



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ

Трет циклус студии од областа на Маркетингот

м-р Томислав Н. Шалваринов

***„МАРКЕТИНГ МИКС КОНЦЕПТОТ ВО НАФТЕНАТА
ИНДУСТРИЈА И ИСТРАЖУВАЊЕ НА ПОБАРУВАЧКАТА ОД
НАФТА КАКО ГЛАВЕН ЕНЕРГЕНС ВО ИНДУСТРИЈАТА И
НЕЈЗИНИТЕ ДЕРИВАТИ“***

- Докторска дисертација -

Ментор: Проф. д-р Снежана Ристеска Јовановска

Скопје, 2019



Ss. Cyril and Methodius University in Skopje
FACULTY OF ECONOMICS – SKOPJE

Third cycle studies

Marketing

Tomislav N. Šalvarinov, M.Sc.

**“MARKETING MIX CONCEPT IN OIL INDUSTRY AND RESEARCH OF CRUDE
OIL AND OIL PRODUCTS DEMAND AS MAIN ENERGY SOURCE IN THE
INDUSTRY“**

- Doctoral dissertation -

Mentor: Prof. dr. Snežana Jovanovska-Ristevska

Skopje, 2019

СОДРЖИНА

ТЕМА: „МАРКЕТИНГ МИКС КОНЦЕПТОТ ВО НАФТЕНАТА ИНДУСТРИЈА И ИСТРАЖУВАЊЕ НА ПОБАРУВАЧКАТА ОД НАФТА КАКО ГЛАВЕН ЕНЕРГЕНС ВО ИНДУСТРИЈАТА И НЕЈЗИНИТЕ ДЕРИВАТИ”

Абстракт / Abstract.....	4/5
Вовед.....	6
Актуелност на проблематиката на истражувањето.....	6
Предмет и цел на трудот.....	10
План за презентација на трудот.....	11
Методологија на истражувањето.....	12
Научен придонес на докторската дисертација.....	13

ГЛАВА I

Маркетинг инструменти во нафтената индустрија во Македонија.....	15
1.1. Енергија, извори на енергија и резерви на фосилни горива	15
1.2. Значењето на ОПЕК за светската нафтена индустрија.....	28
1.3. Нафтената индустрија во Македонија.....	31
1.4. ОКТА – клучен субјект во нафтената индустрија во Македонија.....	38
1.5. Увоз и извоз на нафтени деривати во Македонија.....	43

ГЛАВА II

Имплементирање на производот и промоцијата како маркетинг инструмент во нафтената индустрија.....	52
2.1. Асортиман на нафтени деривати во Македонија.....	52
2.2. Квалитет на нафтени деривати во Македонија.....	57
2.3. Контрола на квалитетот на нафтени деривати.....	61
2.4. Методи на испитување на квалитетот и воведување на нови стандарди за квалитет на нафтени деривати.....	61
2.5. Промотивните активности насочени кон квалитетот на нафтени деривати и нивната стандардизација.....	66

ГЛАВА III

Улогата и значењето на физичката дистрибуција на нафтените деривати за организирано делување на нафтената индустрија.....72

3.1. Физичка дистрибуција во нафтената индустрија.....	72
3.1.1. Основни проблеми во дистрибуцијата на нафтените деривати.....	76
3.1.2. Приказ на организација на дистрибуцијата и продажбата на нафтените деривати на домашен пазар и во светски рамки.....	80
3.2. Истражување на потрошувачите на нафта и нафтени деривати.....	83
3.2.1. Најголеми потрошувачи на нафтени деривати во светски рамки	83
3.2.2. Идентификација на главните потрошувачи на нафтените деривати во Македонија.....	91
3.2.3. Потрошувачка на нафтени деривати (Моторни бензини, Дизел горива, ТНГ, Мазут и ЕЛ гориво) во Македонија во период од 2007 до 2017 г.....	94
3.2.4. Влијанието на инструментите на маркетинг миксот на идната потрошувачка.....	98
3.3. Транспорт на нафта и нафтените деривати.....	106
3.3.1. Нафтоводи и продуктоводи.....	107
3.3.2. Танкери	110
3.3.3. Железнички цистерни.....	111
3.3.4. Авто-цистерни	112
3.4. Складирање и манипулација со нафтените деривати.....	112
3.5. Задолжителни нафтени резерви во Македонија	115

ГЛАВА IV

Цената на нафтата и нафтените деривати како инструмент на маркетинг микс концептот.....121

4.1. Берзански цени, фактори кои влијаат врз нивното формирање и влијанието на политичко-воените конфликти врз цената на суровата нафта и нафтените деривати.....	121
4.2. Малопродажни цени на нафтените деривати во регионот и земјите на ЕУ.....	129
4.3. Малопродажни цени на нафтените деривати во Македонија и нивната флукуација на македонскиот пазар.....	141

4.4.Структура на малопродажните цени во Македонија.....	144
4.5.Методологија на формирање на малопродажни цени на нафтените деривати.....	146

ГЛАВА V

Алтернативен енергетски потенцијал во Македонија.....148

5.1.Алтернативни (обновливи) извори на енергија и нивниот потенцијал во Македонија.....	148
5.2. Хидроенергетскиот потенцијал на Македонија и производството на електрична енергија.....	161
5.3. Рудните богатства и експлоатацијата на јаглен како енергенс.....	164
5.4. Активна соларна енергија.....	171
5.5. Енергија на ветерот или еолска енергија како алтернативен извор.....	176
5.6. Геотермалните потенцијали и нивната искористеност во Македонија.....	183
5.7. Производство и користење на био-дизел горивата како алтернативен енергенс.....	191

ГЛАВА VI

Еколошка одговорност при производство и продажба на нафтени деривати..... 195

6.1.Штетни ефекти врз биосферата и нејзините еко-системи.....	195
6.2.Ефекти врз животната средина од употребата на нафтата и нафтените деривати...	200
6.3.Загадување на воздухот и водата.....	201
Резултати од спроведеното примарно истражување.....	205
Заклучок	216
Референци.....	222

**МАРКЕТИНГ МИКС КОНЦЕПТОТ ВО НАФТЕНАТА ИНДУСТРИЈА И
ИСТРАЖУВАЊЕ НА ПОБАРУВАЧКАТА ОД НАФТА КАКО ГЛАВЕН ЕНЕРГЕНС
ВО ИНДУСТРИЈАТА И НЕЈЗИНИТЕ ДЕРИВАТИ**

Абстракт

Нема сомнение дека маркетингот како филозофија, треба да биде прифатен од секоја компанија на која и е важна репутацијата како компанија која стои на здрави нозе и егзистира во стопанството, но прашање е како маркетингот да се имплементира во индустријата на нафта и нафтени деривати. Ова прашање се отвора заради тоа што постојат многу специфичности во оваа индустриска гранка, започнувајќи од природата на нафтениите деривати, нивниот транспорт, спецификите во нивното складирање, специфичноста за одредување на нивната цена итн. Сите овие специфики кои се важни не може да се занемарат кога се зборува за нафтена индустрија, се обработени во овој труд, а е даден главен акцент на нафтениите деривати како производи и енергенси без кои не е замислив стилот на модерното функционирање и животот во општеството како и во индустријата за добивање на електрична енергија, топлинска енергија, техничка пара, во земјоделството за затоплување на стаклениците за раноградинарски култури итн.

Овој труд и податоците кои се презентирани во него, имаат за цел да го предпочат значењето на енергијата, видовите енергија и енергенсите како што се нафтениите деривати за стопанството и енергетиката од една страна, а од друга страна да ја нагласи важноста на маркетинг филозофијата која треба да биде неминовна во работата и делувањето на компаниите кои се занимаваат со производство, трговија и дистрибуција на нафтени деривати. Исто така, во овој докторски труд вниманието се задржува и на алтернативниот енергетски потенцијал на Македонија, ставајќи акцент на алтернативни извори на енергија, преку Хидроенергетскиот потенцијал на државата како и рудните богатства, соларната, еолската енергија како и термалните потенцијали и производството на био-дизел горивата како алтернативен енергенс. Целта на овој докторски труд е да го претстави теоретскиот и практичниот аспект на маркетинг микс концептот во домашната и глобалната нафтена индустрија.

Зголемувањето на бројот на населението, економскиот развој и брзиот напредок на технолошко - информатичката технологија се неминовни и директно влијаат на зголемената потреба од користење на енергија, со што се зголемува побарувачката и потрошувачката, што директно води кон зголемување на количините на цврстите отпадоци од разни видови енергенси, но тоа не треба да значи дека животната средина мора да биде деградирана или пак уништена. Затоа во овој докторски труд, се обработува и мал дел од постапките и процесите за зачувување на животната средина во поглед на еколошката одговорност при производство и продажба на нафтениите деривати.

Резултатите од спроведеното истражување на 200 пригодни испитаници, за периодот Јануари 2019 – Март 2019, во врска со квалитетот, цената на горивата во Македонија, користењето на алтернативата еколошки чиста енергија воглавно се позитивни и со укажување на тоа што државата недоволно вложува напори за искористување на еколошко чистиот енергетски потенцијал со кој располага државата.

Клучни зборови: *нафта, нафтени деривати, дистрибуција, транспорт, цена, извори на енергија, енергетски потенцијал.*

MARKETING MIX CONCEPT IN OIL INDUSTRY AND RESEARCH OF CRUDE OIL AND OIL PRODUCTS DEMAND AS MAIN ENERGY SOURCE IN THE INDUSTRY

Abstract

There is no doubt that marketing as a philosophy should be accepted by every company on which the reputation is all that matters as a company which stands on a healthy legs and exists in the economy, but the question is how the marketing should be implemented in the oil industry and oil products. This question is raised because there are many specifications in this industry branch, starting from the nature of the oil products, their transport, the specifications in their storage, the specifics in the price formation and etc. All these specifics which are relevant cannot be neglected when we speak about the oil industry, are described in this, the modern life style cannot be imagined without and as products that are crucial for electricity production, heating energy production, technical steam production, in agriculture for heating early gardening glasshouses etc. The main goal of the paper and data presented is to point out the importance of the energy and different energy types (including oil products) both for the economy and for energy sector and at the same time to emphasize the importance of marketing philosophy implementation in companies that produce, sale and distribute the oil derivatives.

The paper pays attention to the alternative energy potential of Macedonia that is to the classic energy sources and to alternative energy sources, it elaborates the Macedonian hydropower and exploration of the mining reserves. Namely, solar energy, wind energy, thermal potential and how all these types of energy have been used in the region are also analyzed in the paper. Special part is dedicated to the production and usage of bio diesel fuels as an alternative type of energy.

We are all aware that population has been increasing and this fact together with development and progress are inevitable and have a direct influence on energy demand and consumption that lead to more solid waste of different types to be created, but this should not mean that environment should be necessarily degraded or even destroyed. If the human doesn't make appropriate effort to protect the environment, the environment will be overused, polluted or destroyed. That's why, processes and procedures for protecting the environment together with the necessity the oil industry to have maximum commitment for environmental responsibility during production, sales, distribution and manipulation of oil products in order final customers and big industrial subjects to have impeccable availability of oil products, are covered in this paper.

The result from the conducted survey of 200 appropriate examinees for the period from January 2019 – March 2019, regarding the quality, the price of fuels in Macedonia, the use of alternative ecologically clean energy are positive an pointing to the fact that the cuntry is not making enough effort to the ecologically clean energy potential of the country.

Key words: *oil, oil derivatives, distribution, transport, price, alternative energy sources, energy potential.*

ВОВЕД

АКТУЕЛНОСТ НА ПРОБЛЕМАТИКАТА НА ИСТРЖУВАЊЕТО

Постоењето на ОПЕК како организација која ги обединува земјите производители и извозници на нафта во светот и војните кои се водеа и уште се водат, нивна цел, иако сосема не е видлива, е управувањето со изворите на нафта и контролата на транспортните патишта за движење на нафтата од изворите па се до индустриските капацитети во развиените земји. Во светот денеска интересот за суровата нафта во светски размери сè повеќе и повеќе се зголемува. Поради големиот интерес за суровата нафта, како и нејзиното големо значење како енергент број еден во светот, вниманието на светската јавност е свртено кон прашањата за производство на нафтените деривати, нивната дистрибуција односно градењето на нафтоводи и продуктоводи и цената на нафтата и на дериватите на светските пазари врз чија основа се формираат малопродажните цени за истите. Ако на ова се додадат и промотивните активности кои ги премаат производителите и дистрибутерите ги добиваме сите четири клучни инструменти на маркетинг микс концептот.

Нема дилема дека сите компании треба да ја применуваат маркетинг концепцијата во своето работење, при што не се исклучени ниту компаниите, преработувачи на сурова нафта ниту дистрибутерите на нафтени деривати. Но, се поставува прашањето како да се примени маркетинг концептот во овие компании тргнувајќи при тоа од специфичностите на производите во нафтената индустрија, специфичностите при транспортот и складирањето како и формирањето на цената на нафтените производи. Тука треба да се истакне улогата на државата во формирањето на малопродажните цени на нафтените деривати каде што одлука за промена на малопродажните цени донесува Владата.

Секој стопански субјект кој се стреми на пазарот да игра водечка улога, мора да ги следи сите промени и настани на пазарот. Имено, кај потрошувачите се менуваат потребите, се променува животниот стил, навиките. Со ширењето на новата технологија се менува и конкуренцијата, но во исто време се менува и средината во која бизнисот функционира исто како што се менуваат економските, политичките, социјалните и технолошките сили. Во такви услови на пазарот ќе преживеат и ќе растат оние субјекти кои ќе ги разберат промените и соодветно на нив ќе ја прилагодат нивната организација кон условите на пазарот и своето работење ќе го базираат на маркетинг филозофијата.

Маркетингот е начин на размислување за промените во размената меѓу купувачите и продавачите. За маркетингот постојат бројни дефиниции, но кај сите концептот е фокусиран на потребите на потрошувачите, на долгорочниот профит постигнат преку задоволувањето на потрошувачите и на интеграцијата на сите функции во компанијата на начин кој ќе ги пресретне потребите на потрошувачите.

Компаниите кои своето работење го темелат на маркетинг концептот, поаѓаат од целта да постигнат задоволување кај потрошувачите, проучувајќи ги најпрво нивните потреби и прилагодувајќи ги сопствените производи и услуги на потребите и желбите на купувачите.

Силниот економски развој, се поголемата специјализација во работењето и се поизразената поделба на трудот, создаваат неопходност, односно потреба од размена на стоки и услуги меѓу членовите на општеството во целина.

Стопанските субјекти денес се принудени својата дејност да ја обавуваат во услови на динамичен стопански живот во кој промените се движат многу брзо. Секојдневно состојбите на пазарот се менуваат, се појавуваат нови научни откритија, нови техники, технологии, нови производи, и сл.

За еден современ производител да биде успешен во вакви динамични услови на стопанисување, не смее да остане имун на овие промени. Тоа значи дека мора да ја следи состојбата на пазарот, мора да истражува, анализира и предвидува. Борбата со конкуренцијата го принудува производителот да се сврти кон потрошувачот, кон неговите потреби, барања, вкусови, и можности кои ќе му укажат на производителот што да произведува. Современата компанија мора максимално да ја прилагодува својата внатрешна организација и работење кон пазарот затоа што, тоа е суштината на маркетинг концепцијата.

Македонија влегува во фаза кога треба да ги води најважните битки за влез во европските токови. Новите европски движења ги опфаќаат сите сфери на општествениот живот. Стопанството и енергетиката на Македонија не се исклучок од овие настани и уште повеќе истите се наоѓаат во уште понезавидна ситуација. Развојот на стопанството и енергетиката во една земја, е во тесна врска со нејзиниот економски развој. Секоја држава настојува потребите од енергија во развојот на својот економски систем поголем дел да ги задоволи од домашни ресурси.

Снабдувањето со течни горива, нивната искористеност и учество посредно или непосредно во енергетиката и стопанството на државата е комплексен проблем кој бара

темелни анализи, сериозна и обемна работа. Но, познато е дека расположивите ресурси на енергија во Македонија се ограничени.

Влијанието на нафтената индустрија е евидентно во сите сфери на денешното живеење. Нафтата претставува најзначаен природен енергетски ресурс и има суштинско значење за подобрување на квалитетот на животот, животниот стандард, економскиот раст и развој на секоја земја. Економијата врз основа на којашто функционира денешната нафтена индустрија, е различна од онаа под која функционираше некогашните водечки нафтени компании на светскиот пазар. Во енергетската сфера, улогата на нафтената индустрија има огромно значење и таа придонесува концептуално да се менуваат и управувачките политики на водечките нафтени компании, коишто воедно го определуваат интензитетот на конкурентските активности на пазарот.

Според податоците на Државниот завод за статистика, во август 2018 година, во Република Македонија, вкупната потрошувачка по видови енергенти изнесува: 490 140 MWh електрична енергија, 4 240 мил. м³ природен гас, 469 129 тони јаглен и 97 650 тони нафтени продукти. Бруто-домашното производство на електрична енергија учествува со 81,2 % во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија, додека 96 % од вкупната потрошувачка на јаглен се употребени за производство на електрична енергија. Едно од негативните обележја на македонскиот енергетски сектор е и просечниот енергетски интензитет (потрошувачка на енергија по единица БДП) која во Македонија е за 68% поголема во однос на Европската унија (ЕУ 27), што значи дека за истиот производ трошиме повеќе енергија, односно дека најмалку за тој износ сме помалку конкурентни на глобалниот пазар. Покрај трговскиот биланс како макроекономски проблем, сигурноста во снабдувањето со енергија е еден од најзначајните проблеми за секоја земја. Растечката зависност на Европската унија од увозот на енергија (проценета на 70%, а дури 90% за нафта до 2030), има за последица низа законски иницијативи, програми и проекти, со цел да се намали таа зависност. Сопственото снабдување со енергија (однос на вкупното производство на примарна енергија и вкупната потрошувачка на енергија) во Македонија во 2010 година изнесувала 56,2%, односно зависноста од увоз изнесувала околу 43,8%. Се претпоставува дека зависноста од увоз во 2030 година, доколку не се спроведат насоките на „Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија до 2020“, ќе изнесува повеќе од 60%. Важно е да се истакне дека намалувањето на зависноста од увозот на енергија нема да може да се постигне без активното вклучување на

единиците на локалната и регионалната самоуправа како и на крајните потрошувачи на енергија, како што се граѓаните, стопанствениците, како и малите и средни претпријатија. Како резултат на зголемувањето на зависноста од увозот на енергија се јавува и зависноста од цените на енергентите, што може значително да влијае на стандардот на граѓаните и конкурентноста на малите стопанственици. Потрошувачката на енергија по градовите можеме начелно да ја поделиме по сектори: Индустрија, домаќинства, услужен и комерцијален сектор, транспорт и земјоделство. Најмногу енергија во Македонија се консумира во секторот индустрија (околу 34% од вкупната потрошувачка). Меѓутоа особено се истакнува градежниот сектор, како и домаќинства и услужни дејности кои заедно трошат околу 42%, додека само домаќинствата се одговорни за 30% од вкупната потрошена енергија. Со цел да се намали потрошувачката на енергија во градовите, управувањето со енергија треба да ги опфати сите учесници во градовите, а особено важно е во тој процес да се вклучат граѓаните, но и занаетчиите, малите и средните претпријатија, како и останатите потрошувачи на енергија во секторот на општа потрошувачка.

Силната конкуренција на нафтениот пазар, поттикната од појавата на нови нафтени компании на пазарот, како и влијанието на макроекономските фактори, варијабилноста на понудата и побарувачката за нафта и флукуациите на цените на нафтата, се само некои од елементите што ја прават оваа индустрија неизвесна и подложна на промени.

Трендовите на глобализација во нафтената индустрија, се исклучително важен елемент од којшто зависи и развојната динамика и напредокот на нафтениите компании на глобалниот нафтен пазар. Како актуелен тренд, глобализацијата има мултидимензионален ефект во нафтената индустрија, особено кога станува збор за висок техничко-технолошки степен на преработка на нафтениите деривати, софистицираност, методи на експлоатација и екстракција на нафта и современи геолошки истражувања на резервите на сурова нафта.

Нафтената индустрија директно е зависна од развојот на технологијата, за што се потребни огромни вложувања во проекти за истржување и развој на технолошки концепти. Нерамномерноста и непостојаноста на понудата и побарувачката на пазарот, која зависи од нестабилноста во земјите производители на нафта, ја девалвираат стабилноста на цените на нафтата и предизвикуваат силни ценовни шокови на светските берзи за нафта, проследени со големи загуби на водечките нафтени компании во светот. Дерегулацијата и либерализацијата на пазарот, го зголеми бројот на нафтени

компаниии од поранешните југословенски држави кои почнаа да го следат примерот на големите светски нафтени компании на нафтениот пазар. Овие компании полека но сигурно ја менуваат сликата на нафтената индустрија во регионот.

ПРЕДМЕТ И ЦЕЛ НА ТРУДОТ

Предмет на истражување на трудот е примената на маркетинг микс концептот во работењето на компаниите од нафтениот сектор во Македонија со особен осврт на алтернативните енергетски потенцијали. Алтернативните енергетски потенцијали во иднина треба да ги заменат класичните извори на енергија кои со векови се црпат, а се необновливи за разлика од алтернативните.

Основна цел на трудот е да се укаже на неопходноста од прифаќање и примена на маркетинг концепцијата и нејзините инструменти во секојдневното работење на компаниите кои дејствуваат на пазарот на нафтената индустрија, неопходноста од истражувањето во капацитетите за производство на енергија од обновливите извори и сл.

Истражувањата, податоците и сознанијата од нив во овој труд, имаат за цел да ја презентираат пред стручната јавност неопходноста од научен пристап кон примената на маркетингот во секојдневното работење на компаниите од нафтената индустрија, со цел да се добијат следните резултати:

1. Актуализирање на значењето и прикажување на неопходноста од примената на маркетинг концепцијата во нафтената индустрија, потребата од успешна маркетинг концепција и планирање на маркетинг активностите

2. Актуализирање на значењето и претставување на новите теоретски и практични сознанија од областа на маркетинг комуникациите особено на процесот на планирање на маркетинг комуникациските активности;

3. Актуализирање на значењето и воочување на предностите од изработката на маркетинг планот за сите компании поради исполнување на поставените цели за успешен иден развој;

4. Актуализирање на значењето и приближување на проблематиката на маркетинг микс концептот до деловната и стручната јавност во Македонија.

ПЛАН ЗА ПРЕЗЕНТИРАЊЕ НА ИСТРЖУВАЊЕТО

Во докторската дисертација опфатени се голем дел на теми од областа на енергетиката и нафтената индустрија како на макро така и на микро поле во рамка на шест поодделни глави.

Во првата глава *Маркетинг инструменти во нафтената индустрија во Македонија* е посветена на теоретски објаснувања на категориите нафтена индустрија, енергија, извори на енергија, резерви и фосилни горива. Значаен дел во трудот во оваа прва глава му е посветен на ОПЕК и нејзиното значење за нафтената индустрија во светски рамки. Исто така, голем осврт и значење се придава на макро поле во поглед на нафтената индустрија на Македонија.

Втората глава насловена како *Имплементирање на производот и промоцијата како маркетинг инструмент во нафтената индустрија* опфаќа тема на асортиманот присутен на пазарот на нафтени деривати во Македонија како и квалитетот на истите и контролата која се врши имајќи ги предвид воведените стандарди за квалитет на дериватите и бензините во Македонија сообразени со постоечките европски стандарди за квалитетот за нафтените деривати. Иако, во оваа свера на стопанисување, не се потребни промотивни активности, доволна промотивна активност преставува квалитетот и редовната контрола на дериватите од акредитираните лаборатории за таа цел, присутни во земјата.

Третата глава *Улогата и значењето на физичката дистрибуција на нафтениите деривати за организирано делување на нафтената индустрија*, ги опфаќа физичката дистрибуција на нафтениите деривати како и потрошувачката на дериватите поодделно и влијанието на инструментите на маркетинг-микс концептот во поглед на идната потрошувачка. Голем дел од третата глава посветен е на транспортот, складирањето и манипулацијата со дериватите.

Во четвртата глава *Цената на нафтата и нафтениите деривати како инструмент на маркетинг микс концептот* елаборирани се цените како сегмент од маркетинг концептот, земајќи ги предвид факторите кои влијаат врз формирањето на истите како и берзанските и малопродажните цени на ниво на Македонија. Особено е даден акцент на феноменот флукуација на малопродажните цени во државата и факторите кои придонесуваат овој феномен да биде присутен и кај нас.

Петтата глава насловена како *Алтернативен енергетски потенцијал на Македонија* е посветена на алтернативните енергетски потенцијали присутни и на територијата на Македонија и чие користење е економски најприфатливо и финансиски

најисплатливо, а нивното користење во индустријата, земјоделството и домаќинствата многу ќе придонесе во настојувањата на човекот за зачувување на здравата и чиста животна околина. Значителен дел зазема истражувањето на хидроенергетскиот потенцијал, како постоечкиот така и идниот на територијата на државата, неисцрпените рудни богатства, соларната и еолската енергија, гео-термалниот потенцијал како и користењето на енергијата добиена од био-маса.

Шестата глава *Еколошка одговорност при производство и продажба на нафтени деривати* посветена е на проблематиката на одговорноста на учесниците во производството, транспортот и дистрибуцијата на нафтените деривати во настојувањата на човекот да ја заштити од несакани контаминации и деградирања на животната средина.

Во заклучокот на целата тема почнувајќи од основите на енергетиката и примената на маркетинг филозофијата во нафтената индустрија, преку сите содржини на маркетинг микс концептот, асортиманот на производот, промоцијата, дистрибуцијата, цените и нивното формирање опфатени се во кратки црти, како заокружување на сите добиени податоци и сознанија од областа на нафтената индустрија.

МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

За успешна изработка на трудот користени се примарни податоци и секундарни податоци. При анализата се користени историскиот метод на собирање секундарни податоци, методот на собирање примарни податоци, методот на компарација, квантитативниот и аналитичкиот метод.

За обезбедување на секундарните податоци користена е релевантна и современа литература од еминентни експерти, научници и институции од областа на маркетингот, објавени книги, публикувани трудови, списанија, извештаи, статии и сл. Дел од податоците се прикажани во табели и слики. Покрај методот на истражување на странска литература, спроведено е и емпириско истражување на пазарот во Македонија за прибирање на примарни податоци. Истражувањето беше спроведено на случаен примерок од 200 испитаници во периодот Јануари - Март 2019 година. Прашалникот до секој од испитаниците беше дистрибуиран по е-пошта или пополнет во вид на доставен формулар со поставените прашања и можни одговори.

Методолошкиот пристап се заснова на метод на анализа и синтеза на сознанијата и податоците добиени од извршените истражувања во примената на маркетинг филозофијата во нафтената индустрија како стопанска гранка која обезбедува нафтени деривати – енергенси без кои стопанството не може да функционира.

Користен е и компаративниот метод со кој се споредуваат квантитативно производството на големите производители на нафта, цените на нафтата на светскиот пазар како и потрошувачката на истите.

Исто така, е спроведено и истражување на ниво на трите најголеми нафтени компаниии во Македонија (ОКТА, Макпетрол и Лук Оил), од аспект на нивната еколошка одговорност и зачувување на животната средина, а од истата се добиени соодветни резултати кои подлабински се анализираат во трудот. При ова истражување применети се историскиот метод, статистичкиот и компаративниот метод на истражување.

НАУЧЕН ПРИДОНЕС НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА

По извршеното научно истражување, спроведено во докторската дисертација на со наслов „Маркетинг микс концептот во нафтената индустрија и истражување на побарувачката од нафта како главен енергенс во индустријата и нејзините деривати“, се очекува нашата научна литература да се здобие со нови сознанија за улогата на маркетинг микс концептот во развојот на претпријатијата од областа на нафтената индустрија во Македонија, односно сознание дека успешната примена и миксирањето на инструментите на маркетинг микс концептот претставуваат неопходна маркетинг-алатка за успешно работење на секоја, па и на компаниите кои дејствуваат на пазарот на нафтената индустрија. За да може успешно да работи секоја компанија и да го зголемува своето пазарно учество, освен маркетинг-процесите, голема е и улогата на стандардите за квалитет на горивата, енергијата и сл. за да може производитите или услугите на компаниите да бидат конкурентни не само на домашниот туку и на меѓународниот пазар.

Истражувањата за можностите и последиците од примената на маркетинг концептот во нафтената индустрија како и во другите профитни дејности се многубројни. Затоа, научниот придонес на оваа докторска дисертација се гледа во пополнувањето на идентификуваните празнини во теоретските и емпириските истражувања. Конкретниот научен придонес на ова истражување за влијанието од

примената на маркетинг концептот врз перформансите на нафтената индустрија е од теоретски и емпириски аспект.

Теоретскиот придонес подразбира систематизирање на резултатите од претходните истражувања за маркетинг концептот како деловна ориентација на компаниите од нафтената индустрија и нејзините специфичности во контекст на услугите за потрошувачите, пазарот на нафта и нафтени деривати, нивниот транспорт, дистрибуција и складирање.

Емпирискиот придонес се однесува на зголемување на евиденцијата за влијанието на примената на маркетинг концептот на перформансот на компаниите. Резултатите од истражувањата докажуваат дека примената на маркетинг концептот во индустријата за нафта и нафтени деривати има позитивно влијание воопшто во успешноста и конкурентноста на компаниите од оваа стопанска дејност.

I. МАРКЕТИНГ ИНСТРУМЕНТИ ВО НАФТЕНАТА ИНДУСТРИЈА ВО МАКЕДОНИЈА

Во првата глава од оваа докторска дисертација ќе има една подетална анализа која ќе се однесува општо за енергијата, нејзините извори денес како и фосилните горива и нивното значење во светот. Дополнително, во овој дел ќе биде спомната организацијата ОПЕК и нејзиното значење и поврзаност со процесите на експлоатацијата и транспортот на нафта и нафтени деривати. Исто така, во овој дел ќе следи една поширока анализа на нафтената индустрија во Македонија како и претставувањето на некои податоци за увозот и извозот на нафтени деривати и ќе следи и анализа на компанијата ОКТА која претставува клучен субјект во нафтената индустрија во Македонија.

1.1. Енергија, извори на енергија и резерви на фосилни горива

Енергијата е фундаментална величина што ја поседува секој физички систем. Таа ни овозможува да предвидиме колку работа системот може да заврши или колку топлина може да размени. Таа претставува способност на телото да врши работа, таа ја покажува состојбата на телото. Енергијата се мери со иста единица (џул) како и работата. Единица-мерка на енергијата е еден џул, што се дефинира како работа што ја извршува сила од еден њутн на растојание од еден метар (Kraushaar, 2006).

Потрошувачката на енергија и енергенси е составен дел од секојдневното живеење на поединецот на сите индустриски гранки и воопшто на секоја национална економија како и на сите останати сегменти на општеството. Побарувачката на енергија е во постојан пораст на светско, регионално и национално ниво. Ова се однесува како на електричната и топлинската енергија, така и на енергијата односно енергенсите кои се употребуваат во патниот, поморскиот, железничкиот и авио-транспортот.

Сегашното светско производство на енергија се базира врз употребата на фосилните горива како што се јагленот, нафтата и природниот гас, и нуклеарната енергија, поради што енергетскиот сектор се јавува како најголем загадувач на животната средина, почнувајќи од испуштањето на јаглероден диоксид како еден од причините за глобалното затоплување, па сè до радиоактивниот отпад кој се добива од нуклеарните центри. Покрај последиците врз животната средина и здравјето на

луѓето, добивањето на енергија од конвенционалните извори (тука пред сè се мисли на нафтата и нафтениот гас) има и економски последици, поради постојаниот пораст на цените на овие сировини, кои, исто така, со децении наназад биле причина за војни, како и причина за политички манипулации (Crawford, 2015).

Енергијата е основа на денешниот високоразвиен свет. Јагленот го овозможи влезот во индустриската епоха, нафтата го револуционираше транспортот и на мали растојанија, а нуклеарната енергија го овозможи натамошниот развој и отвори голем број прашања. Меѓутоа денес, кога користењето на енергијата достигна такво ниво што се оценува дека залихите на фосилни горива наскоро ќе бидат исцрпени, сè поголемо значење добиваат обновливите извори на енергија, но и нивната енергетската ефикасност (Friederike, 2014).

Енергијата најчесто се дефинира како способност за вршење на одредена работа (Vaclav, 2008). Енергијата ја среќаваме во различни облици кои можат да се поделат на акумулиран облик на енергија и преоден облик на енергија. Акумулираниот облик на енергија може да се задржи во својата форма колку што треба, а за преодните облици на енергија карактеристична е краткотрајноста. Кај акумулираните енергии постојат потенцијална, кинетичка и внатрешна енергија. Преодната енергија ја сочинуваат механичката енергија (не може да се акумулира, се користи во истиот момент кога се појавува), електричната енергија (се произведува во електрана во моментот на искористување) како и топлинската енергија (која преминува при горењето на горивата, при што поминува во вода и водена пареа во парниот котел и слично) (Jammes, 2010).

Облиците на енергија може да се поделат на примарни, секундарни и корисни облици на енергија (Sutlovic, 2009, str.3). Тие облици на енергија се оние кои се наоѓаат или појавуваат во природата, а можат да се поделат на обновливи и необновливи. Примарните облици на енергија најчесто можат да се употребат во својот примарен облик, но се трансформираат и во соодветниот енергетски облик, било поради тоа што не можат да се користат во примарниот облик, било поради тоа што користењето во трансформираниот облик е технички попогодено и поекономично, или затоа што не е возможен транспортот во примарниот облик. На потрошувачите им треба одреден облик на енергија (топлина, механичка енергија, електрична енергија), што пак зависи од нејзината намена. Секундарните извори на енергија се оние извори кои се користат во нивната природна положба и истите се делат на : обновливи и необновливи секундарни извори на енергија (Walt, 2014).

Корисни облици на енергија се облици кои се погодни за користење од крајните потрошувачи. Тие може да бидат во механички, термички, осветлувачки и хемиски облици создадени со директна конверзија од примарните облици. На пример, механичка енергија се добива со користење на енергијата на водотоците за придвижување на воденичкото коло, а топлинската енергија се добива во колото на термоенергетската постројка, па може да се користи во индустриските операции и за греење на просториите (Sutlovic, 2009, str.4).

Според податоците на Државниот завод за статистика (2018), во август истата година, во Македонија, вкупната потрошувачка по видови енергенти изнесува: 490 140 MWh електрична енергија, 4.240 мил. нм³ природен гас, 469 129 тони јаглен и 97 650 тони нафтени продукти. Бруто-домашното производство на електрична енергија учествува со 81,2 % во бруто-домашната потрошувачка на електрична енергија, додека 96 % од вкупната потрошувачка на јаглен се употребени за производство на електрична енергија.

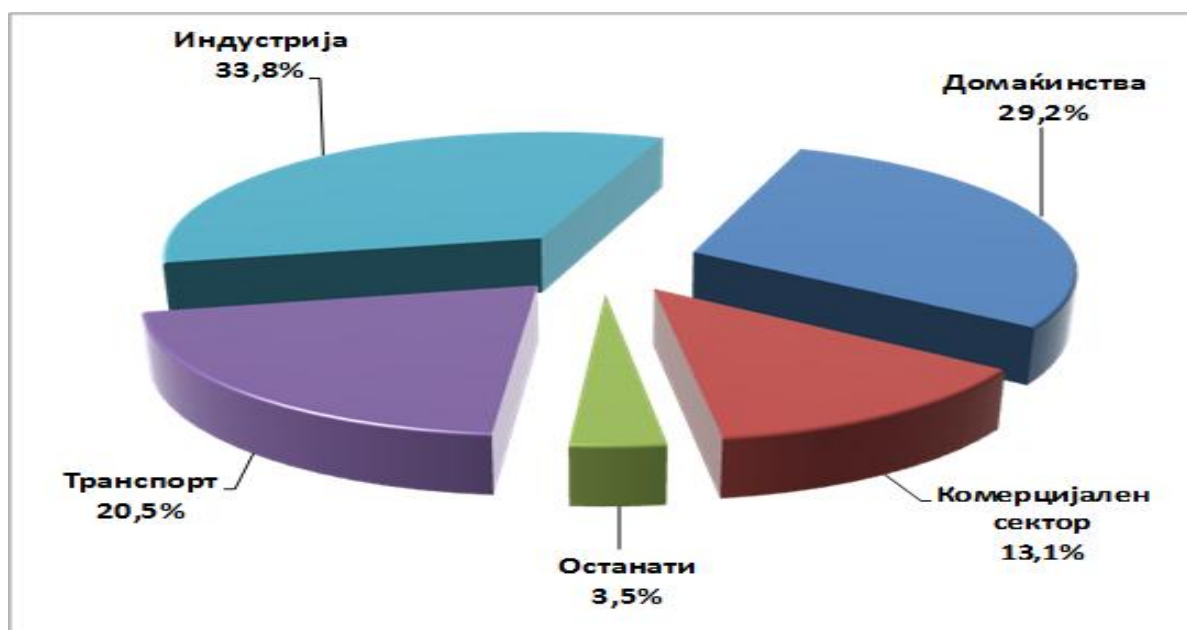
Едно од негативните обележја на македонскиот енергетски сектор е и просечниот енергетски интензитет (потрошувачка на енергија по единица БДП) која во Македонија е за 68% поголема во однос на Европската унија (ЕУ 27), што значи дека за истиот производ трошиме повеќе енергија, односно дека најмалку за тој износ сме помалку конкурентни на глобалниот пазар (Обновливи извори на енергија, 2012).

Покрај трговскиот биланс како макроекономски проблем, сигурноста во снабдувањето со енергија е еден од најзначајните проблеми за секоја земја. Растечката зависност на Европската Унија од увозот на енергија (проценета на 70%, а дури 90% за нафта до 2030.), има за последица низ законски иницијативи, програми и проекти, да се намали таа зависност. Сопственото снабдување со енергија (односно на вкупното производство на примарна енергија и вкупната потрошувачка на енергија) во Македонија во 2010 година изнесувала 56,2%, односно зависноста од увоз изнесувала околу 43,8% (Богдановски и Стојилоvsка, 2011). Се претпоставува дека зависноста од увоз во 2030 година, доколку не се спроведат насоките на „Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија до 2020“, ќе изнесува повеќе од 60% (Богдановски и Стојилоvsка, 2011). Важно е да се истакне дека намалувањето на зависноста од увозот на енергија нема да може да се постигне без активното вклучување на единиците на локалната и регионалната самоуправа како и на крајните потрошувачи на енергија, како што се граѓаните, стопанствениците, како и малите и средни претпријатија. Како резултат на зголемувањето на зависноста од увозот на

енергија се јавува и зависноста од цените на енергентите, што може значително да влијае на стандардот на граѓаните и конкурентноста на малите стопанственици.

Потрошувачката на енергија можеме начелно да ја поделиме по сектори: индустрија, домаќинства, услужен и комерцијален сектор, транспорт и земјоделство. Најмногу енергија во Македонија се конзумира во секторот индустрија (околу 34% од вкупната потрошувачка). Меѓутоа посебно се истакнува градежниот сектор, како домаќинства и услужни дејности кои заеднички трошат околу 42%, додека само домаќинствата се одговорни за 30% од вкупната потрошена енергија. Со цел да се намали потрошувачката на енергија во градовите, управувањето со енергија треба да ги опфати сите учесници во градовите, а особено важно е во тој процес да се вклучат граѓаните, но и занаетчиите, малите и средните претпријатија, како и останатите потрошувачи на енергија во секторот на општа потрошувачка (НБРМ, 2017).

Графикон 1.1.: Учество по сектори во непосредната потрошувачка на енергија за 2017

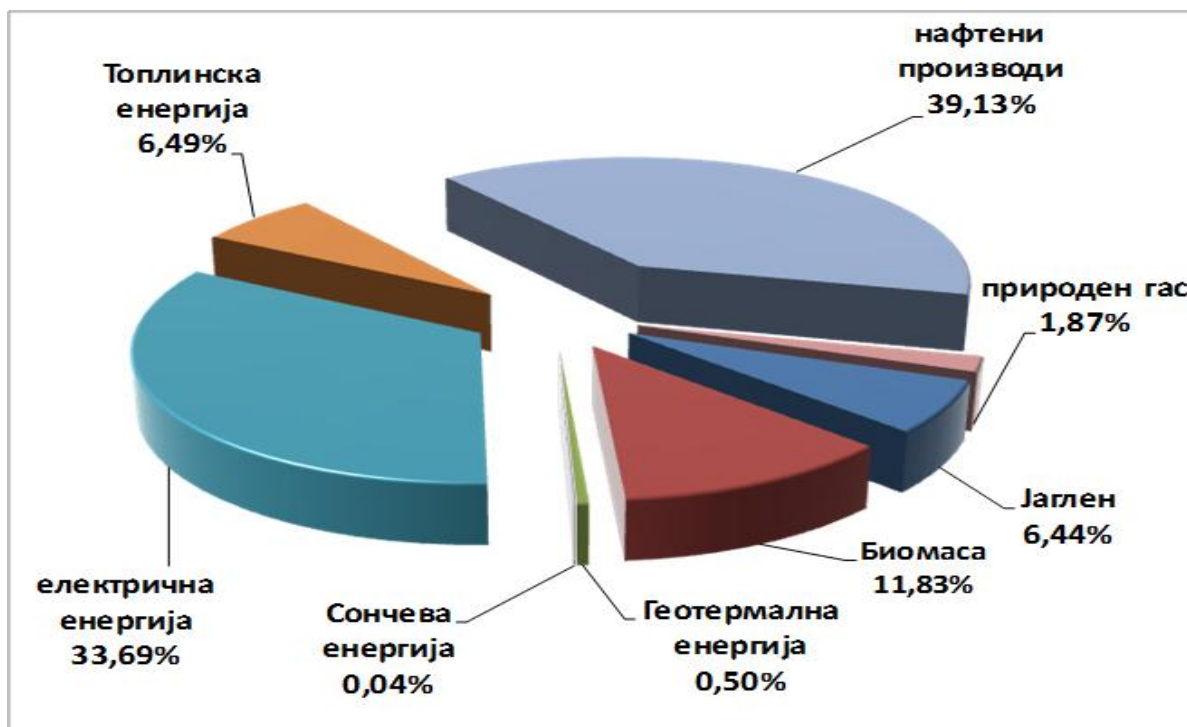


Извор: Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Македонија до 2020 година, (2017), Министерство за економија на РМ, стр.10

На Графиконот 1.1. дадено е учеството на секторите во непосредната потрошувачка на енергија во Македонија од каде што може да се види дека индустријата е најголем потрошувач на енергија со 33,8% учество од вкупната

потрошувачка, па потоа следат домаќинствата со 29,2%, комерцијалниот сектор учествува 13,1%, а останатите со 3,5% (Министерство за економија, 2017).

Графикон 1.2. Учество на поедини енергенси во потрошувачката на енергија за 2017



Извор: Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Македонија до 2020 година, (2017), Министерство за економија на РМ, стр.16

На Графиконот 1.2. прикажано е учеството на поедини енергенси во потрошувачката на енергија каде што со најголем процент на учество се нафтените деривати (39,13%), по нив следува електричната енергија со 33,69%. Биомасата во потрошувачката на енергија учествува со 11,83%, топлинската енергија со 6,49%, јагленот учествува со 6,44 %, природниот гас со 1,87%, геотермалната енергија со 0,5% и сончевата енергија со 0,04% (Министерство за економија на РМ, 2017).

Кога ќе се погледне структурата на потрошувачка на енергија на ниво на Македонија, ќе се забележи дека најголем удел во вкупната потрошувачка на енергија имаат течните горива и електричната енергија (воглавно необновливи извори на енергија) кои претставуваат околу 70% од вкупната потрошувачка. Ако се има предвид фактот дека токму со големото искористување на ограничените резерви на фосилни горива значително се зголемува зависноста од увоз на енергенси и енергија на Македонија, како и економската и енергетската несигурност на граѓаните и останатите

потрошувачи, се согледува важноста од потребата од користење на обновливи извори на енергија.

Светот се наоѓа во ситуација кога што поскоро треба да ги смени воспоставените енергетски навики. Неопходно е воведување мерки за енергетска ефикасност, како во производството, преносот и дистрибуцијата на енергијата, така и во индустријата и во домаќинствата. Ова ќе придонесе за стабилизирање на брзиот пораст на побарувачката на енергија. Од друга страна, процесот на искористување на обновливите ресурси како што се сончевата енергија, ветерот, биомасата, мора да се зголеми, со што би се зголемил и процентот на нивно учество во енергетскиот биланс. На овој начин би биле задоволени енергетските потреби на светското население, не би бил запрен економскиот развој на неразвиените земји но, исто така, и би се спречило загадувањето на животната средина. Испуштањето на гасови кои предизвикуваат ефект на стаклена градина во атмосферата би се стабилизирало и следствено на тоа би се спречило понатамошно зголемување на климатските промени. Не би се создавале нови количества на радиоактивен отпад, за кој не постои конечно решение за негово одлагање, а останува потенцијална опасност од загадување во следните неколку стотици илјади години.

Во деловната и ненаучната комуникација изразите „гориво“ и „енергија“ се употребуваат како синоними, но во областа на технологијата за енергија, тие имаат јасно разграничено значење. Изворот на енергија најчесто е во затворен систем што овозможува негова конверзија од една во друга форма. Но, енергијата може да се содржи и во отворени системи со пренос на енергија. За илустрација да споменеме дека сончевата енергија како најважен извор на енергија на земјата, потекнува од нуклеарната фузија во сонцето, а се пренесува како енергија на зрачење.

