили на најголемите јапонски производители (%)

ПРОИЗВОДИТЕЛ	1993	1998	2003	2008	2011
Toyota	33,9	33,2	36,4	36,6	34,6
Nissan	17,9	16,8	14,7	11,0	14
Mazda	10,2	8,8	8,6	10,5	11,1
Mitsubishi	11,1	9,3	7,6	7,8	7,5
Daihatsu	4,2	5,0	5,8	6,5	6,7
Honda	12,0	14,3	13,2	12,4	9,6
Subaru	3,8	4,4	4,3	4,6	5,1
Suzuki	6,0	7,8	9,4	10,7	11,3
Isuzu	0,9	0,5	0,01	*	*
Вкупно	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Извор на податоци: Како во табела 9

Рапиден пораст автомобилската индустрија во *Кина* доживува од деведесеттите години на 20 век, па наваму. Во 2017 година произвела 29 милиони моторни возила, од кои скоро 25 милиони се патнички автомобили. Од произведените автомобили 40% се локални брендови (BYD, Chery, Geely, Hafei, Jianghuai (JAC), Chang'an (Chana), Great Wall, Roewe и др.), додека преостанатите се произведени од странски инвеститори во Кина (Volkswagen, General Motors, Hyundai, Nissan, Honda, Toyota) и др.

Автомобилската индустрија во *Јужна Кореја* интензивно се развива. Од вкупното производство над 90% се патнички автомобили. Главни производители се Hyundai, Daewoo и KIA.

Во текот на долгиот период на развој на автомобилската индустрија во *САД*, производството било организирано на повеќе места како во источниот дел на Масачусетс, северниот дел на Њу Џерси, долината на Хадсон-Мохек, долината на Контектикат, југоисточна Пенсилванија, Кливленд и Чикаго. Во 1909 година центарот на збиднувања се пренасочил на средниот запад, а во 1914 година кога е усовршена подвижната линија во компанијата на Форд, централното место го зазема Детроит (*Vajt C et al., 1972*). Поточно тоа е предуслов од 1900 до 1930 година Детроит популациски да расне од 305 000 на 1 837 000 жители. До 1909 година бројот на производители на автомобили се искачил над 200. Но по 1909 година бројот на производители нагло опаднал за во период од 10 години во производството останале да доминираат Џенерал Моторс, Форд и Крајслер (*Klepper S., 2001*).

Детроит поседувал многу локациони поволности и предности за локација на автомобилската индустрија. Првенствено поволна била неговата местоположба во однос на фабриките за монтажа низ целата земја до кои биле испраќани автомобилските делови, бил поставен централно во однос на производството и доставата на челик (а и самиот град бил центар за производство на железо и челик) и во текот на 7 или 8 месеци бил достапен по морски пат од големите центри за изработка на челик во јужен Чикаго, Гари, Кливленд, Лорен и Бафалу. Покрај Детроит како центри за производство на автомобили се истакнувале Флинт, Ленсинг, Понтијак, Кенос, Јужен Бенд и Толедо. Поточно, надвор од Детроит автомобилската индустрија се децентрализирала кон морскиот брег и преку океанот до фабрики за монтирање во близина на пазарот, од причина што деловите од кои може да се состават десет автомобили може да се транспортираат во еден товарен вагон, во кој инаку би биле превезени само четири составени автомобили. Но тоа секако не ја загрозила водечката улога на Детроит, а со тоа и на Мичиген. Со оглед на фактот што автомобилите се составени од поголем број делови, една голема производна компанија соработува со поголем број помали претпријатија кои изработуваат најразлични делови од наједноставни завртки до најголеми и најпрецизни делови на автомобилот. (*Vajt C. et al., 1972*).

Сè до 80-те години на 20 век САД биле водечки во автомобилската индустрија (со годишно производство од близу 5 милиони патнички и 6,57 милиони камиони и автобуси), за подоцна да биде надмината од Јапонија. Во 2017 година произвеле 11 190 000 моторни возила од кои само 1/4 биле патнички автомобили. Истата година учествувале со третина во светското производство на комерцијални возила. Воедно од 2000 до 2017 година САД се најголем производител на комерцијални возила во светот.

Преовладува т.н. *големиот тројка* Форд, Крајслер и Џенерал Моторс со седиште во Детроит, а 1/4 од сите автомобили се произведувале во подружниците на јапонските и германските фирми како на пр. фабриката Мерцедес – Бенз во Алабама, BMW во Спартенбург во Јужна Каролина.

Автомобилската индустрија е сконцентрирана во државите Мичиген, Охајо, Тенеси и Мисури. Најголем дел од производството на товарни возила се одвива во Индијана и Охајо.

Пред рецесијата во 2009 година, која ѝ зададе удар на автомобилската индустрија поради што беа потребни државни интервенции за помош, оваа индустриска гранка во САД вработувала околу 800 000 работници, од кои речиси половина во производството на составни делови.

На просторот на **Европа** најголем дел од автомобилската индустрија е сконцентрирана во Западна Европа .

Најголем производител е *Германија* со произведени над 5,7 милиони патнички возила, 316000 камиони, автобуси и други возила во 2016 година.

Табела 11: Производство на комерцијални возила 2000–2007

година/dржава	Канада	Кина	Јапонија	САД	Мексико	Јужна Кореја	Бразил	Тајланд	Турција	Индија	Русија	Индонезија	Иран	вкупно
2000	1411136	1464392	1781362	7257640	656438	512990	329519	314592	133471	283403	236346	35652	3000	17158509
2001	1257889	1630919	1659628	6545570	840293	474885	315651	303352	95342	160054	229000	246950	6882	16479037
2002	1260395	2185108	1638961	7260805	844573	496311	271245	415630	142367	196848	239689	105765	12959	17653924
2003	1212687	2424811	1807890	7604502	801399	410154	322652	490371	239238	253555	268356	118848	65169	18694559
2004	1376020	2754265	1791133	7759762	673846	346864	454447	628542	376256	332803	276048	145559	80885	19941952
2005	1331621	1775852	1782924	7625381	838190	342256	519023	845150	425789	374563	285993	168120	153390	19673151
2006	1182756	1955576	1727718	6897766	947899	350966	519005	895607	442098	546808	330440	40777	104500	19304397
2007	1236657	2501340	1651690	6856461	886148	362826	585796	971902	464530	540250	371468	102430	115240	20064715
2008	886805	2561435	1647501	4895500	950486	376204	670241	992433	525543	486277	320872	169205	225474	17888571
2009	668215	3407163	1071896	3513843	618176	354509	607505	685936	358674	466330	125747	112644	223572	13989726
2010	1101112	4367378	1318558	5011988	956134	405535	797038	1090126	491163	725531	194882	205984	232240	19344025
2011	1144639	3933550	1240105	5684544	1023970	435477	888472	919811	549397	887267	246058	276138	236508	19983647
2012	1423066	3748150	1388574	6226752	1191807	394677	813272	1484042	495682	878473	263016	307751	143162	21155147
2013	1414615	4032656	1440858	6697597	1282862	398825	98941	1385981	491930	742731	264667	281615	113041	21850595
2014	1480621	3803095	1497488	7407604	1452301	400816	644093	1137329	437006	682485	204272	285351	164871	21994430
2015	1394909	3423899	1447516	7936416	1597415	420849	410509	1143170	567769	747681	169550	274335	97471	22241067
2016	1568214	3698050	1330704	8263780	1604294	368518	377892	1139384	535039	811360	179215	209288	90710	22871134
2017	1450331	4208747	1345910	8156769	2168386	379514	430204	1170383	552825	830346	203264	234259	96846	23846003

Извор на податоци: www.oica.net/category/production-statistics

Оваа индустриска гранка учествува со близу 1/5 од БДП на земјата. Главни центри на автомобилската индустрија се Волсфсбург (*Volkswagen*), Хановер, Инголштат (*Audi*), Салцигитер, Касел, Емден, Риселсхајм и Бохум (*Opel*), Келн (*Ford*), Штутгард, Зинделфинген, Гагенау и Манхајм (*Mercedes*), Минхен и Динголфинг (*BMW*) итн.