Материјата на Земјата постои во форми кои можат да се претворат во енергија и тие се извори од кои човештвото може да произведе енергија, светлина и движење. Според природата на произведената енергија, таа може да биде од примарни и секундарни извори. Примарни извори се ветерот, водата, сонцето, дрвото, јагленот, нафтата, а секундарни извори се електричната енергија и гасот (Overgaard, 2013).

Друга можна класификација на енергијата е според резервите на енергијата, според изворите и регенерирачките капацитети: (Богданов, 2015, стр.16)

1. Обновливи извори на енергија - кога изворот на енергија за кратко време се обновува и практично постојат безкрајни резерви. На пример, соларната енергија како извор на енергија доаѓа од сонцето и ветерот. Обновливи енергии се: соларна

енергија, природен ветер, природна геотермална енергија, океанското движење (плима и осека), хидро - потенцијалот.

2. Необновливи извори на енергија се извори кои потекнуваат од енергетски ограничени по количество извори на земјата и затоа се потрошливи. Такви обновливи извори се фосилните извори како што е суровата нафта, природниот гас и јагленот како и минерално-хемискиот ураниум.

Фосилни горива се горива кои настанале како резултат на хемиска преобразба на фосили од растенија или животни. Хемиски, фосилните горива се течни јаглеводороди. Поради начинот на кој настанале, се наоѓаат во горниот дел од кората на Земјата. Под името фосилни горива се опфаќаат многу различни јаглеводороди: од лесно запаливиот гас - метан, преку суровата нафта, до антраценот (тврд јаглен), кој е речиси 100 % јаглерод. Општо е прифатен фактот дека фосилните горива, се создадени од фосилизирани остатоци од изумрени животни и растенија, преку изложување на топлина и притисок во Земјината кора во текот на стотици милиони години. Оваа биогена теорија е претставена од Михаил Ломоносов во 1757 (Novaczek, 2007).

Фосилните горива се сврстени во обновливите извори на енергија и затоа истите треба рационално да се користат, со оглед на нивното силно влијание во секојдневието. Нивната употреба секојдневно расте, од друга страна, нивните резерви се намалуваат, па затоа нивната цена е во постојан пораст. Без овие суровини во суштина, денес животот не може да се замисли. Тоа би значело тотален колапс во сите сфери од живеењето а потоа многу тешко враќање во нормала. Ништо помалку потреси нема да се случат и со снемивањето на јагленот, па и природниот гас. Подолго време се работи на алтернативни горива т.е. да се изнајдат нови енергетски потенцијали, што би ги замениле постоечките горива (Pieprzyk et al., 2009). За оваа цел на светско ниво, се издвојуваат огромни финансиски средства, работат бројни институти и стручни тимови, меѓутоа сè уште немаат замена за постоечките енергетски ресурси. Во основа, мора уште поинтензивно да се продолжи со истражувањата на ова поле како навреме би се спречил енергетскиот колапс. Со зголемување на потрошувачката на енергенсите и со намалувањето на природните резерви на овие суровини, нивната цена перманентно расте, а со тоа расте и цената на сите останати производи. Намалувањето на резервите на овие природни енергенси, побудува зголемување на истражувачката активност за нив имајќи предвид дека поволните наоѓалишта се исцрпени и сега треба да се бараат нови наоѓалишта кои ќе бидат поволни за експлоатација, а чие истражување и

експлоатација нема да ја зголеми нивната цена (U.S. Energy Information Administration, 2017).

Јагленот, нафтата и гасот се наречени фосилни горива бидејќи се формирале со фосилизацијата на остатоците на праисториските растенија и животни. Јагленот се крши и ситни до фина прашина и како таков се согорува. Нафтата и гасот се согоруваат директно. Јагленот создава околу 28 % од вкупната енергија, а нафтата 40 % (Hook, 2010). Согорувањето на јагленот создава сулфур диоксид, кисел гас кој придонесува за формирањето на кисели дождови. Ова може да се избегне со користење на гасна десулфуризација во оцаците со што се прочистуваат гасовите пред да се испуштат во атмосферата. Овој метод користи варовник, и создава гипс како меѓупродукт кој се користи во градежната индустрија. Сепак, се користат големи количества варовник. Суровата нафта полесно се вади од земјата отколку јагленот, и може да тече низ нафтоводи. Ова овозможува поефтин транспорт.

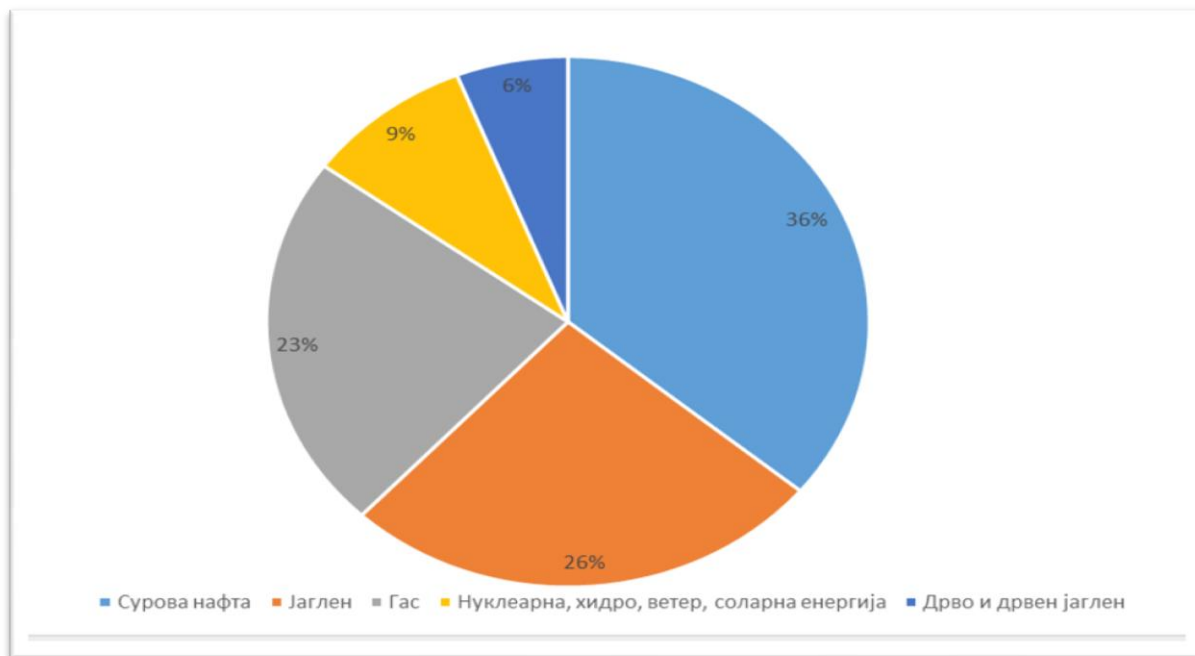
Природниот гас учествува со околу 20 % во вкупната потрошувачка на енергија и освен што се користи во термоцентралите за создавање енергија, се употребува и во домовите за греење и во органската хемиска индустрија (најлон, пластика и сл). Лесно се пренесува преку гасоводи, а термоцентралите кои согоруваат гас не предизвикуваат големо загадување (Azelee, 2010). Тие создаваат околу 66 % од вкупната електрична енергија во светот, и 95 % од вкупната светска побарувачка за енергија (вклучувајќи греење, транспорт, произведување струја и други потреби) (Piemonte, 2018).

Употребата на други фосилни горива (како што се битуминозни песоци и нафтени шкрилци) сè уште се истражува. Проблемот е во тоа што пред нивната употреба е неопходна скапа преработка. Пареата која минува низ турбините на централата мора да се разлади и да се кондензира повторно во вода пред да се продолжи со нејзиното пумпање низ системот. Токму тоа се случува во огромните разладни кули на централите. Некои центри се градат близу до морскиот брег, и ја користат морската вода за разладување на пареата. Сепак, на овој начин се загрева морската вода и ова може да влијае врз животната средина. (Piggot, et al., 2017)

Геолошките резерви и квалитетот на фосилните горива претставуваат најзначаен дел од енергетскиот потенцијал на секоја земја. Фосилните горива, од геолошки аспект, се необновлив извор на енергија и затоа треба да се сметаат како суровини од особено стратешко значење. Нивното искористување мора да биде планско и рационално; треба да се користат исклучиво во услови на оптимален технолошки и индустриски развој, за да се избегне нерационалното користење и неповратен губиток. Со цел да се обезбеди

потребната количина на фосилни горива, како што се јаглен, нафта, природен гас, нафтени шкрилци и битуминозни карпи, се спроведуваат перманентни геолошки, геофизички и геохемиски истражувања на постојните и новите енергетски извори. Од особено значење се различните програми за истражување од меѓународен карактер кои се одвиваат преку UNESCO (IGP проекти) и други организации, како и примена на современи методи на истражување. На овој начин се постигнува поголема ефикасност во откривањето на новите појави и наоѓалишта на фосилни горива, како во рамките на поединечните седиментни басени, така и во новите истражни простори. Усовршувањето на технологијата на дупчење, преработката на јаглен, нафтните шкрилци и нафтните песоци во течни горива е од особена важност за продолжување на векот на траење на нафтата и гасот. Од еден тон сурова нафта се добиваат хемиски суровини кои се еквивалентни на производите кои се добиваат со конверзија на 15 тони кафеав јаглен (Allen, 2014). Ова е само еден пример кој укажува на значењето на добивањето на синтетичка нафта со конверзија на јагленот и нафтните шкрилци. Кога се зборува за нафтните шкрилци во нафтните песоци како значајни енергетски суровини за добивање на синтетичка нафта, мора да се нагласи дека економичноста на нивната конверзија зависи од можноста за освојување на технологијата од трета генерација, за да се овозможат оптимални услови за експлоатација, преработка и заштита на животната средина. Може да се констатира дека истражувањата на фосилните горива по својот обем, максимумот го достигнаа во последните 30 години. Познавајќи ги закономерностите на геолошката градба на земјата тешко е да се очекуваат нови спектакуларни откритија на наоѓалишта на фосилни горива, што во секој случај треба да се има предвид во пронаоѓањето на алтернативен извор на енергија. Современите технологии во светот се насочени кон новите извори на енергија, кои би ги замениле класичните фосилни и цврсти горива. Додека не се изврши нивна замена со нови извори на енергија, неизвесен е опстанокот на индустрискиот, технолошкиот, економскиот и цивилизацискиот развој на човештвото во 21 век без јаглен, нафта и природен гас. Нафтните деривати и горивата претставуваат околу 90% од вкупното светско производство на енергија (Clerici, 2015).

Графикон 1.3- Производство на енергија во светски рамки



Извор: Богданов И., Богданов Б.,(2015), Анализа на нафтени деривати и горива, УКИМ, Природно-математички факултет, Институт за хемија, Скопје, стр.14

Учеството на суровата нафта и природниот гас во потрошувачката на примарната енергија во светот веќе неколку години стагнира (нафтата учествува со околу 40%, а природниот гас со околу 23%) (Thakur, 2011). Во 1989 година, во светскиот енергетски биланс нафтата учествувала со околу 38%, природниот гас со околу 20% и јагленот со околу 30%; тој однос во 1993 година се изменил во корист на нафтата (со околу 46%) и гасот (со околу 23%). Производството на нафта во светот во 1994 година, изнесувало околу 3×10^9 т., а на гасот во 1992 година околу 2.158×10^9 Nm³. Фосилните енергетски извори (нафта, јаглен и природниот гас) покриваат преку 90% од потрошувачката на примарната енергија, ова учество значајно нема да се промени и во наредните 20 години. Јагленот и нуклеарните суровини во почетокот на 21 век се очекува во најголем дел да ги задоволат потребите за енергија, особено доколку се усовршат процесите на согорување на ниско калоричните јаглени и реакторите со современа конструкција, но голем проблем е депонирањето на радиоактивниот отпад (Jamson, et al., 2015). Нафтата и гасот остануваат како основни

енергетски суровини за моторите до 2020 година. Според сегашната потрошувачка и откриените резерви векот на моменталните резерви на нафтата се проценува да траат за околу 50 години. Производството и потрошувачката на природниот гас ќе имаат тренд на постојано зголемување, со оглед на потенцијалните ресурси, геолошките резерви, начинот на експлоатацијата и транспортот, како и минималното загадување на животната средина (Baker, 2009).

Најголеми резерви на јаглен се наоѓаат во САД (околу 35%), Кина (околу 13%) и Австралија (околу 10%), Јужна Африка, Индија, Германија и Полска (со околу 27%). Најголеми извозници на камен јаглен во светот се Австралија (со околу 37%), САД со извоз од околу 19%, Африка со 15% и Канада со 9%. Во извозот на камениот јаглен значајна улога имаат Полска, Кина, Колумбија и Индонезија. Имено, во Кина и Индија во последните две години имаме зголемено производство на јаглен, додека во САД имаме незначително намалување на производството (Ерцеговац, 2002).

Потребите и потрошувачката на нафтата и гасот во светот постојано расте во однос на производството и утврдените геолошки резерви. Тоа доведува до одредена диспропорција во енергетскиот потенцијал на одредени земји, особено земјите кои ги увезуваат овие енергетски суровини.

Современите технологии во светот се насочени кон новите извори на енергија, кои би ги замениле класичните фосилни и цврсти горива. Додека не се изврши нивна замена со нови извори на енергија, неизвесен е опстанокот на индустрискиот, технолошкиот, економскиот и цивилизацискиот развој на човештвото во 21 век без јаглен, нафта и природен гас. (Спасовски, Спасовска, 2017)

Рудникот North Antelope Rochelle во Powder River Basin во Wyoming, САД, е во моментот најголемиот рудник за јаглен во светот според проценетите експлоатациони резерви кои се околу 2,3 милијарди тони. Рудникот со површинска експлоатација произведува околу 100 милиони тони годишно, а отворен е од 1983 година. Се работи за јаглен со низок процент на сулфур односно под 0,2% (North antelope Rochelle mine – Year report, 2017). На листата на 10 најголеми рудници за јаглен во светот, нема ниту еден со јамска експлоатација, односно сите се со површинска експлоатација.

Суровата нафта или петролеумот или пак фосилната нафта се наоѓа во земјината кора како геолошка формација и претставува комплексна по состав жолта до црна течност (и од тука изразот црно злато) од која со рафинирање во рафинериските постројки се добиваат различни видови соединенија и горива. Се вика фосилна затоа што е формирана пред милиони години од големи количества од мртви организми,

зоопланктони и алги, наталожени и изложени под високи температури и притисок под седиментни карпи (Status of petroleum refinery, 2016). Проценетите количества на неоткриена нафта (од страната на USGS) се за околу 10 пати поголеми од сегашните резерви. Тоа ни овозможува постоење на резерви на нафта за уште 50 години со константна стапка на потрошувачка (Laherrere, 2001).

Најголемите резерви на нафта во светот се наоѓаат на двата краја на таканаречената оска на нафтата и тоа: (Ерцеговац, 2002, стр.466)

- Подрачјето околу Црвеното и Црното море, Каспиското езеро, Источниот медитеран и персискиот залив, во кои само на арапските земји и Иран, отпаѓа над 60 %. Резервите се особено инмпозантни во Саудиска Арабија од 25 725 милијарди барели (тоа се најпродуктивни лежишта во светот кои работат без пумпање), Ирак со 100 милијарди барели и Кувајт со 95 милијарди барели.

- Подрачјето околу Карипското море и Мексиканскиот залив со над 10% од светските резерви. Овде на западниот крак од оската на нафтата, со најголеми резерви се Венецуела со 60 милијарди барели и Мексико со 50 милијарди барели.

- Надвор од овие две пространи подрачја со мошне големи резерви и производство на нафта, се земјите на Северна Африка: Либија, Алжир, Египет и подрачјето на Гвинејскиот залив во кој нагласено место имаат Нигерија со 17 милијарди барели, Ангола, Габон и други.

- Државите од областа на поранешниот СССР со резерви на нафта кои се проценуваат на 150 милијарди барели. Во нив спаѓаат Русија во областите меѓу реките Волга и Урал и на островот Сахалин, Азербејџан, Казахстан и некои други подрачја на источниот крак на оската на нафтата. Се зема предвид дека на почетокот на 21-виот век, регионот на Каспиското езеро, ќе стане едно од најперспективните производствени региони на нафта и гас. Овде се кријат огромни резерви на нафта, па затоа ова подрачје добива големо значење како исходиште на нафтените поморски и копнени прометни магистрала кон Источниот Медитеран и другите подрачја.

- САД располагаат со резерви кои се проценуваат на 26 милијарди барели и заедно со Канада се доста богати со нафта. Најбогати резерви на нафта има во сојузните држави Лујзиана, Мисисипи, Тексас и Ново Мексико. Воопшто, регионот од делтата на Мисисипи до мексиканската граница остварува најголемо производство во САД. Понатаму следат Калифорнија, Оклахома, Канзас, Илиноис и Аризона но нема сомнение дека Аљаска е најперспективното подрачје, особено по откривањето на нафтеното лежиште Прадо Беј. Всушност, САД имаат најголем број лежишта расеани

низ целата територија, но со многу ниска издашност и продуктивност (12,5 барели дневно, за разлика од Саудиска Арабија со 5.700 барели дневно). САД уште во почетокот на 70-тите години од минатиот век конзервирале многу свои извори за „полоши“ времиња. Резервите на Канада се во провинцијата Алберта и Њу Фаундленд.

- Во Југоисточна Азија со значајни резерви на нафта располага Кина, 25 милијарди барели а, исто така, и Индонезија, на островот Суматра, Индија и Малезија.

- Релативно новооткриени и мошне перспективни комерцијални наоѓалишта на нафта се басените на Северното Море и околу водите на Аљаска. Тоа се многу скапи наоѓалишта, кои ги експлоатираат нафтени компании од Норвешка, Велика Британија, САД и Шведска. Ова подрачје добива во значење особено по нафтениот шок од 1973 година.

Природниот гас од друга страна бил запоставен иако неговото производство одело паралелно со експлоатацијата на нафтата. Од таа причина се зема предвид дека големи количини на природен гас останале неискористени. Во последните години производството и потрошувачката на гасот значајно се зголемува, а со тоа се зголемува и неговото значење како енергетска суровина. Потенцијалните ресурси на природниот гас, неговите геолошки резерви, начинот на експлоатацијата и транспортот со минимално загадување на животната средина, ова фосилно гориво го прави многу значајно во енергетскиот биланс на многу земји. Најголеми резерви на природен гас се наоѓаат на просторите на поранешниот СССР, САД, Иран, Алжир, Холандија, Саудиска Арабија и Кувајт. Треба да се истакне дека наоѓалиштата на гас во светот се порамномерно распоредени во однос на нафтата. Најголеми резерви на природен гас се наоѓаат во земјите на ОПЕК (60%), ОЕЦД (23%), Европа (9%) и ЕУ (8%). (Ерцеговац, 2002, стр.463)

Од сето ова што е презентерино погоре, лесно може да се заклучи дека фосилните горива кои се користат во секојдневното живеење, во догледно време ќе се исцрпат и човештвото ќе треба да ги обезбеди своите потреби за енергија преку други извори кои ќе ги заменат фосилните горива во одреден сегмент на функционирањето на човештвото, одлагајќи го бар за подолг период моментот кога фосилните горива ќе станат дефицитарни на пазарот на енергенци.

1.2. Значењето на ОПЕК за светската нафтена индустрија

Мисијата на Организацијата на земјите извознички на нафта (ОПЕК) е да ги координира и унифицира нафтените политики на земјите членки и да обезбеди стабилност на пазарите на нафта со цел да обезбеди ефикасно, економично и редовно снабдување со нафта за потрошувачите, постојан приход на производителите и фер поврат на капиталот за оние кои инвестираат во нафтената индустрија.

Организацијата на земјите извознички на нафта е меѓународна организација формирана од Алжир, Индонезија, Иран, Ирак, Кувајт, Либија, Нигерија, Саудиска Арабија, Обединетите Арапски Емирати и Венецуела. Седиштето на ОПЕК се наоѓа во Виена. Според Статутот на организацијата, нејзината главна цел е координација и обединување на нафтените политики на земјите членки и утврдување на најдобриот начин да се зачуваат своите поединечни и колективни интереси (ОПЕК, Annual Statistical Bulletin, 2017)

Формирањето на ОПЕК во 1960 година значи пресвртница кон националниот суверенитет над природните ресурси, а постоењето на оваа организација доби значајна улога на глобалниот пазар на нафта и во меѓународните односи. Ова влијание особено доаѓа до израз во период на воени конфликти и општествени немири кои доведуваат до подолги пореметувања во снабдувањето со нафтени деривати. Во текот на 1970-тите години, ограничувањето на производството на нафта доведе до драматично зголемување на цените на нафтата, како и на приходите и богатството на земјите-членки на ОПЕК, со долготрајни и далекусежни последици за глобалната економија. Во текот на осумдесеттите години на XX век, ОПЕК почнал да ги поставува целите за производство на своите членки, при што при ограничување на обемот на производството се намалува, цените на нафтата се зголемуваат. Примери за ова од блиско минато се одлуките на оваа организација од 2008 и 2016 година за намалување на прекумерната понуда (Fattouch and Mahadeva, 2013). Економските експерти обично го прикажуваат ОПЕК како школски пример за картел кој работи на намалување на конкуренцијата на пазарот, но чии консултации се заштитени со доктрината за суверен имунитет според меѓународното право (Andrew, 2014).

Според статутот на ОПЕК, секоја земја може да стане нејзина членка и на меѓународните пазари на нафта да настапува со свои начини и инструменти за стабилизирање на пазарот со цел да се елиминираат штетните и непотребни флукуации на цената на нафтата, постојано да води грижа за интересите на земјите производители на нафта, да води грижа за потребите за обезбедување приходи за

производство на нафта како и ефикасно, економично и континуирано снабдување со нафта на земјите потрошувачи и фер принос на капиталот на оние кои инвестираат во нафтената индустрија (ОПЕК, Annual Statistical Bulletin, 2017).

Во почетокот, земјите членки на организацијата се залагале за редистрибуција на профитот од нафта помеѓу нафтените компании и земјите производители. Но, со избувнувањето на арапско-израелскиот конфликт во 1967 година, арапските земји-членки формираат Организација на арапските земји извознички на нафта со цел да извршат силен економски и политички притисок врз западните сили кои во оваа војна го поддржуваа Израел. Нафтата во рацете на ОПЕК претставува силен инструмент за вршење политички притисок во кризни ситуации и оттаму таа е организација со голема политичка моќ. Египет и Сирија, кои не се производители на нафта, се приклучиле кон оваа Организација на арапските земји извознички на нафта да помогнат во артикулирањето на политичките цели на арапскиот свет. За таа цел, арапските земји извознички на нафта наметнаа ембарго на извоз на нафта во САД, Европа и Јапонија со што ја предизвикаа нафтената криза од 70-тите години предизвикувајќи голем пад на растот на економиите на овие земји и воопшто врз растот на светската економија (Horton, 2005).

Се проценува дека земјите членки на ОПЕК произведуваат околу две третини од вкупното светско производство на нафта и покриваат околу 40% од светскиот пазар на нафта. Благодарение на извезените количини нафта, земјите членки на организацијата акумулираат сè повеќе капитал и стануваат сè помоќни. Така во 1972 година приходите на земјите членки изнесувале 23 милијарди долари, во 1977 година 140 милијарди долари, додека во 2004 година нивните приходи изнесувале 338 милијарди УСД (ОПЕК, Annual Statistical Bulletin, 2012).

Земјите од ОПЕК учествуваат во светското производство на нафта со околу две петтини и поседуваат околу три четвртини од светските резерви.

Организацијата на земјите извознички на нафта ја сочинуваат: (New statute of ОПЕК, 2017)

1. АФРИКА-Алжир (пристапува во јуни 1969 год.), Либија (декември 1962), Нигерија(јуни 1971).
2. Блискиот Исток - Иран (Септември 1960), Ирак (Септември 1960), Кувајт (Септември 1960), Хрема (Декември 1961), Саудиска Арабија(Септември 1960), Обединети Арапски Емирати (Ноември 1967).
3. Јужна Америка - Венецуела (Септември 1960), Еквадор (Септември 2007).
4. Поранешни членови : Габон (од 1975 до 1995), Индонезија (од 1962 до 2008).

Производителите на нафта што не се членки на ОПЕК во Европа се: Норвешка, Русија и Велика Британија, во Северна Америка: Канада, Мексико и САД, на Блискиот Исток се Оман и Јемен, во Африка: Ангола и Екваторска Гвинеја, во Јужна Америка: Бразил, Океанија, Источен Тимор и Австралија и во Азија: Брунеи, Индонезија, Казахстан, Азербеџан.

Во периодот од 1950 до 1970 година, производството на нафта било повисоко од побарувачката, а како резултат на тоа имало пад на цените на нафтата на светскиот пазар. Земјите кои сакале да се приклучат на ОПЕК ги национализирале своите рафинерии и нафтени компании, со што ја презеле контролата на производството и на просперитетот на земјите - извозници на нафта.

Во периодот по 1970 година, земјите производители на нафта кои не биле членки на ОПЕК, значително го намалиле производството на нафта, што резултира во зголемувањето на цената за нафтата на светскиот пазар.

По т.н. „октомвриска офанзива“ на арапските земји против Израел од 1973 година, земјите на ОПЕК, поддржани од Сирија и Египет, вовеле ембарго на нафта кон САД и другите западни земји, по што цената на нафтата скокнала повеќекратно (Buckwalter, 2013). Ембаргото завршило во 1974 година, но ОПЕК внимателно го контролирал производството на нафта, не дозволувајќи поголем пад на цената. Во текот на 1980-тите, иако земјите на ОПЕК, а најмногу Саудиска Арабија, го намалиле производството на нафта, побарувачката и цената започнале да паѓаат, а пазарното учество на ОПЕК значително се намалило на малку повеќе од 30%. Во 1985 година, Саудиска Арабија го достигнала нивото од 30% од производниот потенцијал, но ниту тоа не го спречило паѓањето на цената на нафтата. Тогаш, членките на ОПЕК драстично го зголемиле производството и во 1986 година цената на нафтата паднала на само седум долари за еден барел, враќајќи се на нивото од пред 1973 година. На почетокот од 21 век, цената на нафтата постојано растела, достигнувајќи го врвот од 143 долари за барел, во 2008 година, но по избувнувањето на Глобалната финансиска криза, таа паднала на нивото од 33 американски долари за барел. Благодарение на стопанскиот раст во Кина и во другите земји од Далечниот Исток, за една година цената на нафтата пораснала на 77 долари, а набргу повторно го надминала нивото од 100 долари. (Саздовски, 2016)

Во најновиот извештај на Организацијата на земјите извознички на нафта, ОПЕК, се прогнозира дека побарувачката на нафта до 2020 година ќе биде 100 милиони барели дневно на светско ниво, а тоа преставува мала разлика од предвидувањето на

потрошувачката на нафта за 2017 година предвидено, исто така, од ОПЕК, кое изнесува 96,8 милиони барели. (Year report, OPEC, 2018)

1.3. Нафтената индустрија во Македонија

Нафтената индустрија во нашата земја е релативно млада стопанска дејност која датира некаде од почетокот на 1980-тите години. Македонија како дел од Југословенската Федерација, во тоа време, за разлика од другите делови на таа федерација економски се развивала со забавено темпо. Таа била едно од економски неразвиените подрачја во Федерацијата. Но, и покрај тоа имала свои индустриски капацитети кои иако бавно се развивале во смисла на модернизација, автоматизација и дигитализација на индустриските капацитети индустрискиот развој на Македонија бележеле свој напредок.

Економскиот развој на една земја не може да се замисли без постоење на извори на енергија кои стопанството ќе го движат напред. Затоа, уште во седумдесеттите години на минатиот век се роди идејата за изградба на Рафинерија на сурова нафта во Македонија, која би ги задоволрила растечките пазарни потреби од нафта и нафтени деривати за стопанските субјекти на македонската економија.

Изградбата на рафинеријата била дел од програмата за развој на нафтената индустрија на Југославија за периодот од 1974 до 1980 година. Идејата за изградбата за таков капацитет е реализирана во 1982 година кога била изградена Рафинеријата ОКТА. Имено, наместо дотогашната употреба на цврсти горива, во седумдесетите години на минатиот век се наметнала потребата за поголема употреба на нафтени деривати за енергетски потреби. Со оглед на тоа што бројот на потрошувачите од ден на ден станувал сè поголем и поголем, сè повеќе се потенцирал проблемот за снабдување на пазарот со сите потребни деривати што ги поттикнало компаниите што се занимавале со промет на овие производи, поактивно да се вклучат во решавањето на проблемот за навремено и целосно обезбедување на потребите од нафтени деривати во Македонија. Во овој период приоритет добило прашањето за тоа како ќе се реши проблемот со задоволувањето на пазарот со потребните количини на нафтени деривати во периодот кога потрошувачката на истите ќе се зголеми и ќе достигне ниво од 2 милиони тони годишно. Поаѓајќи од ова прашање, а имајќи го предвид фактот дека Македонија како составен дел од тогашна Југославија, била најодалеченото подрачје од тогаш постојните рафинерии (500 км Панчево, 1.000 км Риека, односно просечна

оддалеченост од околун 700 км), се заклучило дека поради високите транспортни трошоци, потрошувачите од Македонија се снабдувале со деривати, пред сè со мазут, по значително повисока цена во однос на потрошувачите кои се наоѓале во близина на рафинериите, со што на крупните македонски потрошувачи на овој енергетски извор т.е. на компаниите значително им се намалувала конкурентската способност.

За реализирање на изградбата на овој нафтен индустриски капацитет во Македонија, во прилог му оделе и очекуваната зголемена потрошувачка на мазут и други нафтени деривати, и предвидувањата дека вкупниот износ на транспортните трошоци ќе биде еднаков на инвестициските вложувања потребни за изградба на рафинерија со капацитет од 3 милиони тони преработена сурова нафта на годишно ниво. Други моменти кои оделе во прилог, за реализација на идејата за изградба на рафинерија, е фактот што дотогашното искуство во снабдувањето со нафтени деривати во нашата земја се карактеризирало со нередовност, па дури и целосен прекин во снабдувањето на потрошувачите со нафтени деривати. Причини за нередовното снабдување па и целосен прекин во снабдувањето со нафтени деривати биле големиот број потрошувачи како и дистрибутери кои не располагале со потребната опрема и складишни капацитети за нафтени производи.

Оддалеченоста на Македонија од постоечките преработувачки капацитети за нафтени деривати во некогашна Југославија, условувала повисока цена на мазутот и претставувала пречка за редовно снабдување со нафтени производи. Во зимските периоди оддалеченоста од преработувачките капацитети била најголема пречка за редовно снабдување со мазут и други нафтени деривати, особено ако се знае дека голем број од потрошувачите не располагале со доволен капацитет на резервоарски простор за складирање на поголеми количини на нафтени деривати, како нужна резерва за континуиран произведен процес на компаниите.

Со изградбата на рафинеријата во Македонија, се очекувало да се надминат проблемите со редовното и навреемно снабдување на потрошувачите на нафтени деривати и тоа по значително пониски цени како и да се создаде основа за развој на органско-хемиската индустрија во Македонија. (ОКТА, Управување и контрола на инсталација, 2014)

Имајќи предвид дека капацитетите кои постоеле во време на СФРЈ, за преработка на сурова нафта во нафтени деривати на југословенско ниво, изнесувале 12,6 милиони тони годишно, а потребите од нафтени деривати рапидно се зголемувале, со програмата за развој на нафтената индустрија се предвидувало зголемување на

преработена сурова нафта на 16 милиони тони, што значи зголемување за уште 3,4 милиони тони (ОКТА, Управување и контрола на инсталација, 2014).

Изградбата на рафинеријата за преработка на сурова нафта во Скопје имала голем придонес во решавањето на проблемите од енергетската свера, како и за развојот на хемиската индустрија. Во Македонија потрошувачката на нафтените деривати во шеесетите години на XX век била симболична затоа што тогашните индустриски компании и останатите потрошувачи за производство на топлотна енергија, користеле исклучиво јаглен и други цврсти горива. Нафтените деривати биле користени во многу мали количини. Во тој период, се располагало со незначителен број на моторни возила, што придонесувало потрошувачката на бензин и дизел горива да биде исто така незначителна. Во другата половина на шеесетите години на XX век, ситуацијата осетно се менува во полза на нафтените деривати, и тие сè почесто и повеќе се бараат на пазарот. Така, од 1969 година Македонија на Југословенскиот пазар се јавува како еден од поголемите потрошувачи на овие производи. Тоа се должи од една страна на ориентацијата на индустриските компании кон користење на течни горива за задоволување на своите енергетски потреби и постојаното преминување на домаќинствата кон употреба на нафтените фракции, а од друга страна како причина за зголемување на интересот за користење нафтените деривати се јавува и порастот на бројот на моторни возила.

По извршените проценки и анализи се дошло до заклучок дека најсоодветниот почетен капацитет на рафинеријата која требало да се отпочне да се гради е 2 милиона сурова нафта преработка на годишно ниво. Таквиот заклучок следувал поради следните причини: (МАНУ, 2010)

1. Овој капацитет овозможувал производство на бели деривати како и мазут, кој најмногу одговарал на предвидените потреби;
2. Зависно од потребите на пазарот, капацитетот на рафинеријата би можел да се зголеми на 2,5 милиони тони, со мали инвестициони вложувања;
3. Од почетокот на работењето на рафинеријата овој капацитет од 2 милиона тони, покажа позитивни резултати;
4. Почетните инвестициски вложувања биле значително пониски од оние потребни за изградба на рафинерија со капацитет од 3 милиони тони;
5. Моќностите за транспорт со железница на количини нафта, над 2 милиони тони, реално гледано беа значително отежнати што имало пресудно значење врз редовноста во работењето иако со изградбата на нафтоводот овој проблем во целост бил надминат.

Иако Рафинеријата по својот капацитет важела за мала постројка за преработка на нафта, таа на територијата на која постоела и опслужувала, поради ограничениот пазар, никогаш на проработела со својот полн капацитет. Таа била единствена во овој дел во тогашната држава и со таквиот производствен капацитет ги покривала потребите од нафата и нафтени деривати на македонскиот пазар, Јужна Србија и Косово.

Со текот на времето, работењето на рафинеријата се покажало успешно во поглед на задоволувањето на потребите на пазарот од нафтени деривати, што значи дека рафинеријата како стратешки објект за Македонија, го оправдала своето постоење во тоа време.

До пред 9 јуни 1999 година, ОКТА Рафинерија била во сопственост на македонската држава. Согласно одлуката за продажба на државниот капитал и одлуката за определување на стратешки инвеститор од 9 јуни 1999 рафинеријата станува сопственост на грчкото акционерско друштво "EL.P.ET.– BALKANIKE, SOCIETE ANONYME PETROLEUM TRADING AND INVESTMENT". Имено, EL.P.ET.– BALKANIKE со оваа одлука го откупила делот на Владата на Македонија од 54%, станувајќи доминантен сопственик на рафинеријата.

Во јануари 2013 рафинеријата го прекинала процесот на производство и започнала со проект за трансформација од нефлексибилна и неефикасна тешка индустрија во динамична и ориентирана кон клиентот, логистичка и трговска компанија, обезбедувајќи и на земјата непрекинато и сигурно снабдување со гориво. Пазарот со нафта и нафтени деривати во Македонија покрај тоа што е уреден со Законот за енергетика, е уреден и со други закони и прописи и тоа: Законот за трговија, Законот за заштита на конкуренцијата, Законот за царините, Законот за данокот на додадена вредност, Законот за акцизите, Законот за пазарната инспекција, Правилникот за квалитет на течните горива, Техничките прописи (складирање и транспорт на нафтени деривати, стандарди и сл.), како и со ратификуваните меѓународни договори и тоа Договорот за стабилизација и асоцијација со ЕУ, Договорот за енергетска повелба и Договорот за Енергетска заедница. Исто така, врз односите во овој пазар влијае и пристапувањето на нашата земја во Светската трговска организација.

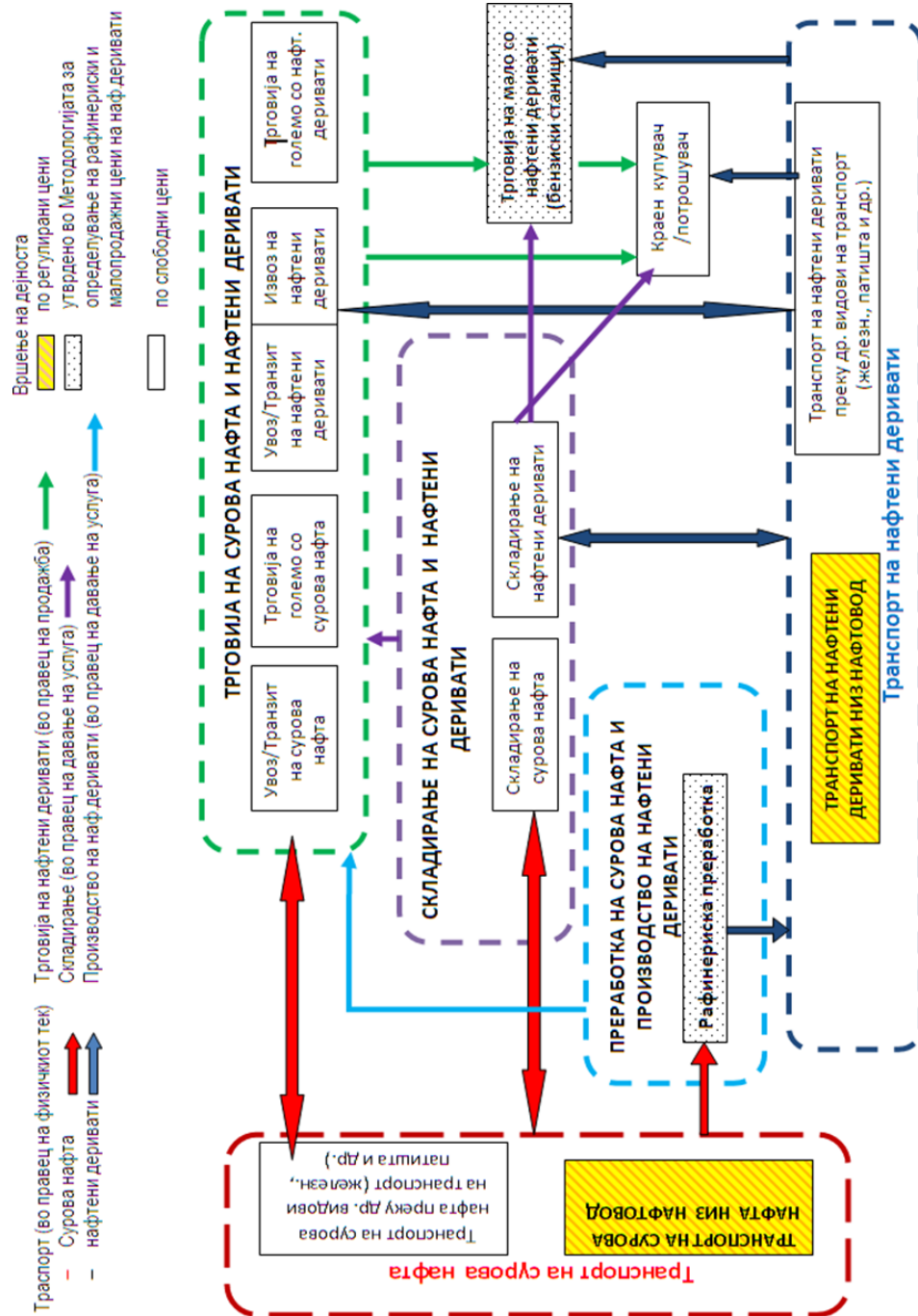
Согласно Законот за енергетика, дејности од областа на суровата нафта, нафтени деривати, биогорива и горива за транспорт, се: (РКЕ, 2016, стр.78)

1. Преработка на сурова нафта и производство на нафтени деривати; производство на биогорива;
2. Производство на горива наменети за транспорт со мешање на фосилни и биогорива;

3. Транспорт на сурова нафта или нафтени деривати преку нафтови, односно продуктови;
4. Складирање на сурова нафта, нафтени деривати, биогорива и горива наменети за транспорт; и
5. Трговија на големо со сурова нафта, нафтени деривати, биогорива и горива за транспорт.

Наведените дејности можат да ги вршат домашни и странски правни лица врз основа на издадени лиценци од страна на Регулаторната комисија за енергетика. Во рамките на овој сектор се врши увоз и извоз на сурова нафта и нафтени продукти, транспорт на сурова нафта низ нафтовод, преработка на суровата нафта, производство на биогориво, дистрибуција и продажба на нафтени продукти. Релациите помеѓу учесниците на пазарот се прикажани на слика бр. 1.2. Нафтениот сектор во Македонија, споредено со регионот, релативно бавно се развива во контекст на проширување на клучните оперативни активности. Бавното прилагодување кон глобалните видови практика е резултат на изразената концентрираност на пазарот во малопродажниот сегмент, што впрочем придонесува за слабиот економски раст на нафтениот сектор воопшто. Бројот на нафтени компании во Македонија постепено се зголемува, но сепак, бројките се далеку од просекот на растечките конкурентски компании во регионот. Во рамките на вредносниот синџир, нафтени компании во Македонија се присутни единствено во надолниот сегмент, каде што се врши дистрибуција и продажба на нафта и нафтени деривати.

Слика 1.2. Графички приказ на пазарот на нафта и нафтени деривати во Македонија



Извор: РЕК (2017)

На сликата бр.1.2 се претставени релациите меѓу учесниците на пазарот во Македонија. Графичкиот приказ индицира дека суровата нафта ја следи следнава траекторија. Најпрвин се врши транспорт на сурова нафта (низ нафтоводи или по копнен пат), при што таа се транспортира до рафинирачките центри каде што се врши преработка на суровата нафта, односно производство на нафтени деривати. Подоцна се врши складирање на нафтата и нафтените деривати, при што се пристапува со трговија

(продажба) на готови производи на бензинските станици. Од 2013 година, ОКТА престана да функционира во сегментот за производство и рафинирање на сурова нафта во Македонија, при што тековно се врши единствено увоз (дистрибуција) на готови производи (нафтени деривати) од Грција. Ваквата одлука беше донесена како резултат на релативно застарената руска технологија на самата рафинерија, со чиешто евентуално рестартирање не би се добил исплатлив производ. Од друга страна, зголемената конкуренција на пазарот во поглед на снабдувањето со нафтени деривати се одразила негативно врз целокупниот обем на потрошувачка на самата Рафинерија. Недостатокот на соодветна контрола на спецификациите и квалитетот на горивата што се нудат од помалите увозници на нафтени деривати на пазарот, креирала т.н. нелојална конкурентска средина за ОКТА во тоа време.

Во рамките на глобалната нафтена индустрија, заканата од нови конкуренти на пазарот е исклучително висока, пред сè поради големите капитални трошоци, и набавка на софистицирана опрема и стручна работна сила. Барьерите за влез на нови конкуренти на пазарот може да варираат во зависност од структурата на пазарот во којашто одредена нафтена компанија е ситуирана (Нокроћ, 2014). Адекватен пример за тоа е фактот што најголемите извори на нафта, вклучувајќи ги тука и лежиштата на нафтните резерви, се токму позиционирани во географски области со геополитички конфликти и изразена политичка нестабилност. Овие области се од стратешко значење за државите коишто ги поседуваат ресурсите при што тековните механизми за заштита на домашниот пазар воопшто не се изненадувачки.

Со оглед на присутноста само во еден сегмент на македонските нафтени компании и либерализацијата на пазарот на нафтени деривати во Македонија кон крајот на деведесетите години, отежнат е пристапот на нови конкуренти на пазарот, пред сè во малопродажниот сегмент, каде што концентрираноста е најизразена. Покрај тоа што во Македонија постојат голем број трговци со нафта и нафтени деривати, сепак, доминантната позиција на неколку компании е повеќе од изразена, што практично ја потиснува можноста за реална конкуренција на пазарот. Слабата апсорпциона моќ на пазарот го прави нафтениот сектор во Македонија недоволно конкурентен и исклучително статичен за странските нафтени компании. Дополнителен индикатор е тоа што глобалните нафтени брендови, поради слабата добивка во надолжниот сегмент, сè поинтензивно ги пренасочуваат своите капитални инвестиции во нагорниот сегмент, каде воедно повратокот на инвестициите е најголем, додека малопродажните станици најчесто оперираат по пат на франшиза. Конкурентското окружување на нафтениот сектор во Македонија често се поистоветува со т.н. вакуум

во рамките на каде оперираат низа големи и неколку помали нафтени компании, чијашто улога на пазарот е најчесто занемарена. Во суштина, големите нафтени компании се разликуваат значително од останатите ривали на пазарот. Макпетрол АД, како најголема нафтена компанија во Македонија, веќе неколку декади наназад ги предводи останатите конкурентски компании на пазарот.

1.4. ОКТА клучен субјект во нафтната индустрија во Македонија

ОКТА АД Скопје беше единствена Рафинерија на сурова нафта во Македонија. Истовремено ОКТА е најзначаен носител на енергетскиот систем на течни горива во земјата. Со својот инсталиран капацитет на работа од 2.500.000 тони сурова нафта на годишно ниво рафинеријата преставувала значаен стратегиски објект во целокупниот енергетски систем на Балканот. (ОКТА, Управување и контрола на инсталација, 2014)

Развојната стратегија на ОКТА, од нејзиното основање па се до денес, е обезбедување на сите видови и количини нафтени деривати потребни за задоволување на сите потреби за овој вид на енергенс, како во Македонија така и во поширокиот регион. Со оглед на структурата на потрошувачката на нафтени деривати во времето кога е градена рафинеријата, утврдена е хидроскиминг конфигурација, односно вид на наједноставна рафинерија во чии производи најголем удел има мазутот, и чиј рандман на производи главно зависи од видот (составот) на суровата нафта која се преработува и не може значително да се измени со реконструкција на постоечките постројки или со подобро водење на процесот, туку со воведување нови процеси за подлабока преработка на суровата нафта. Во зависност од нафтата која се преработувала во рафинеријата, добиван е следниот рандман на производи: течен нафтен гас (пропан-бутан) со 1,6-3,7%, бензини со 16-30%, средни дестилати (Д1, Д2, ГМ-1, ЕЛ) со 28-35%, масло за горење (мазут) со 34-54% (Интерни податоци, ОКТА, 2017).

ОКТА почетокот на работењето на процесните постројки го бележи во 1982 година и оттогаш па се до 2015, зависно од потребите на пазарот и условена од тековните економски и политички процеси во Македонија и пошироко преработила на околу 18.000.000 тони на сурова нафта што во корелација со оптималниот преработувачки капацитет на рафинеријата преставува многу мал степен на неговата искористеност, односно средното годишно процентуално искористување на нејзиниот капацитет изнесува само 33% (РЕК, 2015).

И покрај многуте објективни фактори кои влијаеле на степенот на оптималната искористеност на преработувачкиот капацитет на рафинеријата сепак таа, како единствен објект од овој вид во Македонија, согласно своите технички и технолошки карактеристики, била во функција на обезбедување на потребните видови и количини нафтени деривати произведени во согласност со соодветните стандарди и правилници за квалитет на горивата.

Од технички аспект, ОКТА преставувала проширена хидроскиминг рафинерија со инсталиран капацитет од 2,5 милиони тони преработена сурова нафта на годишно ниво. ОКТА ги поседувала следните процесни постројки: постројка за атмосферска дестилација; хидродесуфуризација и дестилација на примарен бензин; каталитички реформинг; изомеризација на лесен бензин; хидродесулфуризација на гасно масло; обработка на гасови; постројка за припрема и дозирање на хемикалии и адитиви и постројка за хидродесулфуризација на дизел горивата.

ОКТА, исто така, ги имала потребните помошни постројки за снабдување со електрична енергија, водена пареа, вода, азот, кислород и компримиран воздух и исто така во функција на технолошкиот процес ги вршела сите дополнителни дејности кои се однесуваат на: снабдувањето со сурова нафта; производството на потребните видови и количини на нафтени деривати согласно важечките стандарди и прописи за квалитетот на горивата како и обезбедувањето на постојаната контрола на нивниот квалитет во современо опремена лабораторија; складирањето и испораката на дериватите до резервоарските капацитети на крајните потрошувачи; проектирањето и одржувањето на постројките на опремата; истражувањето и развојот на капацитетите; противпожарната заштита на објектот и други дејности кои се во активна функција на потребите на процесот на производството (Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Македонија, 2010).

Во склоп на ОКТА, како нејзин неопходен придружник, функционирала термоцентрала на мазут и гас како погонски горива. Термоцентралата при ОКТА, работела во двојна улога, како термоелектрана и како топлана. Таа е проектирана да произведува 80 тони пареа на час, топла вода со графикон 150/70 степени целзиусови, со што ги исполнувала топлотните барања на основните процеси во рафинеријата, а како класична термоцентрала ги обезбедувала бараните електрични параметри за процесите за преработката на суровата нафта и производството на нафтени деривати.

Од 1999 година ОКТА АД Скопје се припојување кон една од најголемите групации за рафинирање, дистрибуција, трговија со сурова нафта, нафтени деривати и петрохемиски производи – Hellenic Petroleum. Како нејзина членка од 1999 година

ОКТА АД Скопје, посредно, преку сите останати нејзини членови ги проширува своите можности. Hellenic Petroleum групацијата ги опфаќа следните активности: рафинирање на сурова нафта и трговија/маркетинг со нафтени деривати; производство и маркетинг на петрохемикалии и хемикалии; хидрокарбонски истражувања и производство; конструкции и управување со цевководи и производство, трговија и маркетинг на сите други видови енергија (Hellenic Petroleum, 2017).

Најзначајниот инвестиционен проект на групацијата, нафтоводот Солун - ОКТА кој е во континуирана функција од Јули 2002 година, овозможувал непрекинат дотур на сурова нафта за потребите на Рафинеријата.

Развојната програма на Рафинеријата предвидувала изградба на триесет нови современи бензиски пумпни станици на територијата на Македонија. Овој проект имал за цел изградба на објекти кои ќе можат во целост да ги задоволат најновите стандарди за малопродажба на нафтени деривати со што ќе се овозможи и подобрување на постоечката дистрибутивна мрежа во земјата.

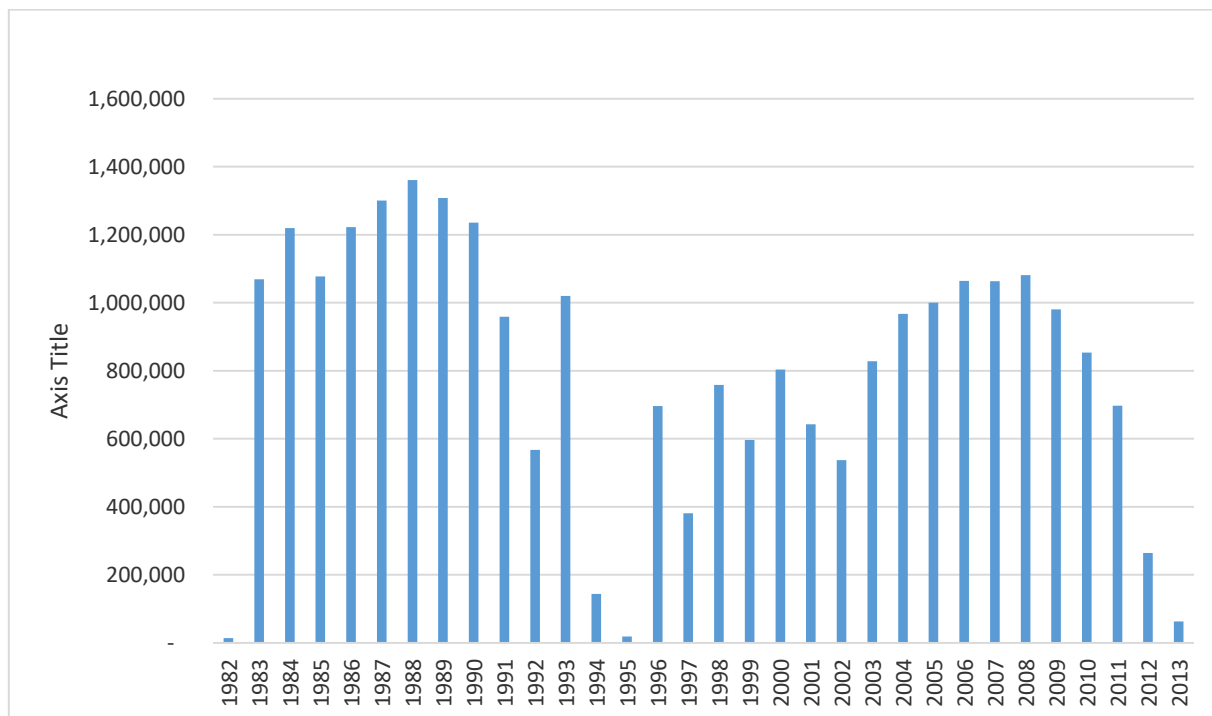
Модерно опремената лабораторија на ОКТА, ја добила акредитацијата за работа од страна на Државниот институт за акредитација, со што станала прва акредитирана лабораторија во земјата за проверка на квалитетот на нафтени деривати што се пласираат на пазарите во земјата и во регионот.

Во периодот од 2000 до 2007 година, биле инвестирани вкупно 60 милиони долари за надградба и модернизација на инсталациите, како и постигнување на важечките стандарди за заштита на животната средина. ОКТА достигнува значаен прогрес во проширувањето на својата малопродажна мрежа преку ребрендирање и изградба на бензински пумпи низ целата држава во овој период.

Складишниот простор за сурова нафта на ОКТА се состои од три резервоари со вкупен капацитет од 66.000 тони сурова нафта или 77.000 метри кубни, ја наметнува потребата од брз, сигурен и континуиран транспорт на суровата нафта од Солунското пристаниште директно во овој резервоарски простор.

Поради обезбедување на брз сигурен и евтин превоз на суровата нафта до Рафинеријата ОКТА, Hellenic Petroleum групацијата веднаш по преземањето на Рафинеријата во 1999 година, ја започнала својата прва голема инвестиција вредна 121,60 милиони евра – поврзувањето на Рафинеријата ОКТА со Солунското пристаниште со нафтоводот Солун - Скопје во должина од 212,6 километри и капацитет на проток на сурова нафта од 360 метри кубни на час.

Графикон 1.3: Годишната динамика на преработката на сурова нафта во ОКТА, започнувајќи од 1982 година па се до 2013 изгледа вака:



Извор: Интерни податоци од одделението за план и анализа на ОКТА АД Скопје

Од податоците за преработената количина сурова нафта прикажани на Графиконот бр.1.3. воочливо е влијанието на повеќе фактори за степенот на искористеност на преработувачкиот капацитет на ОКТА.

Во 2007 година низ нафтоводот транспортирани се 1.073.660 тони сурова нафта, односно за 0,21% повеќе во однос на 2006 година. Вкупна количина на произведени нафтени деривати во ОКТА во 2007 година изнесувала 997.606 тони. (РКЕ, 2007) Што се однесува до 2008 година преку нафтоводот увезени се 1.069.297 тони сурова нафта, односно за 0,40% помалку во однос на 2007 година. Вкупната количина на произведени нафтени деривати во ОКТА во 2008 година изнесувала 1.026.481 тони. (РКЕ, 2008)

Во 2009 година увезени се 1.007.084 тони сурова нафта, односно за 5,82% помала количини на сурова нафта во однос на увезените количини од претходната година. Вкупна количина на произведени нафтени деривати во Рафинеријата ОКТА изнесува 942.922 тони, што е за 8,14 % помалку во однос на производството на нафтените деривати во 2008 година. (РКЕ, 2011)

Во 2010 година се увезени 842.307 тони сурова нафта, односно за 16,36% помалку количини на сурова нафта во однос на увезените количини во 2009 година. Вкупна количина на произведени нафтени деривати во ОКТА во 2010 година изнесува

823.176 тони, што е за 12,69 % помалку во однос на производството на нафтените деривати од предходната година. (РКЕ, 2011)

Во 2011 година преку нафтоводот се увезени 685.754 тони сурова нафта, односно за 18,58% помалку сурова нафта во однос на увезените количини во 2010 година. Вкупна количина на произведени нафтени деривати во ОКТА во 2011 година изнесува 658.296 тони, што е за 20,03 % помалку во однос на производството претходната година. (РКЕ, 2011)

Во 2012 година преку нафтоводот се увезени 259.355 тони сурова нафта, односно за 62,18% помалку сурова нафта во однос на увезените количини во 2011 година. Вкупната количина на произведени нафтени деривати во 2012 година изнесува 256.694 тони, што е за 61,06% помалку во однос на производството на нафтените деривати во 2011 година. (РКЕ, 2012)

Во 2013 година преку нафтоводот се увезени 51.512 тони сурова нафта, односно за 80,14 % помалку количини на сурова нафта во однос на увезените количини во 2012 година (259.355 тони). Вкупната количина на произведени нафтени деривати во ОКТА во 2013 година изнесува 60.671 тони, што е за 76,36 % помалку во однос на производството на нафтените деривати во 2012 година (256.694 тони). (РКЕ, 2013)

Во 2014 година не е направен увоз на сурова нафта во Македонија. Евидентирана е залиха во нафтоводот од 7.654 тони сурова нафта на почетокот од годината, а од истата извезени се 7.278 тони сурова нафта. Вкупната количина на нафтени деривати во ОКТА коишто во 2014 година се добиени преку преработка, односно преку додавање на соодветни адитиви, изнесува 546 тони. Овие количини се за 99,10 % помалку во однос на производството на нафтените деривати во 2013 година (60.671тони) од страна на ОКТА. (РКЕ, 2014)

Во текот 2015 до 2017 година не е направен увоз на сурова нафта во Македонија од страна на ОКТА АД Скопје, при што е евидентирана залиха од 348 тони сурова нафта на почетокот од годината, која се јавува како залиха и на крајот од годината, односно во текот на 2015, 2016 и 2017 година и не е извршена преработка на истата. (РКЕ, 2017)

Постоењето на ОКТА во изминатите години беше во функција на македонското стопанство како преработувач на сурова нафта, а потоа како снабдувач на домашните и регионалните компании со нафтени деривати и во целост беше оправдана нејзината изградба и нејзиното функционирање за развој на македонската економија.

1.5. Увоз и извоз на нафтни деривати во Македонија

Увозот на нафтените деривати во Македонија воглавно се врши преку соседна Грција со користење на железничкиот транспорт. За увоз и извоз на нафтни деривати потребно е да се обезбеди согласност која ја издава Министерството за економија на Македонија.

Увозот на нафтни деривати започнува со испраќање на порачка до продавачот на нафтни деривати по што можат да се преземат следните чекори за нивниот транспорт. Секоја автоцистерна која доаѓа со увезена сурова нафта треба да има документ ЦМР во кој се наведени податоци за купувачот, продавачот, бруто и нето количина, податоци за превозникот, датум на отпрема и слично. Врз основа на овој документ се врши прием на увезените нафтни деривати и се изготвува приемница која е основа за истовар и складирање на увезениот дериват од автоцистерните во резервоарите.

Со влегувањето на автоцистерната на територијата на Македонија, таа се пријавува кај надлежните царински органи. Документот ЦМР се приложува пред царинските органи кои го вршат царинењето на стоката, односно вршат пресметка на царинските давачки (царина, акциза и ДДВ). Така пресметаните давачки увозникот е должен да ги плати затоа што само преку приложување на доказ за извршеното плаќање царинските служби даваат дозвола дериватот кој е товарен во цистерната да биде пуштен во промет. Потоа доаѓа фактура од продавачот која се плаќа во договорениот рок за плаќање.

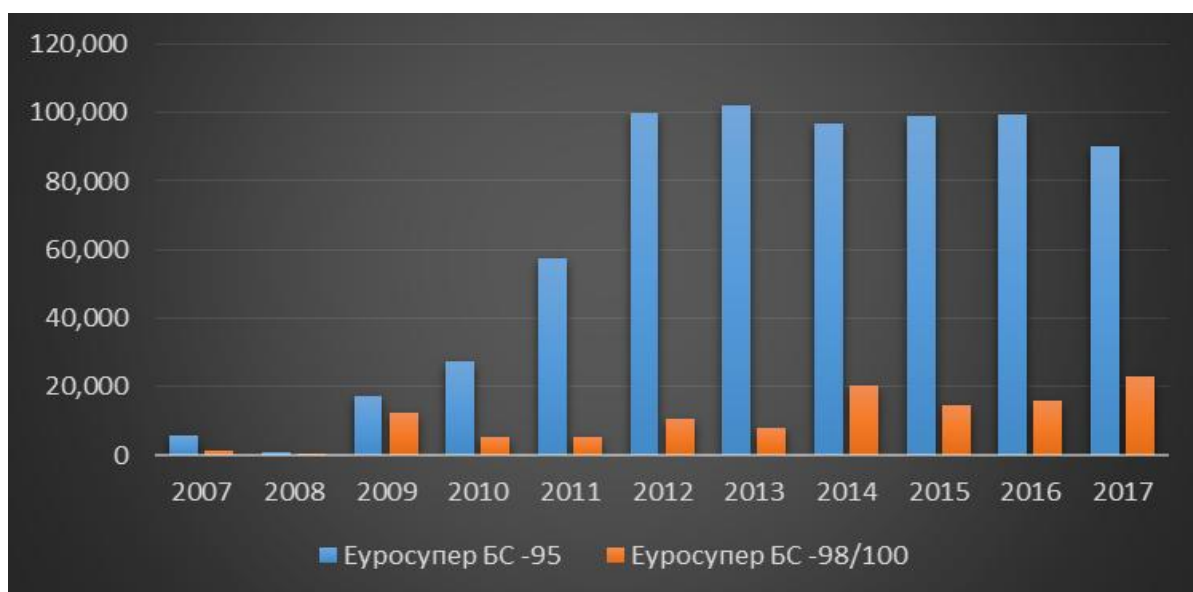
Во практиката царинењето на увезените деривати и сурова нафта се врши со привремени цени, за подоцна откако ќе пристигне фактурата од продавачот со нејзино приложување пред царинските служби се спроведува постапка за дефинитивно царинење на увезените деривати по дефинитивни цени. При дефинитивното царинење, царинските органи издаваат формулар (лист) за промена на податоци кој се приклучува на претходно изработените царински декларации. Таквиот сет на документи Царинската Управа ги враќа кај увозникот каде се чуваат како доказ дека е извршен увозот.

Увозот на нафтените деривати се врши на основа на склучен договор во кој се наведени условите под кои се формираат цените на дериватите. Вообичаено цената се формира како просек од три последователни Platt's котации за конкретен нафтен дериват, а тоа значи дека се зема цената на денот на утовар, цената пред и цената по

денот на утовар и на така добиениот просек се додава премија која е различна за секој дериват одделно.

Така во периодот 2007 – 2017 година, остварен е следниот увоз на нафтени деривати: (Годишен извештај, РКЕ, 2007 – 2017)

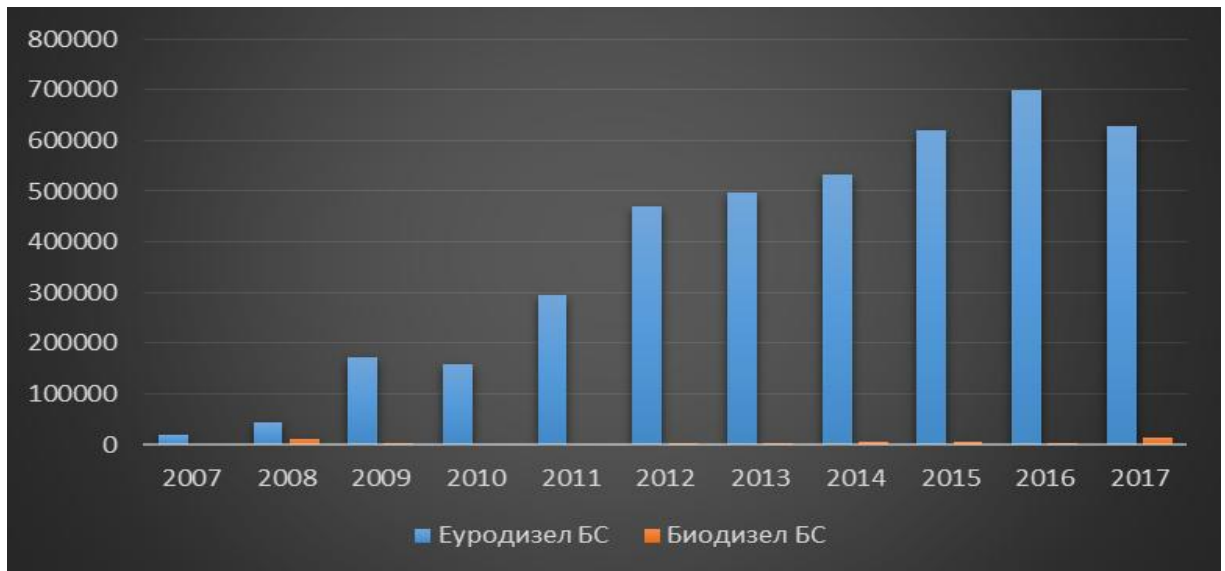
Графикон 1.4: Увоз на моторни горива во Македонија во период од 2007 до 2017 година (во тони)



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2007-2017)

На Графиконот 1.4. прикажан е увозот на моторни горива за периодот 2007 до 2017 година од кој може да се види нагорниот тренд на увозот на бензините Еуросупер БС-95 и Еуросупер БС-98. Овој нагорен тренд се должи на зголемената побарувачка на пазарот од таквиот вид на моторни горива, поради зголемениот број на моторни возила односно поради обновувањето на патничкиот возен парк до кој дојде со либерализацијата на увозот на моторни возила при крајот на деведесеттите години. Така, во 2007 година биле увезени 5.637 тони Еуросупер БС 95 и 1.157 тони Еуросупер БС 98, за да во 2013 година увозот на моторниот бензин 95 го достигне највисокото ниво од 101.882 тони додека увозот на моторниот бензин 98 највисокото ниво го достигнал во 2014 година кога биле увезени 20.509 тони. Во 2017 година во Македонија биле увезени вкупно 113.449 тони моторни горива каде најголемиот дел отпаѓа на Еуросупер БС 95.

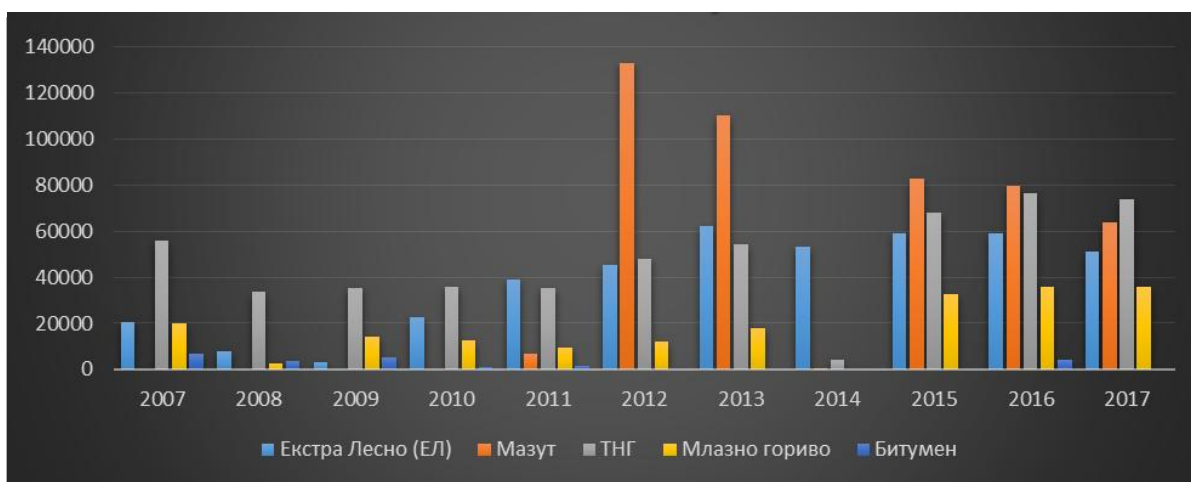
Графикон 1.5 Увоз на дизел горива во Македонија во период од 2007 до 2017 година
(во тони)



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2007-2017)

Увозот на дизел горивата е прикажан на Графиконот 1.5. од каде може да се види константно зголемување на увозот на Еуродизел БС од 19.147 тони увезени количини во 2007 година, во 2008 година има увоз од 43.959 тони за да од 2012 година увозот перманентно расте од година во година, за да во 2014 година достигне ниво од 533.513 тони. Во 2016 година направен е најголем увоз на Еуродизел БС од 699.922 тони. Увозот на Биодизелот за периодот од 2007 до 2016 година е минимален. Најголема количина на биодизел е увезена во 2008 година од 11.007 тони. Во 2017 година биле увезени вкупно 640.330 тони дизел горива што е за 60,000 тони помалку од предходната година.

Графикон:1.6 : Увоз на други горива во Македонија во период од 2007 до 2017 година
(во тони)



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2007-2017)

Увозот на другите горива во Македонија, а се однесува на увоз на Екстра лесно гориво, мазут, ТНГ, млазно гориво како и битумен е прикажан на графиконот 1.6, каде што се забележува најголем увоз на мазут кој го достигнува својот максимум во 2012 година од 132.985 тони. Имајќи го предвид зголеменото инсталирање на плински уреди во поновиот возен парк, се забележува рапидно зголемување на увозот на Течен Нафтен Гас кој својот максимум го има во 2016 година од околу 76.655 тони увоз.

Увезената количина на нафтени деривати во државата во 2007 година изнесува 127.584 тони, при што ОКТА учествува со 48,85%, Лукоил Македонија ДООЕЛ-Скопје со 33,28%, Макпетрол АД –Скопје со 13,58%, а останати увозници со 4,29%.

Вкупно увезената количина на нафтени деривати во 2008 година изнесува 88.794 тони, при што ОКТА учествува со 47,72%, Лукоил Македонија ДООЕЛ-Скопје со 31,96%, Макпетрол АД - Скопје со 20,32%.

Увезените количини на нафтени деривати во државата во 2009 година изнесува 259.556 тони, што е речиси за три пати повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2008 година. Најголем увозник и во оваа година е ОКТА која учествува со 56,25%, потоа следат Макпетрол АД - Скопје со 26,85% и Лукоил Македонија ДООЕЛ-Скопје со 16,90%.

Вкупно увезените количини на нафтени деривати во 2010 година изнесуваат 259.922 тони, што е за 0,14% повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2009 година. Најголем увозник и оваа година е ОКТА АД Скопје која

учествува со 39,21%, потоа следат Лукоил Македонија ДООЕЛ-Скопје со 35,19%, Макпетрол АД - Скопје со 17,85% и останатите трговци со 7,75%.

Увезените количини на нафтени деривати во 2011 година изнесува 450.024 тони, што е за 73,14% повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2010 година. Најголем увозник и оваа година е ОКТА АД Скопје која учествува со 56%, потоа следат Лукоил Македонија ДООЕЛ - Скопје со 22,42%, Алми Петрол ДООЕЛ - Куманово со 8%, Макпетрол АД - Скопје со 3,21% и останатите трговци со 10,37%.

Увезените количини на нафтени деривати во државата во 2012 година изнесува 809.562 тони, што е за 79,89% повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2011 година. Најголем увозник и оваа година е ОКТА која учествува со 67,09%, потоа следат Лукоил Македонија ДООЕЛ - Скопје со 11,02%, Алми Петрол ДООЕЛ -Куманово со 5,04%, Минка оил со 4,94%, Црна Река Петрол со 4,15% и останатите трговци со 7,76%.

Вкупно увезени количини на нафтени деривати во 2013 година изнесуваат 854.368 тони, што е за 5,53% повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2012 година (809.562 тони). Најголем увозник и оваа година е ОКТА која учествува со 54,83%, потоа следат Лукоил Македонија ДООЕЛ - Скопје со 11,84%, Супертрејд ДОО Скопје со 9,34%, Минка Оил со 6,75%, Црна Река Петрол со 5,35%, С-Игор Кичево со 2,2%, Марија Трејд ДОО Велес со 1,84%, РТ Транс Логистик со 1,62% и останатите трговци со 6,23% учество во вкупниот увоз на нафтени деривати во 2013 година.

Што се однесува до увезени количини на нафтени деривати во 2014 година, тие изнесуваат 834.041 тони, што е за 2,38 % помалку во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2013 година (854.368 тони). Најголем увозник и оваа година е ОКТА која учествува со 60,32%, потоа следат Лукоил Македонија ДООЕЛ - Скопје со 11,73%, Супертрејд ДОО Скопје со 9,81%, Црна Река Петрол со 5,52%, Минка Оил со 3,47%, Марија Трејд ДОО Велес со 2,15%, С-Игор Кичево со 1,43 % и останатите трговци со 5,57 % учество во вкупниот увоз на нафтени деривати во 2014 година.

Во 2015 година во Македонија увезени се 948.276 тони нафтени деривати, што е за 13,70 % повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2014 година (834.041 тони). Најголем увозник и оваа година е ОКТА која учествува со 69,47%, потоа следат Супертрејд ДОО Скопје со 11,47%, Лукоил Македонија ДООЕЛ - Скопје со 10,74%, Црна Река Петрол со 1,76%, Марија Трејд ДОО Велес со 1,71%, РТ ТРАНС ЛОГИСТИК со 1,02% и останатите трговци со 3,83 % учество во вкупниот увоз на нафтени деривати во 2015 година. Во 2016 година увозот на нафтени деривати во

Македонија изнесува 1.009.701 тони, што е за 6,47 % повеќе во однос на увезените количини на нафтени деривати во 2015 година (948.276 тони). Најголем увозник и оваа година е ОКТА која учествува со 73%, потоа следат Лукоил Македонија ДООЕЛ - Скопје со 10,37%, Супертрејд ДОО Скопје со 9,80%, Марија Трејд ДОО Велес со 1,91%, РТ ТРАНС ЛОГИСТИК со 1,47% и останатите трговци со 3,45 % учество во вкупниот увоз на нафтени деривати во 2016 година.

Податоците на увозот на нафтени деривати покажуваат дека во истиот овој период, со голем процент учествуваат Дизел горивата и Екстра лесното гориво, како и моторните бензини, керозинот, ТНГ и мазутот.

Но, со влегувањето на Македонија како полноправна членка на Европската Унија треба да се очекува напуштање на одредени деривати и нивна замена со деривати кои со својот квалитет ќе ги исполнуваат европските стандарди предвидени за овој вид производи.

Во следните графикони ќе ја разгледаме и динамиката на извоз на пооделните нафтени деривати на странскиот пазар, нивните количини како и флукуацијата постигната на годишно ниво за период од 2007 година па се до 2017 година.

Графикон 1.7: Извоз на моторни горива од Македонија во период од 2007 до 2017 година (во тони)



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2007-2016)

Извозот на моторни горива од Македонија прикажан на графикон 1.7. во периодот од 2007 до 2016 година бележи надолен тренд . Во 2007 година извезени се 66.648 тони гориво Еуросупер БС 95, а во 2008 година извозот има незначително зголемување и извезени се 66.907 тони, за да во 2009 година извозот се зголеми на

69.434 тони. Во наредните години имаме константно намалување на извезените количини на овој вид гориво, па така во 2010 година извезени 66.289, а минимумот ќе се достигне во 2014 година кога ќе извезат само 4.325 тони Еуросупер БС 95.

Извозот на моторното гориво Еуросупер БС 98/100 во овој период има исто така надолна линија, и најголем извоз забележан е во 2008 година кој изнесувал 8.114 тони, додека од 2009 до 2016 година не е извршен никаков извоз од овој вид на моторно гориво. Во 2017 година од Македонија биле извезени 9.373 тони моторни горива.

Графикон 1.8: Извоз на дизел горива од Македонија во период од 2007 до 2017 година(во тони)



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2007-2017)

Извозот на Дизел горивата прикажан на графикон 1.8 варира, па така во 2007 година извезени се 116.068 тони Еуродизел БС, во 2011 имаме најголем извоз од 183.000 тони по што следи тренд на намалување за да во 2014 година, извозот падне на само 85.793 тони. Извоз на биодизел забележан е само во 2016 година кога беа извезени незначителни 10 тони биодизел. Во периодот од 2007 до 2017 година рекордно низок извоз на дизел горива имаме во 2017 година односно само 70.399 тони. Додека пак во 2011 година од Македонија се извезени рекордни 183.034 тони Еуродизел БС.

Графикон 1.9: Извоз на други горива од Македонија во период од 2007 до 2017 година
(во тони)



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2007-2017)

Извезените количини на нафтените деривати во 2007 година изнесуваат 270.427 тони, и истиот во однос на 2006 година е намален за 23,24%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2007 година е ОКТА со околу 98% а останатиот извоз од 2% е реализиран од страна на Макпетрол АД – Скопје.

Извозот на нафтените деривати во 2008 година е околу 357.250 тони, и истиот во однос на 2007 година е зголемен за 32,10%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2008 година е ОКТА со 98,83% а останатиот извоз од 1,17% е реализиран од страна на Макпетрол АД – Скопје.

Што се однесува до 2009 година извозот на нафтените деривати изнесува 358.817 тони, и истиот во однос на 2008 година е зголемен за 0,44%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2009 година е ОКТА со 98,98% а останатиот извоз од 1,02% е реализиран од страна на Макпетрол АД - Скопје.

Извозот на нафтените деривати во 2010 година изнесува 318.850 тони, и истиот во однос на 2009 година е намален за 11,14%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2010 година е ОКТА АД Скопје со 98,23% а останатиот извоз од 1,75% е реализиран од страна на Макпетрол АД - Скопје и останатите трговци со 0,02%.

Извозот на нафтените деривати во 2011 година изнесува 354.101 тони, и истиот во однос на 2010 година е зголемен за 11,05%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2011 година е ОКТА со 97,53% а останатиот извоз од 2,22% е реализиран од страна на Макпетрол АД - Скопје и останатите трговци со 0,25%.

Извезените нафтените деривати во текот на 2012 година изнесуваат 244.581 тони, и истиот во однос на 2011 година е намален за 30,93%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2012 година е ОКТА со 96,86% а останатиот извоз од 2,81% е реализиран од страна на Макпетрол АД - Скопје и останатите трговци со 0,33%.

Извозот во 2013 година изнесува 147.175 тони, истиот во однос на 2012 година (244.581 тони) е намален за 39,82%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2013 година е ОКТА со 98,24%, а останатиот извоз од 1,76% е реализиран од страна на Макпетрол АД – Скопје, Марија Трејд ДОО Велес и С-Игор Кичево.

Извозот на нафтените деривати во 2014 година изнесува 130.265 тони, истиот во однос на 2013 година (147.175 тони) е намален за 11,49%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2014 година е ОКТА со 88,65%, Макпетрол АД – Скопје со 11,09%, а останатиот извоз од 0,26% е реализиран од страна на С-Игор Кичево и Марија Трејд ДОО Велес.

Нафтените деривати кои се извезени за периодот 2015 година изнесува 140.924 тони, и во однос на 2014 година (130.265 тони) се зголемени за 8,18%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2014 година е ОКТА со 88,31%, Макпетрол АД – Скопје со 11,17%, Пертинакс-Скопје со 0,38%, а останатиот извоз од 0,14% е реализиран од страна на Марија Трејд ДОО Велес.

Извозот на нафтените деривати во 2016 година изнесува 167.035 тони, а истиот во однос на 2015 година (140.924 тони) е зголемен за 18,52%. Најголем извозник на нафтени деривати во 2016 година е ОКТА со 86,97%, Макпетрол АД – Скопје со 8,94% и останатиот извоз од 4,09% е реализиран од страна на останатите трговци.

Според податоците од Министерството за економија, во 2016 година увозот изнесува 33.000 тони мазут и 1.000 тони дизел.

Драстичен раст на увозот на нафтени деривати (22% повеќе) се забележува во 2017 во споредба со 2016 година. Податоците за трговската размена за првите три квартали од 2017 година, покажуваат дека во земјава се увезени нафтени деривати во вкупна вредност од 323,7 милиони евра. Во истовреме, расте и извозот, така што во овој период извозот на нафтени деривати достигнал вредност од 35,3 милиони евра. (РКЕ, 2007-2017) Во 2017 се извезени вкупно 3.424 тони мазут М-1 – НС, 33.216 млазно гориво и 1.022 тони Пропан – бутан (ТГН).

II. ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОИЗВОДОТ И ПРОМОЦИЈА КАКО МАРКЕТИНГ ИНСТРУМЕНТ ВО НАФТЕНАТА ИНДУСТРИЈА

Производот како дел од маркетиншките активности во компаниите е еден од четирите основни елементи и претставува подрачје кое има големо значење во работењето на компанијата. Преку неговиот пласман на пазарот, компанијата ја реализира својата зацртана програма, а крајниот потрошувач односно купувачот ги задоволува своите потреби. Затоа од голема важност за постигнување на позитивни резултати од работењето на една компанија е како ќе се управува со производот, каков ќе биде истиот и кои карактеристики ќе ги поседува. Па затоа во оваа втора глава на трудот ќе бидат анализирани асортиманот и квалитетот на нафтените деривати во Македонија. Дополнително, тука влегува и анализата на квалитетот на нафтата и нафтените деривати односно методите кои се користат за проверка на квалитетот како и стандардите за квалитет. На крај, ќе бидат претставени промотивните активности кои се насочени кон квалитетот на нафтата и нафтените деривати.

2.1. Асортиман на нафтените деривати во Македонија

Производот е клучен елемент во понудата на пазарот и овозможува директно поврзување на интересите на производителот и интересите на потрошувачот. Компаниите на пазарот генерално нудат производи и услуги со супериорен квалитет, кои обезбедуваат ненадминлива вредност за потрошувачот. Во тој поглед производот е матерјална понуда но тој може да биде повеќе од тоа.

Се она што може да се понуди на пазарот (физичките предмети, луѓето, местото, компаниите, па дури и определени замисли и идеи) за да предизвика внимание, купување, употреба или потрошувачка и може да задоволи некоја желба или потреба претставува производ (Котлер, Келер, 2009, стр.352).

Според Драгичевиќ, (1965) под поимот асортиман на производството се подразбира разновидноста на произведените добра и услуги кои ги испорачува и продава одредена компанија односно индустриска гранка или трговска мрежа. Во рамките на компанијата или индустриската гранка, асортиманот може да се разгледува од неколку аспекти. Како асортиман кој се појавува во одредена компанија, во производните групи кои ја сочинуваат производствената програма и како асортиман на

производството на компанијата во целина со кои се искажува комплексноста и карактеристиките на производствената програма во целост.

За подобро разбирање на политиката на асортиманот во компанијата, неопходно е да се разликуваат поимите производ, линија на производство и производствена програма. Што се однесува до правилното дефинирање на поимот производ и услуга во практика тоа не е така едноставно како што изгледа. Ваквата ситуација во практика произлегува најмногу од фактот што некои производи одат заедно со услугата која првично е побарана, а од друга страна, имаме многу примери каде пак со самото купување на некаков производ во него имаме и некоја услуга. Значи, постојат ситуации на пазарот кои доведуваат до неможност да се раздели една услуга од еден производ и обратно, еден производ да се раздели од една услуга. Како пример за ова може да послужи одењето во ресторан. Ресторанот нуди услуги, но производот кој со тие услуги се добива е храната.

Асортиманот на производот претставува збир на производите кои ги произведува и ги нуди на пазарот одредена компанија. Во теоријата на маркетингот се разликуваат три димензии на асортиман на производството: широчина, длабочина и конзистентност (Ристевска – Јовановска, 2010, стр. 112). Димензијата односно широчината на асортиманот дава одговор на прашањето за бројот на разните видови производи кои се наоѓаат во производствената програма на определена компанија. Со други зборови, широчината на асортиманот покажува колку линии на производи се произведуваат. Поголемиот број на линии значи поширок асортиман на производството и обратно, помалиот број линии означува потесен асортиман.

Во рамките на секоја линија на производство може да постојат поголем или помал број на варијанти на производи кои се произведуваат во една линија. Постоенето поголем број на варијанти покажува дека асортиманот на производството е подлабок и обратно. Според тоа, од аспект на маркетинг концепцијата, асортиманот, пред сè, се оценува од тоа, колку е насочен кон задоволувањето на потребите на потрошувачите.

Комбинирањето на асортиманот е значајно за ефикасноста на компанијата, за нејзината добивка и тоа бара постојана оценка за сите производи од програмата. Овој процес на комбинирање на асортиманот треба да придонесе за ефикасна замена на производите и прилагодување на нивните карактеристики на измените во потребите и барањата на потрошувачите (Lopatowska, 2015).

Асортиманот на производите треба да се прилагоди според можностите на пазарот, да се земат предвид барањата на потрошувачите, пазарните ризици да се намалат со асортиманот, да се спречат сезонските варирања и да се остварат

поставените цели на развојот, учеството на пазарот и добивката. (Chernev, 2011) Комбинирањето на асортиманот во политиката на производствената и прометната групација, треба да поаѓа од пазарот односно од потрошувачите. Воведувањето нови производи со кои не се зголемува ширината на асортиманот, туку само неговата длабочина, не мора да бара едновремено и измена на капацитетите што најчесто е поврзано со поголеми инвестициски вложувања. Меѓутоа, воведувањето нови производствени линии, бара потемелна измена на вкупното работење, бидејќи производството на новата линија производи предизвикува промени не само во сферата на производството туку и во дистрибуцијата, во политиката на цените и во промоцијата на производот (Јаќоски, 1997).

Асортиманот на нафтените производи односно деривати во Македонија е во согласност со европските стандарди за квалитет за течни нафтени деривати и горива и опфаќа: *бензини, дизел горива, горива за млазни мотори, мазут, екстра лесно гориво и течен нафтен гас.*

1) Бензините заедно со останатите горива претставуваат најшироко употребувани енергенци во светски рамки. Овие енергенци, во однос на нивната цена преставуваат примарен фактор во светската економија. Бензините се составени од комплексни смеси на јагледородни компоненти. Овие компоненти се разликуваат меѓу себе по конститuentите кои ги содржат. Консеквентно на тоа, истите би поседувале и различни физичко-хемиски особености како што е парниот притисок, калориската вредност, густината и вискозитетот (Abbas, 2014).

Квалитетот на одредени бензини се определува врз основа некои основни физичко-хемиски параметри како и параметри од еколошки аспект. Бензинот преставува смеса од јагледородни соединенија со определен температурен опсег на вриење од 38 до 180-200 степени Целзиусови. Јагледородните смеси од кои се составени бензините, се добиваат од сировата нафта преку процесот на рафинирање.

Рафинирањето на нафтата преставува дестилација под атмосферски притисок. Понатаму, јагледородните молекули се разделуваат и комбинираат под дејство на различни катализатори и под притисок. На овој начин се добиваат смеси од горива кои ги поседуваат посакуваните карактеристики потребни за добивање на комерцијални нафтени производи (Aitani, 2004).

Целосниот процес на добивање на финалниот производ-бензин, вклучува неколку нафтно рафинирачки процеси, кои ги опфаќаат методите: директна дестилација под атмосферски притисок на сировата нафта, каталитички и термален крекинг, хидро-крекинг, каталитичко реформирање, алкилирање и полимеризација.

Повеќето од видовите на бензини се добиени со мешање во соодветни соодноси од лесно гориво и понатамошно применување на споменатите методи. Во зависност од различниот октански број, бензините примарно се поделени на регуларни и премиум бензини.

Во групата на бензини кои се добиваат со намешување на реформат, изомеризат, хидропрочистен лесен бензин, бутанова фракција и адитиви оксигенати (МТБЕ) спаѓаат: безоловен моторен бензин со 95 октани и безоловен моторен бензин со 98 октани (Demirbas et al, 2014).

2) *Дизел горивата* се поврзани со презимето на германскиот научник и иноватор Рудолф Дизел, кој ги конструирал дизел моторите. Иразот „дизел гориво“ е генерички и тој се однесува на сите горива кои се употребуваат во мотори кои се палат со компресија односно горива за дизел мотори. Дизел горивата главно се користат во друмскиот сообраќај, земјоделието, железничкиот транспорт, поморскиот транспорт, градежни машини, воен транспорт и генераторите за електрична енергија.

„Дизел гориво е течен дериват добиен од сурова нафта кој, се користи во моторите со внатрешно согорување и кои работат по дизел постапка односно компресивно палење. Се користи исто така за патнички и шински возила во превозот на стоки и патници“.(Sarkeret et al, 2010, p.1)

Дизел горивата се добиваат со намешување на хидропрочистена керозинска фракција и хидрипрочистена смеса на лесна и тешка дизелна фракција со употреба на соодветни адитиви за подобрување на нивниот квалитет (филтрабилност, подмачкување, проводливост и обојување). Во групата на дизел горивата спаѓаат: дизелно гориво со 50 ppm сулфур и дизелно гориво со 10 ppm сулфур (Deasel and oil production proces, 2016).

3) *Горивото за млазни мотори (JET A-1) - керозин* се добива од хидропрочистена керозинска фракција со употреба на соодветни адитиви за подобрување на квалитетот (проводливост, подмачкување и оксидациона стабилност) (Schobert, 2011).

4) *Мазутом* го сочинуваат сите нус производи од преработката на нафтата кои не можат да бидат сврстени во останатите нафтени деривати. Тоа се на пример остатоци од атмосферска дестилација, остатоците од вакуум дестилацијата, тешките масла на каталитичките крекинзи и ароматскиот естракт добиен преку екстракција со топење. Најважно својство на мазутом е вискозноста и процентот на сулфур содржан во него. (Zhang, 2009) Понишкиот вискозитет на мазутом е од важно значење за полесно распркување на мазутом во пламениците на печките, а сулфурот поради намалување

на корозијата во печките односно постројките. Мазутот се употребува за производство на топлинска енергија со помош на соодветни печки со цел загревање на просториите во домаќинствата и индустријата како и во одредени енергетски постројки и печките во металуршката индустрија. Изборот на мазутот зависи од конструкцијата на дадените печки и карактеристиките на системот за распрскување и согорување на горивото како и од неговата намена од технолошки аспект. Мазутот се употребува и како гориво во индустријата, раноградинарските култури и домаќинствата. Мазутот се употребува во топлификациските постројки, за сите индустриски гранки, во потесните градски подрачја и воопшто за сите постројки за производство на топлотна енергија како и во системите за производство на електрична енергија чии центри работат на погон на мазут (World economic forum, Year Report, 2016).

При рафинирањето на суровата нафта, тешките масла прават една интересна ситуација во економска смисла. Имено, резервите на тешка сурова нафта во светски размери се двапати поголеми одколку на лесната сурова нафта. Доработката на мазутот со креирање и добивање на бензини и дизел горива е скапа, па затоа, употребата на мазутот како гориво е поекономично.