Автомобилската индустрија во *Франција* главно е сконцентрирана во Париз и во околината (седиштата на претпријатијата Рено во Бијанкур кај Париз; Ситроен во Неји-сир Сен и Пежо во Париз). Поради политиката за форсираната децентрализација поголем број нови фабрики за автомобили и составни делови се лоцирани низ цела Франција.

Италија е значаен производител на автомобили. Најголеми производители се Фиат и Ланчија во Торина, Алфа Ромео во Милано, Ферари во Маранело и Масерати во Модена.

Русија е меѓу поголемите производители на автомобили. Познати фабрики за автомобили се наоѓаат во Москва, потоа Горки, Нижни Новгород (патнички автомобили и камиони), Толјати (Лада), индустриските центри на Долна Кама како Бережне Челни за производство на патнички автомобили и сл.

Бродоградбената индустрија на почетокот се развила во големите морски пристаништа и во близина на металургиските центри. Првиот параброд е изграден на почетокот на 19 век (1807 година). Преминувањето на Атланскиот Океан со парабродот *Савана* во 1819 година било една од причините за поголема изградба на бродови. Во првата половина на 20 век лидер во бродоградбата била Англија, за во средината на истиот век предноста да ѝ припадне на САД, а во втората половина на 20 век водечката улога ја преземаат Јапонија и Јужна Кореја (33%).

Сè до 1956 година *Велика Британија* некогашното „бродоградилиште на светот“ водела во светското производство на бродови. Водството во бродоградбата се должи на производство на железо и челик кое се произведувало во центрите на морскиот брег, на квалификуваната работна сила со поволна дневница, поради релативно раното производство на машини и алатки, богатата клима, соодветен инвестиционен капитал, помош и поттик од владата, големиот домашен пазар и можност за пласман на странскиот пазар (*Vajt C et al., 1972*). Посебна поволност биле многубројните пристаништа и реки покрај бреговата линија. Во тој поглед само Јапонија има подобри можности за развој на бродоградбената индустрија кои ги искористила и во 1957 година се искачува на врвот на производители на бродови.

Германија има многу поволности за развој на бродоградбената индустрија: развиена црна металургија, квалификувана работна сила, соодветни заливи со длабоки води.

Во минатото бродоградбата во *Шведска* имала поголемо значење, додека денес иако е развиена во одредени центри како Гетеборг, Малме, Сто-

кхолм, сепак поради конкуренцијата на источноазиските земји, заостанува и е преориентирана кон конструкција на нафтени полиња и траекти.

Изградба на бродови главно се одвива во: *Велика Британија* (на реките Клајд (Глазгов) и Мерси, во Белфаст, Сандерленд и Ливерпул.); *Франција* (Авр, Денкерк, Марсеј, Сен Назер); *Германија* (Хамбург, Бремерхавен, Емден, Кел, Визмар и Росток); *Холандија* (Ротердам, Амстердам и Висинген); *Шведска* (Малме и Гетеборг); *Јапонија* (Нагасаки, Хирошима, Кобе – Осака, Нагоја, Сасебо, Ахои, Тамаро, Јокохама); *Русија* (Владивосток, Калининград, Санкт Петербург); *Украина* (Одеса).

Поради конкуренцијата на источноазиските земји, оваа индустрија е во тешка криза. Индустриските земји ја напуштале бродоградбата или пак, ја преместувале во послабо развиените земји. На тој начин некои земји кои биле познати по производството на бродови (Велика Британија, Шведска, Италија, Франција) ја сочувале само градбата на некои специјални бродови (воени, туристички, луксузни јаhti), а масовното производство го препуштиле на други земји (Бразил, Јужна Кореја).

Авионската индустрија се развила во 20 век. За неа се потребни соодветни локациони фактори, особено при изработката на скелетот за авионот каде што е потребна соодветна клима, големи површини, квалификувана работна сила, близина на пазарот, а особено значење има и стратешкиот фактор и сл.

Најголеми производители се *САД* и *Русија*, потоа *западноевропските земји*, *Јапонија* и *Кина*.

Повеќе од половина од светското производство на големи патнички авиони остварува фирмата Боинг со седиште во Сиетл (*САД*). Најважните центри на авионската и вселенската индустрија се во Њу Џерси, Мичиген (за производство на авионски мотори), а производството на скелетот и монтажата се врши во Калифорнија (Сан Диего, Лос Анџелес, Сакраменто Сан Хозе). Во областа на военото воздухопловство, во производството на ракетните и другите проектили, водечка фирма е Локид – Мартин. Други центри на авионската и вселенската индустрија се во Аризона, Колорадо, Конектикат, Џорџија, Канзас (мали и воени авиони), Мисури (воени авиони), Оклахома (воени авиони во Тулса и делови за ракети во Латон), Јута (ракетни мотори) и Вашингтон.

Производството на авиони и хеликоптери во *Русија* се одвива во Донскиот Басен и тоа хеликоптери во Ростов на Дон, а авиони во Самара.

Франција е меѓу водечките земји во авионската индустрија. Произведува воени авиони, хеликоптери и патнички авиони, а производството е скоцентрирано во Париз со околината и Тулуз (за составување на марка Ербас). Помали центри се Бордо и Бајон. Во Лион и Вијурбан се наоѓа индустријата за ракетна и вселенска опрема.

Електротехничка и електронска индустрија

Електротехничката индустрија го опфаќа производството на сложени машини и уреди за производство, пренос и користење на електричната енергија: генератори, електромотори, трансформатори, турбини, кабли, потоа радија, телевизори, апарати за домаќинството итн. Притоа и во рамките на неа има одредени разлики. Така делот од електротехничката индустрија, кој се однесува на производство на сложени машини и уреди за производство, иако има голема потреба од метални сировини, сепак нејзината географска разместеност е предиспонирана од капиталот и квалификуваната работна сила како главни локациони фактори. Од тие причини е застапена во високоразвиените земји како *Јапонија, САД, Канада, Германија, Франција, Велика Британија, Холандија, Италија, Белгија* и др. Од друга страна преостанатиот дел на електротехничката индустрија која го опфаќа производството на апарати за домаќинство се дефинира како лесна индустрија и има широка географска разместеност. Освен во развиените земји, поради големото сериско производство, малата потрошувачка на материјали, изобилството со работна сила, во услови на лиценции и имитации, таа е особено атрактивна за земјите во развој како *Република Кореја, Тајван, Сингапур* и др. (Дамев О., 1996).

Електронската индустрија го опфаќа производството на електронски потсистеми (полупроводници, интегрални кола, микропроцесори, потоа електронски уреди (компјутери, нумерички контролни апарати, електронска опрема за машини и возила и др.) и електроника за широка потрошувачка (персонални компјутери, калкулатори, аудио и видеоопрема, производство на радија и телевизори и др.).

Почетоците на електронската индустрија се кон крајот на 19 век со појавата на електронските ламби и се поврзани со холандската фирма Philips од Ајдховен и германската фирма Telefunken од Берлин. Кон крајот на четиресеттите години на минатиот век во САД се појавиле и првите транзистори, а во 1959 година интегралните кола. Оттаму долго време на водечката позиција на електронската индустрија биле Германија, Холандија и САД, за да им се приклучат нешто подоцна Велика Британија и Франција. Во шеесеттите години на 20 век водечката улога ја презема Јапонија, пред САД и Германија. По само една деценија значајно место заземаат Јужна Кореја, Тајван, Хонг Конг, Сингапур, Малезија, Филипините т.н. *Азиски тигри* што симболично ја отсликува нивната улога на светската индустриска сцена.



Со Законот за поттикнување на електронската индустрија во 1969 година, Јужна Кореја започнува интензивно да се развива на ова поле. Производството главно се темели на домашно производство на составни делови. Најголеми производители се *Samsung*, *Daewoo* и *LG Electronics*.