Големата содржина на сулфур во мазутот претставува сериозен проблем за заштита на животната средина. Па затоа, предвидени се одредени стандарди. Според стандардите има четири класи на мазут: мазут со многу ниска содржина на сулфур (помалку од 0,5%); мазут со многу ниска содржина на сулфур – 0,5 -1,0%; мазут со нормална содржина сулфур – 1,0 - 2,0% и мазут со висока содржина на сулфур – 2,0 - 3,5% (Petroleum classification and analysis, 2011). Кај нас во Македонија постојат два вида мазут, и тоа: мазут М-1 (2,0% сулфур) и мазут М-2 (3,0% сулфур)

5) Екстра лесно гориво се добива со намешување на хидропрочистена смеса на лесна и тешка дизелна фракција и се додаваат соодветни адитиви за подобрување на квалитетот (точка на течење и боја), и се произведува како:

- Масло за горење или Екстра лесно гориво со 1000 ppm честички на сулфур.

6) Течен нафтен гас (ТНГ) е запалива смеса од јаглеродороди кои се користи како гориво во индустријата, домаќинствата и за возилата. Се користи и во разладната техника како замена за халогенирани јаглеродороди (фреони). ТНГ претставува смеса на пропан-бутан гас и се добива со мешање на пропанова и бутанова фракција. Во зима смесата содржи повеќе пропан, а во лето бутан. ТНГ-то поради неговата специфичност што на собна температура и притисок брзо испарува тој се чува во посебни садови, под притисок. Садовите се полнат до околу 80%-85% од вкупниот волумен поради испарување на течната фаза (Paczusk, 2016).

2.2. Квалитет на нафтените деривати во Македонија

Во литературата поимот *квалитет* најмногу е истражуван од гледна точка на познавање на стоката каде што под квалитет се подразбира една или повеќе особини на некој производ кои не упатуваат на неговите технички-технолошки особини кои се важни за потрошувачите како што се трајноста и сигурноста при користењето, неговиот излед, цената, економичноста, можноста за набавка и сервисирање.

Квалитетот на производот се оценува од аспект на употребени материјали, нивото на технологија во производствениот процес и слично. Но сепак, за компаниите најзначајната оценка за квалитетот е оценката на нивните потрошувачи (Ристевска – Јовановска, 2010, стр. 123).

Поимот квалитет се однесува исто така и на степенот што одреден производ го достигнал во поглед на условите поставени од техничко-технолошката документација. Според М. Јуран (1974) квалитетот на производот и услугата е нивната подобност при употребата. Квалитетот е степен до кој производот ги задоволува потребите на потрошувачите.

Поконкретна дефиниција за квалитетот на производите има дадено Крамери и Твиг кои го дефинираат како збир на сите особини по кои поедини производи меѓусебно се разликуваат и се земаат во разгледување кога се одредува степенот на нивната прифатливост од страна на потрошувачите. Според тоа, квалитетот е поливалентна особина на производите, па со тоа и на нафтените деривати, кој опфаќа повеќе карактеристики, кои ја преставуваат нивната способност за користење на истите или е збир на особини на производите кои го определуваат степенот на нивното прифаќање од потрошувачите.

Врз основа на овие дефиниции може да се каже дека квалитетот на производот е мерило за неговата употребна вредност односно мерило за неговите способности да ги задоволи барањата на потрошувачите. Во суштина квалитетот е релативен поим и не значи она најдоброто во апсолутна смисла на зборот. Важните елементи на квалитетот се оние кои ја одредуваат подобноста на некој производ за употреба. Подобноста ја одредуваат збирот на барања и интереси на производителите и потрошувачите така што мора да се обезбедат услови и да се надминат разликите во сфаќањата за квалитетот. Според тоа, под квалитет на производите се подразбираат такви особини кои можат да задоволат одредена потреба. Притоа, сеедно е за какви потреби се работи и како ги задоволува определениот производ, дали непосредно како предмет за уживање или посредно како средство за производство.

Поимот за квалитетните особини на производот не е само повеќедимензионален, туку и сложен бидејќи опфаќа повеќе елементи пред сè: материјалот од кој е изработен, обликот (формата), составот, конструкцијата, бојата и белези во поглед на вкусот и др. (Johari, 2012).

Во практиката квалитетот на производите се разгледува од аспект на употребениот материјал и нивото на технологијата во производниот процес. Во поглед на квалитетот, значајно за компаниите се сознанијата на купувачите за квалитетните особини на производите кои тие ги оценуваат од аспект на степенот на задоволување на нивните потреби, при што таквото разликување се нарекува вертикално диференцирање на квалитетот при што разликите можат да бидат само во надворешниот изглед (боја, дизајн) или пак во невидливите особини на производот (Calfa, 2010).

Во поглед на квалитетот на производите, позицијата на производот на пазарот зависи од цената која има големо влијание во одлучувањето на потрошувачите за определен производ, но често определено значење имаат и симболочните белези. Притоа, за компанијата од големо значење е да има јасна претстава за тоа кои белези потрошувачот ги зема предвид како основни. Меѓутоа, ако производите се на приближно рамниште во поглед на нивните квалитетни особини, доминантно значење во одлучувањето на купувачите имаат нивните специфични барања, склоноста кон одреден производител, но исто така и цените преку кои се остварува хоризонтална диференцијација на квалитетот.

Современото општество го карактеризира неговата сè поголема зависност од квалитетот и сигурноста на функционирањето на разни категории индустриски производи кои се вградени системи во производите за нивно безбедно функционирање во смисла на заштита на потрошувачите при нивното користење.

Во практиката на маркетингот се разликуваат, во основа, два случаи во определувањето на квалитетот на производот: (Граматиќов, 1997)

1. *Определување на квалитетот на нов производ* кој има незаменливо значење за успехот при лансирањето, а исто така ги димензионира и особините на амбалажата. Во определувањето на квалитетните особини на новиот производ, компанијата има широко поле на активности во проучувањето на оптималниот квалитет кој ќе биде атрактивен за потрошувачите.

2. *Модифицирање на квалитетните особини на производите* кои веќе се на пазарот. Во вакви случаи компанијата производител може да преземе определени интервенции во

поглед на квалитетот на самиот производ или пак на надворешните манифестациски белези (амбалажа, боја) (KesslerandChakrabarti, 2006).

Во пристапот на политиката на квалитетот на производот, сите компании настојуваат да понудат на пазарот производ со што подобар квалитет. Меѓутоа, нивото на квалитетот не зависи само од желбите и настојувањата на компанијата туку и од низа фактори, а пред сè од цените на производите и трошоците на производство.

Овие основни фактори треба да се имаат предвид и од нивниот сооднос да се определи оптималното ниво на квалитетот кој ќе овозможи ефикасно работење на компанијата имајќи предвид дека на пазарот веќе постојат слични производи, постои определен однос на цените во кој треба да се вклопи и производот за кој се утврдуваат квалитетните особини или за кои се разгледуваат барањата во поглед на подобрувањето на особините.

Не помалку е значајно прашањето во поглед на тоа за кого се определуваат особините и квалитетот на производот, односно за кои потрошувачи. Се разбира дека не може да се врши степенување на квалитетните особини ако не се познаваат карактеристиките на одделните групи потрошувачи, како и за која група или сегмент ќе биде наменет производот.

Квалитетот на нафтените деривати кои се пласираат на македонскиот пазар, како и на пазарите на Јужна Србија и Косово, е строго предвиден со Правилникот на квалитет на течни горива донесен од Министерството за Економија, а согласно Законот за безбедност на производи. Со Правилникот се пропишани граничните вредности на сулфур, олово, олефини, аромати, оксигенати и други квалитативни својства на течните горива. Исто така со овој Правилник, пропишан е и начинот за докажување на квалитетните својства на горивата со пропишаните гранични вредности, односно сообразноста на горивата со техничките барања и соодветните стандарди.

Одредбите на Правилникот за квалитетот на течните горива се применуваат на следните групи горива кои се користат во нашата земја за моторите со внатрешно согорување како и за согорување во ложиштата и тоа, моторни бензини, дизелски горива, млазни горива ГМ -1, екстра лесни масла и био-горива (Дирекција за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати, 2007).

Секојдневно сме сведоци на нови технолошки пронајдоци, кои го олеснуваат и збогатуваат животот на современиот човек. Рапидниот технолошки развој на автомобилската индустрија диктира пеколно развојно темпо и во индустријата на нафта и нафтени деривати за развој на нови видови горива со висок степен на квалитет,

потребен за новите видови на автомобили и други современи постројки и уреди кои човекот ги користи во секојдневниот живот.

Македонија како потенцијален член на Европската Унија, ги следи трендовите во производството на високо квалитетни горива и на македонскиот пазар на нафтени деривати, се продаваат висококвалитетни еколошки горива. Таквите горива се обезбедуваат со увоз главно од Грција и Бугарија, бидејќи ОКТА не произведува нафтени деривати од почетокот на 2013 година, одкога претежно се ориентира на увоз на деривати.

Моторните бензини увезени од овластените компании за увоз на нафтени деривати, ги задоволуваат барањата на важечкиот стандард EN 228, еуродизелот исто така увезен ги задоволува и најстрогите критериуми за квалитет според нормите и стандардите за квалитет EN 590. За задоволувањето на високите стандарди за квалитет, дизел горивата треба да ги поседуваат следните својства: (JASO Engine Oil Standards Implementation Panel, 2017)

1. Филтабилност, е својство кое му овозможува на агрегатот, моторот или некој друг уред што го користи како гориво, нормално да работи при ниски температури;
2. Хемиската стабилност односно отсуство на компоненти кои го забрзуваат старењето на горивото при складирањето;
3. Согорувањето изразено пред сè преку цетанскиот број кој е и мерка за способноста за палење на горивото;
4. Содржината на сулфур, компонента на горивото која е од особено значење поради заштита на човековата околина и потребите на современите високо-стандардизирани возила.

Што се однесува до квалитетот на горивата за млазни мотори, барањата се многубојни и ригорозни во поглед на: составот, испарливоста, течливоста, согорувањето, корозивноста, стабилноста – изразена преку термичката стабилност и чистотата.

Увезеното гориво ГМ-1 на пазарот во нашата земја ги задоволува сите критериуми, а неговиот квалитет е потврден од светски лаборатории.

Течниот нафтен гас (ТНГ) ги задоволува критериумите според стандардите за квалитет EN 589 и MKS 1001, додека маслата за горење ги задоволуваат барањата од правилникот за квалитет на течните горива и соодветниот стандард ВН2 430.

2.3. Контрола на квалитетот на нафтените деривати

Контролата на квалитетот е една од најсуштинските фази по производството. Едноставно неопходно е да се провери квалитетот на тоа што е произведено како финален производ и тоа што треба да биде понатаму дистрибуирано и продавано. Контролата на квалитетот на еден производ дава важни информации за тоа дали се постигнати зацртаните цели односно дали истиот тој производ воопшто ги исполнува предвидените стандарди и ниво на квалитет.

Контролата на нафтените деривати е од особено значење за компаниите чија дејност е производство и продажба на овој вид на стоки кои во нивната структура содржат елементи што деградирачки може да влијаат врз почвата, водата и воздухот и истовремено да го загорзат здравјето на вработените при вршење на работните операции во процесот на производство и манипулација со нив, при транспортот и дистрибуцијата. Затоа компаниите треба да применат високи стандарди за квалитетот на овие производи, како истите не би имале деградирачко влијание врз еко системите и животната средина. За таа цел, тие во нивното работење треба да ги имплементираат меѓународните стандарди ISO 9001 (Министерство за животна средина и просторно планирање, 2015).

Во практика контролата на квалитетот се определува со повеќе методи на контрола и тоа: статистичка контрола, метод на примероци, тотална контрола. (Граматикив,1997, стр.71) Контролата на квалитетот на горивата и воопшто на сите нафтени производи се состои во утврдување на квалитативните својства и исполнување на стандардите предвидени со Закон.

2.4. Методи на испитување на квалитетот и воведување нови стандарди за квалитет на нафтените деривати

Развојот на технологијата во производство на нови видови автомобили, диктираше развој на нови видови на горива во светски рамки. Македонија го следи овој тренд и на македонскиот пазар почнаа да се продаваат висококвалитетни еколошки горива од петта генерација, обезбедени од увоз главно од Грција и од Бугарија. Горивата со кои се тргува на македонскиот пазар ги задоволуваат одредбите од Правилникот за квалитет на течните горива, пропишан од страна на Министерството за економија на Македонија и ги задоволуваат најновите европски стандарди за квалитет

(EN 228, EN 590) и со најновите ЕУ-директиви кои го регулираат квалитетот на горивата (Директива 99/32/ЕЗ, 98/70/ЕЗ, 2003/17 ЕЗ и 2009/30/ЕЗ).

Моторните бензини произведени и увезени од компанијата-мајка во ОКТА ги задоволуваат барањата на важечкиот стандард EN 228. Евродизелот произведен и увезен во ОКТА ги задоволува најстрогите критериуми според важечките норми и стандарди за квалитет EN 590. Најважни својства на дизел горивата се: (Diesel oil production process, 2016)

1. Нискотемпературните карактеристики, изразени пред сè преку филтабилноста (Cold Filter Plugging Point), со што се овозможува нормална работа и при ниски температури;
2. Хемиска стабилност, односно отсуство на нестабилни компоненти кои го забрзуваат стареењето на горивото при подолготрајно складирање;
3. Карактеристики на согорувањето, зависно од хемискиот состав на составните компоненти, изразено пред сè преку цетанскиот број (или цетанскиот индекс), кој е мерка за способноста за палење на горивото;
4. Содржината на сулфур, што е основно барање кај современите возила, заради неговото корозивно дејство, и заради заштита на човековата околина.

Барањата за квалитетот на горивата за млазни мотори се многубројни и ригорозни, во поглед на: (Iakovlieva et. Al., 2013)

1. Составот, изразен преку вкупната киселост, содржината на аромати, вкупен сулфур, меркаптански сулфур;
2. Испарливоста, изразена преку густината, карактеристиките на дестилација, точката на палење;
3. Течливоста, изразена преку точката на мрзнење и вискозноста;
4. Согорувањето, изразено преку енергијата на согорување, точката на димење и содржината на нафталени;
5. Корозивноста, изразена преку корозијата на бакарна плочка;
6. Стабилноста, изразена преку термичката стабилност (JFTOT);
7. Чистотата, изразена преку содржината на смоли, реакцијата со вода и микросепарометрискиот рејтинг;
8. Додатокот на адитиви за различна намена, изразено преку спроводливоста и др.

Горивото ГМ-1, ги задоволува сите погоре наброени критериуми, неговиот квалитет е потврден во неколку светски лаборатории и се користи и од најголемите светски авиокомпани. Квалитетот на горивото редовно ги следи промените препорачани од Defence Standard 91-91.

Течниот нафтен гас (ТНГ), како Пропан-бутан смеса (ПБС), ги задоволува критериумите според стандардите за квалитет EN 589 и MKS 1001. Маслата за горење ги задоволуваат барањата од Правилникот за квалитет на течните горива и соодветниот стандард В.Н2.430.

Со активностите околу акредитацијата се започнало во февруари 2004 година, а формалното признание и сертификатот за акредитацијата од страна на Институтот за акредитација во нашата земја (ИАРМ) била доделен во мај 2006 година. Лабораторијата е реакредитирана во мај 2010 година. Од 2005 година, ОКТА Лабораторија редовно учествува во интерлабораториски споредби (Proficiency Testing Scheme) организирани од Институтот за интерлабораториски студии од Холандија и покажува одлични резултати.

ОКТА Лабораторија е прва акредитирана лабораторија за тестирање по стандардот MKS EN ISO/IEC 17025 со број на сертификат LT - 001 издаден од IARM. Тестирањето во ОКТА Лабораторија се врши по меѓународно признати методи од кои поголем број се ASTM методи, но и EN, ISO и IP методи.

Од Декември 2011 година, ОКТА Лабораторија започна со проширување на опсегот на акредитација со воведување на идентични и коресподентни на ASTM методите EN (Европски) методи како и воведување на нови EN методи согласно методите наведени во европските стандарди за квалитет на горивата, користејќи го долгогодишното искуство и стручност на своите вработени како и инвестирањето во нова опрема. Во последниве години се наметна силна динамика на промена на стандардите на моторните горива во Европа и во нашава земја. Согласно промените на стандарди на моторните горива, ОКТА успеа да го прилагоди производствениот процес и да произведува висококвалитетни горива согласно најновите стандарди за горива во Македонија кои се усогласени со Европските.

Во 2004 година, ОКТА започна со имплементација на стандардот 17025 што резултираше со сертификација на истиот при што ОКТА Лабораторија стана првата акредитирана лабораторија за тестирање во Македонија. При акредитацијата на една лабораторија за тестирање есенцијален е изборот на методи по кои ќе се работи. Вообичаено, лабораториите за тестирање на нафта и нафтени производи работат по одредени стандардни методи кои се меѓународно признати методи што ја олеснува работатата, па така, во 2006 година опсегот на акредитација на ОКТА Лабораторија се состоела од 35 ASTM (American Standard Test Method) методи.

Во 2010 година, ОКТА Лабораторија успешно се реакредитира и веќе работеше по 46 акредитирани ASTM, IP, EN и ISO методи. Изборот на методи за тестирање кои

се акредитираат во главно зависи од уредбата за квалитет на производите во државата во кои е дефиниран квалитетот на горивата и дадени се методите за тестирање и странските купувачите односно нивните уредби за квалитет.

ОКТА работи со клиенти чии барања за квалитетот на течните горива се базираат на европските стандарди особено за дизелите и бензините. Следејќи ги најновите усвоени европски стандарди за горива MKS EN 228:2009-безоловен бензин и MKS EN 590:2009-Дизел, ОКТА Лабораторија започнала со постепено преминување од ASTM методите кон европските EN и EN ISO.

Во декември 2011 година, се акредитирале шест идентични европски методи на ASTM методите и две европски методи кои кореспондираат со ASTM односно EN ISO 20846 (Одредување на сулфур во автомобилски горива, УВ флуоресцентна метода за бензин и дизел) која кореспондира со ASTM D 5453 (Одредување на сулфур во нафтени продукти, УВ флуоресцентна метода) и EN ISO12937 (Одредување вода во нафтени продукти со кулометричка Карл Фисхер титрација) која кореспондира со ASTM D 6304. При надзорната посета од страна на IARM во Мај 2012, се направи уште едно проширување на опсегот на акредитација со воведување на нови методи.

Префрлувањето од ASTM методи на Европските е долготраен процес кој бара труд, ја зголемува и оптеретува документацијата за системот за квалитет но и бара нови инвестиции. Секако при изборот на методи за акредитација потребно е да се изврши економска анализа на трошоците за опрема и одржување на акредитацијата како би можело да се рационализираат односно оптимизираат методите, а со тоа и трошоците на работењето, но сепак да се задоволат купувачите. Од тие причини, за префрлувањето, беше даден приоритет на стандардните методи за безоловен бензин и дизел.

Уредбата за квалитет на течните горива во Македонија е пофлексибилна и се базира на европските тест методи но дозволува работа и со методи кои кореспондираат или се идентични на нив, а чија прецизност е еднаква или подобра од европските. ОКТА Лабораторија за две својства не работи по најновиот европски стандард-содржина на олово и содржина на кислород/оксигенати. За одредување на содржина на кислород/оксигенати, набавен е нов гасен хроматограф од Перкин Елмер и во тек е разработување на методата EN 13132 и пуштање во работа на хроматографот.

Што се однесува до одредувањето на содржината на олово по EN 237, ОКТА има опрема-атомски спектофотометар кој не беше во функција неколку години, но сега повторно е во фаза на активирање.

За дизелите, ОКТА лабораторија во текот на 2019 година ќе набави течен хроматограф за одредување на полициклични ароматски јаглеводороди. За другите 3 својства користи услуги од други акредитирани лаборатории. За помалку од една година, тимот на ОКТА Лабораторија успеа да акредитира над 20 методи од кои како најзначајни (нови) се одвојуваат методите за испитување на притисокот на пареа на бензини и испитување на цетански број на дизелни горива.

Лабораторијата на Макпетрол АД Скопје, е независна лабораторија за тестирање на нафтени деривати и био-дизел, и работи во согласност со стандардот MKS EN ISO/IEC 17025. Испитувањата ги врши во согласност со стандардни меѓународни, европски и национални методи за тестирање: ISO, EN, ASTM, IP, MKS итн. Лабораторијата има јасно дефинирана политика за квалитетот, чија основна цел е да обезбеди квалитет на резултатите од лабораториските тестирања што ги врши по барање на корисниците.

Квалитетот на лабораториските услуги се постигнува со контрола на квалитетот од сите аспекти на лабораториското работење, а преку учество во меѓулабораториски споредби се обезбедува оценка за лабораториската изведба, професионалноста и компетентноста. Таа е акредитирана во 2005 година од UKAS (United Kingdom Accreditation Services), а во 2006 година од ИАРМ (Институт за акредитација на Република Македонија) за тестирање на нафтени деривати во согласност со стандардот MKS EN ISO/IEC 17025. Откако ИАРМ го потпиша Договорот за мултилатерално признавање на акредитациите за областите тестирање, калибрација и инспекција, со Меѓународната организација за акредитација на лаборатории во 2013 година, UKAS ја повлече акредитацијата во согласност со правилата за Меѓународна акредитација.

Лабораторијата има високо-квалификуван и стручно оспособен кадар и располага со опрема за тестирање што е во согласност со стандардните тест методи за нафтени деривати, био-дизел, антифриз итн. Испитувањата се изведуваат според **стандардни и интерно развиени методи**. При тоа, се користат следниве инструментални техники и методи: хроматографија, спектрометрија, рендгенска флуоресценција, УВ флуоресценција, флуоресцентна индикаторска апсорпција, потенциометрија, кулометрија и други физичко-хемиски мерења и испитувања.

Лабораторијата е непристрасна и независна при тестирањето на нафтени деривати и се придржува кон правилата на деловност одржувајќи висок степен на професионализам, чесност и доверба кои се основни начела во работењето на лабораториите за испитување на квалитетот на нафтени деривати.

2.5. Промотивните активности насочени кон квалитетот на нафтените деривати и нивната стандардизација

Во суштина, промоцијата односно маркетинг комуникациите претставуваат средство со кое компаниите се обидуваат да ги информираат, убедуваат и да ги потсетуваат потрошувачите директно или индиректно на производите или брендovите што ги продаваат. Во таа смисла маркетинг комуникациите го претставуваат „гласот“ на компанијата и на нејзините брендови и претствауваат средство со кое компанијата може да воспостави дијалог и да развива односи со потрошувачите (Котлер, Келер, 2009, стр. 518).

Промоцијата е еден од основните инструменти на маркетингот и форма на комуникација која се користи со цел да се информираат и убедат потрошувачите за постоењето на одредени стоки, услуги, идеи, така што за промоцијата може да се каже дека е клучен елемент на маркетинг миксот (Novak, 2011). Промоцијата исто така претставува систем и процес на комуницирање меѓу производителите и потрошувачите каде што производителот настојува или презема одделни активности чија цел е создавање поволно мислење за производите и услугите за да тие бидат прифатени и користени од потрошувачите.

Настојувањето во процесот на комуницирање и прифаќањето на производите и услугите е составен дел на вкупниот маркетинг напор на компаниите со кои се остваруваат целите на маркетингот и на работењето воопшто. Промоцијата е незаменлив инструмент со кој најнапред се запознаваат потрошувачите со карактеристиките на производот и другите инструменти на маркетингот за да потоа се создадат нужните предуслови за зголемување на обемот на продажбата.

Субјектите кои се насочени кон промотивните активности можат да се поделат на неколку групи: потрошувачи, акционери, потрошувачки организации, лоби групи, влада, вработени, јавноста во целина. Таквата форма на комуникација се остварува помеѓу компаниите и некоја од овие категории, а не само со потрошувачите. Начинот на комуникација што се остварува со секоја од овие групи е различен бидејќи секоја група има различни цели, познавања и потреби.

Во теоријата на маркетингот постојат четири основни облици на промоција: (Ристевска – Јовановска, 2010)

Економска пропаганда тоа е платена, но не лична комуникација која се остварува преку различни медиуми, така што пораката која се пренесува е контролирана од спонзорот.

Лична продажба претставува орална комуникација со еден или повеќе потенцијални купувачи која се изведува од страна на продавачите поради остварување на продажба.

Публицитет и односи со јавноста тоа е нелична комуникација која се остварува преку разни медиуми.

Продажна промоција вклучува платени маркетинг комуникациски активности кои го стимулираат купувањето како што се демонстрации, премии, купони.

Кога станува збор за промоцијата, многу е важно да се разберат комуникациските канали кои можат да бидат пишани или електронски, затоа што преку тие канали оној кој што сака да пренесе некоја порака ја развива пораката, ја пренесува до субјектите за кои е наменета и обезбедува повратен одговор од истите.

Значи, комуникацијата започнува со испраќачот на пораката што сака да ја упати до потрошувачите. За да ја соопшти пораката тој мора да ја шифрира односно да ја претвори во знаци или симболи. Знаците и симболите можат да бидат визуелни, како што се зборови или слики или пак вербални, како што се говорот или звуците.

Процесот на шифрирање на пораките или идеите треба да биде така направен што оној за кој е наменети лесно да ги разбере односно да го дешифрира значењето на пораките. Шифрираните пораки се соопштуваат преку електронските и пишаните медиуми. Една од клучните области на планирањето на маркетинг комуникацијата се однесува токму на медиумското планирање, за што медиумите претставуваат најголемите ставки во буџетот наменет за промоција. Ефикасна комуникација ќе имаме тогаш кога потрошувачот точно ќе ја дешифрира пораката, ќе ја прими и толкува. Дали пораката е прецизно примена и протолкувана и дали го постигнала посакуваниот ефект зависи од повратната спрега која може да биде изразена на повеќе начини, затоа што само преку неа можеме да ги утврдиме комуникациските ефекти. Значи, добро поставениот систем на комуникација обезбедува проток на информации во два правци: од компаниите до потрошувачите и од потрошувачите кон компаниите (Fill and Jamieson, 2014). Тоа значи дека маркетинг комуникацијата претставува дијалог меѓу купувачот и продавачот. За маркетинг комуникацијата Стујард и Тејлор велат: „Ефикасноста на маркетингот во голема мера зависи од ефикасноста на комуникацијата. Пазарот се активира преку протокот на информации. Начинот на кој купувачот ја доживува пазарната понуда на продавачот зависи од количината и видот на расположивите информации за таа понуда и од реагирањата на купувачите како последица на тие информации“.

Целите на промоцијата можат да се поделат во две категории: стимулирање односно поттикнување на побарувачката и зајакнување на имиџот на компанијата. Во поставувањето на целите кои се однесуваат на стимулирање на побарувачката потребно е да се разгледа моделот на хиерархија на ефекти (Roman, 2013). Овој модел дава предност на среднорочните и долгорочните промотивни цели: свесност, знаење, склоност, преференција, убедување и купување што компанијата треба да ги следи. Со примена на овој модел, компанијата може да премине од информирање кон убедување, а потоа и кон потсетување на потрошувачите за тоа што го нуди на пазарот. Во првите фази на овој модел, кога стоките и услугите не се многу познати кај потрошувачите, треба да се истражува примарната побарувачка, која всушност е побарувачка за одредена категорија на производи. Подоцна, кога преференцијата е цел, треба да се истражува селективната побарувачка која е побарувачка за одредена марка на производ. Институционалното рекламирање пак се користи кога промотивна цел е зајакнување на имиџот на компанијата, а не продажбата на стоките и услугите (Joel and Berman, 2002).

Обезбедувањето на финансиските средства за промотивниот буџет треба да ги обезбеди компанијата односно да има соодветни фондови за секој елемент на маркетинг миксот па и за промоцијата која како еден од маркетинг инструментите ја унапредува и зголемува продажбата. Издвоениот процент на финансиски средства за промоцијата, компаниите го засновуваат врз предходното искуство со направените трошоци за промоција. При одредувањето на буџетот за наредната година, издвоениот процент за промоција или се додава или се одзема од годишниот буџет. Така одредениот годишен буџет се базира на чувството на компанијата за минатите успеси и идните трендови но секако и на лесната и едноставна калкулација (Cuellar-Healey, 2013).

Во зависност од акциите кои ги презема конкуренцијата, промотивниот буџет или висината на издвоените финансиски средства за оваа намена, компанијата може да ги зголемува или намалува. Намалувањето или зголемувањето на средствата го практикуваат и мали и средни компании.

Со техниката процент од продажбата, компанијата го врзува промотивниот буџет за приходот од продажбата. Предноста е што се поаѓа од продажбата како основа што значи дека предност е адаптивбилноста и врската меѓу продажбата и промоцијата. Слабостите се во тоа што не постои поврзаност со целите и што оваа техника обезбедува поголем буџет во периодите на голема продажба и премал буџет кога продажбата е мала (Srivastava, 2014).

Преку целите и задачите, компанијата ги потенцира своите промотивни цели, ги определува задачите кои треба да се преземаат за да се реализираат поставените цели и дури потоа го поставува буџетот за промоција. Ова е клучен елемент што оваа техника ја прави најдобра во однос на другите. Предностите се што целите се јасно поставени, трошоците се поврзани со задачите ориентирани кон исполнување на целите и што релативно лесно се проценува успехот и неуспехот. Главната слабост е тоа што постои комплексност во поставувањето на целите и специфичните задачи особено во малите компании. Преку 60% од најголемите компании за производи за финална потрошувачка и индустриска потрошувачка ја користат техниката на цели и задачи (Hollnagel, 2002).

По одредувањето на буџетот за промоција, компанијата мора да донесе одлука за промотивниот микс кој всушност е специфична комуникациска програма на компанијата која како што е познато, вклучува економска пропаганда, публицитет и односи со јавноста, лична продажба и продажна промоција. Многу ретко една компанија користи само еден вид промоција при што значајно е да се спомене дека секој вид промоција служи за различна функција и е комплементарен со другите видови промоција. Изборот на промотивниот микс зависи од карактеристиките на компанијата, животниот циклус на производот, пристапот кон медиумите и поддршката од посредниците.

Кога се зборува за промоцијата особено е интересно да се разгледа нејзината улога во нафтената индустрија. Промоцијата како инструмент на маркетингот е специфична кога на пазарот постои слободна конкуренција. Специфичноста се гледа во тоа што во услови кога не постои слободно делување на понудата и побарувачката на пазарот, компаниите не се соочени со изразена конкуренција, па оттаму не мораат да издвојуваат средства и да прават напори на подрачјето на промоцијата. Кога на ова ќе се додаде фактот дека станува збор за нафтената индустрија, каде за производите односно нафтените деривати, поради своите карактеристики, константно постои голема побарувачка на пазарот, тогаш јасно е дека и промоцијата нема така големо значење во нафтената индустрија, што не би можело истото да се каже и за компаниите од другите дејности каде поради изразената конкуренција, секоја компанија на сите можни начини, а **особено** преку елементите на промоцијата сака да ги привлече купувачите и да обезбеди водечка улога на пазарот.

Ако ја разгледаме улогата на секој елемент на промотивниот микс во нафтената трговија на територијата на Македонија ќе се забележи следното:

Во однос на *економската пропаганда* се практикува примена на економско пропагандни пораки и тоа во речиси сите медиуми. Целта е преку истите да се

поттикнат купувачите да купуваат деривати од компанијата која плаќа за пропагандните пораки, а воедно да се добие поголема вредност на пазарот во однос на конкурентите и да се стекне подобар имиџ во очите на купувачите (Graupe, 2011). Во пропагандните пораки кои ги применуваат субјектите од нафтената трговија обично се става акцент на квалитетот на нафтените деривати како карактеристика која има големо значење при донесувањето одлука од каде ќе купат гориво за своите автомобили и други потреби. Економската пропаганда како елемент на промотивниот микс поинтензивно почна да се практикува во нафтената трговија со влегувањето на стратешкиот инвеститор во индустријата за нафта и нафтени деривати во нашата земја, односно со развивањето на конкурентската борба меѓу нашите две водечки компании од оваа стопанска гранка, ОКТА и Макпетрол.

Во однос на *личната продажба* треба да се истакне дека продажбата од врата до врата не се практикува во продажното работење во нафтената трговија, постои цел да се оствари директна комуникација со крајните купувачи односно истиснување на посредничката улога на бројните посредници присутни во дистрибуцијата на нафтените деривати. Ова особено е изразено кога станува збор за комуникацијата со индивидуалните потрошувачи, односно домаќинствата кои за загревање на своите станбени простории се јавуваат како купувачи на екстра лесно масло за греење, па за таа цел се прават максимални напори за подбро да се одговори на барањата на купувачите како и полесно да се решаваат нивните рекламации (Stevenson, 2016).

Унапредувањето на продажбата, како што е познато, претпоставува организирање на наградни игри, користење купони, примероци, презентации, учество на саеми и изложби, демонстрации на употребата на производите, маркици и заеднички акции, преземени во соработка со посредниците поради зголемување на продажбата, кои во нафтената трговија во Македонија не се применуваат многу често, пред сè поради фактот што постои стабилна, голема побарувачка за нафтени деривати, а која во исто време е ценовно нееластична.

Со желба да се обезбедат дополнителни поволности за своите лојални потрошувачи, компаниите издаваат специјални картички во согласност со најновите светски стандарди за да ја наградат лојалноста на потрошувачите. Ваква програма има Макпетрол АД, со картичката „ВЕРНА“ со која на своите лојални потрошувачи им овозможува дополнителни бенефиции при купување на производи со овластени цени. Ваквата програма има за цел да привлече што поголем број на потрошувачи и корисници на услугите на Макпетрол АД.

На публицитетот и односите со јавноста во нашата нафтена трговија им се обрнува големо внимание со цел да се постигне подобро мислење кај широката јавност.

Промотивните активности во нафтената трговија во Македонија се насочени кон промовирање на квалитетот на производите со укажување на почитувањето на стандардите за квалитет, законски предвидени со Регулативата на нашата земја и усогласени со препораките и стандардите за квалитетот на производите во Европската Унија.

III. УЛОГАТА И ЗНАЧЕЊЕТО НА ФИЗИЧКАТА ДИСТРИБУЦИЈА НА НАФТЕНИТЕ ДЕРИВАТИ ЗА ОРГАНИЗИРАНО ДЕЛУВАЊЕ НА НАФТЕНАТА ИНДУСТРИЈА

Клиентите најчесто ги оценуваат квалитетот и вредноста на целокупната понуда на компанијата според начинот на кој производите и услугите им се испорачуваат, тоа значи дека брзината на испораката, гарантираната понуда и достапност за купувачите, може да ги зацврсти односите меѓу купувачот и продавачот, а со тоа и да го зголеми задоволството кај клиентите и обратно. Како резултат на тоа во современи услови компаниите посветуваат сè поголемо внимание на тоа како ќе управуваат со дистрибуцијата во целина. Па затоа во третата глава на трудот ќе биде елаборирана улогата и значењето на физичката дистрибуција на нафтените деривати. Тука влегуваат поделбите односно начините на физичката дистрибуција на нафтата како и проблемите кои се јавуваат при дистрибуцијата на истата. Во овој дел исто така ќе бидат претставени податоци за најголемите потрошувачи на нафта во светот како и главните потрошувачи на нафта и нафтени деривати во Македонија. Дополнително, тука ќе биде елаборирано и влијанието на инструментите на маркетинг миксот на идната потрошувачка. Оваа глава завршува со податоци за начинот на складирањето на нафтените деривати како и задолжителните нафтени резерви во Македонија.

3.1. Физичка дистрибуција во нафтената индустрија

Човекот од секогаш тежнеел, производството на матерјалните добра потребни за неговото опстојување да ги оствари на местото каде што се наоѓал. Секако, тоа не било можно на најнискиот степен на развој на општеството поради природните услови за производство. За да се оствари потполно производство на стоките на местото за потрошувачка, ретко кога тоа е можно. Со развојот на производните сили, транспортот и продуктивноста, просторниот и временскиот јаз не само што не се смалува туку тој и се продлабочува. Соочено со еден таков факт, општеството, во сите свои фази од развојот, така се организира за да создаде стабилен и траен мост преку кој ќе се надмине просторниот и временскиот јаз помеѓу производството и потрошувачката.

Успешен пласман на еден производ на пазарот може да биде обезбеден доколку постои изграден и прилагоден систем на дистрибуција кој овозможува потрошувачот да

добие производ по оптимален пат и на најдобар можен начин, на вистинско место, во вистинско време, во потребно количество и со бараниот квалитет.

Дистрибуцијата е инструмент на маркетингот кој ги опфаќа сите оние активности кои се неопходни стоките од производителот да се достават до потрошувачот навреме, во место и форма погодна за употреба, односно чија задача е поврзување на производството и потрошувачката. Со дистрибуцијата се опфатени сите деловни активности на дистрибутивниот канал и сите логистички активности на дистрибутивниот канал (Ристевска-Јовановска, Јаковски, 2009).

Дистрибуцијата на нафтните деривати има идентична функција, но некои решенија во системот на дистрибуцијата се специфични и карактеристични за нафтните деривати. Дистрибуцијата ги опфаќа сите активности во трансферот на стоките од производителот до потрошувачот: пренос на сопственоста, физичко движење на стоката и плаќање на стоката (Anyadiiegwu, 2015).

Во литературата се сретнуваат и други дефиниции според кои дистрибутивниот канал преставува комбинација на агенции преку кои производителот го продава својот производ на крајните потрошувачи или дека тоа е збир на мостови преку кои се премостува просторот помеѓу производителот и потрошувачот при што под простор не треба да се сфаќа само географско растојание туку и временскиот простор, просторот на познавање итн. Во обликувањето на појдовните основи за производство, маркетинг агентот има улога да ги толкува желбите на потрошувачите и да ги комбинира со емпириски пазарни податоци, како што се локацијата на потрошувачите, нивниот број и нивните склоности. Најголем дел од производителите денес не се занимаваат со директна продажба на своите производи на крајните корисници, затоа што меѓу нив и потрошувачите постојат бројни посредници (Stokes and Lomax, 2009).

Каналите на дистрибуција служат да се премости јазот меѓу производителите и корисниците и тие имаат интегрална улога во оперативната примена на маркетинг концептот. Во формирањето на маркетинг каналите, крајниот потрошувач сè повеќе станува појдовна точка. Тоа укажува на сè поголемото оддалечување од ориентацијата во чија основа, наместо потрошувачот бил производителот.

Важно е да се истакне дека бројни фактори кои влијаат на организацијата на каналите на дистрибуцијата како што се следните: (Babic et al., 2012)

- Изборот на продажните места кои се на располагање на производителите и добавувачите може да биде ограничен;
- На формирањето на каналите на дистрибуција влијае и бројот, големината и географската концентрација на потрошувачите. Ако потрошувачите се малубројни

но големи по обем и географски концентрирани, пожелно е да се користат директни канали, а доколку состојбата е обратна, тогаш потребно е да се вклучат голем број посредници;

- Карактеристиките на производите исто така влијаат на формирањето на каналите на дистрибуција, така што производителите на индустриската стока повеќе се склони да користат директни канали;
- Некои производи се попогодни да се дистрибуираат преку индиректни канали со оглед на нивните можности да ги задоволат потребите на одредена средина;
- Некои компании имаат ограничени можности и права кога се во прашање маркетинг каналите поради економските услови и законските рестрикции.

Кога станува збор за дистрибуцијата, значајно е да се истакне постоењето на три основни видови дистрибуција: интензивна, ексклузивна и селективна (Sraka and Malind, 2010).

Ако Компанијата се одлучи за стратегија на интензивна дистрибуција, тоа значи дека таа во голема мерка ќе ја изгуби контролата над маркетингот и пласманот на своите производи. Но, за да ја задржи контролата над својата судбина, компанијата треба да обезбеди поголемо присуство на маркетинг токовите.

Секој учесник во каналите на дистрибуција има своја позиција и улога при што позицијата означува место кое секој учесник во каналот го избира во рамките на целиот систем, а улогата се однесува на функциите и степенот на функционална продуктивност која се очекува од компанијата на одредена позиција. За подобрување на вкупните резултати на дистрибутивниот систем, учесниците во каналот би требало да ги координираат своите цели, планови и активности со другите посредници. Но, таква интегрирана активност во целиот канал е прилично ретка појава поради следното: (James and Adams, 2007)

1) Учесниците во каналот не се заинтересирани за сите деловни трансакции кои се присутни во каналот;

2) Посредниците во каналот најмногу се заинтересирани за работите поврзани со учесниците кои се наоѓаат непосредно до нив, тие од кои купуваат и тие на кои им продаваат.

Учесниците во каналот во суштина не функционираат како меѓусебно поврзани учесници кои се вклучени во системот на дистрибуција, туку делуваат самостојно и во таа смисла самостојно одлучуваат за методите на работење, функциите кои ги обавуваат и клиентите со кои соработуваат.

Маркетинг менаџерите мора да посветат внимание на одржувањето на квалитетот на производите, на постоењето конкурентни цени, соодветен асортиман на производи, алтернативни начини на транспорт и секако на карактеристиките на производот во однос на неговото складирање во рамките на каналот. За да биде конкурентна на пазарот, компанијата мора да ги следи и контролира своите трошоци за да може да понуди најниски можни цени, а тоа значи постоење на добро организиран и добро воден систем на дистрибуција.

Физичката дистрибуција е од големо значење за секоја индустриска гранка поради нејзината улога што ја има како премостувач меѓу производството и потрошувачката. Но, специфичностите во индустријата за нафта и нафтени деривати со кои таа се разликува од другите индустриски гранки, уште повеќе ја потенцираат потребата за студиозен пристап за организирање и изградба на системот на физичка дистрибуција во оваа индустриска гранка. (Managing Distribution Channels and Physical Distribution, 2016) Многу важно за секое стопанство, да се обезбеди несметан тек на нафтата и нафтениите деривати до секој потрошувач кои по правилата на пазарот се многу дисперзирани. Специфичностите во ракувањето, складирањето и транспортот на нафтениите деривати, преставуваат причина повеќе за да се пристапи студиозно во организацијата и изградбата на физичката дистрибуција во нафтната индустрија. За разлика од другите стоки кои можат да се транспортираат, складираат и да се манипулира со нив на вообичаен конвенционален начин со исти транспортни средства, со исти мерни инструменти за утврдување на нивната количина, нивно сместување во исти складишта, за нафтениите деривати, тоа не може да се каже.

Обемот на нафтата и нафтениите деривати изразени количински и вредносно во вкупниот промет на пазарот е апсолутно и релативно голем. Со оглед на тоа дека нафтениите деривати се стока во течна состојба како и нивните физичко-хемиски карактеристики, упатуваат на посебен специфичен начин да бидат транспортирани.

Физичката дистрибуција се состои од оние активности кои се поврзани со физичкото ракување на наранчаните производи, нивниот транспорт, складирањето и слично. Физичката дистрибуција е важна не само за ефективното извршување на вкупните маркетинг активности, односно достигнување на маркетинг целите и поставените задачи, туку и за ефикасното извршување на вкупните маркетинг активности – добивање на колку што е можно повеќе средства по единица вложен капитал (Mentzer, 2003).

Дистрибуцијата, според National Council of Physical Distribution Management се дефинира како поим кој е воведен во производството и трговијата за да се опишат

бројните активности кои се однесуваат на ефикасното движење на готовите производи од крајот на производната линија до потрошувачот, а во некои случаи го вклучува и движењето на суровините од изворот до производството. Овие активности вклучуваат транспорт, складирање, ракување со производите, пакување, контрола и управување со залихите, проследување на нарачките, пазарно предвидување и услуги на потрошувачите.

Имајќи ги предвид физичко-хемиските карактеристики на нафтените деривати, физичката дистрибуција на истите претставува и опасност по човековата околина при нивното транспортирање, складирање и воопшто манипулирање со овие производи. Несоодветното транспортирање и ракување со овие производи, може да доведе до катастрофални последици по животната околина при што може да дојде до загадување до огромни површини, било тие да се водни или копнени површини (MirHassani, 2010). Исто така, при нивниот транспорт и ракување, лесно може да дојде до експлозии и пожари што претставуваат еколошка опасност по природната околина. Затоа е потребен начин на транспорт и ракување со овие стоки, зашто посебно значење има физичката дистрибуција на нафтените деривати.

3.1.1. Основни проблеми во дистрибуцијата на нафтените деривати

Логистичката мрежа потребна за снабдување со нафтени деривати од рафинериите до крајните корисници е комплексен систем на нафтоводи или цевководи, танкери, железнички ваго-цистерни и авто-цистерни. Најчесто се користат неколку методи за транспорт на нафтени деривати од рафинериите, пристаништата и големите терминали на неверојатно големо распространување на пазарите низ цел свет. Големите растојанија и разновидните начини на транспорт, можат да претставуваат предизвик за рафинериите кои мора да одржуваат строги специфики во поглед на карактеристиките на производите односно нафтените деривати. Деградацијата или контаминацијата на производот во транспортот, може да резултира со скапа повторна обработка на местото на испорака ако интегритетот на дистрибутивниот систем не е внимателно следен. Ова е сè поважно, бидејќи прописите за заштита на животната средина бараат одредени квалитативни карактеристики на дериватите.

За да се намалат трошоците за транспорт на нафтените деривати, а во исто време и да се поттикне зголемувањето на обемот на економиите, рафинериите влегуваат во голем број договори за размена на нафтените деривати. Размена на нафтените

производи се јавува кога еден понудувач обезбедува производ на друг понудувач, со специфични производи на одредена локација, во замена за сличен квалитет и обем на нафтените производи на друга локација (Yang, 2013).

Во случаи каде што не е достапна размена на производи, компаниите треба да направат други аранжмани за снабдување на нивните терминали и малопродажни мрежи. Начинот на превоз што ќе го одберат за да ги пренесат своите производи ќе биде под влијание на неколку фактори како на пример географските бариери, како и количините на производи кои се бараат на секој од овие пазари и релативните трошоци на транспортот.

Терминалите за нафтени деривати се почесто се лоцирани далеку од рафинериите и обично се наоѓаат во близина на големите пазари. Цевководите се најбезбедниот, најсигурен и економичен начин на транспорт на големи количини на нафтени деривати кои мора да се пренесуваат низ одредена територија секој ден. Сепак, големите капитални трошоци кои треба да се вложат во изградбата на нафтоводите, цевководите и продуктоводите, ја ограничуваат нивната употреба на локации каде што многу големи количини на нафтени деривати, треба да се преместат за подолг временски период. (Shih et al., 2007)

Доколку количините на нафтени деривати кои треба да се транспортираат со нафтовод, не можат финансиски да ја оправдаат неговата изградба, во таков случај, нафтените деривати се транспортираат, до крајните терминали со автоцистерни и железнички вагон цистерни, а по воден пат со пловни транспортни средства-танкери, специјално проектирани и конструирани со намена за превоз на овој вид стоки. Така на пример, Канада како голем потрошувач на нафтените деривати, транспортот во глобала го врши со помош на железница и автоцистерни. (National energy board, 2009)

Иако транспортот со автоцистерни е најскап начин на транспорт, тој е и најфлексибилен. Автоцистерните за транспорт ги транспортираат нафтените деривати од терминалите или капацитетите за полнење стационирани во рафинериите, до подземните резервоари за складирање во секој малопродажен субјект. (Drummond, 2009) Најголемиот дел од канадската мрежа за дистрибуција на нафтени деривати е управувана од три национални нафтени компании (Shell, PetroCanada и Imperial Oil) и неколку регионални рафинерии (Irving Oil, Ultramar, Suncor Energy, Federated Co-op, Husky и Chevron).

Како резултат на големата рационализација, односно намалување на терминалите во текот на последните 20 години, на некои пазари постои само еден терминал и сите компании кои се занимаваат со транспорт и продажба на нафтени

деривати, го користат тој терминал. Од овие локални терминали, нафтените деривати се пренасочени кон малопродажбата. Секој нафтен производ има различен систем за испорака односно дистрибуција од терминалот до базата на карајните потрошувачи. На пример, авионското гориво често се дистрибуира преку гасовод директно до аеродромот. Дизел горивото се дистрибуира преку станици за малопродажба, објекти за комерцијална дејност, или со автоцистерна што се испраќа директно до резервоарот на компаниите потрошувачи на овој тип нафтен дериват. Маслото за печки се дистрибуира од терминалот директно до крајните потрошувачи, односно домаќинствата кои го користат овој вид на гориво за затоплување (Mahendra, 2013).

Бензинот е најшироко користен дериват од сите други нафтени производи и има најраспространета дистрибутивна мрежа. Бензинот пред да го напушти терминалот, подложен е на третман за додавање на одредени перформанси и адитиви, за компаниите кои го продаваат овој дериват, да се разликуваат од своите конкуренти со својот бренд на дериват во поглед на неговата хемиска конфигурација. Формулата за секој додатен пакет е уникатна за таа специфична марка. Како што многу компании земаат производ од истиот терминал, комерцијалните адитиви генерално се додаваат на терминалот и се единствениот начин да се разликува бензинот во малопродажните места (OPEC Secretariat Public Relations and Information Department, 2017).

Етанол и бензин со мешан етанол, поради нивната способност да кондензираат вода, не можат да се транспортираат со цевковод. Етанолот може да се дистрибуира со вагон-цистерна или автоцистерна. (Fang, et al., 2015)

Продажбата и малопродажбата на бензини се врши од страна на многу компании, кои генерално можат да се поделат на два вида. Првиот вид се состои од компании кои управуваат со интегрираните продавачи на рафинерии кои го произведуваат бензинот, го дистрибуираат и го продаваат, често преку филијали или лиценцирани оператори и кои поседуваат поединечни продавници. Овие компании обезбедуваат бензин за сопствената мрежа но и на други продавачи по договор. Вториот вид се состои од независни продавачи. Независни продавачи се оние кои не поседуваат рафинерија, но или го купуваат својот производ од рафинериите или го увезуваат. Тие имаат тенденција да работат со мал број на станици на одредена територија, но постојат некои големи мрежи. Исто така, постои важна разлика помеѓу бројот на бензински станици што ги поседува компанијата и нивниот удел на пазарот. Не сите станици ја имаат истата волуменска пропусност.

Во 2004 година во Канада, бензинските станици во просек продавале 4,1 милион литри, односно компаниите на Еко и Петро-Канада имале просечна продажба од повеќе

од 5,6 милиони литри по локација. Од 2000 година, трите главни нафтни компании ја зголемија продажбата за 4, 5% и покрај намалувањето на бројот на бензиски пумпи што ги поседуваат за 18% (Bott, 2009).

Може да се резимира дека дистрибуцијата на нафтените деривати е еден од главните сегменти на нафтената индустрија. Комплексноста се состои во поставување распоред за пренос на различни производи преку мрежи на производи од рафинерии или други складишни центри до потрошувачите. Треба да бидат исполнети неколку услови со производството, побарувачката, времето на пренос и капацитетот за складирање. Работата на таква мрежа е доста комплексна и нејзината оптимизација е многу релевантна, бидејќи конечната цена на нафтата и нејзините деривати зависи од трошоците за превоз. Целта е да се минимизираат оперативните трошоци или параметрите поврзани со овие трошоци за случаите каде што е тешко да се утврдат. Исто така, можно е да се минимизираат параметрите кои предизвикуваат несакани сценарија. Од овој аспект се разгледуваат две цели истовремено. Првата цел се однесува на времето за испорачување на производите до побарувачите. Втората цел е поврзана со избегнување на испраќање различни производи последователно, што може да предизвика контаминација на животната средина. Консеквентното испраќање на различни видови производи се нарекува фрагментација. Од аспект на дистрибуцијата, целите се минимизирање на вкупното време потребно за испраќање на производите од изворот до крајните потрошувачи и минимизирање на вкупната фрагментација (Snoeren, 2011).

Проблеми со кои се соочува дистрибуцијата на нафтни деривати се начинот на транспорт, локацијата на пристаништата и терминалите со нивната опременост за брз, навремен и безбеден утовар и истовар на нафтените деривати. Намалувањето на транспортните трошоци, различниот систем за испорака, третманот за додавање на одредени перформанси и адитиви, распоредот на превоз на различни производи, времето за испорачување на нафтените деривати до крајните потрошувачи и др., се некои од проблемите на дистрибуцијата изнесени во претходното излагање.

3.1.2. Приказ на организација на дистрибуцијата и продажбата на нафтените деривати на домашен пазар и во светски рамки

Организацијата на дистрибуцијата и продажбата на нафтените деривати е дел од активностите на секоја компанија чија главна дејност е продажба на дериватите. Целта на компанијата е да што поефикасно и навремено, нејзините производи бидат достапни на потрошувачите. За што поуспешна организација на продажбата на нафтени деривати кај помалите потрошувачи и домаќинствата, на кои дериватите им се доставуваат со мали цистерни до нивните деловни простории и домовите, се организираат панели за нив со што тие ја пријавуваат залихата од гориво и потребата од истото за наредниот период. На овој начин добавувачот има увид во залихите на гориво и реализираната продажба, како и потребните количини од гориво за ложење во наредниот период. На тој начин тој има увид и во потрошувачката и реализираниот финансиски ефект.

При разгледувањето на начинот на дистрибуција и продажба на нафтени деривати, ќе се послужиме со класификацијата која разликува три начини на продажба во зависност од сегментацијата на пазарот на кој функционира системот на физичката дистрибуција и тоа: (The fuel cell industry review, 2017)

1. Продажба на пазарот на горива за ложење;
2. Продажба на пазарот на горива за возила и
3. Продажба на пазарот за индустриско работење.

Продажба на пазарот на горива (горива за ложење). На пазарот на горива, нафтените деривати се делат на две основни групи. Во првата група спаѓаат маслата за ложење, екстра лесното гориво за домаќинствата и на него слични деривати од групата средни дестилати и мазутот. Иако меѓу овие две групи на деривати за ложење постојат значителни разлики во однос на начинот на складирањето, транспортот и манипулацијата со нив, заедничко им е начинот на допремување до потрошувачот. Продажбата на маслото за ложење се врши на два начина, според одреден систем кој ја зема предвид големината на потрошувачката и можноста на прифаќање на горивата со разни транспортни средства:

1. Директно доставување, односно испорака, со што сосема се избегнува складирањето, манипулацијата и отпремата на дериватот со што добавувачот уштедува во време, пари и работна сила ;
2. Продажба од скалдиште кое е потребно за доставување за маслото за ложење на помалите потрошувачи за кој по правило дериватот се доставува во помали цистерни.

Продажба на горива за возилата (бензински пумпи). Брзиот развој на автомобилската индустрија, ниската цена на нафтата на светскиот нафтен пазар а со тоа и ниската цена на бензинот како и острата конкурентска борба на компаниите на пазарот, доведоа до брза изградба на бензински станици во сите земји а особено во развиените. Паралелно со зголемувањето на производството на моторни возила се зголемува и потребата од бензински станици за снабдување на потрошувачите со бензин. Продажбата на пазарот на горива за возила се врши на бензинските станици лоцирани долж автопатите, регионалните патишта и улиците во градовите.

За разлика од минатото, кога на бензинските станици продажбата на бензинот се вршеше физички и потрошувачот, односно купувачот на бензин беше оставен сам да провери маслото во моторот, да ги напумпа гумите и го провери системот за бришење, денешните бензински станици имаат сосема друг изглед. Тие денес се технички модерно опремени, автоматизирани и компјутеризирани и претставуваат центри за снабдување не само со бензин туку тие имаат деловни простории за купување и на други стоки. Во склоп на денешните бензински станици има угостителски објекти каде што потрошувачот може да одмори и да се освежи од долгото возење, како и продавници каде што може да најде секаква стока за широка потрошувачка. Воведувањето на текстови на екран, со разни пораки до потрошувачот, безготовинското плаќање односно плаќањето со картица, а со помош на електронските каси и непосредното реализирање на износот од сметката на купувачот, го подобруваат прометот. Денешните бензински станици се мултифункционални објекти кои нудат широка лепеза од стоки и услуги како продажба на резервни делови за возилото, технички услуги, перење на возило, автокосметика и друго.

Снабдувањето на крајните индивидуални потрошувачи со гориво за возила во Македонија се врши преку постоењето на бензински станици во сопственост на неколку увозници и дистрибутери на нафта и нафтени деривати. Во секторот за малопродажба на нафтени деривати се вклучени и помали приватни нафтени компании кои се појавија на пазарот како резултат на процесот на приватизација кога беше дадена можност и физички лица да поседуваат бензински станици.

Малопродажната мрежа на нафтени деривати во Македонија ја сочинуваат 330 бензински станици од кои што 127 му припаѓаат на Макпетрол АД Скопје, 30 бензински станици на ЛУКОИЛ Македонија, 26 бензински станици на ОКТА БРЕНД и 147 бензински станици им припаѓаат на останатите помали приватни дистрибутери на нафтени деривати (РКЕ, 2017).

И покрај значителните промени на пазарот во поглед на сопственичката структура и законските одредби во малопродажниот сегмент, Макпетрол АД сè уште има доминантна улога на пазарот на нафтени деривати во Македонија како според бројот на бензиски станици, така и според севкупниот удел на бензиските станици (47,69% од вкупниот број на бензиски станици). Следуваат ЛУК ОИЛ Македонија со 27 (10,38%) и ОКТА БРЕНД со 23 станици (8,84%). Останатите 99 (38,07%) бензиски станици се во сопственост на повеќе приватни домашни компании. Имајќи ја предвид распространетоста на бензиските станици на територијата на Македонија и сегментацијата на застапеност по региони, може да се заклучи дека најголема густина по број на продажната мрежа на бензински станици отпаѓа на Скопскиот регион каде што и продажбата е наголема (РКЕ, 2017).

Продажба на пазарот на горива за индустриско работење се врши преку складишните постројки каде што купувачот доаѓа по стоката или од таму таа се отпремува и доставува до потрошувачот. Продажбата на маслата и мастите се стоки кои задолжително треба да бидат сместени или пакувани во амбалажа (буриња, канти или слично).

За разлика од минатото кога продажбата на горива за индустриско работење се вршела преку мали складишни постројки, денес продажбата се врши преку големи складишни постројки и големи дистрибутивни центри кои ги снабдуваат директно потрошувачите, доставувајќи им ја стоката во цистерни и друга соодветна амбалажа прикладна за соодветниот производ. Компаниите со голем промет на нафтени деривати имаат сложен систем за дистрибуција и продажба на истите. На пример, Германската компанија SHELL во својот дистрибутивен центар на нафтени производи во пристаништето во Хамбург, располага со мрежа на систем за обработка на податоци која му овозможува собирање на барањата на купувачите од сите негови подружници, обработка на овие информации во центарот од распоредот на отпремената стока по терминалните делови па се до издавање на испратница и фактура до потрошувачот. Ваквата практика е раширена низ цела Европа како и во земјите во регионот.

3.2.Истражување на потрошувачите на нафта и нафтени деривати

Во светската енергетска потрошувачка од 1970 до 1997 година и предвидувањата до 2020 година, учеството на развиените земји изнесува 54% од светската енергија, па аналогно на тоа и енергенси за производство на енергија, додека земјите во развој учествуваат со 31,5%, а остатокот од 14,5% отпаѓа на другите потрошувачи односно Источно Европските земји. (Cambridge econometrics, 2016) Најголемите потрошувачи на нафта и нафтени деривати во светот, секако треба да се бараат меѓу економски најразвиените земји чии економии се засноваат врз високо софистицирани технологии и чие влијание врз економските и општествени збиднувања е од пресудно значење. САД се најмоќната држава, а потоа следуваат Кина, Русија, Јапонија, Индија, Саудиска Арабија- како најголем производител на сурова нафта, Бразил, Германија и Јужна Кореа. (World Oil Review, 2018) Најпознатите брендови од автомобилската индустрија, електрониката, информатичките технологии, роботиката, потекнуваат токму од овие земји, кои со капацитетот на нивното производство на разни стоки доминираат на светскиот пазар и го диктираат светскиот економски поредок (Fay and Golomb, 2013).

3.2.1. Најголеми потрошувачи на нафта и нафтени деривати во светски рамки

САД не се само економски меѓу најмоќните, туку и политички и воено се на самиот врв во светот и без нејзиното присуство денес не може да се замисли ниту еден светски настан или проблем и да се реши некој од глобалните проблеми на планетата Земја. Економска, политичка и воена моќ се должи секако и огромни природни резерви на нафта, со тоа и на преработени нафтени деривати кои ги извезува рационално трошејќи ги своите нафтени ресурси. САД се најголема земја потрошувач на нафта. Таа во 2012 година, потрошила 18,5 милиони барели нафта дневно, количина што претставува 20% од вкупната дневна светска потрошувачка на нафта. Во историјата на САД, најголемото ниво на потрошувачка на нафта била постигната во 2005 година, кога амеркинаската економија, забележа потрошувачка на нафта и нафтени деривати, која достигна 20,8 милиони барели нафта дневно, што претставува сса 22,5 % од светската потрошувачка (Nerurkar, 2012).

Од 2005 до 2011 година потрошувачката на нафта во САД има тренд на намалување. Така да во 2012 година потрошила 2,3% помалку нафта одколку во 2011.

(EIA, 2014) Овој пад на потрошувачката на нафта и нафтени деривати се должи на зголеменото производство и потрошувачка на природниот гас и користењето на возила со хибридна постројка со која се постигнува намалување на потрошувачката на нафтени деривати. САД се големи увозници на нафта и нафтени деривати, но во истиот овој период (2005-2012) увозот на нафта исто така се намали од 12,4 милиони барели дневно во 2005 на 7,4% милиони барели дневно 2012 година затоа што нејзиното вкупно производство на нафта постојано се зголемува и тоа од 8,3 милиони барели дневно во 2005 на 11,1 милиони барели дневно во 2012. (Nerucas, 2012)

Во 2015 година, потрошувачката на сурова нафта и нафтени деривати во САД се зголемила на 9,48 милиони барели дневно, што претставува најголема годишна стапка од 1972 година и зголемување од 90% од потрошувачката во 2008 година од 5 милиони барели дневно. Сепак, на месечна основа американската потрошувачка достигна највисоко ниво во април 2015 година на 9,63 милиони барели дневно, а потоа се намали поради намалените цени на сурова нафтата на 8,74 милиони барели дневно во август 2016 година (Sims and Gustavo, 2015).

Народна Република Кина го зазема високото второ место на листата на најголеми потрошувачи на нафта и нафтени деривати во светот. Таа е формирана во 1949 година и е најнаселена држава во целиот свет, со повеќе од милијарда и двесте педесет милиони жители, најголема земја во Источна Азија и четврта по големина во светот. Кинеската економија, цврсто чекори кон освојување на пазарите во Азија и Европа. Таа е земја со огромен човечки потенцијал, а ниту современите технологии не и се со ништо поназад од европските и американските. Народна Република Кина е земја која ќе го гради своето влијание и доминација на светските пазари на стоки за широка потрошувачка како и на пазарите на нафта и нафтени деривати во престојниот период (Crompton and Xanrui, 2017).

Во 2012 година, потрошувачката на нафта во Кина вредносно изнесувала 10,3 милијарди долари, што претставува 11,7 % од вредноста на вкупната потрошувачка на нафта во светот што Кина ја позиционира на второто место, како потрошувач на нафта одма по САД (ОПЕС, 2017).

Потрошувачката на нафта на Кина од 2000 до 2011 година, се зголемила за два пати, за да во 2012 година го достигне процент 5 % во споредба со предходната година. Кина исто така го зазема и второто место во светот како увозник на нафта. Нејзиниот увоз на нафта постепено се искачи од 3,43 милијарди долари во 2008 година на 5,86 милијарди долари во 2012 година (Collins, 2016). Полека, но сугурно, Кина со својата економска политичка и воена моќ, стана сила без чија согласност како впрочем и

согласноста на САД, не може да се реши било каков проблем што го засега денешниот свет, било тоа да е економски, финансиски или воен конфликт. Само за илустрација за нејзината економска и секаква друга моќ во 2016 година, кинескиот банкарски систем, станал најголем во светот, мерен според вредноста на вкупната актива која изнесувала 33 000 милијарди амамерикански долари. Нејзината економска експанзија во Европа е очигледна и претставува силен конкурент за економиите на западните развиени земји. Таа е исто така и голем производител на нафта (Delovar, 2012).

Вкупното производство на нафта во Кина во периодот од 2005 - 2012 се зголемило од 4 милијарди долари, на 4,4 милијарди долари, а во блиска иднина треба да се очекува да ги надмине САД како најголем увозник на нафта. Кинеската потрошувачка на нафта во Декември 2017 година забележала осетно зголемување и изнесувала 12,798.57 барели дневно споредена со истиот период од претходната година кога потрошувачката изнесувала 12,301,67 барели дневно (Peng, 2014).

Јапонија исто така претставува еден од поглемите потрошувачи на нафта и нафтени деривати. Се вбројува меѓу најразвиените земји во светот, со неспорна економска моќ. Автоматизацијата, роботиката, електрониката и електронските технологии се заштитен знак на јапонската економија. Како еден од поголемите потрошувачи на нафта, Јапонија во 2012 година потрошила вредносно 4,7 милијарди долари за увоз на нафта, заземајќи го третото место како светски потрошувач на нафта со учество од околу 5,3 % во вкупната потрошувачка на нафта во светот. За потребите на економијата, Јапонија во периодот од 1989 до 2007 година вредносно потрошила за увоз на нафта 5 милијарди долари, а најголемата потрошувачка е регистрирана во 1996 година кога Јапонија вредносно за увоз на нафта потрошила 5,7 милијарди долари (Petroleum Association of Japan, 2012).

Во период од 2005 до 2009 година, потрошувачката на нафта во Јапонија постепено имала тренд на намалување за да потоа повторно се зголеми. Така, потрошувачката на нафта во 2012 била 6,3% повисока отколку во претходната 2011 година. Јапонија располагала со многу ограничени нафтени ресурси па затоа го заземала третото место во светот како увозник на сурова нафта. Јапонскиот увоз на нафта во 2009 година изнесувал 4,25 милијарди долари а во 2012 година тој се искачил на 4,57 милијарди долари. Во овој ист период вкупното јапонско производство на нафта се зголемило од 125 илјади на 135 илјади барели дневно (Research and public relations office-Japan, 2017).

Најголемиот дел од увозот на суровата нафта, Јапонија го вршила од Блискиот исток а нејзините рафинериски капацитети за преработка на суровата нафта во нафтени

деривати ја ставаат на високото четврто место на преработувач на нафта. Јапонската потрошувачка на нафта била констатирана на 3,988.15 барел на ден во декември 2017 година. Ова бележи намалување од претходната година која изнесувала 4,030.66 барел на ден за декември 2016 година (Thorarinsson, 2017).

Индиската економија е единаесетта по големина светска економија, според номиналниот бруто домашен производ и четврта по големина од паритетот на куповната моќ. Индија е една од брзорастечките економии во светот и класифицирана е како една од новоиндустријализираните земји. Економски, политички и воено таа е регионална сила во Јужна Азија. Индија има најбрзорастечка телекомуникациска индустрија, а е втора најбрзорастечка автомобилска индустрија во светот. (SESEI, Indian automobile industry 2017)

Во поглед на потрошувачката на нафта и нафтени деривати на светско ниво, Индија била рангирана на четвртото место. Нејзината потрошувачка на нафта во 2012 година вредносно во евра изнесувала 3,6 милијарди што е 5% повеќе од претходната 2011 година со 4,2% од просечната дневна светска потрошувачка на нафта. Во последните 20 години потрошувачката на нафта во Индија се зголемила за три пати. Индија исто така била рангирана на четврто место во светот како увозник на нафта и нафтени деривати, а во периодот од 2000 до 2012 година, увозот двојно се зголемил и од 1,3 милијарди евра достигнал на 2,6 милијарди евра. (Amrita and Anurama, 2017)

Нејзиното домашно производство на нафта во истиот овој период се зголемил од 772 илјади на 990 илјади барели дневно. Државните резерви на нафта на Индија до 2013 година се проценети на 5,48 милијарди барели. Најголемиот дел од увозот на сурова нафта бил од блискиот исток. Рафинерискиот капацитет за преработка на суровата нафта во нафтени деривати на Индија, било рангирано на петтото место во светот. Индиската потрошувачка на нафта во Декември 2017 година изнесувала 4,690.28 барели дневно па споредена со истиот период Декември 2016 кога таа изнесувала 4,559.75 барели дневно, бележи зголемување од 140,53 барели. Податоците за потрошувачката на нафта во Индија се ажурираат годишно и во просек изнесувале 1,232.67 барел на ден во период од 1965 до 2017 година. Според овие податоци потрошувачката на нафта во Индија, највисокото ниво изнесувало 4,690.28 барели на ден во 2017 година, а најниското ниво од 252, 23 барел на ден го имала во 1965 година (Amrita and Anurama, 2017).

Русија е петта меѓу најголемите светски потрошувачи на нафта со 3,2 милијарди долари вредност на потрошена нафта во 2012 година, што претставува 3,6% од вкупната дневна потрошувачка на нафта во светот во 2012 година (Gram, 2012). Во

периодот од 1992 до 1998 година, потрошувачката на нафта во Русија бележи пад и тоа од 4,4 милијарди долари на 2,48 милијарди долари за потоа во 2011 година да се зголеми и надмине 3 милијарди долари. Во 2012 година просечната дневна потрошувачка на нафта во Русија била 2,5% повисока од 2011 (Henderson, 2012). По САД и Саудиска Арабија, Русија е трет по големина производител на нафта и втор најголем извозник на нафта по Саудиска Арабија. Вкупното производство на нафта во Руската Федерација се зголеми од 9,7 милијарди барели дневно во 2008 година, на 10,4 милијарди барели дневно во 2012 година, а извозот на нафта во истиот период, се зголеми од 6,89 на 7,2 милијарди барели дневно (Larchenko, 2017).

Европските земји, особено Германија, Холандија и Полска се главни увозници на руската нафта и тој пазар апсорбира 80% од извезената Руска нафта. (New political economy of energy in Europe, 2017)

Секторот за производство на нафта во Русија до крајот на 2018 година достигнал производство од 11,65 милиони барели, а Руските нафтени корпорации можат со сигурност да ги реализираат зацртаните цели за производство на нафта. Русија има големи можности да го зголеми производството на нафта особено кога ќе се земе предвид развојот на новите нафтени наоѓалишта во Сибир. Во 2016 година производството на нафта во Русија изнесувало околу 11,21 милион барели дневно, а во 2017 година производството на нафта во Руската федерација достигна 11,49 милиони барели дневно. Руската потрошувачка на нафта во 2017 година изнесувала 3.223,94 барели на ден. Тоа претставува пораст од претходната 2016 година кој износ е 3.193,23 барел на ден. Податоците за потрошувачката на нафта во Русија се евидентира на годишно ниво и во просек изнесува 3,073.76 барел на ден од декември 1985 година до 2017 година (Annual Statistical Bulletin, ОПЕС, 2017).

Кралството Саудиска Арабија е најголема држава на Арапскиот полуостров и шеста по ред земја во светот како потрошувач на нафта а прва како производител и извозник на нафта. Истото можат да го направат и во обратна насока, со ограничување на работата на погоните за екстракција на нафта што ќе доведе до зголемување на пазарната вредност на нафтата. И токму тоа го прават кога сакаат да постигнат определени политички цели. Станува збор за огромна сила, а Саудиска арабија има моќ, буквално да го смени текот на историјата. (Fattouh and Anurama, 2015)

Потрошувачката на нафта на Саудиска Арабија за 2012 година вредносно изнесувала 2,86 милијарди долари, што претставува околу 3,1% од вкупната дневна потрошувачка на нафта во светот. Во 2012 година просечната дневна потрошувачка на нафта се зголемила за 3,9% во споредба со 2011 што е највисоко ниво на потрошувачка

во последните 30 години. Затоа, Саудиска Арабија во 2012 година ја зголемила екстракцијата на нафта и така вкупното производство на нафта се зголеми од 9,8 милијарди барели дневно во 2009 година, на рекордни 11,7 милијарди барели дневно во 2012 година, додека нето извозот на нафта во овој ист период се зголемил од 7,62 милиони барели дневно на 8,86 милиони барели. Ова зголемување на производството на нафта е реакција на високата побарувачка од страна на странските компании за преработка на суровата нафта во нафтени деривати. Саудиска Арабија е подготвена да ја зголемува цената на нафтата, но само ако земјите надвор од ОПЕК го сторат истото. Потрошувачката на нафта на Саудиска Арабија изнесувала 3,917.53 барел на ден во декември 2017 година со што во однос на претходната година, а бележи намалување во потрошувачката која изнесувала 3.938,64 барел на ден за 2016 година. Податоците за потрошувачката на нафта во Саудиска Арабија се ажурираат годишно и во просек за период од 1965 до 2017 година изнесува некаде околу 1.155,41 барел на ден. (Dermot Gately et al., 2012)

Бразил е седма по големина земја во светот и нејзината потрошувачка на нафта, за 2012 година, вредносно изнесувала 2,8 милијарди долари, што претставува околу 3% од вкупната дневна потрошувачка на нафта во светски рамки. Потрошувачката на нафта во земјата постојано се зголемувала и во 2011 – 2012 година споредено со 2008 година бележела зголемување од 2,5%. Бразил е најголем производител на нафта во Јужна Америка, а нејзиното производство се зголемило од 1,83 милијарди барели во 2004 година на 2,65 милијарди барели во 2012 година. (Allahyarzadeh-Bidgol et al., 2017)

Потрошувачка на нафта на Бразил била 3.016,60 барел на ден во декември 2017 година. Оваа потрошувачка бележела зголемување од претходниот период и изнесувала 3.012,66 барел на ден. Доколку се анализираат податоците потрошувачката на нафта и нафтени деривати во Бразил за подолг период, на пример 1965 – 2017 на годишно ниво таа во просек изнесувала 1.445,04 барели на ден. Највисока потрошувачка на деривати во Бразил е достигната во 2014 година која изнесувала 3.242,35 барели на ден. (International energy data and analysis, Brasil, EIA, 2019)

Германската економија е социјално-пазарна, со високо квалификувана работна сила, огромен капитал и високо ниво на иновативност. Таа е најголема национална економија во Европа и четврта најголема по бруто национален доход во светот со најниска стапка на невработеност (GTAI, 2018).

Германските достигнувања во науката се значајни и напорите за истражувања и развој претставуваат составен дел на економијата. До 2008 година Германија била најголем потрошувач на енергија во светот и 60% од нејзината примарна енергија била

увезувана. Води политика на зачувување на енергија и користење на обновливи извори на енергија (Habermeier, 2018).

Што се однесува до потрошувачката на нафта во сите свери на живеење, Германија го зазема осмото место во светот и второ во Европа веднаш по Русија. Потрошувачката на нафта во 2012 година вредносно изнесувала 2,4 милијарди евра што претставува околу 2,7% од вкупната дневна потрошувачка на нафта во светот. Од 2008 година потрошувачката на нафта и нафтени деривати во Германија, бележи тренд на опаѓање. Така, на пример во 2012 година, Германија потрошила 0,7% помалку нафта од претходната 2011 година. Квантитативно германскиот увоз на нафта е шестиот најголем во светот. Но се намалил од 2,39 милијарди барели во 2008 година на 2,21 милијарди барели дневно во 2012 година. Како скроман производител на нафта, Германија своето вкупно производство на нафта во текот на овој период, го зголеми од 145.800 на 169.500 барели/ден (Oil and Gas, ICE, 2016).

Увозот на нафта, Германија го врши преку цевководи и поморските пристаништа, а нејзиниот рафинерски капацитет за преработка на суровата нафта е рангиран на десеттото место во светот. За 2017 година германската потрошувачка на нафта е проценета на 2.447,31 барел на ден и е поголема од претходната година кога таа изнесувала 2.378,13 барели на ден. Податоците за потрошувачката на нафта во Германија се ажурираат на годишно ниво и во просек изнесува некаде околу 2.696,60 барел на ден за период од шеесетите години па се до 2017 година (AG Energiebilanzen, 2018).

Јужна Кореа е развиена земја со високи приходи и најиндустријализирана земја членка на ОЕЦД. Економијата на Јужна Кореа е една од најбрзорастечките економии во светот. Нејзината стапка на економски развој во 2017 година достигнала 6,2%, а стапката на невработеност е на ниско ниво и изнесува 3,6%. (Korea Energy Economics Institute, 2017)

Како потрошувач на нафта и нафтени деривати таа го зазема деветтото место во светот со потрошени 2,3 милијарди барели дневно, а тоа претставува 2,3% од вкупната дневна потрошувачка на нафта во светот. Јужно Корејската потрошувачка на нафта од 1995 година постојано се одржувала на нешто повеќе од 2 милијарди барели дневно со исклучок во 1998 кога се намалила на 1,9 милијарди барели дневно. Јужна Кореа е рангирана на петтото место како увозник на нафта во светот, а нејзиниот увоз во 2008 година изнесувал 2,1 милијарди барели дневно додека во 2012 година тој се зголемил на 2,2 милијарди барели дневно. Домашното вкупно производство на нафта се зголемила од минималните 33.600 барели на ден на 61.000 барели на ден во истиот

период. Повеќе од 80% од потребите од сурова нафта, Јужна Кореа ги задоволува потребите од увоз од Блискиот Исток а нејзините рафинериски преработувачки капацитети го заземаат шестото место во светот (Korea Energy Economics Institute, 2017).

Канада е една од најбогатите земји со висок доход по глава на жител, а нејзината економија брзо расте, имала ниска стапка на невработеност од 5,9% во 2016 година, што е најниско ниво во последните 30 години. Канада е специфична меѓу развиените земји бидејќи има развиен примарен сектор со експлоатација на дрво, нафта и природен земјен гас како едни од најважните индустрии во нејзиното стопанство (Energy Fact Book, 2017). Канада е на шестото место по производство на нафта и на единаесетото место како извозник на нафта. Нејзините рафинериски капацитети рангирани се на десетото место, а според резервите на нафта таа е на третото место во светот по Венецуела и Саудиска Арабија. Како потрошувач на нафта, Канада е на десетото место и при што во 2012 година потрошила 2,8 милијарди барели нафта дневно, што процентуално изнесува 2,5% од вкупната дневна потрошувачка во светот (Canadian energy research institute, 2016).

Потрошувачката на нафта во Канада за 2017 изнесувала 2.428,31 барели на ден што претставува зголемување од претходната 2016 година кога изнесувала 2.400,64 барел на ден. Потрошувачката на нафта во Канада во периодот од 1965 до 2017 година изнесувала 1.811,69 барел на ден. Потрошувачката на нафта и нафтени деривати во Канада забележала највисоко ниво во 2017 година (Hansen et al., 2018).

3.2.2. Идентификација на главните потрошувачи на нафтените деривати во индустријата во Македонија

Имајќи предвид географската големина на која се простира Македонија, бројот на населението како и стопанските производни капацитети со кои располага, главните потрошувачи на нафтени деривати во Македонија по број се релативно малку. Главно, нафтените деривати, а конкретно мазутот кој е енергетско гориво што се користи за загревање во индустријата, трговијата и домаќинствата, под одредени услови ослободува значителна количина на топлинска енергија која денес може со економска оправданост, да се користи како енергенс за затоплување.

Маслата за горење, односно мазутот, претставуваат трет главен производ од преработката на суровата нафта кои се добиваат на температура од 350°C, а во зависност од фракцијата и вискозитетот тие се добиваат како екстра лесни масла кои се користат во домаќинствата, лесни масла кои се користат за централно греење за мали парни котли и технолошки печки кои во зимскиот период бараат предгревање, па потоа средни и тешки масла кои се употребуваат за парни котли.

Како најголеми потрошувачи на нафтени деривати во Македонија се трите термо-електрани ТЕЦ Битола, ТЕЦ Осломеј, ТЕЦ Неготино и БЕГ АД Скопје, кој го снабдува градот Скопје со топлинска енергија преку своите топлани разместени на територијата на градот (РКЕ, 2015).

Покрај овие масла се произведуваат и масла за горење за погон на бродски мотори, лесни и тешки масла за горење за гасни турбини. Во термо-енергетските постројки се користи органско и атомско гориво. Гориво, од кое основната количина на топлина се ослободува во хемиски процес, односно преку согорување, се нарекува органско гориво. Ако енергијата се ослободува како резултат на атомско распаѓање на материјата, таквото гориво се нарекува атомско гориво. Како атомско гориво во атомските термо-електрани се користат радиоактивните елементи збогатени со ураниум и плутониум.

Вештачките горива се добиваат како резултат на преработка на природните горива. Од течните горива во термо-енергетиката најголема примена има мазутот. Тој е продукт кој се добива со првостепената преработка на нафтата односно се добива со издвојувањето на лесните фракции: бензин, керозин и др. Мазутот има висок вискозитет и голема специфична тежина. Основна класификација на мазутот е спрема содржината на сулфурот и вискозитетот. По содржината на сулфур, мазутот се разликува со мала содржина на сулфур, сулфурен мазут и високо сулфурен мазут.

Мазутот во термоцентралите во Македонија се користи како енергенс при производството на електрична енергија и тоа во ТЕЦ Неготино како примарен енергенс во процесот на производство, а во ТЕЦ Осломеј и ТЕЦ Битола како секундарен енергенс кој помага за припалување на постројките и активирање на истите.

Основен вид на гориво што се согорува во ТЕЦ Битола е лигнитот. Но, за почетно палење и поддржување на пламенот се применува мазут. До ТЕ Битола мазутот се транспортира со автоцистерни за што е изградена и посебна станица за претоварување на мазутот од автоцистерните во резервоарите за мазут. Со цел да се овозможи полесно истоварување на мазутот од автоцистерните, се применува негово загревање при истоварот преку систем од парни греачи. За добро согорување на мазутот, неговата вискозност треба да му се намали до 2-3 ° Е и да се исчисти од механички примеси. На претоварната станица за мазут, покрај приклучок на пареа за загревање претоварни пумпи, мазутоводи и резервоарски простор за чување, потребна е и постројка за претходна подготовка на мазутот за согорување (филтрирање, загревање и зголемување на притисокот).

Сите споменати уреди и постројки потребни за истоварување, складирање и дистрибуирање на мазутот од автоцистерните до парогенераторите ја сочинуваат помошната постројка - мазутна станица .

Во ТЕЦ Битола, мазутот се транспортира и подготвува на следниот начин. Од цистерната, низ сливни цевоводи и филтер за грубо чистење, мазутот преку претоварните пумпи се транспортира во резервоарите за мазут. Температурата на мазутот во резервоарите се одржува на потребно ниво со пумпи за рецикулација низ парните загревачи. Во зависност од видот на мазутот, тој се загрева на температура од 80 -130 °С. Од резервоарите за мазут со пумпите од прв степен, мазутот се догрева во загревачот а потоа оди на усис на пумпите од втор степен каде се постигнува потребниот притисок од 35-40 (бар), доволен за механичко распрашување во горилниците во мазутниот прстен во парогенераторот. Со примена на последователно вградените пумпи од прв и втор степен се овозможува фините филтри и загревачите на мазут да работат на понизок притисок. Од мазутниот цевовод од висок притисок преку затворачите, регулаторниот вентил и филтерот за грубо чистење, преку претоварните пумпи, мазутот се транспортира во резервоарите за мазут.

Од мазутниот цевовод од висок притисок преку затворачите, регулациониот вентил и протокомерот, мазутот влегува во мазутниот прстен на парогенераторот, а потоа во горилниците каде се распрашува. Предвидена е и линија за рецикулација **по** мазутниот прстен со која се овозможува непрекинато кружење на мазутот и при застој

на парагенераторот. Потоа мазутот оди во енергетските котли каде со помош на топлинската енергија се придвижуваат генераторите за електрична енергија и со самото тоа доаѓа до претворање на механичката односно топлинската енергија во електрична енергија.

Во ТЕЦ Осломеј, мазутот исто како и во ТЕЦ Битола се користи како секундарно погонско гориво кое служи за припалување на печките со помош на распрскувачи.

ТЕЦ Неготино како енергенс за производство на електрична енергија користи мазут од видот М-1 со енергетска вредност од околу 40 КЈ/кг. За складирање и припрема на мазутот во електраната постои посебна постројка. Мазутот се доставува до електраната првенствено со железнички транспорт и преку станицата за преточување се носи во резервоарите за мазут. Во ТЕЦ Неготино има три резервоари со вкупен складишен простор од 60.000 кубни метри (МАНУ, 2009).

Преку пумпна станица со двостепено пумпање, филтрирање и загревање до температура од 120°C, мазутот се носи до енергетските котли каде преку механички горилници се распрснува и согорува. Вишокот на мазут преку линија за рецикулација се враќа во резервоарите. За одржување на мазутот во течна состојба во зимски период во резервоарите се инсталирани парни греачи кои се снабдуваат со пара од помошна котлара.

Во ТЕЦ Неготино мазутот преставува примарно погонско гориво кое се користи во целиот процес при производство на електрична енергија како енергенс. Термоелектроцентрала Неготино или скратено само ТЕЦ Неготино, термоелектрична централа, е во близина на градот Неготино, во средишниот дел на Македонија. Централата работи на мазут и служи како „ладна резерва“ во рамките на електропреносниот систем на Македонија. Централата претставува втор електроенергетски објект по големина со расположива производствена моќност од 195 мегавати и максимална моќност од 215 мегавати. Централата со нејзината моќност од 195 мегавати, дневно може да преработи 1.200 тони мазут и од него за 24 часа да произведе 4.680 мегават-часови електрична енергија, со што може да се задоволат дури 20% од македонската потрошувачка на електрична енергија. Главно, капацитетот и самото производство останува минимално во текот на годината, бидејќи цената на мазутот е висока и поради произведената цена од оваа централа би била нерентабилна. Најчесто, дури и самиот увоз на електрична енергија е поевтин извор за снабдување со струја отколку користењето на оваа централа. Уште од нејзиното пуштање во работа во 1978 година, постоеле размислувања централата да се пренамени и да биде сменето

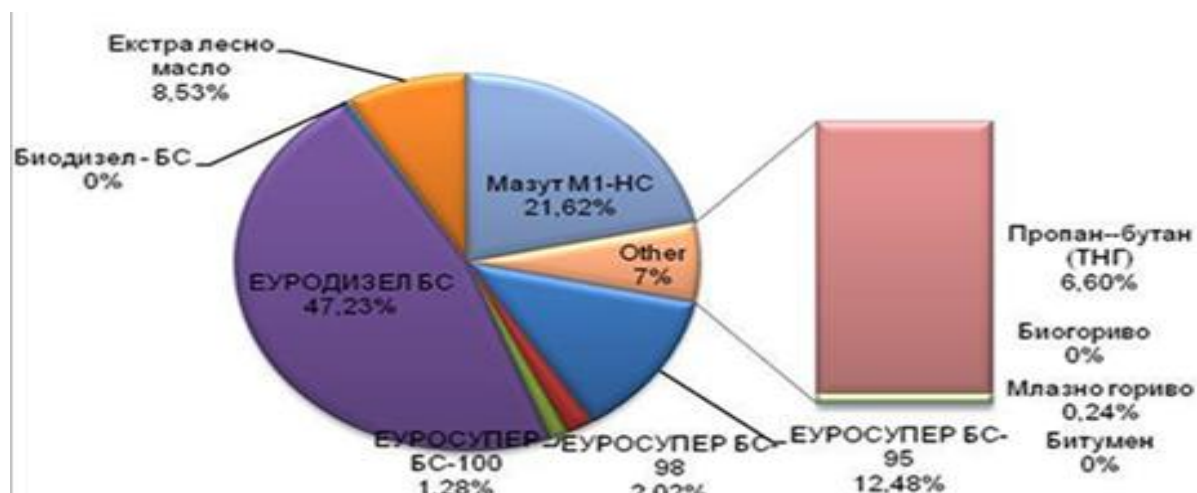
нејзиното гориво, од мазут на гас. Идејата се реактуализирала во последните десетина години и со отпочнување на изградбата на гасоводот од Клевовце до Неготино, планот за пренамена на централата да работи на гас, станува остварлив.

ТЕЦ Осломеј е втора термоелектрична централа според инсталирана моќност во Република Македонија која своевременно учествуваше со приближно 10% во вкупното домашно производство на електрична енергија. ТЕЦ Осломеј се состои од еден блок со вкупна инсталирана моќност од 125 MW, а започнала со работа во 1980 година. Оваа термоелектрична централа моментално ги користи како основно гориво преостанатите количини од локалниот лигнит од рудникот Осломеј – Запад (басен Кичево), со просечна калорична вредност од 7600 kJ/kg, со специфична потрошувачка од 1,5 kg/kWh, и дополнителна специфична потрошувачка на мазут од 2,16 gr/Wh (ЕЛЕМ, 2018). Поради празнење на достапните резерви на јаглен, како и сериозните пречки што произлегуваат од социјално – културната средина во однос на можноста за експлоатација на наоѓалиштето Поповјани (басен Кичево) со експлоатациони резерви од 9.000.000 тони), оваа електрична централа се соочува со голема несигурност за нејзиното натамошно егзистирање и функционирање во рамките на електросистемот на Македонија (ЕЛЕМ, 2018).

3.2.3. Потрошувачка на нафтени деривати за период од 2007 до 2017 во Македонија

Потрошувачката на нафтените деривати потребно е да биде разгледана во еден подолг период со оглед на општествено - економските превирања во нашата земја и пошироко во регионот и последиците од тоа врз производството и потрошувачката. Ако го апстрахираме влијанието на блокадите во изминатиот период од осамостојувањето на Македонија, на вкупната потрошувачка на нафтени деривати, чиј резултат е флукуација во потрошувачката, може да се констатира постепено намалување на вкупната потрошувачка, меѓутоа ваквата состојба е веќе минато.

Графикон 3.1: Учество на одделни видови нафтени деривати во вкупната потрошувачка во Македонија за периодот од 2010 до 2012 година



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика (2010-2012)

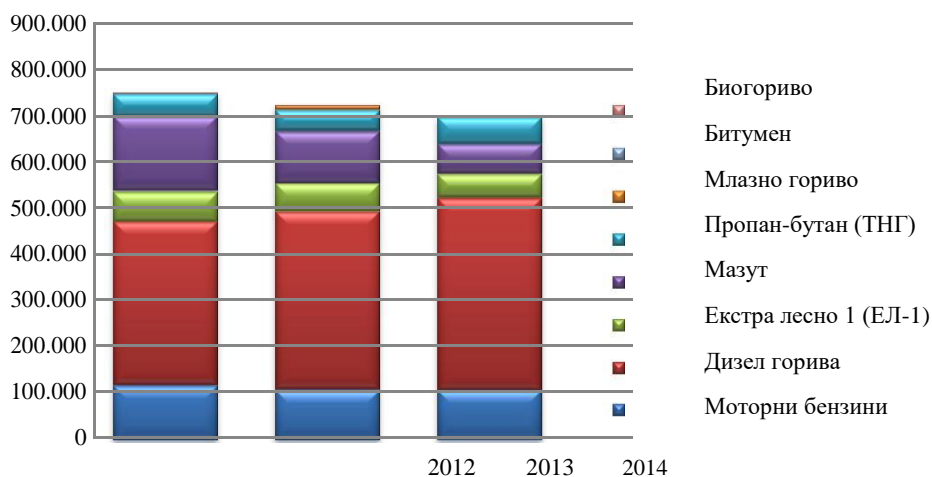
Доколку го разгледуваме периодот од 2010 до 2012 година во потрошувачката доминирало дизел горивото и мазутот со учество од 47,23 % и 21,62% потоа следат моторниот бензин ЕУРОСУПЕР БС-95 со 12,48%, Екстра лесното масло (ЕЛ-1) со 8,53%, течниот нафтен гас со 6,60%, ЕУРОСУПЕР БС-98 со 2,02%, ЕУРОСУПЕР БС-100 со 1,28% и млазното гориво со 0,24% (РКЕ, 2012).