Во текот на првото десетлетие на 21 век растот на електронската индустрија во Кина е незапирлив, што од една страна се должи на работната посветеност и странските инвестиции од поголем број видни електронски фирми од развиените земји, додека од друга страна е резултат на евтината работна сила, која ги прави кинеските производи конкурентни на светскиот пазар. Истовремено оваа индустрија е мошне развиена и во *Швајцарија*, *Белија*, *Канага*, *Шведска* итн. Тие се наметнале со одредени брендови и имиџ на пазарот што им овозможило долгогодишно егзистирање во рамките на оваа индустрија.

Развиените земји со сигурност знаат дека електронските иновации и можноста за нивен пласман на пазарот во вид на производ значат чекор пред другите на полето на економијата, техниката и воопшто во сите области. Оттаму покрај преостанатите локациони фактори како врзување за агломерациите како сообраќајни средишта и квалификуваната работна сила, значаен фактор е поврзаност со научно-истражувачките центри. Такви се индустриските центри во Бостон во Масачусетс, Далас и Форт Ворт во Тексас, долината на Санта Кларк во близина на Сан Франциско, Чикаго и др.

Во Германија електронската индустрија главно е сконцентрирана во Франкфурт, Дармстад, Касел, Марбург, Рудешеим и Визбаден. Овој простор опфаќа околу 10 000 претпријатија и близу 63 000 вработени. Тука се лоцирани голем број американски компании (*Amazon*, *Computer Associates*, *Cisco Systems*, *Dell*, *IBM*, *Microsoft*, *Motorola*, *Sun Microsystems*, *Symantec*, *QVC*). Овој регион со голема традиција на полето на истражување бил доволно атрактивен за локација поради можноста за соработка со *TU Darmstadt*, *Fraunhofer Institute for Computer Graphics (IGD)*, *Fraunhofer Institute for Secure Information Technology (SIT)*, *Fraunhofer Institute for Structural Durability and System Reliability (LBF)*, како и *Finance and Logistics Center Frankfurt*, *Renewable EnergyTech*, *MedicalTech and Biotechnology* лоцирани низ државата.

Во Велика Британија и Франција исто така се развила во близина на универзитетските центри и тоа Лондон, Единбург, Глазгов, како и Гренобл. Во Јапонија центри на електронската индустрија се Токио, Осака и Нагоја.

Производството на електротехничките апарати и опрема е согласно потребите. Водечки земји во производството на телевизори се *Кина*, *Јужна Кореја* и *Јапонија*.

Со појавата на компјутерите (првиот електронски сметач бил употребен во 1944 година на универзитетот Харвард) и интензивниот развој на компјутерската технологија – електроиндустријата е во силен подем.

Водечки земји во оваа сфера се САД, Јапонија, западноевропските земји иако сè повеќе им се приближуваат земјите од Далечниот Исток (Јужна Кореја, Хонг Конг, Сингапур, Малезија и Филипините).

Иако САД се меѓу водечките земји во електроиндустријата, производството во голема мера е преселено во Мексико, пред сè индустријата за производство на составни делови и монтажа. Во 70 и 80-те години на 20 век биле први во производството на компјутери, а подоцна водечката улога ја преземале источноазиските земји, пред сè Јапонија и Тајван. Сепак задржано е водството во производството на големите компјутерски системи и во компјутерската и програмерската опрема. Компјутерската индустрија е најзастапена во Калифорнија (Силиконската Долина помеѓу Сан Франциско и Сан Хозе, Лос Анџелес), Вашингтон (фирмата *Microsoft* во Сиетл), Северна Каролина, Њујорк и др.

Микроелектронската индустрија е сконцентрирана околу Бостон, Далас, Чикаго. Покрај патот 128 околу Бостон се разместени преку илјада фирми на современата индустрија. Овој пат популарно е наречен *Златниот полокруг*.

Во Јапонија компјутерската техника во најголем дел се наоѓа во најголемите урбано-индустриски агломерации: Токио, Осака и Нагоја.

Во 90-те години на 20 век овој вид индустрија доживува брз развој во Велика Британија во Бирмингем, Манчестер, Лондон, Глазгов, а делумно се развила како индустрија на високи технологии. Особено во тој домен се истакнува јужна Англија каде што благодарение на добрата сообраќајна поврзаност и големи истражувачки капацитети се формирани мали специјализирани претпријатија од оваа дејност, главно во Кембриџ и околината.

ХЕМИСКА ИНДУСТРИЈА

Хемиската индустрија ја делиме на **тешка** или **базична** хемиска индустрија и **лесна потрошувачка** хемиска индустрија.

Тешката хемиска индустрија произведува киселини, вештачки ѓубрива, пластични маси, а лесната индустрија произведува лекови, козметички средства, сапуни, детергенти и др.

Најразвиена хемиска индустрија во Европа е во Велика Британија, Франција, земјите на Бенелукс, Германија, Шпанија, Италија, Полска, Норвешка, Шведска, Чешка, Русија и Украина.

Во **Азија** водечки се *Јајонија, Кина, Јужна Кореја, Индија*, иако во последно време хемиски фабрики се лоцираат во *Саудиска Арабија, Кувајт, Иран* и др.

На **Северна Америка** развиена хемиска индустрија има во *САД и Канада*, како и во **Австралија**. На **Афричкиот континент** хемиската индустрија е развиена само во *ЈАР*.

ПРОИЗВОДСТВО НА КИСЕЛИНИ. Сулфурната, хлороводородната и азотната киселина се примарни сировини за бројните хемиски производи. Сулфурната киселина се користи за производство на боја, лакови, вештачка свила, вештачки ѓубрива, во рафинериите за нафта. Најголеми производители се *САД, Јајонија, Русија и Кина*.

Хлороводородна киселина се употребува за производство на детергенти, пластика, боја, експлозивни средства за чистење и др. Најголеми производители се *САД* (близу 1/3), *Кина, Јајонија*. Азотната киселина е основната компонента на некои вештачки ѓубрива, а се употребува и во производството на експлозивни. Најголеми производители се *САД (10%), Германија, Русија, Канада, Кина и др.*

ПРОИЗВОДСТВО НА ВЕШТАЧКИ ЃУБРИВА. Азотните ѓубрива во почетокот се добиваа со преработка на природните нитрати (шалитра), за подоцна да се развие вештачко производство што брзо се проширило низ повеќе земји во светот. Производството на калиевите ѓубрива е во непосредна зависност од лежиштата на калиевите соли (поташата). Најголеми производители се *САД, Германија, Канада, Русија, Израел, Франција*.

Фосфатни ѓубрива се добиваат од фосфати и апатит. Производството врз основа на сопствена сировина е карактеристично за *САД, Русија, јужен дел на Казахстан, Мароко* и др. За разлика од нив постојат производители врз основа на увозна сировина како *Бразил, Франција, Јајонија, Австралија* и други земји, каде што локациски е врзана за главните транспортни комуникации и морските брегови. За почеток на **КАРБОХЕМИЈАТА** се смета пронаоѓањето на анилинските бои од страна на Перкинс во 1856 година во Англија. Тој успеал од јагленот и дериват на катран да произведе анилински бои. Ова откритие било од огромно значење за текстилната индустрија, првенствено во Англија, ослободувајќи ја од зависноста од природните бои (пр. индиго од Бенгал).



Во минатото се произведувала и користела и бојата од животинско потекло т.н. пурпур. Се добивала од жлездите на морскиот полжав од родот *Murex*. Служта на полжавот содржи супстанција – леукопурпур, која под влијание на сончевите зраци оксидира до пурпур. Најпрво биле вадени жлездите од полжавот, а потоа тие се вареле во вода во присуство на урина и мед. Во оваа течност се по-

топувала ткаенината и се оставала на Сонце да поцрвени. Но пурпурот било скапо боило со оглед на тоа дека за да се подготви 1,5 g боја требало да се соберат 12 000 полжави. (Андреева Л., 2006)

Кон крајот на 19 век оваа потгранка на хемиската индустрија значително се развила во Германија, која успеала половина век да ја зачува водечката улога. По Првата светска војна водството го презема САД, но со врвна карбохемија се карактеризираат и Велика Британија, Франција, Швајцарија, Белгија и други високоразвиени индустриски земји (*Дамев О., 1996*).