Во потрошувачката на нафтени деривати во Македонија во 2013 година доминирале дизел горивата со 53,24%, мазутот со 15,72% и безоловните бензини со учество од 15%. Потоа следат Екстра лесното масло (ЕЛ-1) со 8, 51%, течниот нафтен гас со 6, 22% и млазното гориво со 1,3% (РКЕ, 2012).

Потрошувачката на нафтени деривати на домашниот пазар во 2012 година изнесувала 806.489 тони, што претставува намалување за 0,4% во однос на потрошувачката на нафтените деривати во 2011 година. Потрошувачката на нафтени деривати на домашниот пазар во 2013 година изнесувала 777.133 тони, што претставува намалување за 3,76% во однос на потрошувачката на нафтените деривати во 2012 година. Во потрошувачката на нафтени деривати во Македонија во 2013 година доминирало дизел горивата со 53,24%, мазутот со 15,72% и безоловните бензини со учество од 15%. Потоа следат Екстра лесното масло (ЕЛ-1) со 8,5 1%, течниот нафтен гас со 6,22% и млазното гориво со 1,3% (РКЕ, 2013).

Потрошувачката на нафтени деривати на домашниот пазар во 2014 година изнесувала 750.547 тони, што претставува намалување за 3,42% во однос на продажбата на нафтени деривати во 2013 година (777.133 тони) (РКЕ, 2014).

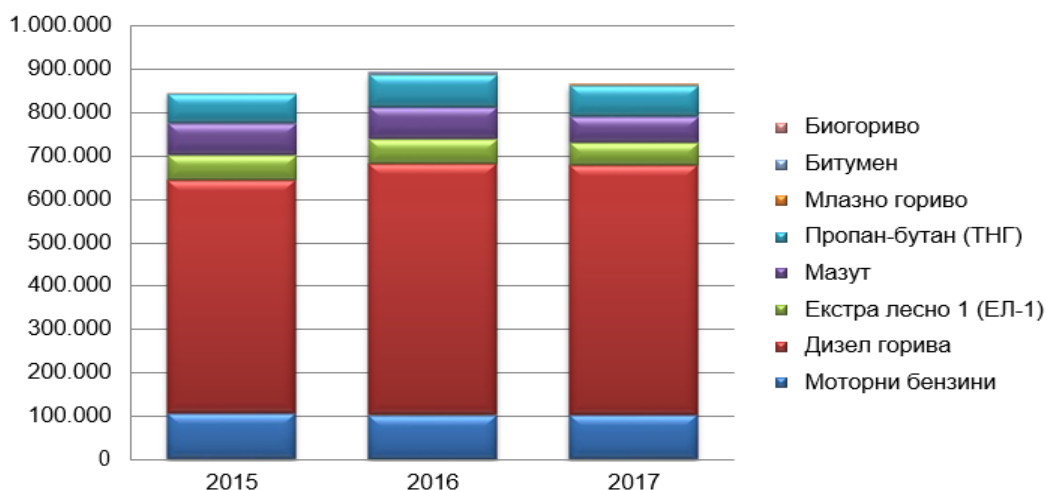
Графикон 3.2: Графички приказ на потрошувачката на нафтени деривати во Македонија (тони/годишно) 2012, 2013, 2014



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика 2014 година

Во потрошувачката на нафтени деривати во Македонија во 2014 година доминирале дизел горивата со 59,52%, безоловните бензини со учество од 15,43% и мазутот со 9,34%. Потоа следат течниот нафтен гас со 8,42%, Екстра лесното масло (ЕЛ-1) со 7,23% и млазното гориво со 0,06% (РКЕ, 2014).

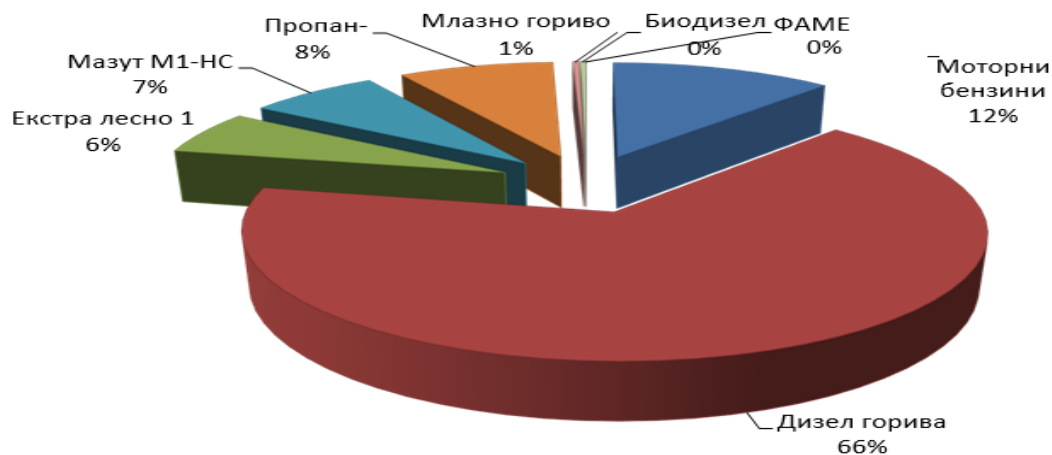
Графикон 3.2: Графички приказ на потрошувачка на нафтени деривати во Македонија (тони/годишно) 2015, 2016, 2017



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика 2017 година

Во потрошувачката на нафтените деривати во Македонија во 2017 година доминирале дизел горивата со 66%, безоловните бензини со учество од 12%, течниот нафтен гас со 8% и мазутот со 7%. Потоа следат Екстра лесното масло (ЕЛ-1) со 6% и млазното гориво со 1%. (РКЕ, 2017)

Графикон 3.3: Учеството на одделни видови нафтените деривати во вкупната потрошувачка на нафтени деривати во Македонија во 2017 година изразено во проценти



Извор: Годишен извештај на Регулаторната комисија за енергетика 2017 година

Од погоре изложеното и графички прикажаната потрошувачка на нафтени деривати во Македонија, можеме да заклучиме дека во нашата земја најголемата потрошувачка во периодот 2007-2017 година бележат дизел горивата и мазутот кои во периодот 2010-2012 дизелот учествува со 47,23% од потрошувачката на нафтени деривати за да во 2017 достигне 66%.

Потрошувачката на мазутот бележи тренд на опаѓање со тоа што во период 2010-2012 година учествува 21,62% за да во 2017 година го достигне најниското ниво од 7%. Останатите видови на нафтени деривати имаат релативно стабилно процентуално учество во потрошувачката на дериватите.

3.2.4. Влијанието на инструментите на маркетинг миксот на идната потрошувачка

Доброто познавање на однесувањето на потрошувачите е не толку важен фактор за градење на успешна маркетинг стратегија. Разбирањето на нивните барања и перцепирани вредности се зема предвид за едно од најсложените прашања во теоретските концепции на маркетингот, а основната причина за ваквиот третман лежи во посебноста на секој потрошувач во процесот на купување. Однесувањето на потрошувачите секогаш го диригира износот на потрошувачката. Да се анализира однесувањето на потрошувачите, нивните барања, желби и нивните очекувања е неопходен чекор за создавањето на една успешна маркетинг стратегија и успешен пласман на производот на пазарот.

Најсоодветен пристап за осознавањето на однесувањето на потрошувачите е проучување на: индивидуи, групи, компании и други стопански субјекти, па производителите на нафта и нафтени деривати како и процесот во кои тие избираат, обезбедуваат и располагаат со суровини, репроматеријали и производи за да ги задоволат нивните индивидуални, колективни, економски и производствени потреби, како и влијанието кое овој процес го има врз потрошувачот и општеството (Kuester and Sabin, 2012).

Од аспект на маркетинг менаџерот, повеќето фактори се надвор од негова контрола, а од тука произлегуваат и тешкотиите да се разбере однесувањето на потрошувачите. Во овој поглед, колку повеќе напор се вложи во разбирање на меѓусебната интеракција на факторите, толку полесно ќе се разбере нивното влијание врз однесувањето на потрошувачите во процесот на донесување одлука за купување. Во продолжение накратко ќе бидат објаснети сите фактори во рамки на овие четири групи. Секој потрошувач го карактеризира одреден сет на внатрешни и надворешни фактори, кои го водат неговото однесување во процесот на купување. Овие фактори може да се групираат во четири групи: културни, социјални, лични и психолошки фактори. Иако, поголемиот број на фактори тешко се осознаваат од страна на маркетинг менаџментот, сепак е потребно да се обрне повеќе внимание на нивната меѓусебната интеракција, при што полесно ќе се разбере нивното влијание врз однесувањето на потрошувачите во процесот на донесување одлука за купување (Gilligan and Wilson, 2003).

Културни фактори - во оваа група фактори спаѓаат културата, субкултурата и општествената класа. Од нив, културата се покажува како фактор кој има најголемо и долгорочно влијание врз однесувањето на потрошувачите. За маркетингот е важен

фактот дека културата има влијание врз однесувањето на потрошувачите. Ова е особено изразено преку јазикот и комуникацијата, исхраната, начинот на облекување, работните навики, учењето, интерперсоналните односи и сл. Културата влијае на структурата на потрошувачката, процесот на одлучување и промоцијата од страна на компаниите. Културата како широка група на вредности е под влијание, но и влијае на субкултурата како потесен сегмент во кој потрошувачот се развива. Субкултурата се однесува на постоењето на поголеми или помали групи во рамки на културата, кои се карактеризираат со специфични вредности, обичаи и навики во потрошувачката. Овде спаѓаат национални, регионални, географски и етнички групи, кои меѓусебно покажуваат големи разлики во однос на етиката, културните параметри, табуа, ставовите и животниот стил. Врз основа на постоењето на субкултурни групи, се појавил мултикултурниот маркетинг чија цел е задоволување на специфичните потреби на нивните членови. (Živkovic, 2011)

Влијанието на **субкултурата** последователно има влијание врз третиот сет на варијабли – социјалната стратификација, а особено, општествената класа. Имено, секое општество е хиерархиски поделено на општествени класи, а секоја класа е различен целен пазар и различно влијае на однесувањето на потрошувачите кои како поединци припаѓаат на овие класи. Така, честопати изборот на одреден бренд не е заради задоволување на потреба, туку искажување на материјалниот статус, животниот стил и професионалната ориентација како резултат на припаѓањето во одредена општествена класа (Hawkin and Motherbaugh, 2009).

Иако поновите истражувања водат кон промена на овие идеи како резултат на зголемената општествена мобилност, сепак, сè уште важи претпоставката за големо влијание на општествената класа во области како што се облека, автомобили, туристички аранжмани, слободно време, медиуми и др.

Социјални фактори - во оваа група се вбројуваат референтните групи, семејството како најзначајна референтна група и општествената улога и статус на поединецот. Под референтна група се подразбира групата чии вредности, стандарди и однесување служи како пример и водич на поединецот во желбата да стане дел од истата (Durmaz, 2014). Со припаѓањето во одредена група, поединецот е под влијание од воспоставените стандарди на ниво на групата, но и од други групи со кои е во интеракција. Влијанието на референтните групи е различно кај различни производи и брендови, како и во различни фази во животниот циклус на производот. Помеѓу разните производи и брендови, зема предвид дека референтните групи подиректно влијание имаат кај автомобилите, пијалоците, облеката и цигарите. Притоа, најсилно е

влијанието кај трајните потрошни добра и скапи брендирано производи, а најслабо кај производите за секојдневна употреба. Меѓутоа, нивното влијание се менува во текот на животниот циклус на производот. Така, во фазата на воведување, одлуката за купување е под значајно влијание од други лица, иако влијанието во однос на изборот на бренд не е големо. Во фазата на раст, референтните групи влијаат врз изборот и на производот и на брендот, додека во фазата на зрелост, влијанието е насочено кон брендот, но не и кон производот. Во фазата на опаѓање, пак, влијанието на референтните групи е значително слабо, како во однос на изборот на производ, така и во изборот на бренд. Овие сознанија му обезбедуваат серија упатства на маркетинг менаџерот, а можеби најзначајна е потребата за идентификување на лидерот во секоја референтна група.

Социолошкиот пристап во истражувањето на потрошувачите се базира на две тенденции: (Maricic, 1999)

- Нормативна тенденција која се занимава со проблемите на секојдневните акции на потрошувачите. Нејзиното тежиште е ставено на истражувањето на влијанието на одредени, претежно контролирани стимуланси врз однесувањето на потрошувачите.
- Социолошки истражувања базирани на тенденција преку која се настојува да се објаснат појавите, кои концептуално и методолошки се поприватливи и покорисни. Тежиштето е ставено врз истражувањата на факторите кои влијаат врз изборот на потрошувачот, како и анализа на процесот на донесување на одлука за купување.

Под поимот семејство се подразбира две или повеќе лица поврзани со крвно сродство, брак или посвојување и кои живеат заедно (Schiffman and Kanuk, 2007). **Семејството** како примарна референтна група и социјален фактор има најсилно влијание врз поединецот во формирањето на однесувањето, ставовите и вредностите. За повеќето производи, најголемо влијание врз однесувањето има семејството, како поширокото семејство (родители, браќа и сестри), така и јадрото на семејството (брачен другар и деца). Влијанието не е само во однос на надворешното опкружување (економско, политичко, социјално), туку и во однос на внатрешните мотиви и карактеристики на поединецот. Од друга страна, семејството исто така претставува клучна целна група за некои компании со што нивната маркетинг стратегија е концентрирана токму кон семејствата.

Последниот социјален фактор кој влијае на однесувањето при купување се однесува на улогата и статусот на поединецот генерално во општеството, како и во рамки на групата. Општеството го чинат поединци кои формираат колектив во кој

владееат различни општествени правила. Во тој колектив владееат утврдените општествени односи и една општествена хиерархија која регулира која индивидуа на која група и припаѓа. Во такваа општествена средина секој поединец се здобива со некој статус и на него му е дадена одредена улога која треба да се изврши во рамките на општеството, а со тоа доаѓа и неговата куповна моќ како потрошувач.

Лични фактори - Истражувањата во последните години покажуваат дека одредени демографски варијабли како возраст и животен циклус, окупација, економски услови, животен стил и личност, се значајно променети.

Личноста на поединецот, односно неговиот идентитет, особини, ставови, уверувања, желби, емоции и навики имаат значително влијание врз неговото однесување како потрошувач. Во економската литература, различни автори им даваат примат на различни особини на поединците, а од таму произлегуваат различни дефиниции за поимот личност. Во процесот на донесување одлука, поединецот како потрошувач не дејствува самостојно, туку честопати е под влијание на други личности. Колку е покомплексна одлуката за купување, толку е поголем бројот на личности вклучени во процесот на одлучување. Од оваа причина, маркетинг менаџерите треба да откријат кои личности се „кријат“ зад потрошувачот и каква е нивната улога во одлучувањето (Tabasum, 2014).

Кога се зборува за личноста на поединецот, не може а да не се спомне претставата за себе, односно личниот концепт. Овој поим се однесува на перцепцијата, ставовите и емоциите на поединецот за самиот себе, а тргнува од претпоставката дека производите кои потрошувачот ги купува го изразуваат неговиот идентитет. Сликата за самиот себе се формира и менува како резултат на контактите со други поединци во средината, имплицитното и експлицитното учење, стекнатите нови способности и искуство. Притоа, треба да се прави разлика меѓу идеалниот личен концепт кој се однесува на претставата која потрошувачот би сакал да ја има за себе и актуелниот личен концепт кој се однесува на реалната состојба, одразувајќи ги и позитивните и негативните карактеристики на потрошувачот (Rani, 2009).

Животниот стил претставува исто така важен фактор на влијание. За да биде подобро сфатено влијанието на животниот стил како детерминанта на однесувањето на потрошувачите, најпрво треба да се има предвид фактот дека животниот стилили начинот на живеење е модел на поединецот, изразен преку неговите активности; животниот стил може едноставно да се дефинира како начин на која личноста живее. Се смета дека животниот стил започнува да се оформува уште од најрана возраст преку процесот на биолошки развој и интеракција со средината, под

дејство на социјалните, психолошките и економските фактори. Од аспект на потрошувачот, животниот стил ги одразува потребите, ставовите и одлуките за купување и употреба на одредени производи и услуги. Во тој поглед, препознавањето на животниот стил на целните потрошувачи и можната промена е од големо значење за маркетинг менаџерите бидејќи на тој начин може да дознаат кои производи, услуги и брендови ги преферираат целните потрошувачи. Добар показател за големото значење на животниот стил е зголемената популарност на списанија, интернет страни и каталози чија главна тема е животниот стил (Okada, 2007).

Во однос на однесувањето на потрошувачите, потрошувачката често се одвива според одредени шеми карактеристични за целата група на која припаѓа потрошувачот. Но, токму животниот стил му овозможува на поединецот да излезе од овие шеми и да ја покаже својата индивидуалност, без разлика дали станува збор за храна, облека, спорт и сл. Ако еднаш се утврдени потрошувачките шеми на целните групи, не значи дека маркетинг стратегијата ќе успее. Животниот стил, потребите, желбите на потрошувачите постојано се менуваат под влијание на бројни фактори, а следствено на тоа потребни се соодветни промени и во маркетинг стратегијата (Stavkova et al., 2008).

Економското објаснување на однесувањето на потрошувачите тргнува од претпоставката дека потрошувачот е рационално суштество кое се јавува на пазарот и донесува одлука за купување на хомогени производи и услуги меѓу различни алтернативи врз основа на расположливите информации за пазарот, а со цел максимизирање на користа и задоволството. Во економските фактори кои влијаат на изборот на производ и услуга спаѓаат: цена, доход, економски циклус, животен стандард и сл. Сепак, како најзначајни фактори во целиот процес на одлучување се јавуваат цената и доходот како ценовни фактори.

Цената се јавува како најзначаен критериум при изборот на производи. Всушност, нивото на цени и односот на конкурентските цени се најважните фактори од кои зависи како побарувачката на потрошувачите, така и профитот на компаниите. Потрошувачите кои купуваат производи по одредена цена значи дека ја земаат предвид цената за прифатлива, разумна и соодветна на користа која ја очекуваат од нивната употреба. Честопати цената се поврзува со квалитетот, така што некои потрошувачи се спремни да платат повеќе за брендови со кои имале позитивно искуство (Deonir, et al., 2015).

Основен фактор кој ја детерминира големината на сегашната и идната потрошувачка е доходот на потрошувачите. Големината на доходот ја означува куповната моќ (способноста) на потрошувачите за купување и можноста за избор на разни

производи во однос на цената, квалитетот и сл. Логично е потрошувачите со повисоко ниво на доход да преферираат поскапи и поквалитетни производи и брендови, за разлика од потрошувачите со ниско ниво на доход кои претежно се насочени кон егзистенцијални производи и услуги (Ramya and Mohamed, 2016).

Економскиот циклус има големо влијание врз тековното однесување на потрошувачите при купување. Така, во фазата на рецесија, изразена преку намалено производство, вработеност и животен стандард, кај потрошувачите се забележува намалување на куповната моќ и зголемување на песимизмот. Ефектите се поретки купувања и барање пониски цени (Vaňová and Petříková, 2007). Спротивна на ваквата состојба, во фазата на експанзија, изразена преку пораст на производство, вработеноста и животниот стандард, кај потрошувачите се забележува зголемување на куповната моќ и оптимизмот. Ефектите се почести купувања и зголемена побарувачка.

Животниот стандард, Светската банка го има дефинирано како „ниво на благосостојба на поединец, група или на ниво на земја, мерено според нивото на приход (пример, BDP по жител) или според количината на различни производи и услуги кои се консумираат (пример, број на автомобили на 1000 жители)“. За разлика од минатото, денес е забележан пораст на животниот стандард, намален број на работни часови, повеќе слободно време и зголемен животен век. Резултатот е можноста да се купи поголема количина производи за истиот труд, а производите кои порано се земале предвид за луксузни (автомобил, телевизор, компјутер), денес може да си ги дозволат сите категории потрошувачи. Токму опременоста на домаќинствата со трајни потрошни добра (телевизор, фрижидер, шпорет и сл.) се користи како показател за мерење на животниот стандард (Lautiainen, 2015).

Друг показател е Индексот на човечки развој кој го проценува долгорочниот напредок на секоја земја во три димензии: здравје, образование и приход. Овој индекс за Македонија изнесува 0.740 што е под просекот во регионот и ја става нашата земја на 78 место од вкупно 187 земји.

Психолошки фактори - Психологијата како наука која го проучува човекот и неговата внатрешна состојба (емоции, мотиви, перцепција) која се манифестира надворешно во форма на одлуки за купување, има значаен придонес во анализата на потрошувачите. Во психолошките фактори кои имаат значително влијание врз однесувањето на потрошувачи спаѓаат: мотивација, перцепција, учење, верувања и обичаи. Не треба да не чуди големата примена на психологијата во маркетингот и фактот дека претпријатијата поголемо внимание обрнуваат на психолошките, отколку на економските и социјалните фактори. Во нивната цел за остварување на поголем

профит, почетна точка е спознавањето на потребите, желбите и барањата на потрошувачите и избор на најдобриот начин за нивно задоволување (Mashao and Sukdeo, 2018).

Под мотивација се подразбира движечката сила која го тера потрошувачот да се однесува на одреден начин во процесот на купување (Hawkins et al, 1989).

Најпрво е потребно да се препознае разликата меѓу биогени потреби, кои се физиолошки (глад, жед и непријатност) и психогени потреби, кои всушност се психолошки состојби на тензија (овде спаѓа потребата за почит и желбата за признавање и припаѓање). Истражувањата покажуваат дека потрошувачите имаат слични потреби кои ги искажуваат на различен начин во процесот на купување. Токму незадоволените потреби, кога ќе станат доволно интензивни, создаваат мотивација за купување на одредени производи, која понатаму влијае на намалување на тензијата за потребата.

За да се разберат факторите кои влијаат на мотивацијата, маркетинг менаџерот треба да го има во предвид и влијанието на перцепцијата, бидејќи тоа е начинот на кој мотивираните индивидуи ја гледаат дадената ситуација, кој пак јасно го детерминира начинот на кој ќе се однесуваат. Под перцепција се подразбира процес преку кој поединецот ги прима стимулите од надворешната средина, ги селектира, организира и им дава смисла, врз основа на своето стекнато знаење, искуство, верување и ставови. Потрошувачот преку сетилата за вид, слух, вкус, мирис и допир го спознава, доживува и оценува светот што го опкружува и врз основа на тоа го гради своето мислење, ставови и искуство. Перцепцијата е иницијаторот и примарен поттикнувач на однесувањето на потрошувачите, а од тука и почетна точка во анализата.

Откако индивидуите еднаш ќе одговорат на рекламата, тие поминуваат низ процесот на учење, односно стекнување знаење и искуство за производите кои ги купуваат. Учењето се однесува на промена во однесувањето или меморијата на потрошувачите на долг рок. На пример, многу луѓе избегнуваат храна која ја консумирале непосредно пред да се разболат.

Последниот фактор во оваа група се **верувањата и ставовите**. Од маркетинг аспект, под верување се подразбира мислењето кое го има индивидуата за одреден производ, услуга, бренд, компанија. Верувањата се резултат од процесот на учење (Pandit, 2015).

За поимот ставови во економската теорија постојат бројни дефиниции. Една од нив ги дефинира ставовите како емоционална предиспозиција за реакција и однесување во одредена ситуација, а е резултат на учењето и искуството. Други автори мислат дека

ставовите се манифестираат како мислење или чувство за одредена појава. Одредени автори пак, ги третираат ставовите како долготрајно вреднување на појавите, луѓето, објектите и слично, поради фактот што тие се стабилни низ времето и отпорни на промени.

Токму сетот на верувања и ставови кои произлегуваат од личното искуство на потрошувачот, искуството на потрошувачите од неговите референтни групи, влијанието на масовните медиуми и други фактори, ја градат сликата за производот и брендот. Ова за возврат води кон тоа потрошувачот да се однесува на релативно конзистентен начин (Ahmed, 2018). Во овој контекст, очигледен проблем со кој може да се соочи производителот се тешкотиите за промена на ставовите и сликата откако веќе еднаш се формирани. Постојат повеќе начини да се привлече вниманието на потрошувачите кон одреден производ. Еден од нив е привремено намалување на цената на производот, добивање бонуси кои носат одредени привилегии за потрошувачите во однос на цената, гаранцијата, можноста за плаќање и сл. Друг начин е поврзување на два производи во сет преку промотивни активности кои ќе прикажат информации за производот, потоа рекламирање на производ за кој потрошувачот нема формирано мислење и став итн.

Поаѓајќи од фактот дека потрошувачите заземаат централно место во маркетинг стратегијата, опстанокот, конкурентноста и развојот на компанијата не е можен доколку тоа не ги познава своите потрошувачи. Врз однесувањето на потрошувачите влијаат голем број фактори (културни, социјални, лични и психолошки). Нивното влијание е со различен интензитет во зависност од видот на производот кој е предмет на купување. Денешните истражувања на потрошувачите покажуваат дека луѓето се насочени кон прифаќање поздрав животен стил. Весниците, телевизиските канали и интернетот секојдневно не бомбардираат со информации и совети за придонесите од здравиот начин на живеење. Како резултат на ова, многу луѓе одлучуваат да го променат својот животен стил и потрошувачки навики и започнуваат со вежбање, трчање, балансирана исхрана (Hee, 2018).

Само онаа компанија која ќе успее да ги следи потребите, очекувањата и карактеристиките на потрошувачите, да ги антиципира сите промени и фактори кои може да влијаат врз нивното однесување (економски, демографски, социјални, психолошки) и да ја прилагоди маркетинг стратегијата на актуелните трендови, може да изгради лојални односи со потрошувачите, како и да обезбеди стабилен и долгорочен раст на профитот.

3.3. Транспорт на нафта и нафтени деривати

Имајќи го предвид значењето на транспортот, посебно за оние групи производи кои се со посебни физичко - хемиски карактеристики и чувствителни при манипулирањето, во дистрибутивната маркетинг функција во поглед на нивниот транспорт треба да се опфатат следните прашања: избор на транспортното средство; согледување на цените на транспортните услуги, намалување на транспортните трошоци, организација на транспортот. (Philips and Dincan, 1968)

Изборот на средствата за транспорт треба да се врши врз основа на карактеристиките на производот, должината на релацијата, транспортните трошоци, цената по тон/километар и продажната цена во местото на транспортирањето. Транспортните средства за одделни производи особено за транспортирање на подолга релација треба да имаат посебни карактеристики и технички решенија што ќе овозможат зачувување на производот. Цените на транспортот се условени од повеќе фактори: (Kohls, 1967)

- 1) Од товарните карактеристики на производот;
- 2) Ризикот во транспортот зависно од видот и карактеристиките на производот;
- 3) Должината на релацијата;
- 4) Степенот на искористеноста на транспортното средство и
- 5) Бројот на линиите во транспортот.

Влијанието на зголемените оперативни трошоци поради порастот на цените на нафтени деривати врз порастот на цените на транспортните услуги, може да биде под влијание на конкурентноста на пазарот, тековните услови на пазарот, мерките предвидени со владината регулатива, како и со пазарната моќ на одредени транспортни оператори врз нивните клиенти. На пример, големата конкуренција на пазарот може да ги спречи транспортните оператори, целосно да ги надополнат зголемените трошоци на горивото преку зголемување на цените на транспортните услуги. Или пак, во периоди на поголема понуда на транспортните услуги, тешко е да се зголемат цените како одговор на повисоките оперативни транспортни трошоци, додека во периоди на помала понуда ова зголемување на цените може да биде релативно лесно.

Според сознанијата, во изминатите десет до петнаесет години цените на транспортните услуги се значително зголемени во споредба со претходниот период. Според анализата направена од страна на ЕКОРУС, причини за зголемувањето на трошоците на транспортните услуги се зголемените цени на горивото, зголемените трошоци на работната сила, како и трошоците кои влегуваат во оперативните трошоци

на транспортерите. Истржувањата покажуваат дека зголемувањето на оперативните трошоци на транспортните компании, не се во целост покриени со зголемување на цените во домашниот и меѓународниот транспорт. Зголемувањето на цените во меѓународниот транспорт бележи помало намалување во споредба со превозот во земјата. Цените на транспортните услуги се одредени од страна на транспортните компании како обезбедувачи на овој вид услуги.

Организацијата на транспортот е значајна за одвивање на производниот процес. Лошо организираниот транспорт предизвикува пореметување на координацијата во работата, чекање, губење на работното време, зголемување на производните трошоци и продажните цени. За добро организиран рационален транспорт, соодветно избрани транспортни средства, исползување на нивната носивост и соодветно планирање на транспортните работи, потребно е познавање на видовите на транспортот според природата на товарот, времето на транспортирањето, релацијата и крајната дестинација.

Со организацијата на транспортот треба да се решат прашањата за смалување на времетраењето на транспортот како и економичноста во неговото извршување имајќи ги предвид сите елементи од оптимална алокација и оддалеченост на производните објекти во однос на потрошувачките центри. Имено, имајќи ги предвид специфичностите на нафтените деривати, а особено на мазутот како крајна дестилација на обработката на сурова нафта и неговите карактеристики, начинот на транспортирање до крајните потрошувачи може да се врши на повеќе начини. Така на пример, доколку рафинеријата се наоѓа близу до море или пловна река, нафтените деривати може да се транспортира во танкери поморски или танкери во речниот превоз. Други начини на транспорт по сувоземен пат е транспортот со автоцистерни, транспорт со вагонцистерни односно железнички транспорт и транспорт преку нафтовод односно продуктовод.

3.3.1. Нафтовод и продуктовод

Нафтата и нафтените деривати со своите физички карактеристики бараат специјални средства за транспорт. Главно тие се различни садови за превоз на течности, автоцистерни или железнички вагон-цистерни или пак садови вградени во пловните објекти на море, пловни реки и канали. Но, најпригодно средство за транспорт на нафтата и нафтените деривати се нафтоводите односно продуктоводи. Предностите на нафтените деривати се многукратни, а особено доаѓаат до израз при

голема потрошувачка на дериватите, кога е потребно да се транспортираат големи количини од овие производи, за што постојната прометна инфраструктура е недоволна, па од тука се поставува и прашањето дали да се вложува во проширување на патната мрежа, железницата или да се градат продуктоводи. Постојните проблеми на густоот друмски промет кои го кочат натамошниот развој на дистрибуцијата и нејзините нормални операции во густо населените подрачја, ја натерале нафтната индустрија да бара решенија за лоцирање на рафинериите и другите нафтени постројки во други зони кои би се поврзале со продуктоводи односно нафтоводи.

Цевководите се идеално средство за транспорт на течни горива затоа што непосредно ги поврзуваат инсталациите во производството, со оние на местото на потрошувачката, што значи дека се избегнува секаква манипулација, а со тоа и додатни трошоци па секако и губитоци во стоката. Цевководите се градат еднаш засекогаш, што значи дека капацитетите се според најголемите оптеретувања и потреби, па затоа тие се и многу осетливи на степенот на искористувањето на нивниот капацитет (Lee, 2018). Недостаток на превозот со нафтовод или продуктовод е тоа што не може да се врши транспорт и на широка лепеза на нафтени деривати бидејќи доаѓа до задржување односно прилепување на одредена количина на нафтните деривати на ѕидовите на цевката. (Brajci, 1989)

Во зависност од учеството на поедините компоненти во содржината, мешавината, суровата нафта има соодветни својства. Од повеќе бушотини од нафтните полиња, суровата нафта се транспортира со цевоводи до собирните станици чиј број зависи од распоредот и издашноста на бушотините. Бушотините можат да бидат фонтански, гас-лифтни и пумпни (SEPA, 2017).

Во нафтоводи се вбројуваат, цевководите низ кои пречистената сурова нафта се транспортира од отпремните станици на нафтните полиња, до рафинеријата или до товарните станици за утовар во покретните превозни средства, или од истоварните станици во речните и морските пристаништа до рафинеријата кога суровата нафта се допремува со танкери. Тука, исто така спаѓаат и цевководите со кои се транспортираат и нафтните деривати, од рафинеријата до големите потрошувачи или до товарните станици, ако нивниот транспорт е предвиден да се изврши со движечки транспортни средства. Пречникот на магистралните нафтоводи е обично над 500 мм, должината изнесува преку 50 км, а притисокот на транспортираната суровина во почетокот на цевководот е 50-65 бари. (Pipeline types; regulatory definitions, 2005) Собирните цевководи на нафтните полиња имаат значително помал пречник и нивната големина зависи од издашноста на бушотината. Најчесто кај овие цевководи, пречникот изнесува

100-150 мм. За обезбедување на непрекинато работење и примање на нафтата од собирните станици, магистралниот нафтовод, отпремната станица во својот состав, има голем резервоарски простор. Поради паѓањето на притисокот за време на транспортот по должина на нафтоводот се поставуваат помошни пумпни станици, со кои се зголемува притисокот на суровата нафта, а по потреба таа и се загрева. Помошните пумпни станици се поставуваат по должина на трасата на магистралниот нафтовод во близина на населени места, поради приклучување на струја, вода и канализација. Растојанието меѓу главната пумпна станица и помошната станица, изнесува 100-150 км, а растојанието меѓу помошните изнесува 50-80 км (Pipeline types; regulatory definitions, 2005).

Кога се предвидува снабдување на поголем број на потрошувачи на сурова нафта од еден нафтовод, тогаш таквиот нафтовод е опремен со одводни цевоводи и уреди за мерење на испорачаната количина како и уреди за далечинско управување. За да се обезбеди оптималниот режим на работа на главниот магистрален нафтовод, товарните станици мора да имаат доволен складишен простор.

Магистралните нафтоводи најчесто се укопуваат во земја на длабочина од 0,8 до 1,10 м. Длабочината на укопувањето зависи од категоријата на нафтоводот и шираната на заштитниот појас за населените места, и други објекти кои се наоѓаат во близина на цевоводот. Длабочината на укопување на нафтоводот се зголемува во случаи кога треба да се избегнат одредени пречки: водени текови, патишта, железнички линии и слично. Понекогаш нафтоводите се поставуваат над земја на бетонски столбови со висина од 0,50 до 0,75 м (Prasanta, 2006).

Анализата на економичноста на транспортот на суровата нафта и нафтени деривати со нафтовод или продуктовод, покажува дека овој транспорт со цевоводи е најекономичен доколку годишниот капацитет на проток на нафта или нафтени деривати е поголем од 5 милиони тона.

Што се однесува до нафтоводот Вардакс, Солун – ОКТА кој во поголем дел е на територија на Македонија, тој е исчистен од остатоците од суровата нафта и е подготвен за трансфер на дизел гориво. Користењето на овој нафтовод како продуктовод значи дека трансферот на горива преку нафтоводот гарантира непречено снабдување, квалитет и количина на пренесените производи, независно од условите на патот. Нафтоводот Вардакс Солун – ОКТА прекина со работа во 2013 година, кога ОКТА престана да работи како рафинерија. Во меѓувреме компанијата го пренамени постоечкиот нафтовод на сурова нафта во продуктовод со цел пренос на дизел гориво директно до ОКТА (PKE, 2015).

3.3.2. Танкери

Танкерите се бродови за превоз на течни товари чии внатрешен простор во должина и ширина е поделен во прегради на непропустливи оддели кои се викаат танкови. За утовар и растовар на течниот товар од одделните танкови, танкерите имаат посебен систем на цевоводи и пумпни уреди. Првите танкери се појавија кон крајот на 19-тиот век и вршеа транспорт на нафта од Мексичкиот залив за Англија. Од тогаш па се до денес, танкерите се присутни по сите океани и мориња, па дури и по големите пловни реки.

Современите танкери преставуваат врв на модерната технологија која е посветена на безбедноста на превозот во комбинација со компјутерски софтвер од најнова генерација. Како резултат на тоа, новите нафтени танкери кои пловат по морињата и океаните се далеку поцврсти, по покретливи и трајни од нивните претходници. Нафтените танкери, се бродови специјално проектирани и конструирани за превоз на течни товари, односно за превоз на сурова нафта и нафтени деривати. Постојат два основни вида на нафтни танкери: нафтни танкери за транспорт на сурова нафта и нафтни танкери за превоз на готови нафтени производи. (Hassan and Harraz, 2016)

Нафтените танкери се во можност да вршат транспорт на големи количини сурова нафта до рафинериите или до друга договорена локација. Нафтените танкери кои превезуваат нафтени деривати се многу помали од оние за превоз на сурова нафта. Тие се дизајнирани за превоз на финалните производи од рафинеријата до крајниот потрошувач.

Во зависност од течниот товар кој треба да се пренесе, танкерите се делат на: танкер за превоз на сурова нафта, танкери за превоз на нафтени деривати, танкер за превоз на природен гас, танкер за превоз на разни хемикалии, танкер за превоз на вода за пиење и танкери за превоз на посебни товари.

Танкерите, за разлика од другите товарни бродови, имаат помал надводен простор, но преградите и стабилноста во случај да продре вода во внатрешноста, треба да ги задоволат посебните барања пропишани со Меѓународната Конвенција за товарните пловни линии и Меѓународната Конвенција за заштита на животот на море.

Танкерите се градат за превоз на одреден тип на течен товар кој понекогаш бара посебна изградба и опрема. Според носивоста, танкерите се делат на: (Belamarić, 2012)

- До 6.000 тони носивост се крајбрежни танкери кои ја превезуваат нафтата и нафтените деривати по должина на крајбрежието;

- Од 6.000 до 35.000 тони носивост се земаат предвид за танкери со мала тонажа;
- Од 35.000 до 160.000 тони носивост се земаат предвид за танкери со средна тонажа и тие спаѓаат во танкери во класата афрамакс и суезмакс;
- Од 160.000 до 400.000 тони носивост се супер танкери;
- Повеќе од 400.000 тони носивост се мамут танкери.

Паралелно со развојот на танкерите се настојува да се усоврши и конструкцијата на трупот на танкерите, а како прво да се обезбеди потребната цврстина. Поради малата висина на трупот и критичните оптеретувања кои можат да настанат од неправилно распоредување на товарот на поедини делови, настануваат осетни напрегања, што значи дека под одредени околности бродскиот труп може да напукне или дури и да се прекрши. За поголема цврстина на трупот, при изградбата на танкерите е прифатен системот „градба по должина“ што предвидува вградување на ребра по должината на трупот, на дното како и странично, со што се добива поголема цврстина. (Enbridge Northern Gateway Project, 2012) Во поново време при градбата на танкери преовладува комбинираниот систем на градба односно вградување ребра по должина на дното и палубата, а попречни ребра бочно. Цел простор под палубата на танкерот се до машинското одделение, е предвиден за сместување на течниот товар и поделен е со една или две попречни прегради.

Во светски рамки танкерите годишно превезуваат околу 2 милијарди метрички тони нафта, а просечните трошоци на превозот на нафтата со нафтните танкери изнесуваат, само од 2 до 3 амерички центи по амерички галон кој изнесува 3,8 литри. (Ozobu, 2017)

3.3.3. Железнички цистерни

Железницата во најразвиените земји и со голема потрошувачка на нафтните деривати во остра конкуренција со цевоводите односно мазутоводите и водениот транспорт на нафтните деривати учествува со од 10% до 20% и тоа воглавно на оддалеченост до 600 километри. Техничките можности за транспорт на нафтните деривати кај нас, заостануваат во однос на развиениот свет, каде што вообичаената брзина на движење на една маршрута која може да има дури и до 150 вагон-цистерни и се движи до 100 километри на час. (Association of American railroads, moving crude oil by rail, 2013) Такви маршрути на вагонцистерни и такви брзини на движење на композицијата во Македонија се неможни. Постоечките вагонцистерни кај нас за превоз на мазут имаат запремина од 60 кубни метри.

3.3.4. Авто-цистерни

Транспортот на нафтените деривати со автоцистерни е најзастапен начин на транспорт посебно во неговото разнесување до потрошувачот односно, резервоарите на купувачот. Капацитетот на автоцистерните изнесува до 30 кубни метри односно со приколка до 50 кубни метри, цистерна влекач 33 кубни метри а за опслужување на овие цистерни потребно е еден возач или два возача кога транспортот се вршин на подолги релации. Искуствата од праксата на големите нафтени компании во светот покажува дека оптимален капацитет на автоцистерните за превозна мазутот е 33.000 литри. Снабдувањето на пазарот не е можно и без помали цистерни со капацитет од 5.000 до 6.000 литри кои воглавно го допремуваат мазутот до потрошачите чии резервоари се 5,10 или 20 кубни метри и кои по правило се надополнуваат кога нивото од нивниот капацитет паѓа под 30% од вкупната количина. (Braјси ,1989)

3.4. Складирање и манипулација со нафтените деривати

Нафтените деривати преставуваат многу широк спектар на производи кои во поглед на нивното складирање можат да се поделат во повеќе групи: специјални бензини, бели деривати (необоени деривати), течен битумен, крут битумен и други. Мазутот чие згуснување е на околу 30 целзиусови степени поради што е потребно загревање на резервоарите, се складира во посебни надземни резервоари чија запремина може да варира. Но, таков складишен простор бара специјалана постројка за загревање која е на погон на пареа поради што по правило се избегнува изградбата на такви објекти надвор од кругот на рафинеријата односно кај потрошувачот на мазутот кој овие проблеми ги решава во рамките на својот процес на производството.

Складиштата наменети за мазутот како и за другите нафтени деривати можат да се поделат на два вида на инсталации: (Lesic, 1990)

Дистрибутивни центри или големи депоа ги нарекуваме инсталациите чија основна намена е складирањето на мазутот, за компензирање на сезонската и другите зголемени побарувачки, за дистрибуција на мазутот во други складишта, но и за доставување на истиот директно на купувачите. Во овој поглед, тие ги заменуваат складиштата на рафинериите на подрачја оддалечени од нив. Многу често продуктоводите се споени со рафинериите или се наоѓаат на морското крајбрежје, реките и големите канали. (Rempel, 2006)

Нафтените деривати се складираат според нивните физички карактеристики и нивното пакување во надземни складишта опремени со инсталации за загревање.

Дистрибутивниот центар за нафтени деривати, задолжително треба да има авто-претакалиште со капацитет на полнење од најмалку четири цистерни одеднаш во време од 20 минути, потоа вагон-претакалиште со капацитет на полнење на 20 вагони одеднаш истовремено во време најмногу од 8 часови.

Претоварниот центар е помало складиште за нафтени деривати со помали надземни инсталации или подземни резервоари чиј капацитет е околу 1.000 кубни метри и е опремен со други соодветни содржини кои се потребни за безпрекорна манипулација и складирање на нафтени деривати кои имаат специфични карактеристики како што е случајот со мазутот, чија основна намена е приемот на стоката со најевтините транспортни средства-железницата и разнесување на истата до купувачите со друмски возила односно автоцистерни. (Abdel-Sabour, 2018)

Капацитетот на складиштето мора да овозможи складирање на залиха потребна при максимална потрошувачка за наредните седум дена. Начинот на складирање на мазутот како нафтен дериват кој спаѓа во групата на обоени деривати, при складирањето, бара специјален третман односно загревање на резервоарот, а во практика се избегнува чувањето на мазутот во класичните дистрибутивни складишта. Подобри можности за складирањето на мазутот има поврзувањето на овие резервоари со големите потрошувачи кои најчесто имаат сопствени извори на енергија за загревање.

Под манипулација се подразбира обликување на ракувањето и прометот, утовар и растовар на стоката, нејзино мерење, сложување, одржување на потребната температура насекаде каде е сместена стоката како и сите други останати операции кои влијаат на брзината, сигурноста и достапноста во циркулацијата на стоката.

Манипулирањето со стоката според Пожар, во интегрираните транспортни работи, преставуваат сите дејствија кои го убрзуваат интегралниот транспортен процес меѓу трите елементи на деловната логистика, односно меѓу надворешниот транспорт, внатрешниот транспорт и складирањето. (Pozar, 1976)

Според **Swann**, при складирањето на стоката се вршат следните операции: прием на стоката, внесување на стоката во складиштето, означување на стоката, внатрешно распоредување на стоката, селекција на стоката, комисионирање и отпрема на стоката.

Складирањето на нафтените деривати бара исполнување на посебни услови. Нафтените деривати се складираат и се чуваат во резервоари и соодветни садови во

согласност со важечките прописи за скалдирање, чување и манипулација со запаливи и експлозивни материји. При складирањето, нафтените деривати подлежат на редовна контрола. На пример, контролата на квалитетот на горивото за млазни мотори (ГМ-1), складирано во резервоари мора да се врши еднаш во 6 месеци, а доколку е складиран во буриња еднаш во 3 месеци. При скалдирањето, манипулацијата и транспортот на горивото за млазни мотори не смее да дојде до негово мешање со други течни горива. Суровата нафта и нафтените производи, вообичаено се складираат во резервоари и транспортираат, во резервоари и танкери, танкови, железнички и автоцистениа некои производи се пакуваат во ситна амбалажа. За скалдирање на нафтените деривати се користат следните видови резервоари: (Tirenti, 2016)

1. Резервоари без притисок, со цилиндричен облик, вертикални или хоризонтални;
2. Специјални резервоари

Во Македонија постојат 57 резервоари за складирање на сурова нафта и нафтени деривати и меѓуфазни производи. Вкупниот скалдишен простор изнесува 350 илјади метри кубни, се користат за скалдирање на увезените нафтени деривати.