Во развојот на карбохемијата значајни се низа пронајдоци од дериватите на јаглен како производство на ацетонот, бакелит, формалдехит, експлозивот TNT итн. Како суровина го користеле битуминозниот црн јаглен, затоа што хемиската индустрија се лоцирала во басените на јаглен. Меѓу најважните производи на карбохемијата се вбројува и синтетичкиот амонијак, што го користеле како вештачко ѓубриво, експлозив и бројни други производи. Подоцна, според Хабер – Бошовиот метод е добиен амонијак од елементарниот азот и водород, со употреба на кокс како гориво и катализатор. На тој начин, производството на амонијак се прелоцирало од коксарите во подрачја со поевтина електрична енергија (која ја користеле за добивање на азот и водород) или блиску до нафтните рафинерии (*Vrišer I., 2000*).

Во втората половина на минатиот век се развива **ПЕТРОХЕМИСКАТА ИНДУСТРИЈА** или индустриско производство врз основа на нафтните деривати. Во голем дел петрохемијата ја заменила карбохемијата. Значајно е производството на различни пластични маси, вештачки влакна, вештачки каучук итн.

Поради потребата од нафта како основна суровина петрохемиската индустрија се лоцира во неколку вида локации: во близина на рафинериите за нафта (пр. Оклахома во САД, Иран, Саудиска Арабија, Баку); во увозните пристаништата (пр. пристаништата на атланскиот брег во САД, јапонските пристаништа); на пловните реки или во близина на големи нафтоводи.

Оваа индустриска гранка бележи осцилации во развојот што е под директно влијание на нафтните кризи во минатото, како онаа во 1973/1974 и 1979/1980. Кризата во петрохемијата директно се одразувала и врз другите индустриски гранки кои ги користат нејзините производи како суровини.

ПРОИЗВОДСТВО НА ВЕШТАЧКИ ВЛАКНА. Вештачките влакна може да бидат целулозни и синтетички влакна (од нафта или земјен гас). Нивното пронаоѓање предизвикало низа промени во технолошкиот и територијалниот развој на текстилната индустрија.

Најголеми производители се *САД, Кина, Јапонија, Франција, Германија, Италија, Русија.*

ИНДУСТРИЈА НА ЛЕКОВИ И КОЗМЕТИЧКА ИНДУСТРИЈА.

Фармацевтската индустрија во голема мера е концентрирана во неколку големи концерни како што се Pfizer, Bayer, Abbott laboratories, Zeneca, Novartis. Светски познати имиња на компании кои произведуваат средства за хигиена, детергенти се Procter & Gamble, Colgate, Palmolive, Unilever, Johnson, Anyway и др. Кај козметичките производи познати брендови се Loreal, Nivea, Max Factor, Eucerin, Coty, Revlon, Oriflame, Avon итн. Овие светски познати брендови со реклама и квалитет се наметнале на светскиот пазар.

Високоразвиените земји се најголемите производители на фармацевтските и козметичките производи.

ДРВНА ИНДУСТРИЈА

Дрвната индустрија ја опфаќа преработката на дрво и производство на сечена граѓа, градежна столарија, мебел, плочи и фурнири, дрвена амбалажа итн.

Најчесто се лоцира во шумските предели поради суровината, околу големите градови и на патишта преку кои се увезува дрвото (пред сè во пристаништа, транспортно-претоварни јазли и слично).

Од комерцијален аспект најважни се еднородните шуми на меко дрво составени од бор, ела и смрека кои се протегаат во северните географски широчини. Овој шумски појас се протега на површина од 15 милиони km² од скандинавските земји, преку сибирската тајга во Русија до Канада и САД и опфаќа над 90% од вкупната иглолисна дрвна маса во светот.

Екваторијалните и тропските шуми се протегаат во сливното подрачје на Амазон и Ориноко, средноамериканските држави, сливното подрачје на Конго и Гвинејскиот Залив, потоа Југоисточна Азија, Северна Австралија и Нова Гвинеја на површина од 24 милиони km². Овие шумски ресурси се важни особено поради тврдите скапоцени дрва како махагон, тиково дрво, сандалово дрво, канфорово и кининово дрво, абонос и др.

Од преостанатите шуми со поголемо комерцијално значење се чемпресот, кедерот и плутата кои територијално се протегаат во Медитеранот, во југозападниот дел на САД, Јужна Австралија, југозападниот дел на Африка и средниот дел на Чиле (Дамев О., 1996).

Но поради помалата можност за експлоатација и отежнатата пристапност, шумите во тропските и суптропските предели се користат многу малку и голем дел на исеченото дрво не се преработува.

Друга важна карактеристика на оваа индустрија е нискиот степен на преработка. Најголемиот дел од дрвопреработувачките погони се пилани, кои произведуваат само дрвена граѓа, или во најдобар случај, изработуваат панел-плочи, иверица, фурнир и дрвени облоги.

Во некои земји, главен акцент во обработката на дрвото се става на обликувањето и изгледот на дрвото за мебел и за опрема на луксузни простории (*Скандинавски земји, Италија, САД*).

Северна Америка е најголем производител на иглолисно дрво (јужниот дел на Алјаска, Британска Колумбија, Вашингтон и Орегон).

Дрвната индустрија во *САД* е многу распространета и вработува повеќе од 500 000 работници во речиси 500 фабрики за дрвна маса и 540 фабрики за дрвна маса и лепенки. Главните центри се во Орегон, Вашингтон, Северна Каролина.

Во **Европа** најголеми производители се *Шведска* и *Финска*.

Во средна и северна *Шведска* има многу пилани и фабрики за мебел. Шведскиот мебел е многу баран на пазарот (бренд Икеа). Позната е и по производство на кибрити (Јенчепинг и Тидахолм).

Дрвната индустрија во *Финска* е насочена и кон изработка на опрема за сауни, за мебел и внатрешна опрема на патничките бродови. Поголеми количини на градежна столарија и разни дрвени плочи ги пласира надвор од земјата.

Индустрија за целулоза и хартија

Основна суровина на добивање целулоза е дрвото. За добивање сулфидна целулоза главно се користи мекото иглолисно дрво, а онаму каде што тоа е помалку застапено се користат сламата, ленот, конопот и др. Целулозата може да се користи за добивање на хартија, свила, експлозив, лакови и др. Најголеми производители на целулоза се *САД, Канада, Русија*.

Хартијата во минатото се добивала од дрвени влакна, памучни отпадоци, слама, коноп и тн. Во 1850 година е пронајден современиот начин на изработка на хартија.

Најголем дел од произведената хартија е за обвивки (амбалажна хартија), новинарска, за печатење, канцелариска и посебен вид хартија. Организираното собирање на хартија овозможува рециклирање на голем дел од хартијата.

Најголема потрошувачка има во индустриски развиените земји во Северна Америка и Европа. Потрошувачката на хартија во светот се зголемува, а резервите на квалитетни целулозни дрва постепено се намалува.



Бангладеш, поточно Источен Бенгал во времето на Британскиот Раџ, била колонија посветена на производството на јута, за која имало голема побарувачка во индустриите за тепих и вреќи, а подоцна и за производство на линолеум. Сепак придонесот во економијата на земјата бил мал, затоа што суровините биле пренесувани во Велика Британија, а градот Данди во Шкотска бил главен град на јутата во светот.

Во двесеттиот век со откривањето на синтетичките влакна како што е полиетиленот речиси се уништила индустријата со јута. Неодамна се развиле нови методи за намалување на зелената јута до пулпа од која може да се направи хартија. Ова првенствено било направено во локални фабрики, а подоцна поголем интерес се појавил во цела Индија и Јужна Кореја за производство на хартија од јутена плута. Веќе постојат четири големи мелници за плута во Бангладеш. Со употреба на јутата во производството на хартија во голем обем може да се намали бројот на дрва кои треба да се исечат. Во времето кога постои голема глобална загриженост за животната средина јутата како биоразградлива и брзообновлива суровина може уште еднаш да го носи епитетот *злајно влакно* (Monan J., 1995 преку Hoder T., 2009).

Во производството на целулоза најголемо учество има Северна Америка – 30.3%, потоа следи Азија – 34,4%, земјите од СЕПИ –22.9%, Јужна Америка – 5,6%, преостанати европски земји – 4,4% и други земји во светот – 2,4% (CEPI, 2016). Најголемо производство на хартија се остварува во Азија – 46,1%, Северна Америка – 20,4%, земјите од СЕПИ – 22,3%, Јужна Америка 5,3%, преостанати европски земји – 3,8% и 2,1% во преостанатите земји во светот (CEPI, 2016).



СЕПИ (*Confederation of European Paper Industries*) е здружение на производители на целулоза и хартија на просторот на Европа основана 1992 година. Опфаќа производители од 19 европски држави: Австрија, Белгија, Чешка, Финска, Франција, Германија, Унгарија, Италија, Норвешка, Полска, Португалија, Романија, Словацка, Словенија, Шпанија, Шведска, Швајцарија, Холандија и Велика Британија. (www.cepi.org)

На **Азискиот континент** според производството на целулоза и хартија се истакнува *Кина* која е меѓу трите најголеми светски производители на целулоза, а според производството на хартија го зазема второто место во светот

(Zhuang Z. et al, 2005). Меѓу преостанатите азиски земји поголем производител е *Индија* (1,6% во светското производство). 35% од производството на хартија се одвива од целулоза, 44% од рециклирани влакна, а 21% од земјоделски нуспроизводи (IPMA, 2009).

Северна Америка. САД се големи производители, но и потрошувачи на хартија. Произведува 83 милиони тони хартија од која над 6 милиони тони за весници. Фабриците за хартија се во боровите шуми на југозапад, во мешаните шуми во околината на Големите Езера и Нова Англија, како и во иглолистните шуми на северозапад.

Во *Канада* (која е четврта земја во светот по производство на хартија од близу 20 милиони тони и на прво место по производство на рото-хартија 8,5 милиони тони) половината од вкупната хартија се произведува во Квебек каде што се наоѓаат 60 големи фабрики за хартија. Други поголеми фабрики се наоѓаат во Онтарио и Британска Колумбија. Голем дел од производството го извезува во САД.



Потрошувачката на хартија се движи од близу 300 kg по жител во САД и Јапонија, 45 kg во Кина до само 7 kg по жител во африканските земји.

Во **Европа**, производството на хартија е сконцентрирана во *скандинавскиите* и *алпскиите* земји. *Финска* има над 30 поголеми фабрики за производство на хартија (14 милиони тони хартија и картон, од кои 1,5 милиони тони новинарска хартија). *Шведска* произведува над 10 милиони тони хартија од која 1/3 е новинарска хартија, според кое производство е меѓу десетте најголеми производители во светот. Во *Норвешка* овој вид индустрија се наоѓа во јужниот дел на земјата.

Во *Австрија* се развила во долините на алпските реки. Најголема концентрација има на Мура и во Горна Австрија. Годишно произведува околу 4 милиони тони хартија. Исто така, голем производител на целулоза и хартија е и *Русија*.

Во поново време, меѓу поголемите производители се вбројуваат и *Бразил* (во сојузните држави Парана и Санта Катарина на југ)

ТЕКСТИЛНА ИНДУСТРИЈА

Текстилната индустрија може да биде памучна индустрија, индустрија за волна, индустрија за свила, конфекциска индустрија.

Памучна индустрија

Доставата на евтини суровини од колониите биле причина за појавата на првите облици на памучна индустрија во Велика Британија.

Денес оваа текстилна гранка во најголем дел е развиена во земји кои се јавуваат како големи производители на памук како *Кина* (Тјенцин, Пекинг, Шангај, Нангинг); *Индија* (Бомбај, Калкута, Ахмедабад, Мадрас, Нагпур); *Бразил* (Рио де Жанерио, Сао Пауло); *САД* (Северна и Јужна Каролина, Џорџија, Алабама, како и во големите пристанишни центри Бостон, Филадельфија и Њујорк), *Египет* (Каиро, Александрија).

Поголеми центри на памучната текстилна индустрија се во: *Велика Британија* (Манчестер, Ливерпул, Блекбурн и Болтон), *Франција* (Париз, Тулуз, Лил, Бордо и Марсеј), *Германија* (Штутгарт, Ахен, Бремен и Касел), *Русија* (Москва, Иваново, Санкт Петербург).

Индустрија за волна

Велика Британија долго била на врвот во оваа индустриска гранка, за да потоа местото го отстапила на САД. Развојот во *Велика Британија* во прво време се потпираше на домашните суровини од волна, а потоа се увезува волна од Австрија и Нов Зеланд. Денес индустриските претпријатија за преработка на волна се сконцентрирани во Јоркшир, а со помал дел во Сомерсет и Вилтшајр.

Во САД водечки региони се државите Нова Англија, Луизијана, Алабама и Џорџија, како и градовите Филадельфија, Њујорк и Балтимор.

Во *Италија* најзначајни центри се Милано, Торино, Џенова, Неапол и др. Големи центри на волнената индустрија се и Тбилиси во *Грузија*, Чернивци во *Украина*. Најголеми светски производители се САД, *Италија*.

Индустријата за свила е традиционална текстилна гранка во *Кина*, *Јапонија*, *Тајван*, *Кореја*.

Кина денес е најголем производител на природна свила. Главно се произведува во делтата на Јангценкјанг и Џу Ченг и во Сечуан.

Индија е втор голем производител во светот. Водечки центри се Бомбај, Мадрас и Делхи.

Помеѓу двете светски војни *Јапонија* била водечка земја во производството на природна свила. Подоцна поради конкурентноста од Кина, Индија и државите од Југоисточна Азија, како кај памучната текстилна индустрија, така и кај индустријата за свила, Јапонија развила производство на вештачки и синтетички влакна. Денес центри на индустрија за свила се Осака, Кјото и Кобе.

Во Европа светски познати центри за производство на свила се Лион во *Франција* и Милано во *Италија*.

Конфекциска индустрија

Конфекциската индустрија е широко распространета. Поради евтината работна сила како локациски фактор, *Кина* е најголемиот светски производител. Исто така голем број на други земји со евтина работна сила се атрактивни за локација на ваков вид индустрија. Меѓу нив е и Македонија.

Но во однос на производство на брендови, следење мода, производство од светски модни креатори (висока мода) се истакнуваат повеќе центри во **Европа**. Главните центри во *Италија* се наоѓаат во Ломбардија (Милано, Комо, Монца, Вицевано), Венето (Верона, Падова, Тјене), Тоскана (Арецо, Монтеварки и Фиренца), како и во појужните делови на Италија во Рим, Неапол и Палермо. Во *Франција* тоа е Париз. Воедно текстилната индустрија е сконцентрирана на северозапад од земјата (*Грчиќ М., 1994*). Центри на конфекциската текстилна индустрија во *Велика Британија* се Лондон, Лидс и Манчестер.



Компанијата Индитекс (Inditex) е основана од *Amancio Ortega* во 1963 година во Коруња, северозападна Шпанија. Формирана е како *Confeciones GOA*, скромна работилница за изработка на женска облека. Денес претставува една од најголемите компании во текстилната индустрија опфаќајќи осум брэнда: *Zara* (1975), *Pull&Bear* (1991), *Massimo Dutti* (1991 година – машка модна линија, 1995 година – женска облека), *Bershka* (1998), *Stradivarius* (1999), *Oysho* (2001), *Zara Home* и *Uterqüe* (2008). Продажбата се врши во преку 7000 продавници и над 90 маркети ширум светот.