Во комплексот на објекти за скалдирање на нафтени производи влегуваат следните објекти: Резервоарски парк за складирање на моторни бензини, резервоарски парк за складирање на дизелни горива и резервоарски парк за складирање на мазут. (Muthukumar, 2007)

Поради нарушувањата што се случуваат на пазарот во снабдувањето со сурова нафта и нафтени деривати, секоја земја, водејќи грижа за нејзиното стопанство мора да обезбеди резерви на одредени количини на нафта и нафтени деривати. Таквите резерви се пуштаат во употреба во исклучителни ситуации кога доаѓа до големи нарушувања во побарувачката на нафтата и нафтените деривати на пазарот.

Така, и во нашата земја постојат резерви на сурова нафта и нафтени деривати. Целта на овие резерви е да се обезбеди стабилност на пазарот односно, редовно снабдување на потрошувачите со нафтени деривати. Нивната улога е со нив да се интервенира на пазарот во случај кога од било кои причини, се појави недостиг на нафтени деривати и проблеми со редовното снабдување на компаниите и индивидуалните потрошувачи. Токму затоа, резервите на нафта и нафтени деривати се лоцирани, во посебни резервоари низ целата територија на Македонија. Тоа значи, дека во случајот на нашата земја, стратешките резерви на нафта и нафтени деривати, не се концентрирани во една област, како што е случај со нафтените деривати во САД, туку се наоѓаат на целата територија на Македонија. Имено, нафтените резерви на САД се

концентрирани во Мексиканскиот Залив, каде што се повеќе од 500 куполи концентрирани на брегот, во кои се чуваат резервите (Naithani, 2012).

Исто така, во САД создадени се вештачки солени пештери, што преставува специфично складирање но економски оправдано, затоа што трошоците за чување се околу 1,50 УСД по барел и во споредба со складирањето на нафтата во надземни резервоари е многу поефтин кој изнесува 15-18 УСД по барел. Друга предност е што природната температурна разлика меѓу врвот на пештерите и дното, овозможува континуирано природно циркулирање на суровата нафта обезбедувајќи на тој начин константен квалитет (Naithani, 2012).

И во нашата земја, во капацитетите на ОКТА се наоѓаат соодветни резервоари, каде се чуваат дел од вкупните резерви на нафтени деривати. Станува збор за количина од 5.000 тони од секој вид на нафтен дериват од кои резерви во случај на потреба се повлекуваат одредени количини и со нив се интервенира на пазарот. Покрај количините нафтени деривати кои се дел од вкупните материјални резерви, а кои се чуваат во резервоарите на ОКТА, Дирекцијата за стокови резерви на нафта и нафтени деривати на Македонија, располага со дополнителни количини складирани на повеќе локации главно во близината на поголемите центри во земјата.

3.5. Задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати во Македонија

Задолжителните резерви на нафта и нафтени деривати се формираат со цел државата да обезбеди висок степен на сигурност и редовност, односно за обезбедување на услови за интервентно снабдување на пазарот со нафта и нафтени деривати, во случај на нарушување на енергетската сигурност на државата предизвикана од природни катастрофи, воени конфликти или од политички мотивирани дејствија во вид на ембарга, забрани на увоз на одредени стратешки производи, заплenuвање на имот или финансиски средства кон кои посегнуваат и ги применуваат одредени земји или центри на економска и политичка моќ со што го нарушуваат нормалното функционирање на внатрешниот пазар.

Имајќи го предвид значењето на зајакнувањето на сигурноста во снабдувањето со сурова нафта и нафтени деривати, а со цел да се одбегнат евентуални пречки во работењето на внатрешниот пазар, и во насока на одржување на високо ниво на сигурноста на понудата на нафтени производи во земјата, задолжителните нафтени резерви треба да овозможат стабилност во обезбедувањето на пазарот, преку сигурни и

транспарентни механизми кои истовремено се во согласност со начелата на внатрешниот пазар и конкуренцијата како и во согласност со европските директиви за нафтени резерви (Дирекција за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати, 2007).

Врз основа на Законот за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати од 2000 година во Македонија се формирани и се одржуваат задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати, а во Предлог Законот за задолжителни резерви на нафта извршено е транспонирање на Одлуката 68/414/ЕЕЗ и Директивите 73/238/ЕЕЗ и 2006/67/ЕЗ, кои ги обврзуваат земјите членки на ЕЕЗ да одржуваат минимум залихи на нафта и/или нафтени производи.

Со оглед дека со Директивата 2009/119/ЕУ заклучно со 31 декември 2012 година се укинуваат Одлуката 68/416/ЕЕЗ и Директивите 73/238/ЕЕЗ и 2006/67/ЕЗ, неминовно се наметна потребата од усогласување на македонското законодавство со законодавството на ЕУ во областа на нафтените резерви, како битна претпоставка во процесот на пристапување на Република Македонија кон Европската Унија. Во предложениот текст на новиот Закон за задолжителни нафтени резерви извршено е делумно транспонирање на Директивата 2009/119/ЕУ со која се наметнува обврска на земјите-членки да чуваат минимум резерви на сурова нафта и/или нафтени производи. Целта на предложениот закон е преку транспонирањето на Директивата 2009/119/ЕУ македонското законодавство да се усогласи со законодавството на Европската унија, заради обезбедување на механизми и услови за одржување на високо ниво на безбедност на снабдувањето со сурова нафта и нафтени деривати во земјата и во Европската Унија во целина, преку сигурни и транспарентни механизми кои се засноваат на солидарност на земјите-членки.

Со предложеното законско решение се овозможува формирање на резервите познати како „посебни резерви“ поставени на ниво кое независно и доброволно го одредува земјата, а потребата за нивно формирање се определува со одлуки на Владата на Македонија, при што резервите треба да одговараат на вистинските потреби во случаи на криза. Овие резерви имаат посебен правен статус за обезбедување на целосна расположливост во случаи на криза.

Задолжителните резерви се формираат постепено во согласност со акцискиот план од член 12 став 2 на овој закон, со цел да се обезбедат вкупните задолжителни резерви кои се чуваат во земјава за да ги задоволат потребите најмалку 90 дена од дневните просечни нето увози или да бидат во висина на просечната дневна домашна

потрошувачка за 61 ден од претходната календарска година, а во зависност од тоа која од двете наведени количини е поголема.

Просечните дневни нето увози и просечната дневна домашна потрошувачка за тековната календарска година, се пресметуваат врз основа на еквивалентот на суровата нафта за увозите и домашната потрошувачка во текот на претходната календарска година. Се воведуваат мерки и активности за изготвување и доставување на статистички резимеа кои се поднесуваат до Европската Комисија, меѓутоа со одложена примена. Во поглед на финансирањето и складирањето на задолжителните резерви, се предлага да останат во примена веќе воспоставените механизми во Македонија.

Можноста за чување на дел од нафтните резерви надвор од границите на земјата останува и се применува во случај на претходно склучени билатерални договори. Новина во предложеното решение е проширениот опфат на земјите во кои може да се чуваат задолжителните резерви, односно покрај земјите членки на ЕУ се воведува можност за чување на резервите на територијата на земјите членки на Енергетската заедница.

Согласно фактот дека е потребно резервите да се стават на располагање доколку се појават тешкотии при снабдувањето со нафтени деривати на пазарот, ова законско решение треба да овозможи задолжителните резерви да се формираат на начин кој ќе овозможи државата да има овластување и капацитет да ја контролира нивната употреба на начин што ќе овозможи истите да бидат на располагање во состојби и во региони каде се најпотребни.

Со предложениот законски текст се уредува изготвување на План за интервенција што може да се користи во случај на настанати тешкотии при снабдувањето со нафтени производи и воедно овозможува земјата да направи подготовки во поглед на организациските мерки што треба да се преземаат во случај на нафтена криза. Се уредува формирање на два вида резерви и тоа: „резерви за вонредни состојби“ и „посебни резерви“, при што и едните и другите се дел од задолжителните резерви со цел да се овозможи ова соодветно да биде вградено во називот на законот, се предлага истиот да биде изменет од досегашниот „Закон за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати“ во „Закон за задолжителни нафтени резерви“.

Вкупниот капацитет на резервоарите за нафта и нафтени производи во Македонија е околу 382 илјади m³ (РКЕ, 2017).

Резервоарските капацитети во Македонија се доволни за 90 дена тековна просечна потрошувачка од секој вид на нафтени продукти. Истите се состојат од резервоарскиот складиштен простор на Рафинеријата ОКТА, резервоарскиот

складиштен простор на претпријатието Макпетрол, резервоарскиот складиштен простор на претпријатието Лукоил Македонија, резервоарскиот складиштен простор на Државните стокови резерви на Македонија и резервоарскиот складиштен простор на помали приватни и државни компании.

Формирањето, чувањето, обновувањето и користењето на задолжителните резерви на нафта и нафтени продукти се уредени согласно со Законот за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати и директивите на Европската унија, и тие треба количински да изнесуваат најмалку до минималните пропишани резерви со Законот.

Со цел да се придонесе за поефикасно применување на законите што е во насока на исполнување на барањата за членство во Европската Унија, а согласно Националната програма за усвојување на правото на ЕУ која има за цел да овозможи реализација на главните приоритети содржани во Европското партнерство, се предлага усогласување на принципите и начинот на формирање и чување на задолжителни резерви на сурова нафта и/или нафтени деривати, како и на посебните резерви. Дирекцијата за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати ја продолжува својата работа како национална институција во форма на централно тело за чување и одржување на задолжителните резерви но со нов назив „Македонска агенција за задолжителни нафтени резерви“. Дирекцијата е орган на државната управа кој е единствено надлежен и овластен за формирање, одржување, чување и продажба на задолжителните резерви на нафта и нафтени деривати на Македонија. Дирекцијата за својата работа одговара пред Владата на Македонија.

Со цел да се изврши усогласување на македонското законодавство со законодавството на Европската Унија во сегментот на безбедноста во снабдувањето, односно заради усогласување со Директивите на ЕУ кои ги обврзуваат земјите членки да одржуваат минимални залихи на сурова нафта и/или нафтени деривати, што е битна претпоставка во процесот на пристапување на Македонија кон ЕУ, беше донесен Законот за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати во кој е извршено транспонирање на Одлуката 68/414/ЕЕЗ и Директивите 73/238/ЕЕЗ и 2006/67/ЕЗ. Овој закон отпочна да се применува сметано од 2009 година и истиот се очекува да биде во примена до 31.12.2018 година.

Со оглед дека Советот на ЕУ во 2009 година донесе нова директива за нафтени резерви, Република Македонија повторно изврши усогласување со европското законодавство при што изврши транспонирање на Директивата 2009/119/ЕУ во новиот Закон за задолжителни нафтени резерви. Овој закон треба да отпочне да се применува сметано од 01.01.2019 година.

Формирањето, чувањето, обновувањето и користењето на задолжителни резерви се однесува за еден или повеќе од следните видови производи: сурова нафта, сите видови моторни и авио бензини, сите видови дизел гориво и керозин, ЕЛ – масло за домаќинство, ТНГ и Мазут.

Дирекцијата за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати ги има следните надлежности: (Дирекција за задолжителни резерви на Република Македонија, 2018)

- Формирање, чување, обновување, зановување и користење на задолжителните резерви на нафта и нафтени деривати;
- Купување и продажба на нафта и нафтени деривати со цел формирање и обновување на задолжителните резерви;
- Пресметување на нивото на залихи на задолжителните резерви врз основа на податоци од референтната година;
- Водење на евиденција за нивото и видот на залихите на задолжителни резерви;
- осигурување на залихите на задолжителни резерви од ризици;
- Предлагање начин за утврдување, пресметување, висина и уплатување на надоместокот за задолжителните резерви на нафта и нафтени деривати што се плаќа при увоз како и при промет на нафтени деривати од домашно производство;
- прибирање на надоместокот за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати;
- Грижа за наменско трошење на средствата за формирање и складирање на задолжителните резерви;
- Предлагање начин за утврдување, пресметување и плаќање на трошоците во врска со складирањето, чувањето и одржувањето на задолжителните резерви на нафта и нафтени деривати;
- Предлагање начин и постапка за користење, физичка достапност и расположливост на задолжителните резерви во случај на нарушување на енергетската сигурност на државата предизвикана од пореметувања во снабдувањето од поголеми размери;
- Предлагање на мерки за ублажување на последиците кои се резултат на потешкотии во снабдувањето со нафта и нафтени деривати;
- Утврдување на условите за складирање на задолжителните резерви преку следење на расположливост на складишните капацитети;
- Изградба на нови складишни капацитети и одржување на постоечките;
- Изготвување на регистар на залихи на задолжителните резерви во случај на нарушување на енергетската сигурност на државата предизвикана од пореметувања во снабдувањето од поголеми размери;

- Склучување на договори за складирање на задолжителните резерви и нивно евидентирање;
- Надзор и управување со задолжителните резерви;
- Надзор над спроведување на одредбите од Законот за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати и
- Други работи во согласност со закон.

Формирањето, чувањето, користењето, обновувањето и управувањето на државните стокови резерви, па и резервите од нафта и нафтени деривати, се во надлежност на Дирекцијата за задолжителни резерви. Резервите на нафтени деривати законски се уредуваат при што има два вида на резерви, и тоа: резерви за вонредни состојби и посебни резерви, а и двата вида се дел задолжителните стокови резерви кои служат државата да интервенира во случај на нарушување на функционирањето на пазарот од вонредни ситуации во кои може да се најде земјата.

Мора да се нагласи дека во Македонија чувањето задолжителните резерви на нафта и нафтени деривати се во согласност со донесената законска регулатива која се спроведува од осамостојувањето на Македонија како самостојна и суверена држава, се со цел обезбедување на сигурност од евентуален дефицит од истите и запазувајќи ги стандардите за оваа цел кои ги препишува Европската Унија.

IV. ЦЕНАТА НА НАФТАТА И НАФТЕНИТЕ ДЕРИВАТИ КАКО ИНСТРУМЕНТ НА МАРКЕТИНГ МИКС КОНЦЕПТОТ

Цените на производите и услугите, како еден од инструментите на маркетингот, заземаат централно место во теоретско-методолошките расправи во развиените пазарни стопанства. Ваквиот третман на цените произлегува од нивното значење во детерминирањето на обемот и структурата на продажбата, како и во остварувањето на обемот на добивка на секоја компанија. Во оваа глава се разработува улогата на цената на нафтата и нафтените деривати како инструмент на маркетинг микс концептот. Исто така се анализираат и глобалните фактори кои влијаат на цената на нафтата, а кои се од различна природа. Дополнително, во оваа глава на трудот се презентирани и податоци за малопродажната цена во земјите во регионот, земјите од Европската Унија како и малопродажната цена на нафтата во Македонија и нејзината структура. Во оваа глава се презентираат и анализираат и методологијата за формирање на малопродажната цена на нафтените деривати во Македонија.

3.2. Берзански цени, фактори кои влијаат врз нивното формирање и влијанието на политичко-воените конфликти врз цената на суровата нафта и нафтените деривати

Цената е инструмент на маркетингот преку кој компанијата тежнее да ги реализира своите цели. Во тој контекст цената не е изолирана варијабла. Напротив таа е во сооднос со другите инструменти на т.н. маркетинг микс кој се експонира како множество од 4 алатки односно инструменти каде покрај цената егзистираат и производот, дистрибуцијата и промоцијата.

Цената е една од четирите основни стратегиски варијабли за кои маркетинг менаџерите треба да донесат соодветни одлуки. Тие одлуки во голема мера го определуваат обемот на продажбата и висината на остварениот профит бидејќи цената има директна улога во определувањето на вредноста на производот. Цената е онаа сума на пари која потрошувачот треба да ја даде за да ги користи бенефитите од она што го нуди компанијата како маркетинг микс. Водени од корпоративските цели, маркетинг менаџерите треба да развијат сет од ценовни политики и цели кои треба да објаснат: колку флексибилни ќе бидат цените, на кое ниво ќе биде поставена цената во секоја фаза од животниот циклус, кога и на кого ќе бидат одобрени дисконти и попусти и како

ќе бидат распределени транспортните трошоци. Тоа се специфични области на одлучување кои се комбинираат за да влијаат на формирањето на вредноста за производот (Ристевска-Јовановска, 2014).

Цената во најтесна смисла претставува „ износ на пари наплатени за одреден производ или услуга во поширока смисла, цената претставува сума на сите вредности кои потрошувачот ги заменува за користа од располагање или користење на одреден производ или услуга“ (Котлер, Амстронг, 2010, стр.238).

Во природата, суровата нафта ја има во ограничени количини, па од тука како и за другите ретки производи така и за нафтата и нејзините деривати важи правилото дека доколку протрошувачката порасне и го надмине нивото на капацитетот на нови извори, тогаш и цената на суровата нафта ќе расте. Оваа едноставна забелешка е многу важна за разбирање на функционирањето на светскиот нафтен пазар на краток рок. Очигледно е дека цената на суровата нафта постојано покажува тенденција на пораст поради тоа што светските резерви на сурова нафта се ограничени. Но, при тоа се забележува дека и економската теорија укажува на фактот дека на краток рок се очекува цената на суровата нафта да расте се додека глобалниот технолошки развој не обезбеди соодветен супститут за нафтата.

Во секој случај јасно е дека цената на суровата нафта е под влијание на бројни фактори како економски така и политички. Дека политичките фактори имаат големо, ако не и пресудно влијание врз формирањето на цената на нафтата на светскиот пазар, доказ се пореметувањата на светскиот нафтен пазар како резултат на воени судири предизвикани од политички мотиви (Израелско-Арапската војна во седумдесеттите години, иранската револуција и заливската војна, како и рушењето на режимот во Ирак) (Mohaddes and Hashem-Pesaran, 2016). Влијанието на економскиот фактор се огледува во тоа што постои поголема побарувачка на сурова нафта во однос на постоечките производни капацитети. Треба да се каже дека постојат одредени проекции направени од International Energy Agency како и од страна на Energy Information Administration, според кои во наредните петнаесет години светското производство на нафта би требало да се зголеми за околу 1/3 за да може да се задоволи побарувачката која рапидно се зголемува. Ова би значело максимално ангажирање на производните капацитети во земјите на ОПЕК. Овие земји би можеле да имаат доволно нафтени резерви за да се помогне порастот на производството, но сепак зголемувањето на производството од поголем обем бара вложување на капитал кој тие не го поседуваат како и помош од странски финансиски и нафтени корпорации.

Недоволното постоење на производни капацитети за екстракција и складирање на сурова нафта, сè уште не предизвикала нафтена криза, што не значи дека тоа нема и да се случи. Огромниот пораст на светскиот пазар на побарувачката за сурова нафта главно може да се задоволи преку количините кои ги произведуваат земјите од Персискиот Залив, но овој регион општествено, политички и економски е нестабилен со чести општествени превирања судири и револуции што лесно можат да го намалат производството на сурова нафта. Кон ова треба да се додадат и растечките исламистички движења кои со антипатија гледаат кон запад и политиките на западните земји. Ако се точни прогнозите за зголемување на побарувачката на сурова нафта кои ги презентира и IEA и EIA можеме да заклучиме дека токму дефицитарните производни капацитети би можеле во иднина да предизвикаат нафтена криза. Но, ако порастот на светската нафтена побарувачка е умерен и ако би имало долгорочен мир на Средниот Исток и пораст на странските вложувања во нафтените активности ситуацијата на полето на понудата и побарувачката на суровата нафта би се задржала на ова ниво и во следниот период.

Во следната табела прикажани се промените на движењето на цената на суровата нафта на светскиот пазар во период од 1973 година па се до 2018 година:

Табела 4.1 Просечна цена на сурова нафта на светски Пазар од 1973 до 2018 година

Година	Цена(\$/ббл)	Година	Цена(\$/ббл)
1973	7,04	1996	20,46
1974	10,75	1997	18,97
1975	12,33	1998	11,91
1976	13,10	1999	16,55
1977	14,68	2000	25,95
1978	14,95	2001	23,00
1979	25,10	2002	22,81
1980	38,00	2003	27,69
1981	38,00	2004	37,41
1982	31,55	2005	50,04
1983	29,00	2006	58,30

1984	27,50	2007	64,20
1985	26,50	2008	91,48
1986	14,64	2009	58,56
1987	17,50	2010	71,21
1988	14,48	2011	87,04
1989	18,33	2012	84,46
1990	23,19	2013	89,84
1991	20,19	2014	86,73
1992	19,25	2015	41,85
1993	16,74	2016	36,34
1994	15,66	2017	52,80
1995	16,75	2018	68,35

Извор: Crude oil and Gasoline Price Monitoring (2018)

Во Табелата 4.1. прикажани се промените на движењето на цената на суровата нафта на светскиот пазар за периодот од 1973 па се до 2018 година од каде може да се види нејзиното постојано зголемување. Така во 1973 година, цената на нафтата на светскиот пазар изнесувала 7,04\$/ббл, па во наредните година има тренд на покачување и во 1980/81 година достигнува 38\$/ббл. Потоа следи период на надолен тренд на цената и од 1981 па до 1986 година опаѓа и достигнува цена од 14,48\$/ббл. Во годините што следат имаме благо покачување до 1990 година кога цената изнесува 23,19\$/ббл, па имаме повторно намалување се до 2003 година од кога таа е во стален пораст а највисока цена достигнува во 2008 година и таа изнесувала 91,48\$/ббл. Потоа следат години на стабилно висока цена на нафтата, за да во 2015 и 2016 истата се намали за на 41,85\$/ббл односно 36,34\$/ббл .

Цената на нафтата на светскиот пазар, како што покажува горната табела во периодот од 70-тите до крајот на 90-тите значително се менуваа. Вредно е да се напомене дека во 1971 година контролата над цените на суровата нафта на светскиот пазар ја преземаат земјите членки на ОПЕК. Во 1973 година избива војна меѓу Сирија и Израел при што САД и други земји застанале на страна на Израел, а како резултат на ова арапските земји извозници на нафта наметнале ембарго врз земјите кои го

подржале Израел. Општествено-политичките превирања во Иран и Ирак во 80-тите години довеле до друг голем пораст на цените на нафтата на светскиот пазар. Така, Иранската револуција која го претворила Иран од Кралство во исламска Република заменувајќи ја вековната кралска династија Пахлави, со водачот и основачот на Исламската Република Ајатолахот Хомеини. Оваа револуција е изведена без вообичаените причини за такви општествено политички и економски промени, како што се воен пораз, економска криза, селски бунтови или незадоволна војска, довела до промена на старата вековна монархија со Исламска теократија. Појавата на Исламската Република под водство 80 годишниот религиски научник во прогонство, е настан кој допрва треба да се елаборира. Екстраваганцијата, корупцијата, елитизмот како и потценувањето на моќта на опозицијата, а посебно на религиската опозиција се само некои од причините што доведоа до таквите брзи општествено - политички и економски настани во Иран кои како еден од големите производители на сурова нафта на светскиот нафтен пазар не можеше, а да не предизвика турбуленции во цената на нафтата и нафтените деривати.

Производството на сурова нафта на земјите членки на ОПЕК, е важен фактор што влијае на цените на нафтата. Историски гледано, цените на суровата нафта забележаа зголемување во времето кога, производните цели на ОПЕК се намалени (Ebghaei, 2007).

Земјите членки на ОПЕК произведуваат околу 40% од вкупното светско производство на сурова нафта. Подеднакво важно е за светските цени извозот на нафта на ОПЕК, кој претставува 60% од вкупната сурова нафта со која се тргува на светскиот пазар. Учеството на ОПЕК со производство од 40% и извоз на нафта од 60%, покажува дека оваа организација има големо влијание врз формирањето на цената на нафтата на светско ниво. Исто така, и показателите за промени во производството на сурова нафта од Саудиска Арабија, најголемиот производител на ОПЕК, често пати влијаат врз цените на нафтата (ОРЕС, 2017).

Што се однесува до воено-политичкото влијание, да споменеме и тоа дека на 22 Септември 1980 година, изби воен судар меѓу Иран и Ирак, кој траеше до 20 Август 1988 година. На оваа војна, му претходеа серија територијални спорови меѓу двете земји, мотивирани од желбата на Ирак да ја одземе, богатата со нафта провинција Хузестан, како и источниот брег на реката Шат ел Араб. Ова беше долга и исцрпувачка војна која остави тешки општествено-политички и економски последици врз двете завојувани страни и предизвика нестабилност на светскиот пазар на нафта со што се намали понудата а се зголеми побарувачката, и со тоа и цената на нафтата. Како

резултат на оваа војна во 1980 година, производството на сурова нафта на Ирак паднало на 2,7 милиони барели на ден, а Иранското производство на само 600 илјади барели дневно (Archer, et al., 1990).

Иранската револуција и ирачко – иранската војна во тој период доведоа до зголемување на цената на нафтата од 14\$ на 38\$ во 1981 година.

Во периодот од 1982 до 1985 година, ОПЕК прави напори да воспостави производни квоти, со цел да се стабилизира цената на нафтата на светскиот пазар, но голем дел од земјите членки не ги почитувале утврдените квоти.

Големиот пораст на цената на нафтата во 1990 година на 23,19\$ по барел, се должи на ирачката инвазија врз Кувајт како и заливската војна. Ирак го окупираше Кувајт некаде во средината на економската криза во која западна и која беше последица на ирачките долгови предизвикани од воените тошоци од војнатата со Иран. Тогаш, Ирак го обвинуваше Кувајт дека црпи многу повеќе нафта од предвидените квоти од заедничките нафтни полиња и дека вештачки одржува ниска цена на нафтата. Друга причина за ирачката инвазија врз Кувајт е и тоа дека Ирак никогаш не ги призна границите меѓу нив кои ги воспостави Англија со што Кувајт постана посебен политички ентитет (Looney, 2004).

Дека цената на нафтата на светскиот пазар зависи од економски и политички фактори уште еднаш се покажа во почетокот на овој век кога САД во 2003 го нападна Ирак со што производството на ирачката сурова нафта од 2,6 милиони барели дневно се намали на 1 милион со извоз од 600 до 700 илјади барели на ден. Намалената понуда на сурова нафта на светскиот пазар, доведе до драстично зголемување на цената на нафтата во 2004 година, која достигна и вредност од \$41,85 по барел за да во 2016 цената се намали на \$36,34 по барел (Edward and Semmler, 2006).

Финансиската криза од 2007 година, е предизвикана од намалувањето на ликвидноста на банкарскиот систем на САД. Кризата резултираше со финансиски колапс на многу финансиски институции со падови на берзјанските пазари ширум светот. Таа придонесе за опаѓање на потрошувачката моќ преставено во трилиони Американски Долари, драстичен пад на економските активности па со тоа и на активностите во производството на сурова нафта со што се појави недостиг на пазарот, а со тоа и покачување на цената на нафтата од \$50 на \$147, во 2008 година што е видно на Слика 4.1, за да во 2015 година цената рапидно падне на \$37,41 (Zhang et al., 2009).

Во споредба со изминатите периоди на првиот и вториот нафтен шок (1973/74 и 1979/80), денес нафтениот пазар се карактеризира со релативно стабилна понуда и

побарувачка како и цена на суровата нафта. Иако цената на нафтата на светскиот пазар, флукутира, нафтениот бизнис и натаму е бизнис кој носи големи заработувачки но и загуби. Денес, кога во една или повеќе земји извознички на сурова нафта ќе се појави криза, релативно брзо, евентуалниот недостиг во снабдувањето со сурова нафта го покриваат другите земји извознички на нафта, при тоа извлекувајќи големи профити.

Во периодот од 1972 до 1976 година како референтна цена за одредување на светската цена на суровата нафта главно се користела, цената на суровата нафта од видот Arabian Light, за во периодот 1986 - 1994 година како референтна цена покрај цената на Arabian Light нафтата, се користела и цената на Forties нафтата, а од 1985 година па се до денес, како основа за одредување на светската цена на суровата нафта се користи цената на **Brent** нафтата.

Ако подетално го разгледаме движењето на цената на суровата нафта од видот Brent на светскиот пазар во периодот од 10 јули 2008 па се до 31 декември 2017 година, ќе констатираме дека цената на овој вид нафта има големи флукутации. Така, на 10.07.2008 година таа изнесувала \$141,47 по барел, за да во декември 2008 година достигне драстично намалување од \$34,16 по барел. Од октомври 2009 до април 2010 има осетно зголемување на цената од \$75,11 на \$86,19 по барел. Потоа од 30 април 2010 година до декември 2013 година имаме константно зголемување, со тоа што во април 2011 има најголемо зголемување на цената која изнесувала \$126,30 по барел за да во јуни 2012 падне на \$92,06 по барел, а потоа мало покачување во декември 2013 на \$97,18 по барел. Во декември 2014 година цената на нафтата од видот Brent изнесува \$55,25 за барел. Потоа има повторно намалување во август 2015 и февруар 2016, и таа спадна на \$39,31 односно \$29,44 за барел. Во јули 2016 година таа изнесувала \$48,49 за да во јули 2017 има минорно намалување и достигна цена од \$44,20 по барел, за да во декември 2017 година таа повторно расте и достигнува \$59,97 по барел. (WTI Crude Oil Prices - 10 Year Daily Chart, 2018)

Освен општествено-економските и политичко-воените фактори има и други причини за високите цени на суровата нафта и нафтениот деривати на светскиот пазар како: растечката побарувачка за енергија како резултат на економскиот развој кој го бележат азиските земји, големиот раст како и предвидувањата за понатамошниот силен подем на економиите на Северна Америка, рестрикциите кои се реализираат преку постоењето на производните квоти прифатени од страна на ОПЕК (CME Group: Futures and options trading for risk management, 2018).

Од сето претходно кажано, флукуацијата на берзјанските цени зависи од многу фактори, како што се политичко-воените конфликти, политиката на големите и

независни производители на сурова нафта, рестрикциите кои преку производните квоти ги налага ОПЕК, итн.

Цената како економска категорија е еден од основните инструменти на маркетингот и таа во голема мера го определува обемот на продажбата и остварениот приход на компанијата. Формирањето на цената на нафтата и нафтените деривати на светскиот пазар постојано е под влијание на бројни политички и економски фактори и со оглед на тоа што светските резерви од сурова нафта се ограничени, нејзината цена и цените на нафтените деривати постојано имаат тенденција на пораст. Растечката побарувачка за енергија во светот, брзиот развој на азиските земји, силниот економски подем на северно-американските економии како и рестриktivните производни квоти за сурова нафта на земјите членки на ОПЕК организацијата, се фактори кои влијаат на флукуацијата при формирањето на цената на нафтата и нафтените деривати кои имаат тенденција на покачување.

4.2. Малопродажни цени на нафтните деривати во земјите, регионот и во ЕУ

Либерализацијата на пазарот за нафта и нафтени деривати е речиси спроведена во сите земји од регионот, со ретки исклучоци на држави коишто исклучително бавно се прилагодуваат на новата пазарна структура. Во контекст на поттикнување што поголема конкурентност на пазарот, како и забрзување на динамиката на т.н. слободни цени на нафтениот пазар, сè уште е активна дебатата околу стандардизацијата на цените на нафтните деривати во регионот.

Структурата по основа на којашто се поставуваат тековните цени на нафтните деривати во регионот, по својот содржински концепт, е релативно блиска на онаа на глобалниот нафтен пазар, каде што цените на горивата се поставуваат врз основа на реалната понуда и побарувачка на пазарот, односно следејќи го принципот на слободни цени на пазарот. Преку хармонизација на енергетското законодавство со директивите на ЕУ, земјите од регионот интензивно работат во насока на целосна либерализација на пазарот за нафтени деривати, индиректно овозможувајќи простор за слободно инвестирање и рамноправна конкурентност (Livia et al., 2007).

Имајќи предвид дека економиите (стопанствата) на Словенија, Хрватска, Србија, БиХ и Црна Гора еден подолг временски период постоеле и се развивале во еден ист систем на општествено и политичко уредување, попримајќи карактеристики на централистичко, а потоа и на самоуправувачко раководење, исто како и македонската економија, анализата на либерализацијата на пазарот на нафта и нафтени деривати и нивните малопродажни цени, во овој труд најсоодветно е да се анализираат со нашето најблиско опкружување.

Така на пример словенечкиот модел на либерализацијата на цените на нафтните производи предвидувал бензинот, дизелот и екстра лесното масло да бидат под контрола на државата, а за останатите производи предвидувал слободно формирање на цената. Во Хрватска цените на нафтните деривати била комплетно либерализирана, а исто така и Србија, како и останатите простори на некогашниот југословенски пазар за кои се располага со веродостојни статистички и финансиски податоци.

Либерализацијата на малопродажните цени на нафта и нафтени деривати во Словенија, се одвива со бавна динамика, иако на пазарот дејствуваат повеќе конкурентски компании. Цените на нафтните деривати (бензин, дизел, екстра лесно масло) сè уште се засноваат на одредбите од Правилникот за формирање цени на одделни нафтени деривати, вклучувајќи ги тука и останатите подзаконски акти за спроведување, коишто имаат одредени придонеси за самото стопанство. Во таа насока,

малопродажните цени на нафтени деривати во Словенија се формираат врз основа на т.н. Slovenian Oil Model (SOM). Ваквиот модел е предвиден да ја ослободи државата од секојдневните интервенции, за сметка на нафтните компании во Словенија, коишто ќе бидат присилени да ги подложат своите оперативни активности на ризик, како резултат на променливата цена на нафтата на светскиот пазар. Според овој модел, бензинот, дизелот и екстра лесното масло ќе бидат под директна контрола на државата, додека остатокот од нафтните деривати (мазут, течен нафтен гас итн.), може да бидат предмет на режимот за слободно формирање на цените (World petroleum organisations, 2017).

За оние нафтени деривати коишто ќе останат под државна контрола, моделот ќе се базира експлицитно на тековниот паритет на нафтните деривати наспроти суровата нафта Brent. Дефинираниот паритет во однос на Brent суровата нафта ќе биде поставен врз основа на вкупното ослободување од данок на дериватите (тековната куповна цена на нафтните деривати, вклучувајќи ја и маржата). Основата за варијација на нафтните деривати, ослободени од данок ќе биде трендот на цената на суровата нафта Brent на Родердамската берза (Rotterdam Stock Exchange) и стапката на размена помеѓу еврото и американскиот долар (EUR/USD). Во рамките на моделот, неопходно е концизно да се дефинира обемот на влезните промени што ќе овозможат автоматска промена на малопродажната цена, времетраењето на промените, како и други детали коишто ќе го олеснат процесот на автоматизација и напредно известување.

Пролонгирање на т.н. автоматизација на малопродажните цени на нафтните деривати, во зависност од осцилациите на глобалните цени на нафтните деривати и девизниот курс на американскиот долар, до одредени рамки укажува за сигурносната политика што Словенија, години наназад ја спроведува на домашниот нафтен пазар. Тековната политика сè уште иницира длабоки критики од енергетската заедница, пред сè поради неконкурентните цени на горивата и изразената хетерогена структура на нафтениот пазар во Словенија.

Табела 4.4: Просечни малопродажни цени на нафтени деривати во Словенија за периодот од 2011 до 2017 година (литар/во евра)

Нафтен дериват (Словенија) во €	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бензин (95)	1.34	1.48	1.43	1.29	1.18	1.36	1.28
Бензин (100)	1.36	1.45	1.46	1.34	1.25	1.5	1.24
Дизел	1.27	1.38	1.37	1.22	1.02	1.3	1.21

Извор: Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo (2017)

Во табелата се претставени малопродажните цени на нафтените деривати во Словенија, за литар гориво. Како што можеме да забележиме, по основа на различна категорија, истите следеле нагорен тренд за периодот од 2011 до 2012 година, со релативно зголемување на цените на бензинот: 2011/1,34 евра (6,35%); 2012/1,48 евра (10,45%); дизелот: 2011/1,27 евра (3,25%); 2012/1,38 евра (8,66%); и екстра лесното масло: 2011/0,94 евра (17,5%); 2012/1,00 евра (6,38%). Почнувајќи од 2013 година, малопродажните цени на бензинот во Словенија доживеале значителен пад: 2013/1,43 евра (-3,88%); 2014/1,29 евра (-9,79%); 2015/1,18 евра (-8,53%). Во 2017 година во Словенија бензинот (95) имал цена од 1,28 евра, бензинот (100) 1,24 евра додека пак дизелот имал цена од 1,21 евра.

За разлика од Словенија, состојбата во поглед на либерализацијата на нафтениот пазар во Хрватска е сосема поинаква, каде што пазарот на нафта и нафтени деривати е комплетно либерализиран и овозможен е слободен влез на конкурентски компании на пазарот. Пред 2014 година, кога Законот за пазарот на нафта и нафтени деривати бил целосно имплементиран, малопродажните цени на нафтените деривати биле поставувани согласно Правилникот за утврдување највисоки малопродажни цени на нафтени деривати во Хрватска. Промената на максималната малопродажна цена на одреден нафтен производ била пропишана на денот на пресметувањето на цената, споредено со претходниот сметководствен период, со што флукуацијата на цената помеѓу сметководствените периоди била релативно ограничена. Од тие причини, нафтените компании можеле да продаваат нафтени производи по цени не повисоки од максималните дозволени со Правилникот за утврдување на највисоки малопродажни цени. Висината на малопродажните цени во производството генерално ја утврдува

цената на суровата нафта, вклучувајќи ја и маржата, трошоците за транспорт, акциза и данокот на додадена вредност. Во суштина, маржата ги опфаќа трошоците за транспорт и осигурување, трошоците за преработка на суровата нафта, трошоците за складирање и дистрибуција, сè до крајните потрошувачи. Во цените на горивата, маржата е единствен сегмент врз којшто трговците имаат исклучително влијание. Сè друго, почнувајќи од набавната цена на нафтата на светскиот пазар, трошоци за преработка и даноци се наметнати од државата.

Методологијата за пресметување на максималната малопродажна цена на нафтените деривати во Хрватска е пропишана со Правилник, додека формулата за пресметување се базира на одредени параметри (Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo, 2017).

Основата за пресметување на продажната цена на нафтените деривати ја сочинува всушност просечната цена на нафтените деривати на медитеранскиот пазар (средна вредност на берзанските котации на Mediterranean Cargoes CIF Med Genova/Lavera) во сметководствен период којшто претходи на нов сметководствен период, конвертирани во куни по стапката на американскиот долар. На сметководствената основа, се додаваат зависните трошоци и премија за енергетски субјект (маржа) во фиксен износ, пропишан во Правилникот. На тој начин се добива цената на нафтените деривати, без да ѝ се даде дел на државата. Со цел да се формира севкупната малопродажна цена, потребно е да се додаде фиксниот износ за акцизата на одредени нафтени деривати, при што на целиот тој износ се пресметува данок на додадена вредност. Со оглед на тоа дека општата формула за пресметување на максималната цена се менувала согласно измените во Правилникот, при пресметувањето на максималните малопродажни цени на нафтените деривати, како основа речиси секогаш се земала цената на нафтените деривати на Медитеранскиот регион, а не цената на суровата нафта на светскиот пазар.

Табела 4.5: Просечни малопродажни цени на нафтени деривати во Хрватска за периодот од 2011 до 2017 година (литар/евро)

Нафтен дериват (Босна и Херцеговина) во €	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бензин БМБ (95)	1.16	1.18	1.2	1.08	1.1	1.18	0.93
Бензин БМБ (98)	1.24	1.26	1.28	1.23	1.15	1.23	1.23
Евродизел	1.2	1.26	1.23	1.05	1	1.18	0.91

Извор: INA Annual Report (2016)

Во табелата се претставени малопродажните цени на нафтените деривати во Хрватска. Цените на нафтените деривати во Хрватска биле за одреден степен пониски од оние во Словенија. Значително зголемување на цената на бензинот било забележано во 2011/1,33 евра (3,91%); 2012/1,36 евра (2,26%); 2013/1,38 евра (9,52%). Од друга страна, малопродажните цени на дизелот се движеле со неизвесна динамика, почнувајќи од 2011/1,21 евра (1,68%); 1,16 евра (- 4,13%); 2013/1,28 евра (10,34%); 2014/1,20 евра (-6,25%); и 2015/1,16 евра (-3,33%). Во 2017 година бензинот БМБ (95) се продавал за 0,93 евра што значи дека од 2011 година до 2017 година ова е најевтината цена на ова гориво во Босна и Херцеговина. Бензин БМБ (98) се продавал за 1.23 евра односно по истата цена како во 2016 година. Цената на еуродизелот по литар во 2017 година во Босна и Херцеговина изнесувала 0.91 евра што исто така претставува најниската цена од 2011 до 2017 година.

Падот на цените во последните две години се должи пред сè на енормниот пад на цената на нафтата на светскиот пазар, што предизвика своевиден колапс во цената на нафтените индустрии ширум светот. Во линија со нафтениот пазар во Хрватска, либерализацијата на пазарот на нафтени деривати во Србија – со *NIS AD* како водечка нафтена компанија – е целосно спроведена уште во 2011 година, при што слободниот увоз дополнително го поттикнал влезот на нови конкурентски компании на пазарот. Малопродажните цени на горивата во Србија се слободни, детерминирани од самите бензински станици, врз основа на низа продажни параметри, а во согласност со движењата на светските берзи за нафта. Разликата во цената на горивата е изразена во зависност од локацијата на бензинските станици. Нафтените компании во Србија со

поголем број бензински станици применувале диференцирани малопродажни цени во зависност од локацијата на бензинските станици, со мошне честа промена на малопродажните цени отколку што тоа беше случај во минатото. (Udovicki и Djokovic, 2005.). Нафтената компанија *NIS AD* се соочува со неефикасност во поглед на преработката на нафта. Но тоа не значи дека другите извори се занемарливи. На пример, ефикасноста во поглед на набавките може да се подобри преку унапредување на стратегијата за набавка или преку користење финансиски инструменти за заштита од ценовните флукуации.

Табела 4.6: Просечни малопродажни цени на нафтени деривати во Србија за периодот од 2011 до 2017 година (литар/евро)

Нафтен дериват (Србија) во €	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Европремиум БМБ (95)	1	1.21	1.23	1.16	1.09	1.29	1.2
Евро БМБ (98)	1.32	1.48	1.47	1.38	1.35	1.36	1.26
Дизел	0.94	1.2	1.24	1.23	1.12	1.37	1.27

Извор: NIS Annual Report (2016)

Во табелата се претставени малопродажните цени на нафтените деривати на *NIS AD* во Србија. По основа на сите три категории, цените на горивата следеле варијабилен тренд, проследен со надолна динамика во последните три години. Евидентно зголемување на цената на бензинот (БМБ 95) била забележана во 2011/1,00 евро (13,64%); 2012/1,21 евра (21,14%) и 2013/1,23 евра (1,65%), при што бил забележан пад во 2014/1,16 евра (-5,69%), односно 2015/1,09 (-6,03%) респективно. Цената на дизелот следела експоненцијална траекторија, при што бил забележан исклучителен раст во 2011/0,94 евра (13,25%); 2012/1,26 евра (34,04%) и 2013/1,24 евра (3,33%) и минимален пад во 2014/1,23 евра (-0,81%). Во 2017 година цената на евро премиум БМБ (95) во Србија била 1,2 евра по литар, евро БМБ (98) 1.26 евра додека пак малопродажната цена на дизелот во Србија во 2017 година зинесувала 1,27 евра по литар.

Со оглед на тоа што во периодот од 2011 до 2015 година, забележан е значителен раст на динарот во однос на американскиот долар, падот на малопродажните цени, изразени во динари, не бил во целост сразмерен на падот на

котацијата, поради фактот што соодветен дел бил поништен од курсните разлики. Цените на бензинските станици, конвертирани во американски долари или евра, континуирано опаѓале, но поради падот на вредноста на домашната валута, цените изразени во динари всушност биле проследени со поблаг тренд на опаѓање (Udruženje naftnih kompanija Srbije, 2015).

Логична основа е дека повеќе од половина од малопродажните цени на нафтените деривати ги сочинуваат државните побарувања, на коишто цената на суровата нафта и воопшто да не влијае. Тоа го покажува и табелата во рамките на којашто е претставена структурата на малопродажните цени на горива во Србија. Во 2015 година, просечната малопродажна цена на литар гориво (бензин) изнесувала 129 динари (1,07 евра), каде што 54,98 динари (0,48 евра) ја сочинувале просечната компанииска цена, додека 2,60 динари (0,2 евра) се одбивале за надоместок за задолжителни резерви, 50 динари (0,41 евра) ја сочинувале акцизите, односно 21,52 динари (0,18 евра) ја сочинувал данокот на додадена вредност (ДДВ). Свкупно, државата учествувала со повеќе од 57% од вкупната малопродажна цена на горивата, што посочува за изразеноста на давачките за сите видови горива.

Либерализацијата на пазарот за нафтени деривати во Босна и Херцеговина, со Energo petrol AD како водечка нафтена компанија, целосно е спроведена, при што овозможен е слободен увоз на сите субјекти коишто се занимаваат со продажба на големо и мало на нафта и нафтени деривати. Слободниот влез на нафтени компании на пазарот овозможува да се поттикне стратешкиот капацитет за напредно дејствување и надмудрување во контекст на остварување повисока нето добивка. Малопродажните цени на нафтените деривати не се регулирани од државата само во Република Српска, каде што цените се формираат по слободен принцип во зависност од условите на пазарот, без претходно одобрување од државните ентитети. Поради слободното поставување на цените, малопродажните цени на горивата се разликуваат во зависност од местоположбата на бензинските станици. Цените на горивата се релативно пониски во Република Српска, каде што се постигнуваат пониски цени за набавка како резултат на соодветните извори на снабдување. Од друга страна, малопродажните цени на горивата во Федерацијата Босна и Херцеговина се повисоки и тие се конципираат врз основа на различна политика, којашто наметнува дека секоја економска варијација на цената на нафтата мора да биде претходно одобрена од Федералното министерството за трговија. Со оглед на тоа дека Босна и Херцеговина, најголем дел од своите нафтени деривати ги добива од увоз, ја прави уште поранлива од аспект на промените во снабдувањето. Важно е да се напомене дека какво било поместување во цената на

светската берза за нафта во никој случај нема да значи и целосен пад на малопродажните цени на горивата. Сè зависи од деловната политика на земјите-извознички на нафта и економско-политичките случувања во светот. Овие параметри влијаат врз политиката на цени, што индиректно се одразува и на малопродажните цени на сите пазари за нафтени деривати.