На **Северноамериканското копно** таков центар е Њујорк во *САД*, иако конфекциската индустрија е сконцентрирана во многу места во источниот дел на државата.

ИНДУСТРИЈА ЗА КОЖА И ОБУВКИ

Оваа индустрија се базира на искористувањето на кожата од разни домашни и диви животни. Тие се употребуваат за изработка на обувки и за разни кожни предмети (чанти, торби, куфери, ракавици и друга кожна галантерија).

Индустријата за кожа е концентрирана во мал број земји. Суровата кожа се добива во поголеми количини во Индија, Етиопија, Бразил, Аргентина, но во тие земји не е развиена нејзината преработка ниту изработка на финалните производи. Делумната обработка на суровата кожа за понатамошна преработка уште е значајна во земјите како што се Австралија, Велика Британија и САД. Процесот на штавење се врши во сиромашните и неразвиените земји (Индија, Сомалија, Пакистан и др.) од причина што овој вид процес е голем загадувач на животната средина.

Австралија е една од најголемите производители и извозници на сурова кожа. Повеќе од половината од извозот на јагнешка и овча кожа се извезува во Франција, при што процесот на штавење претходно се извршува во Индија. *Франција* е голем производител на тешка кожа за обувки и лесна овча, јарешка, свинска кожа и кожа од рептили. Во *Германија* преовладуваат малите претпријатија за штавење на кожата кои се лоцираат во близина на кланиците. *Италијанската* индустрија на кожа учествува со близу петина од светското производство. Произведува висококвалитетна кожа и различни производи како што се облека, мебел, модни обувки.

Иако **индустријата за обувки** во поголем број земји има фабрички карактер, таа во низа неразвиени земји го задржала занаетчискиот карактер. И покрај тоа, во светското производство на чевли кон крајот на осумдесеттите години на минатиот век пораснало учеството и на земјите во развој и истовремено опаднало учеството на развиените земји (*Грчић М., 1994*). Голем пораст во овој период имале: *Бразил, Кина, Јужна Кореја и Тајван*, додека од развиените земји пораст забележале само *Италија* и *Португалија*. Индустријата за обувки во Италија е сконцентрирана во Пијемонт, Ломбардија, Лигурија и Венето. Најголем центар на индустријата за обувки е Вицевано покрај Милано. Во Португалија се наоѓа во Сао Жоао де Мадеира и индустриската зона во Порто. Квалитетни обувки се изработуваат и во кантонот Арго во *Швајцарија*, како и во Пирмсенс, Дан и Штутгарт во *Германија*.

Државите од азискиот континент доминираат во производството на чевли со едноставни модели .

Спортските обувки стануваат значаен производ во рамките на индустријата за обувки. Источна Азија учествува во производството на обувки со 50% и има тренд на понатамошен пораст што може да се објасни со евтината

работна сила, но и со сè посовремените технологии. Спротивно е во производството на спортски обувки во Европа и САД од каде што компаниите го пренесуваат производството во Источна Азија поради поевтината работна сила.

ИНДУСТРИЈА ЗА ГУМЕНИ ПРОИЗВОДИ

Нејзините најважни производи се гумите за моторните возила, гумени-те обувки и огромната маса на гумени производи кои служат во најразлични цели во стопанството и во животот.

Освен на природниот таа се базира и на вештачкиот каучук. Водечките земји во производство на гумени производи се САД, Јајонија, земјите од Зајпадна Евроа, Кина и др.



Раната употреба на природниот каучук била ограничена главно поради осетливоста на температурни промени. Во 1839 година *Charles Goodyear* преку процесот на вулканизација успеал да го модифицира каучукот и да го направи отпорен на екстремните температури. Оттогаш од него можело да се направат црева, чевли, гуми и др.

ИНДУСТРИЈА ЗА ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ

Овој вид индустрија во најголем дел е суровински поврзан, иако од големо значење за локација се и добрите сообраќајни врски (железница, пловна река или морско пристаниште).

Поважните градежни материјали се: базалтот, гранитот, варовникот, мермерот, цементот, потоа бетонот, гипсот, варот, циглите, градежната керамика, стаклото и порцеланот.

Помеѓу градежните материјали најголем развој достигнало производството на цемент. Најголеми производители на цемент се Кина, Јајонија, САД, Индија, Бразил, Јужна Кореја.

ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ

Како резултат на згомениот број на градското население, особено во текот на минатиот век, интензивно се развивала прехранбената индустрија. Асортиманот кој се нуди ги следи новите потреби и стилови на живеење на човекот. Затоа бројот на производи во прехранбената индустрија е сè поголем.

Се дели на мелничка, пекарска индустрија, индустрија за преработка на месо и производство на месни производи, индустрија за млечни производи, индустрија за шеќер, индустрија за кондиторски производи, индустрија за конзервирање овошје и зеленчук, конзервирање на риби, индустрија за масло итн.

Мелничка и пекарска индустрија - Мелничката индустрија насекаде во светот е врзана за големите градови. За мелниците е врзано производството на леб, тестенини, бисквити и кондиторски производи. Најсилни центри на оваа индустрија се оние градови кои претставуваат силни сообраќајни јазли.

Месна индустрија - Во раните фази на индустријата за преработка на месото капацитетите биле сконцентрирани по големите градови, понекогаш и многу далеку од областите во кои стоката се одгледувала. Кога доволно се развила техниката на ладење (камионите ладилници, бродовите ладилници и складиштата ладилници) локацијата на оваа индустрија се менува и таа се поместува кон сточарските региони, бидејќи транспортот на жива стока до кланиците е потешок, отколку транспортот на преработеното, смрзнатото или конзервираното месо.

Аргентина се наоѓа на првото место во светот по извозот на говедско и на третото место (зад Нов Зеланд и Австралија) во извозот на овчо месо. Најголемите капацитети на индустријата за преработка на месо се во рацете на странскиот капитал и се лоцирани во Буенос Аирес, Росарио и Ла Плата. Капиталот во САД во своите раце ја држи оваа индустрија во *Бразил* којшто исто така е значаен производител со центар во Сао Паоло.

Во Западна Европа оваа индустрија се одликува со многу голем број на фабрики со помал капацитет, а најразвиена е во *Велика Британија*.

Во *Австралија* и *Нов Зеланд* главните капацитети се сместени во големите извозни пристаништа зад кои лежат сточарските области. Порано главниот дел на извозот беше насочен кон Велика Британија, додека во последно време трговијата од овој вид сè повеќе се ориентира кон западниот брег на САД и исламските земји на Азија.

Индустријата за млечни производи се наоѓа претежно во сточарските области. Најпрочуеното производство од овој вид е развиено во *Франција*, *Белгија*, *Холандија*, *Данска* и *Швајцарија*. САД имаат исто така значајно про-

изводство од овој вид, но асортиманот на производи е помал во споредба со европскиот.

Индустрија за безалкохолни и алкохолни пијалаци

Во редот на големи производители на квалитетни видна се истакнуваат земјите од Средоземјето, *Калифорнија* и *Јужна Америка*. Најголеми производители на пиво се *САД*, *Германија* (Баварија, Франкфурт, Дортмунд, Хамбург и Бремен), *Кина*. Меѓу европските земји, Чешка се истакнува со стогодишна традиција со производство во Пилзнењ, Чешке Будејовице и Прага.

Некои видови на пијалаци се брендови и се синоним за конкретната земја како *Виски* за Шкотска во Велика Британија, *Коњак* за Франција, како и многубројните ликери, *Кока-Кола* и *Пейси* кои се синоним за САД. Денес овие два вида безалкохолни пијалаци се произведуваат низ цел свет, а во САД во Атланта, Џорџија (Кока-Кола), односно Парчис, Њујорк (Пепси).

ПРИЛОГ

АНКЕТЕН ЛИСТ 1

ДАТУМ: -----

ИМЕ НА ПРЕТПРИЈАТИЕТО: -----

ГОДИНА НА ОСНОВАЊЕ: -----

ЛОКАЦИЈА: _____

ФАКТОРИ ЗА ЛОКАЦИЈА: _____

РАЗВОЈ (важни моменти на трансформација):

ПОВРШИНА:

ВК. ПОВРШИНА	ИЗГРАДЕН ПРОСТОР m ²		СЛОБОДЕН ПРОСТОР m ²
	ВКУПНО	РАБОТЕН	

ВНАТРЕШНА ОРГАНИЗАЦИЈА НА ПРЕТПРИЈАТИЕТО:

ДЕЛНОСТ: -----

ВИДОВИ НА СУРОВИНИ И НИВНО ПОТЕКЛО:

СУРОВИНИ ОД СТРАНСТВО: _____ %

СУРОВИНИ ОД ДОМАШНО ПОТЕКЛО: _____ %

ВИД НА ПРОИЗВОДИ И ПЛАСМАН:

ПЛАСМАН ВО СТРАНСТВО: _____ %

ПЛАСМАН НА ДОМАШЕН ПАЗАР: _____ %

ВРАБОТЕНИ: (_____ ГОДИНА)

ВКУПНО	МАЖИ	ЖЕНИ

СТАРОСНА СТРУКТУРА (ПРОСЕЧНА СТАРОСТ НА ВРАБОТЕНИТЕ)

КВАЛИФИКАЦИОНА И ОБРАЗОВНА СТРУКТУРА

	ВСС	ВПС	ССС	НСС	ВКВ	КВ	ПКВ	НКВ
мажи								
жени								
вкупно								

ВРАБОТЕНИТЕ ДООЃААТ НА РАБОТА ОД _____
ОРГАНИЗИРАН ПРЕВОЗ: _____ ДА _____ НЕ _____

ТРАНСПОРТ:

ВИДОВИ НА КОРИСТЕН ТРАНСПОРТ ЗА ПРЕВОЗ НА СУРОВИНИ И ГОТОВИ ПРОИЗВОДИ: _____

ЗОШТО? _____

ВОЗЕН ПАРК: _____

КАПАЦИТЕТИ:

ИНСТАЛИРАНИ КАПАЦИТЕТИ: _____

ИСКОРИСТЕНОСТ НА КАПАЦИТЕТИТЕ: _____

ВОДОСНАБДУВАЊЕ:

ПОТРЕБНИ КОЛИЧИНИ ВОДА ПО ЕДИНИЦА ПРОИЗВОД: _____

СОРАБОТКА СО ДРУГИ ПРЕТПРИЈАТИЈА:

КОЈ ВИД НА СОРАБОТКА: _____

ДИСПЕРЗИРАНИ ПОГОНИ: _____ ДА _____ НЕ _____

КАДЕ? _____

ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА: _____

ТИП НА ГОРИВО КОЕ СЕ КОРИСТИ ВО ТЕХНОЛОШКИОТ ПРОЦЕС

ПРЕТПРИЈАТИЕТО ИМА

А) А интегрирана еколошка дозвола

Б) Б-интегрирана еколошка дозвола

В) Друго

ВИСИНА НА ОЦАК: _____

ДАЛИ ПРЕТПРИЈАТИЕТО ПОСЕДУВА ФИЛТРИ _____ ДА _____ НЕ _____

СТАРОСТ НА ТРАНСПОРТНИТЕ ВОЗИЛА _____ години

ДАЛИ ПРЕТПРИЈАТИЕТО ПОСЕДУВА СОПСТВЕНА ДЕПОНИЈА ЗА ИНДУСТРИСКИ ОТПАД

ДА _____ НЕ _____

ДАЛИ СЕ СПРОВЕДУВА МОНИТОРИНГ НА КВАЛИТЕТОТ И ЕМИСИИТЕ ВО ВОЗДУХОТ ОД СТРАНА НА ПРЕТПРИЈАТИЕТО

ДА _____ НЕ _____

ГОДИШНА КОЛИЧИНА НА ОТПАДНИ ВОДИ _____ м3

ПРОЧИСТЕНИ _____ м3

НЕПРОЧИСТЕНИ _____ м3

КАДЕ? _____

ЛИТЕРАТУРА:

- Адамовић Ј. (2001): Урбана економија, Географски факултет, Универзитет у Београду, Београд;
- Андоновски Т. (1998): Релјефот во Република Македонија како природен ресурс – извор на материјални добра, Зборник од меѓународен научен собир Перспективите и унапредувањето на просторот, Охрид;
- Андрејева Ј. (2006): Историја на хемијата, ПМФ, Скопје;
- Апостоловска Тошевска Б (2005): Локационите фактори и трансформација на текстилната индустрија во Република Македонија, Зборник од Третиот Конгрес на географите во Република Македонија, Скопје 15-16 октомври 2005;
- Apostolovska Tosevska B (2005): Agroindustrija u tranzicionom periodu kao znacajan faktor privrednog razvoja u R Makedoniji, Naucen simpozium”Srbija i savremeni procesi u Evropi i svetu”, Tara, R Srbija i Crna Gora;
- Апостоловска Тошевска Б (2006): Приоритет помеѓу индустријата и земјоделството и нивниот одраз врз руралниот развој на селата во југоисточниот дел на Скопско Поле, Зборник од научен симпозиум Руралниот простор во новите развојни услови” кн. 2, Охрид 30. 03 - 01. 04. 2006 година;
- Apostolovska Tosevska B (2008): Some characteristics of the rural settlement and their corresponding benefits for location of the industry in Middle Povardarie in Republic of Macedonia, Problemi na geografijata, 3-4, BAN, Sofija, R Bugarija;
- Apostolovska Tosevska B (2008): The application on GIS at location of industry (on example on Middle Povardarie in R Macedonia), 5th International Conference for GIS, Instambul, Turkey;
- Апостоловска Тошевска Б (2009): Индустријата и одржливиот развој, Зборник на трудови од симпозиумот со меѓународно учество,, Географијата и одржливиот развој, 2009, Охрид;
- Апостоловска Тошевска Б., Соколоски П. (2009): Степенот на важност на локационите фактори како основа за класификација на индустријата во Република Македонија, Географски разгледи кн. 43, Скопје;

- Апостоловска – Тошевска Б, Свемир Г. (2011): ГИС анализа на вработените во индустријата во Република Македонија, Зборник од Четвртиот конгрес на географите на Република Македонија, октомври, Дојран
- Апостоловска Тошевска Б. (2012): Индустријата во просторната структура на Општина Ѓорче Петров, Студии за Општина Ѓорче Петров, Општина Ѓорче Петров, Скопје;
- Apostolovska Toshevska B. & Ljakoska M. (2017): Structural and spatial (re) organization of the industry in the Republic of Macedonia in the 21st century, Proceedings of the third international scientific conference Geobalcanica 2017, 20-21.05.2017, Skopje, Republic of Macedonia, pp 271-278;
- Ayres, R. U., Ayres, L. W. (1996): Industrial ecology: Towards closing the material cycle. Brookfield: Edward Elgar;
- Baletic A. W. (1973): Demografija stanovništva i ekonomski razvitak, Zagreb;
- Brücher W. (1982): Industriegeographie, Braunschweig;
- BP Statistical Review of World Energy 2018 (29.08. 2018);
- Vajt C. Griffin P, Meknjat T. (1972): Ekonomska geografija sveta, Vuk Karadzic, Beograd;
- Veljković A. (1979): Lokacioni faktori odnosi i veze izmezu lokacionih zahteva industrije i lokacionih uslova sredine, Geographica Slovenica 10, Urbana in industrijska geografija, Ljubljana;
- Veljković A. (1983): Industrija kako komponenta prostorno-funkcionalne strukture Beograda, Beograd;
- Вељковиќ Д., Будиноски М., (1998): Просторно планирање, Охрид;
- Vresk M. (2002): Grad i urbanizacija, Skolska knjiga, Zagreb;
- Vrišer I. (1974): O industrijski geografiji, Geografski vestnik, 46, Ljubljana;
- Vrišer I. (1975): Raziskovalne metode v industrijski geografiji, Geografski vestnik, Ljubljana;
- Vrišer I. (1977): Industrializacija Slovenie, Zavod SRS za druzbeno planiranje, Ljubljana;
- Vrišer I. (2001): Industrijska geografija, Oddelek za geografijo, Filozofske fakultete Univerze v Ljubljani;
- Government of Western Australia, Department of Jobs, Tourism, Science and Innovation, Western Australia iron ore industry profile, 2017 <http://www.jtsi.wa.gov.au/docs/default-source/default-document-library/wa-iron-ore-profile-0717.pdf?sfvrsn=8>;
- ГраMATниковски В, Апостоловска Тошевска Б. (1999): Локацискиот коефициент и регионалниот фактор како индикатори за разместеност на индустријата во Република Македонија, Географски разгледи кн. 34, Скопје;
- Гризо А. (1998): Еколошки последици од технолошкиот развој во Македонија и светот, Книга на пленарни реферати, Прв конгрес на еколозите на Македонија, 20-24. 09. 1998, Скопје;

- Грчић М. (1980): Неке карактеристике савремених економско-географских проучавања индустрије, Зборник радова ГИ ПМФ, Београд;
- Грчић М. (1988): Системски приступ у географију индустрије – достигнућа, проблеми, перспективе, Географски преглед, Сарајево;
- Грчић М. (1994): Индустриска географија, Београд;
- Дамев О. (1996): Комерцијално светско стопанство, Економски Факултет, Скопје
- Dinic J. (1999): Ekonomska geografija sveta, Ekonomski fakultet, Beograd;
- Dobric A. (1953): Industrijska statistika, Skolska kniga, Zagreb;
- Додић А.(1976): Индустрије у области привредне статистике, Информатор, Загреб;
- Ђорђевић Ј. (2004): Типологија физичко-географских фактора у просторном планирању, Посебна издања кн. 59, ГИ Јован Цвијић, САНУ;
- Živanović M. (1971): Lokacije savremene industrije, Rad, Beograd:
- Зиков М. (2005): Просторно планирање, Скопје;
- Змејковски М. (2001): Човекот, водата и животната средина, Студенски збор, Скопје;
- Плић Ј. (1988): Структура і основни радни приступ у индустриској географији, Географски преглед, Сарајево;
- International Yearbook of Industrial Statistics 2006, 2010; World Mineral Production 2004-2008
- Јанјић М. (1985): Inzenjerska geologija sa osnovima geologije, Naučna knjiga, Beograd;
- Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.
- Карталов Х. (1996): Социологија на селото, Скопје;
- Кировски П (1981): Економска географија, Савремена администрација, Београд;
- Klepper S. (2001): The Evolution of the U.S. Automobile Industry and Detroit as its Capital Carnegie Mellon University,
- Кралев Т (1992): Индустриски менаџмент, I дел, вовед во менаџментот и инженерската економика, Просветно дело, Скопје;
- Knox L. P. , Marston A. S. (1998): Place and regions in global contecst, New Jersey;
- Krešić I. (1981): Prostorna ekonomija, Informator, Zagreb;
- Larousse commercial Librairie larousse _ Paris 1930; The Concise oxford Dictionary of Current English, Oxford, 1951;
- Lonsdale R. E., ‘The Soviet Concept of the. Territorial-Production Complex’ ... plexes in the USSR’, Geografija v Shkole, No.6, 1965
- Маркоски Б., Апостоловска Тошевска Б. (1998): Алгоритам за восоставување ГИС на индустријата
- Маркоски Б. (2003): Картографија, Геомап, Скопје;

- Мангароски К. (1983): Улогата на индустријата во урбано-просторниот развој на Скопје (магистерски труд од бранет на Географскиот факултет на УКИМ (во ракопис);
- Mladenović M. (1985): Sta nam donosi treca industrijska revolucija (um menja svet), Gradevinska kniga, Beograd;
- Misztal S. (1988): Development of research studies in industrial geography, Geografski pregled, Sarajevo;
- Мицковски Ј., Коевска – Максимовска С.(2013): Руди и метали, Учебник за втора година, хемиско-технолошка насока, МОН
- Наумовска В. (2016): Четврта индустриска револуција, економијата и бизнисот, Годишник на Економскиот факултет во Скопје том 51 стр. 237-251;
- Nakajima N. (2000): A Vision of industrial Ecology: State of the Art Practices for a Circular and service – based economy, Bulletin of Science, Technology and Society Vo. 20, No. 1, 54-69;
- Натек К., Натек М. (2005), Државите во светот, Младинска књига, Белград;
- Николова – Гогова Ј. (2003): Големите претпријатија – носители на странските директни инвестиции, Големите претпријатија во економијата на Р Македонија, ЗОР, Министерство за економија, Скопје;
- Otremba E. (1960): Allgemeine Agrar – und Industriegeographie, Stuttgart;
- P. S. Neporozhnii (1970): 50th anniversary of the Lenin Goélro Plan and Hydropower Development, Hydrotechnical Construction, vol. 4, Issue 12, pp 1089-1093
- Пенев П. (1996): Параметри и критериуми за валоризација на природните услови за земјоделско производство, Зборник на трудови од Првиот Конгрес на географите од Република Македонија, Охрид 26-28. 10. 1995 година;
- Петковски В. (1994): Индустрijата и развојот, ЕФ, Скопје;
- Петковски В. (2014): Некои стратешки аспекти на општествено-економскиот развој на Кина, Годишник на Економскиот факултет, Скопје, том 49 стр. 287-298.
- Piha B. (1973): Prostono planiranje, Sluzben list, Beograd;
- Pjanić Lj. (1980): Politička ekonomija prostora, Savremena administracija, Beograd;
- Paul L. Know, Sallie A. Marston (1998): The place and regions in global contest, Prentice Hall, New Jersey;*
- Поповска М. (2016): Статистички перформанси за влијанието на странските директни инвестиции на пазарот на капитал Со посебен осврт на Република Македонија, магистерска работа, 2016 Универзитет „Св. Климент Охридски“ Битола, Економски факултет – Прилеп (во ракопис);
- Sedlacek P. (1975): Industrialisierung und Raumentwicklung, Braunschweig;
- Small J. Witherick M. (1995): A modern dictionary of geography, third edition, Arnold, London;

- Stiperski Z., Lončar J. (2018) *INDUSTRIJSKA GEOGRAFIJA*, Nastavni materijal za kolegij Industrijska SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, Prirodoslovno matematički fakultet, Geografski odsjek geografija;
- Statistical yearbook UN 31, 41, 42, 43, 44, 47, 48, 49:
- Стојмилов А. (2005): Социо-економска географија на Република Македонија, ПМФ, Скопје;
- Узунов Н. (1960): Основни обележја на развитокот на индустријата во НР Македонија, Годишник на Економскиот факултет во Скопје, том. VII;
- Узунов Н. (2001): Стопанството на Република Македонија 1945- 1990, МАНУ, Скопје;
- US Geological Survey, Historical Statistic for Mineral and Material Commodities in US
- Feletar D. (1985): O znanstveno-metodoloskim osnovama industrijske geografije, Geografski glasnik XLVII, Zagreb;
- Feletar D. (1987): Industrijska geografija – mjesto u kompleksnoj geografiji, definicija i osnovne postavke metodologije,
- Hamilton I. F. E. (1967): Model of industrial Location, Models in geography, London;
- Ходер Р. (2009): Развојна географија, Просветно дело, Скопје;
- Хрушчев Т. А. (1990): География промышленности СССР, Москва;
- Zhuang Z., Ding L., Haizheng L. (2005): China's pulp and paper industry: A Review, School of economics, Georgia Institute of Technology
- Šiljkovic Ž. (2011): Industrijska geografija, Zagreb;
- Watts H. D. (1992): Industrial geography, London, England;
- World Energy Council

Ниту еден дел од оваа публикација не смее да биде репродуциран на било кој начин без претходна писмена согласност на авторот