Табела 4.7: Просечни малопродажни цени на нафтени деривати во Босна и Херцеговина за периодот од 2011 до 2016 година (литар/евро)

Нафтен дериват (Босна и Херцеговина) во €	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бензин БМБ (95)	1.16	1.18	1.2	1.08	1.1	1.18	0.93
Бензин БМБ (98)	1.24	1.26	1.28	1.23	1.15	1.23	1.23
Евродизел	1.2	1.26	1.23	1.05	1	1.18	0.91

Извор: Komorabih (2016)

Во табелата 4.7 се претставени малопродажните цени на горивата на Energopetrol AD во Босна и Херцеговина. Цените на бензинот (БМБ 95) следеле растечки тренд, и тоа особено во 2011/1,16 евра (1,54%); 2012/1,18 евра (1,72%); и 2013/1,20 евра (1,69%), додека пак вредноста на истите започнала да опаѓа во 2014/1,08 евра (-10,14%). Слична траекторија следеле и цените на Евродизел горивото, каде што бил забележан последователен раст во 2011/1,20 евра (1,82%) и 2012/1,26 евра Структурата на малопродажните цени на горивата во Босна и Херцеговина ја сочинуваат следниве елементи (Granic и др., 2005, стр. 60): Берзанска цена (цената на горивата во рафинериите се формира врз основа на берзанските цени на светските пазари коишто се менуваат секој вторник); Акциза – (0,30 км за дизел/0,35 км за бензин); Патарина за промет на гориво (За секој литар гориво се наплатува дополнителни 0,10 км за изградба и реконструкција на автопати); Трошоци за транспорт (Цените за транспорт на гориво од Хрватска во Босна и Херцеговина се движат 0,20 – 0,80 км во зависност од која рафинерија се купува горивото во Хрватска и во кој град во Босна и Херцеговина се транспортира); Маржа (Износот за профитната маржа во нафтената индустрија варира. Во големопродажбата, маржата изнесува од 0,20 км – 0,30 км, додека во малопродажбата таа се движи од 0,10 км – 0,20 км за литар

гориво); Данок на додадена вредност (На конечната цена во којашто се пресметани севкупните трошоци, се пресметува ДДВ од 17%); Надомест за нафтени резерви (На финалната цена се плаќа 0,10 км надоместок за нафтени резерви, којшто не подлежи на ДДВ). (5,01%) и силен пад во 2013/1,23 евра (-2,38%) и 2015/1,08 евра (2,86%).

Табела 4.8: Просечни малопродажни цени на горивата во Црна Гора за периодот од 2011 до 2017 година (литар/евро)

Нафтен деривати (Црна Гора) во €	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бензин (95)	1.21	1.34	1.35	1.15	1.08	1.4	1.28
Бензин (98)	1.34	1.38	1.4	1.18	1.12	1.4	1.44
Евродизел	1.17	1.3	1.27	1.08	0.99	1.3	1.3

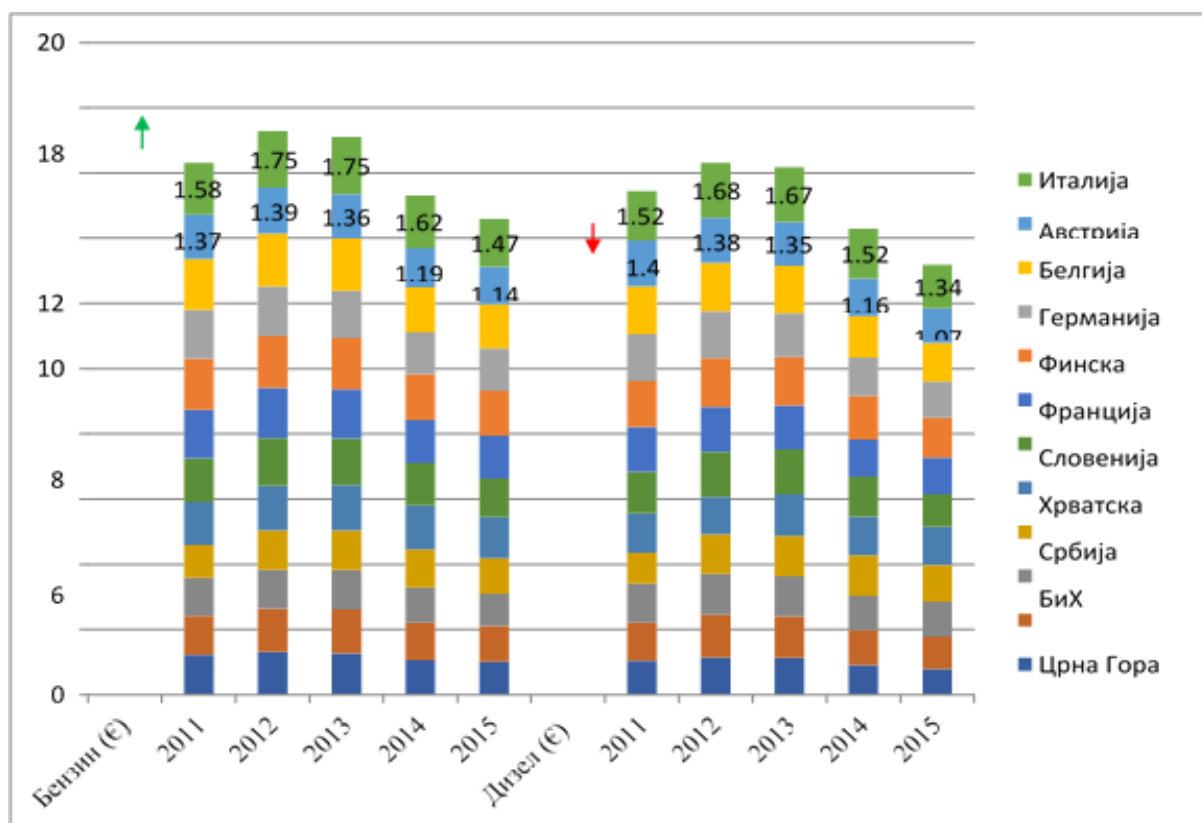
Извор: Komorabih (2016)

Во табелата 4.8 се претставени малопродажните цени на горивата на Jugopetrol AD Kotor во Црна Гора. Цените на бензинот (95) следеле експоненцијален тренд, со евидентен раст во 2011/1,21 евро (1,89%); 2012/1,34 евра (10,74%); и 2013/1,35 евра (0,75%), при што значителен пад на истите бил забележан во 2014/1,15 евра (-14,81%), односно 2015/1,08 евра (-6,09%). Циклична траекторија следеле и цените на Евродизелот, проследени со зголемување во 2011/1,17 евра (0,64%), односно 2012/1,30 евра (11,11%) и континуирано намалување во 2013/1,27 евра (-2,31%); 2014/1,08 евра (-14,96%); и 2015/0.99 евра (-8,33%). Во 2017 година малопродажната цена на бензин (95) во Црна Гора била 1.28 евра по литар а на бензинот (98) 1.44 евра по литар, додека пак на евродизелот цената била 1.3 евра.

Кога од компаративен аспект ги набљудуваме варијациите на просечните малопродажни цени на нафтните деривати во регионот, можеме да забележиме јасна разлика во поглед на цената и видот на нафтен дериват. За предвидениот период од 2011 до 2015, имајќи го предвид целокупниот регион, највисока просечна цена на бензинот (БМБ 95) била остварена во Словенија, и тоа најголема во 2012 година од (1,48 евра/л) што во суштина е повисока за 0,12 евра (8,82%) од просечната цена во Хрватска за истоимениот период, односно за 0,27 евра (22,31%) во Србија, 0,30 евра (25,42%) во Босна и Херцеговина, 0,14 евра (10,45%) во Црна Гора и 0,17 евра (21,31%) во Македонија. Најниска просечна цена на бензинот за периодот од 2011 до 2015

година била забележена во Босна и Херцеговина, и тоа најниска во 2015 година (1,0 евра/л) што ја прави пониска за 0,18евра (6,78%) од просечната цена во Словенија, односно 0,26 евра (12,17%) во Хрватска.

Слика 4.1: Споредба на просечна малопродажна цена на нафтени деривати во регионот



и Европа за периодот од 2011 до 2015 година (во €/л)

Извор: Komorabih (2016)

Доколку ги споредиме просечните малопродажни цени во регионот и Европа, економски е логично да очекуваме разлика во поглед на продажната цена на нафтени деривати, по основа на различни макроекономски параметри. Најголема просечна малопродажна цена на бензинот во Европа за периодот од 2011 до 2015 година била остварена во Италија, и тоа највисока во 2012 година, 1,75 евра, што воедно ја прави повисока за 0,36 евра (25,9%) од просечната цена на бензинот во Австрија, 0,12 евра (7,36%) во Белгија, 0,23 евра (15,13%) во Германија, 0,16 евра (10,06%) во Финска, 0,22 евра (14,28%) во Франција, односно 0,27 евра (18,24%) повисока од највисоката малопродажна цена во регионот во Словенија, 0,39 евра (28,68%) во Хрватска, 0,54 евра

(44,63%) во Србија, 0,57 евра (48,31%) во Босна и Херцеговина, 0,41 евро (30,6%) во Црна Гора и 0,53 евра (43,44%) во Македонија.

Најмала просечна малопродажна цена на бензинот за периодот од 2011 до 2015 година остварила Австрија, при што најниската просечна цена била забележана во 2015 година, 1,14 евра, што ја прави пониска за 0,43 евра (26,54%) од просечната цена за истоимениот период на Италија, 0,19 евра (13,77%) во Белгија, 0,1 евро (7,75%) во Германија, 0,22 евра (15,6%) во Финска, 0,13 евра (9,85%) во Франција. Најголема просечна малопродажна цена на дизелот била остварена во Италија, и тоа највисока во 2012 година, 1,68 евра, што ја прави повисока од просечната малопродажна цена за истоимениот период на Австрија од 0,3 евра (21,75%), 0,19 евра (12,75%) во Белгија, 0,25 евра (17,48%) во Германија, 0,17 евра (11,26%) и 0,3 евра (21,74%) во Франција, односно 0,3 евра (21,74%) повисока од највисоката малопродажна цена на дизелот во регионот во Словенија, 0,52 евра (44,83%) во Хрватска, 0,48 евра (40%) во Србија, 0,42 евра (33%) во Босна и Херцеговина, 0,38 евра (29,23%) во Црна Гора и 0,52 евра (44,83%) во Македонија.

Кога малопродажните ценовни варијации во Европа ќе се издигнат во глобални рамки, со сигурност можеме да констатираме дека Италија, по висина на цени, воедно има четврта највисока малопродажна цена на горивата во светот. Повикувајќи се на приложениот период погоре на движењата на малопродажните цени, во одреден период, квантитативниот аспект на малопродажните цени во Италија ја надминува и просечната граница на малопродажните цени во ЕУ – 1,60 евра. Ова практично ја потврдува тенденцијата на лошата стапка на размена во однос на силната котација на американскиот долар во однос на еврото. Меѓутоа, како главни причинители на константно високите цени на нафтените деривати во Италија би можеле да посочиме два одделни параметри – Данокот на додадена вредност во Италија, којшто изнесува 22%, и т.н. архаичен вид на данок, односно акциза што во суштина секоја година се менува, при што тековната вкупна кумулативна акциза сега изнесува повеќе од половина од потрошувачката цена за гориво, што е релативно слична на онаа којашто ја плаќаат потрошувачите во регионот. Оваа проблематика и научно била елаборирана од Arslan (2000), кој економетриски го испитувал однесувањето на цените на нафтените деривати на водечките нафтени компании во Италија. Неговата студија всушност комплетно ја поддржува изразената резистентност на конкурентските нафтени компании за ограничување на конкуренцијата, преку наметнување единствена малопродажна цена. Студијата спроведена од италијанското тело за конкуренција (AMGC, 2004), се фокусира на просторната дистрибуција на малопродажните

станции на територијата на Италија и нивното влијание врз малопродажните цени. Главната препорака на политиката што произлегува од оваа студија, била да се намали бројот на преголемиот број бензински станици (којшто е релативно повисок од оние во ЕУ), со цел на ефикасен начин да се искористи економијата од обем во малопродажни рамки.

И покрај широката интеграција на пазарот, малопродажниот пазар за нафтените деривати во ЕУ сè уште го карактеризира евидентна разлика во поглед на механизмите за формирање цени и видот на економски модели коишто се користат на пазарот (European Parliament, 2014). Самата природа на малопродажните пазари за нафтени деривати ја прави исклучително сложена производната стратегија и структурата на дистрибутивните мрежи, којашто сама по себе го отежнува постигнувањето на саканото ниво на конкуренција. Постои широко верување дека штом ќе се зголемат цените, нафтата на меѓународните пазари, нафтени компании и трговците на мало во Европа брзаат да ги зголемат цените на локалните пазари на нафтени деривати. Симптоматично е тоа што тие не реагираат со толкава брзина кога на меѓународниот пазар цените на нафтата се намалуваат. Овој феномен во економската литература е уште познат како асиметрично прилагодување на цената.

Механизмите за одредување на малопродажните цени на нафтени деривати се интересна тема за анализирање, бидејќи природата на производот и структурата на дистрибутивната мрежа го отежнува постигнувањето на посакуваното ниво на конкуренција. Цените на горивата се предмет на жестока дебата проследена со обвинувања за експлоатација на потрошувачите. Во истражувањето спроведено од Clerides (2010), концизно е објаснета релацијата помеѓу меѓународната цена на суровата нафта и движењата на малопродажните цени на горивата во Кипар. Резултатите од студијата укажуваат на релативно слаба поврзаност на ценовната асиметричност, што во случајот за Кипар било констатирано дека малопродажните цени на горивата се прилагодуваат побрзо кога растат цените на суровата нафта отколку кога се намалуваат, при што оваа разлика не била третирана како статистички значајна ниту доволна во смисла на економска големина. Отсуството на докази за асиметрично прилагодување на цената не треба да се зема предвид за дефинитивно отфрлање на можноста за понатамошни анализи, каде што преку користењето подетални податоци за малопродажната или големопродажната цена, може да се достигнат различни заклучоци. Она што е поважно е дали профитните маржи се на ниво коешто кореспондира со разумен повраток на капиталот. Дури и најмала девијација од овие нивоа, на трајна основа, може да се претвори во голема нето

добивка, споредено со привремените промени во време на турбуленции на меѓународните нафтени пазари.

4.3. Малопродажни цени на нафтените деривати во Македонија и нивната флукуација на македонскиот пазар

Малопродажната цена на нафтените деривати во Македонија е регулирана од страна на Регулаторната Комисија на Македонија со тоа што Комисијата ја определува максималната (највисока) малопродажна цена на бензините, дизел горивата, мазутот односно нивната структура, што всушност претставува обид на државата за контрола на цените на нафтените деривати, односно заштита на домашните потрошувачи од можноста учесниците во нафтениот бизнис премногу да ги зголемат цените на дериватите со кои тргуваат. Ова значи дека е дадена можност трговците со нафтените деривати да ги продаваат дериватите по различни цени, но не повисоки од максимално одредените од страна на Регулаторната Комисија, односно дадена е можност за постоење на различни цени на бензинските пумпи лоцирани насекаде низ земјата. Малопродажните цени на нафтените деривати во Македонија се предмет на постојана промена, условена пред сè од движењата на просечната цена на нафтата на глобалниот нафтен пазар.

Либерализацијата на пазарот на нафтени деривати во Македонија делумно е спроведена, при што единствено е овозможено увоз и извоз на нафтени деривати и поголемо учество на нафтените компании на пазарот, преку создавање услови за реална конкуренција. Малопродажните цени на горивата во Македонија се утврдени согласно Регулативата за утврдување највисоки малопродажни цени на нафтени деривати, коишто се менуваат на секои две недели, во зависност од просечната цена на светската берза за нафта, односно движењата на курсот на денарот во однос на американскиот долар (РКЕ, 2017). Во годините што доаѓаат се очекува и целосна либерализација на енергетски сектор, што би значело и поголема конкурентност на нафтениот сектор во Македонија. Со отстранување на заштитните политики (тарифи, трговски закони и други трговски бариери), слободниот проток на капитал и ефикасната алокација на ресурсите може да придонесат за поголема конкурентска предност на нафтените компании во Македонија.

Табела 4.9: Просечни малопродажни цени на нафтени деривати во Македонија
за период од 2007 до 2017 година

Година	БМБ БС-95	БМБ БС-98	Дизел	ЕЛ	Мазут
2007	63.52	64.52	53.81	43.08	22.447
2008	66.53	67.71	64.20	52.35	28.585
2009	61.86	63.36	49.07	35.50	27.190
2010	68.10	69.65	56.38	45.13	31.876
2011	76.41	77.95	67.32	56.84	40.968
2012	82.37	84.06	71.87	60.52	44.850
2013	80.27	81.87	69.71	58.44	41.504
2014	76.75	78.33	65.52	54.19	38.044
2015	65.67	67.63	51.90	40.54	23.673
2016	61.37	63.27	46.88	35.46	20.465
2017	61.36	63.26	46.88	35.46	20.465

Извор: РКЕ (период од 2007 до 2017 година)

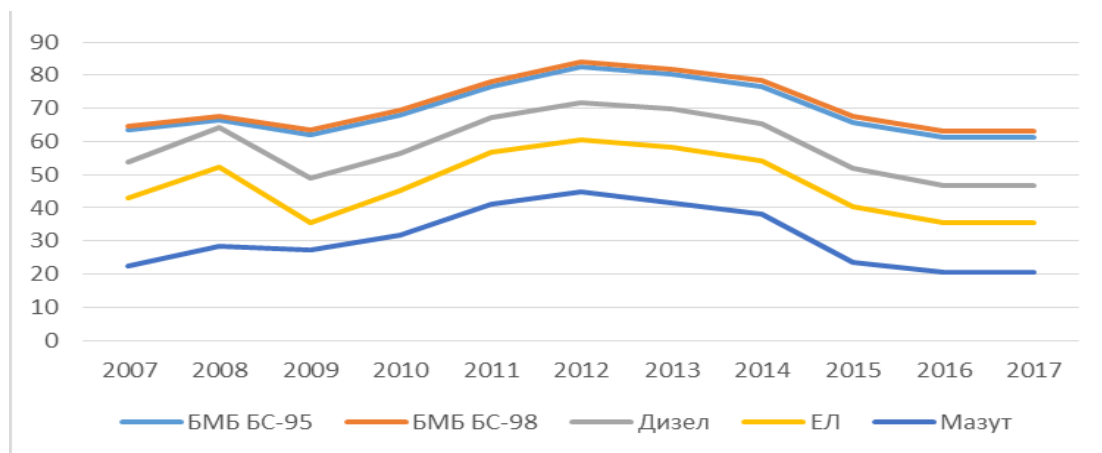
Во табелата се претставени малопродажните цени на нафтените деривати во Македонија за периодот од 2007 до 2017 година, за горивата БМБ БС -95, БМБ БС – 98, Дизел горивото, Екстра лесното масло и Мазутот. Цените кај сите категории на горива во овој период следеле променлив тренд при што просечната цената на БМБ БС -95 во 2007 година изнесувала 63,52 денари за литар, а во наредната година достигна 66,53 денари за литар. Во 2009 година неговата цена блежи осетен пад и изнесува 61,86 денари за литар. Потоа следи период на рапидно зголемување на просечната цена, и достигнува 68,10 денари по литар во 2010 година, па 76,41 денар по литар во 2011 година или 1,18% повисока од предходната година за да во 2012 година достигне највисока цена од 82,37 денари за литар односно 7,38%. Периодот од 2013 до 2016 година е период на постепено намалување на просечната цена на мототорниот бензин со 95 октани, и тоа во 2013 таа изнесувала 80,27 за литар односно – 3,05%, 2014 година 76,75 денари за литар односно -16,54 %, 2015 година 65,67 денари по литар односно - 3,77%. А во 2016 година достигна најниска просечна цена од 61,37 денари за литар.

Сличен е и трендот на флукуација на просечната цена на останатите нафтени деривати, така што БМБ БС – 98 во 2007 година се продаваше за 64,52 денари за литар, па следат години на флукуација за да во 2012 година ја достигне највисоката просечна цена од 84,06 денари за литар а потоа период на постепено намалување на просечната

цена и на крај во 2016 година да ја достигне најниската просечна цена од 63,27 денари за литар.

Малопродажните цени за дизелот, Екстра Лесното масло за домаќинствата како и мазутот, во периодот што го анализираме се движеле по иста патека па така во 2007 година дизелот се продавал за 53,81 денар за литар, ЕЛ масло за 43,08 денари за литар, мазутот 22,447 за килограм, а во 2012 просечната цена на дизелот го дистиннала највисокото ниво и изнесувала за дизелот 71,87 денари за литар, ЕЛ масло за домаќинства 60,52 денари за литар, мазутот 44,850 денари за килограм и во 2016 година нивната просечна цена изнесувала, за дизел 46,88 денари по литар, ЕЛ масло 35,46 денари за литар, и мазут 20,465 денари по килограм. Според податоците од РКЕ во 2017 година нема некои значителни промени во цената на горивата односно, во просек, истите се **речиси** идентични со претходната 2016 година.

Графикон 4.10: Движење на просечните малопродажни цени на нафтени деривати во Македонија за период од 2007 до 2017 година.



Извор: РКЕ (период 2007 до 2017 година)

Од графикон 4.10 може да се види дека во глобала промената на цената на нафтени деривати по литар/килограм рамномерно пропорционално се менува за секој дериват и го следи трендот на флукуација на цената на Brent нафтата. Ваквите глобални промени имаат влијание и врз цената на нафтени деривати во Македонија. Имено, забележлива е умерена флукуација особено во период кон крајот на 2010 и почетокот на 2011 година па се до крајот на 2014 година што се должи на глобалната финансиска криза со која беше соочен целиот свет.

4.4. Структура на малопродажните цени во Македонија

Како и секоја земја во светот така и Македонија ги воведува акцизите на Дизел горивото и бензините, односно на нафтените производи од повеќе причини. Поаѓајќи од тоа што побарувачката за овие горива не се менува и кога цените растат, примарна причина за нивно воведување е секако, зголемување на државаните приходи. Друга причина е да се покријат трошоците за амортизација и оштетување на патиштата како и да се покријат, трошоците за аерозагадувањето и контаминацијата на животната средина. Даноците на нафтените деривати се разликуваат од земја до земја, при што се забележува дека еден од регионите со највисоко ниво на оданочување на овие производи е Европската Унија, каде што во просек 68% од финалната цена од нафтените производи е всушност данок што се плаќа на државата.

Во групата земји Г- 8 вклучениот данок во малопродажната цена изнесува 49%, додека во земјите членки на ОЕЦД тој процент изнесува 48% (Gas Prices Explained, 2018).

Постојат големи разлики меѓу цените на дизел горивото и бензините кои ги плаќаат потрошувачите во различни земји. Кога цените на нафтените производи на светскиот пазар растат, тоа наидува на бурни реакции во високо развиените земји, особено во САД, иако тие имаат најевтин бензин од сите развиени земји (Hammond, 2018).

Од друга страна се забележува дека кога цената на суровата нафта и нафтените деривати на светскиот пазар опаѓа, во развиените земји не се намалуваат малопродажните цени на нафтените производи, иако логично тоа би требало да се случи. Напротив, некои високо развиени земји, падот на цената на суровата нафта и нафтените деривати на светскиот пазар, го користат како можност за зголемување на даноците на бензините и дизел горивото, така што ја задржуваат нивната цена на исто ниво дури и ја зголемуваат. Иако би требало да се очекува и малопродажната цена на нафтените деривати да го има истото движење како и цената на суровата нафта, сепак малопродажната цена на нафтените производи бележи константен пораст на зголемените даноци што ги наметнуваат владите.

Во Македонија цената на нафтените деривати се формира согласно Методологијата за формирање на цените на одделни видови на енергија, донесена од Владата на Македонија. Оваа методологија наметна нов начин на формирање на цените на одделните видови на енергија кои се испорачуваат од енергетските системи како и нов начин на формирање на цените на нафтените деривати (РКЕ, 2017).

Основната рамка за формирање на цените на нафтените деривати во Македонија ја дава оваа методологија, но треба да се спомне и постоењето на Комисијата за формирање на највисоки цени на одделни нафтени деривати. Во секој случај, треба да се истакне дека цените на дериватите се формираат земајќи го предвид движењето на цената на суровата нафта на светскиот пазар, така што при нејзино зголемување треба да се очекува и зголемување на малопродажните цени на нафтените деривати и обратно, при намалување на цената на нафтата на светскиот пазар, логично би било да се очекува намалување на малопродажните цени и во Македонија.

Согласно Методологијата дозволени се прилагодувања на малопродажните цени на движењата на светските пазари на секои 15 дена. Тоа значи дека на секои 15 дена можно е да се врши корекција на малопродажните цени и која може да значи промена во структурата на малопродажната цена без да се промени нејзината висина или пак зголемување односно намалување на висината на самата продажна цена. Од ова, произлегува дека при појава на тенденција на пораст на цените на суровата нафта и нафтените деривати на светскиот пазар, формирањето и корекцијата на цената на нафтените деривати може да се изврши со зголемување на малопродажните цени на нафтените деривати со или без промена на учеството на акцизите во нивната структура или цените на мало да останат непроменети со намалување на акцизите што би значело зголемување на рафинериската цената.

Структурата на цените на мало на нафтените деривати во Македонија се состои од четири главни компоненти, и тоа: производна или рафинериска цена, акциза, трошоци за транспорт и промет и данок на додадена вредност (РЕК, 2017).

Треба да се напомене дека ДДВ се јавува како дел од малопродажната цена на нафтените деривати кога стапил на сила Законот за ДДВ, со кој се пропиша стапка на ДДВ за нафтените деривати.

4.5. Методологија на формирање на малопродажни цени на нафтените деривати во Македонија

Цените на нафтените деривати во Македонија се дефинираат и одобруваат како највисоки цени во согласност со пропишаната методологија- Анекс Д, од Договорот за купопродажба на акции и концесија на рафинеријата ОКТА и Владата на Македонија и Акционерското Друштво ЕЛПЕТ БАЛКАНИКИ, како стратешки инвеститор (РКЕ, 2015).

Согласно оваа методологија, клучни елементи за формирање на рафинерските цени и цените на нафтените деривати се: (РКЕ, 2015)

- Просечната цена на суровата нафта од видот Brent, којашто котира на Лондонската берза, како и динамиката на референтни цени на поедини нафтени деривати;
- Тековната вредност, манипулативните трошоци, трошоците за транспорт, осигурувањето, царинските давачки, шпедиција, банкарски провизии, трошоци за евелуација на квалитет на сурова нафта, како и рафинерска цена за преработка на тон нафта;
- Составни елементи коишто влегуваат во структурата на малопродажните цени на нафтените деривати се: рафинерската цена на нафтените деривати, којашто се пресметува согласно методологијата пропишана со Анекс Д од Договорот за купопродажба на акции и за концесија на рафинеријата ОКТА Скопје.
- Проток на промет на нафтени деривати - трговска маржа, чијашто вредност може да биде различна и истата зависи од компанијата којашто врши промет на нафтени деривати, која група на малопродажни цени ќе ја избере. Со цел да се поттикне конкурентноста во секторот за малопродажба на нафтени деривати, Регулаторната комисија за енергетика, започнала со определување четири различни нивоа на малопродажни цени на нафтени деривати, засновани на четири различни трговски маржи, коишто меѓусебно се разликуваат за 0,5 ден. по литар. На овој начин им се овозможува на трговците сами да одберат и применат различна цена, со тоа што разликата помеѓу највисоката и најниската малопродажна цена за одреден нафтен дериват изнесува 1,5 ден. по литар;
- Трошокот за превоз – вредноста на овој трошок е поедноставена и изнесува 0,5 ден. за литар освен за мазут на којшто не е утврдена просечна цена на овој трошок;
- Акцизите за нафтени деривати согласно Законот за акцизи, се уредуваат акцизите коишто се наплаќаат посредно или непосредно за потрошувачка на територијата на

Македонија: алкохол и алкохолни пијалоци, тутунски производи и минерални масла. Гледано од енергетски аспект важни се минералните масла (моторен бензин, дизел, масло за горење, екстра лесно масло, млазно гориво и авионски бензин, петролеј за осветлување)

- Данок на додадена вредност (ДДВ), согласно Законот за Данок на додадена вредност, даночните стапки се пресметуваат со примена на пропорционални даночни стапки според општата даночна стапка од 18% и се применуваат на сите видови енергетски производи;
- Надоместок на финансирање на активности од областа на Екологијата согласно Законот за животна средина, кој го плаќаат обврзниците утврдени со законот.
- Надоместок за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати, согласно Законот за задолжителни резерви, кој го плаќаат обврзниците утврдени со истиот при увоз или производство на нафтени деривати.

Формирањето на малопродажните цени на нафтените деривати во Македонија, зависи од понудата и побарувачката на светскиот пазар на суровата нафта. Доколку производителите на суровата нафта го зголемат нивното производство, тогаш се зголемува понудата и на пазарот се појавува вишок количини на нафта кои влијаат врз намалување на цените на нафтените деривати. Намалувањето на цената на суровата нафта на светскиот пазар има влијание и врз намалувањето на цените и на другите елементи кои ја сочинуваат малопродажната цена на нафтените деривати на македонскиот пазар.

Што се однесува до престојниот период и новиот начин на пресметка на малопродажната цена на нафтените деривати во Македонија, сè уште не е изготвена новата методологија за пресметка на цената на бензините и дизелот. Откако ќе престане да важи договорот со ОКТА според кој беше изготвена досегашната методологија, а новиот Законот за енергетика не е на сила, сега РКЕ чека повторно да биде донесен, по што ќе има нов начин на пресметка на малопродажните цени на дериватите. Цената на дериватите ќе се пресметува врз основа на цената на нафтата на светските берзи, а не како досега врз основа на производната цена која ја даваше ОКТА. Ќе биде вкalkулиран курсот на доларот и трошоците на трговците, со пресметана маржа. Трошокот за транспорт од местото каде што се купува до складовите каде што ја складираат исто така ќе се земе предвид, потоа ќе се земе предвид и маржата којашто треба да ја имаат и трговците на големо и оние во малопродажба, а исто така ќе биде земен предвид и транспортот од складовите на трговците до бензиските станици.

V. АЛТЕРНАТИВЕН ЕНЕРГЕТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ВО МАКЕДОНИЈА

Петтата глава се однесува на алтернативните извори на енергија. Во овој дел се претставени најпознатите и најискористуваните методи за добивање на енергија од алтернативни извори кои не подразбираат користење на фосилни горива. Како и потенцијалот на Македонија за производство на енергија од алтернативни извори.

5.1. Алтернативни (обновливи) извори на енергија и нивниот потенцијал во Македонија

За разлика од фосилините горива како извори на енергија, алтернативните се природни и спаѓаат во обновливите извори на енергија кои постојано се обновуваат и се неисцрпливи. Таквите извори на енергија претставуваат чиста енергија која со ништо не може да ја деградира животната средина и да го загрози здравјето на луѓето како и воопшто биосистемот на земјата. Во алтернативните обновливи извори на енергија спаѓаат: хидроенергија, соларна енергија, ветерната енергија, енергијата од био-маса, етанол, биодизел, соларна фотонапонска енергија, геотермална енергија и нуклеарната енергија.

Најголем дел од обновливата енергија, планетата Земја ја добива од Сонцето директно или индиректно. Сонцето кон Земјата зрачи $5,25 \text{ kWh/m}^2$ на ден. Сончевата константа е $1,366 \text{ kW/m}^2$. По неколку века користење на енергија од фосилни горива, денес светот полека но сигурно, на глобално ниво почна да ги користи обновливите извори на енергија за кои се зема предвид дека ќе бидат чинители за општиот цивилизациски развој на Земјата. За илустрација само да наведеме дека во 2006 година околу 18% од вкупно потрошената енергија на светско ниво, потекнувала од обновливите извори на енергија при што 13% од био-масата, хидроенергијата учествува со 3%, геотермалната со 1,3%, а сончевата и енергијата од плима и осека со 0,8% (Solar FAQs - Sandia National Laboratories, 2018).

Денес светот има огромни технички и технолошки можности за искористување на алтернативните извори на енергија за што треба да му се даде предимство во производството на енергија за широка потрошувачка. Поради нивната непрекинатоост во смисла на неконтинуираност, технологиите за обновливи енергии, трпат критики од стручната јавност, но и покрај тоа што на пазарот на енергија, тие се сè поприсутни квантитативно од еколошки аспект, но и од економски причини. Искористувањето на

силата на ветерот бележи зголемување за 30% глобално со инсталирани капацитети од 100 GW, а широко се користи во Европа и САД. Производната моќност на соларните електрани достигнала повеќе од 2.000 MW, а таквите построенија за производство на чиста енергија од сонцето особено се присутни во САД, Германија, Шпанија а во последно време и Кина бележи виден напредок и покажува интерес за изградба на такви електрани за производство на енергија. Најголемата сончева електрана со најголема моќност од 354 MW се наоѓа во пустината Мохаве, а најголемата светска геотермална електрана Гејсерс во Калифорнија е со капацитет од 1517 MW. (Clean energy project analysis: retscreen engineering and cases textbook, 2017)

Бразил има една од најголемите светски програми за користење на обновливите извори кои вклучуваат производство на биоетанол од шеќерна трска и моментално етанолното гориво претставува 18% од бразилското автомобилско гориво. Истото е достапно и во САД (Meisen and Hubert, 2010).

Технологијата за производство на енергија од обновливи извори, освен што се стреми за приклучување кон големите вмрежени системи за снабдување со енергија, се стреми и кон невмрежените, односно малите рурални средини, каде што енергијата е насушно потребна за опстанок и општествен развој на човекот.

Во 2017 година во светот околу 13% од потрошувачката на примарната енергија потекнува од обновливи извори иако технолошките капацитети се значително поголеми. Наспроти обновливите се необновливите односно фосилните извори на енергија чии резерви се очекуваат да бидат исцрпени максимално за неколку стотини години за чие обновување, би требало повеќе кратен подолг период (Kaogusuz, 2005).

Обновливите извори на енергија, претставуваат извори кои постојано се обновуваат, користат природни ресурси кои по своите карактеристики се обновливи и со своето постоење и користење не предизвикуваат несакани последици по животната средина. Обновливите извори на енергија се наоѓаат во традиционалните, најчести форми на енергија како што се: сонцето, водата, ветерот, плима и осека, геотермална енергија и сл.

Примарните цели за користење на обновливи извори на енергија се: зачувување на животната средина, која во голем процент придонесува за нашиот квалитет на живеење, зголемување на одржливи енергетски системи, создавање и одржување на енергетска независност, како чекор кој укажува на зрела и стабилна состојба на системот.

Користењето на обновливите извори на енергија има клучна улога во намалувањето на јаглерод диоксид (CO₂) кој во големи количини се испушта во

атмосферата. До 2020 год. Европската унија планира зголемување на уделот на обновливите извори на енергија во вкупната потрошена енергија, на 20%. Во 2009 година добиените количини на енергија од обновливите извори на енергија изнесувало речиси 18% од вкупната електрична енергија (Progress in accelerating clean energy innovation, 2017)

Непосредните климатски промени, со зголемување на цените на енергијата и неизвесноста во комплетната енергетска ситуација, резултира со експоненцијален пораст во користење на обновливите извори на енергија.

Согледувајќи ги причините за климатските промени од користењето на загадливите фосилни горива и можните катастрофални последици по животната околина, Владите на многу земји во светот, даваат поддршка и го поттикнуваат комерцијализирањето и користењето на обновливите извори на енергија. Во таа насока, во 2007 година, земјите членки на Европската Унија, потпишаа Спогодба со која се обврзуваат да го зголемат производството на енергија од обновливите извори на енергија за 20% од националното производство на енергија до 2020 година и да ја намалат емисијата на CO₂ кој е причина за глобалното затоплување на планетата Земја. За таа цел, вложувањата во обновливи извори на енергија од 80 милијарди USA \$ во 2005 година се зголемија на 306 милијарди во 2017 година (Leiserowitz, 2017).

Со својата географска местоположба и теренска конфигурација, Македонија има услови за изградба на енергетски постројки за производство на електрична енергија од обновливите извори на енергија. Сегашното ниво на економски развој на Македонија овозможува изградба на постројки за искористување на природните обновливи и еколошки чисти извори на енергија и тоа: хидроенергијата, соларната, ветерната, биомасата и геотермалната. Преку изградба на соларни термо-централи користејќи ја сончевата енергија може да се добие електрична енергија, а со изградба на мали и големи хидроцентрали, по површинските водотеци на места со одреден висински пад, може да се користи силата на водата за добивање на електрична енергија. Користејќи ја енергијата на ветерот може да се добие електрична енергија, со изградба на ветерни електрични централи. Електрична енергија може да се добие и од биомасата.

Македонија ги потпиша и ги ратификува: Договорот за Енергетска повелба, Договорот за Енергетска заедница, Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени и Протоколот од Кјото. Согласно Договорот за Енергетска заедница, Македонија го усогласува своето законодавство со постојната правна регулатива на Европската Унија за енергија, животна средина, конкуренција и за обновливите извори на енергија.

Глобалната заложба за заштита на човековата околина и особено за намалувањето на емисиите на стакленички гасови, увозната зависност на Македонија од енергија, како и потребата за обезбедување на поголема разновидност, а со тоа и сигурност во снабдувањето со енергија, неминовно се наметнува зголеменото учество на обновливите извори во финалната потрошувачка на енергија. Но, паралелно со активностите и мерките за зголемување на учеството на обновливи извори треба да се усвојат мерки и спроведат активности за зголемување на енергетската ефикасност во финалната потрошувачка. На тој начин многу полесно и побрзо ќе се исполни целиот процент за учество на обновливите извори во финалната потрошувачка, но и ќе се подобри конкурентноста на економијата заради намалени трошоци за енергија. Според Директива 2009/28/ЕЦ за промоција на користењето на енергија од обновливи извори (како и според нејзината претходничка-Директивата 2001/77/ЕЦ за промоција на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија на внатрешниот пазар), во обновливи извори на енергија спаѓаат: сончева енергија, хидроенергија, ветер, биомаса, геотермална енергија, енергија на бран, енергија на плима и осека, депониски гас, гас од постројките за третман на отпадна вода и биогазови. (Direktiva 2009/28/EZ Europskoga parlamenta i Vijećah, 2009)

Од законски и институционален аспект, основните елементи за обновливите извори на енергија се обезбедени во Законот за енергетика (Службен весник на Република Македонија бр. 63/2006, 36/2007, 106/2008) кој, помеѓу другото, го промовира и искористувањето на обновливите извори на енергија.

Со овој Закон е одредено дека Агенцијата за енергетика на Македонија издава гаранции за потеклото на електрична енергија произведена од обновливи извори на енергија и од високо ефикасни когенеративни постројки, води и одржува регистер на гаранциите. Во гаранцијата за потекло на електрична енергија произведена од обновливите извори на енергија се специфицира енергетскиот извор од кој е произведена електричната енергија, датум и место на производство. Гаранциите му овозможуваат на производителот на електрична енергија да се квалификува како **о**властен производител за количеството на електрична енергија произведена од обновливите извори на енергија.

Електроенергетските системи се концепирани, градени и функционираат поаѓајќи од економска логика на големи системи, т.е. производните капацитети се со релативно голема инсталирана моќност и се изградени во близина на изворите на примарното гориво, а преносните мрежи служат за транспорт на електрична енергија на големи растојанија. Најголем број електрани се поврзани директно на преносната

мрежа во еден електроенергетски систем, а бројот на електрани поврзани на дистрибутивните системи е многу мал.

Со исклучок на големите хидроцентрали, обновливите извори, по правило, не се концентрирани и може да се искористат за производство на електрична енергија во помали производни единици распространети на голема површина и многу поблиску до потрошувачите.

Дисперзирањето на производните капацитети и нивно приклучување на дистрибутивните мрежи и доближување до потрошувачите ги намалува загубите на електрична енергија во мрежите и ја подобрува сигурноста во напојувањето. Но, од друга страна, овој концепт создава дополнителни проблеми во управувањето и водењето на системите од технички и економски аспект. Проблемите од техничка природа се должат, пред сè, на тоа што кога значителен процент од производните капацитети се дисперзирани и приклучени на дистрибутивните мрежи, се усложнува начинот на управување и заштитата на опремата во преносните и дистрибутивните системи. Дополнителните проблеми од економска природа се резултат на релативно големата непредвидливост или нерамномерност во расположливоста на обновливите извори, што наметнува потреба за дополнителни производни капацитети од „класичен“ **вид.**

Претходните проблеми се решливи, но за тоа е потребен подолг временски период и дополнителни трошоци, со што се зголемува цената на електрична енергија за крајните потрошувачи. Од друга страна, цената што ја плаќаат крајните потрошувачи е поголема кога процентот на електрична енергија произведена од обновливи извори е поголем, како резултат на поголеми специфични инвестициски трошоци за обновливи извори на енергија.

Клучен елемент во политиката на една земја е да се постигне оптимален процент учество на обновливите извори во крајната потрошувачка, а при тоа зголемените трошоци (даноци или крајни цени за потрошувачите) да не предизвикаат негативни ефекти во економскиот развој на земјата. Во Македонија е прифатен системот за стимулација на производство на електрична енергија од обновливите извори преку повластени тарифи и издавање на гаранции на потекло за произведената електрична енергија. Гаранциите за потекло за електрична енергија произведена од обновливите извори и високоефикасни комбинирани постројки ги издава Агенцијата за енергетика на Македонија, а производителите можат да ги искористат при пласманот на нивното производство.

Повластените тарифи ги пропишува Регулаторната комисија за енергетика и во сила се тарифи за: мали хидроцентрали, ветерни електрани, фотонапонски електрани, кои како енергетски постројки, како погонско гориво ја користат силата на површинските водотеци, ветерот и соларната топлина.

Пазарот и сегашните индустриски трендови ги користат следните извори на обновлива енергија:

Хидроенергијата е обновлив извор на енергија преку изградба на брани по текот на површинските водотеци, со што се формираат помали акумулации каде потоа со изградба на хидроенергетски постројки водата од акумулациите се користи за добивање на електрична енергија. Со оглед на ограниченоста на природните ресурси во Македонија, искористувањето на хидропотенцијалот е од витално значење за развојот на електроенергетскиот сектор и државата во целост. Со исклучок на хидро-електраните Козјак и Св.Петка, најголемиот број од поголемите хидро-електрани во Македонија се изградени во шеесеттите и седумдесеттите години од минатиот век, и после речиси четириесет годишна оперативна експлоатација, тие се ревитализирани. За изградба на големи хидроелектрани во нашата земја потребна е техничка документација при што од особено значење е располагање со добри хидролошки подлоги (Агенција за енергетика на Република Македонија, 2018).

Соларна енергија во широка смисла, на Земјата директно се манифестира како: соларна енергија, непосреден и најголем извор на енергија на Земјата. Таа постојано ја обновува енергијата на водните сили, ветрот, брановите, топлотниот градиент во океаните и биоенергијата преку фотосинтеза. Сончевата енергија е присутна и индиректно, преку повеќе видови енергија: хидроенергија, под која обично се подразбира само енергијата на водотеците (т.е. енергијата на реките) бидејќи енергијата на глечерите и енергијата на морските струи во овој момент се неисплатливи. Енергијата на плимата и осеката не спаѓа во овој облик (Wasfi, 2017).

Еолска енергија или енергија на ветерот потекнува од кинетичката енергија на воздушните маси; енергија на брановите, обично се наведува засебно, иако оригинално потекнува од енергијата на ветерот; топлотна енергија на хидросферата, т.е. топлината од морето потекнува од термалниот градиент во морињата и океаните; енергија на биосферата или биолошка енергија, е енергија настаната со фотосинтеза, т.е. енергија на биомасата, биогасот и воопшто на биогоривата). Енергијата на Сонцето исто така е акумулирана во фосилните горива во облик на хемиска енергија во остатоците од биомаси, во јаглените, тресетот, нафтата, природниот гас, шкрилците итн. Тие се необновливи извори на енергија (Gorjian, 2017).

Енергија на ветерот. Трендот на енергија на ветерот е насочен кон користење на ветерни турбини кои се поврзани со електроенергетскиот систем, насекаде во светот. Основниот принцип на создавање на струја е многу едноставен: ветерот ги врти перките на турбината, чија оска е поврзана со генераторот кој механичката енергија ја претвара во електрична енергија. Развојот на нови системи сè уште е во насока на подобрување на силата на ветерот, како и примена на нови технологии (Patnaik, 2009).

Ветерни турбини ја прифаќаат енергијата на ветерот со две или три перки на пропелерот кој е поврзан со ротор кој создава струја. Турбините се високи столбови кои ги користат предностите на посилен и помалку турбулентен ветер на 30 или повеќе метри над земјата. Перката функционира слично на крилото од авион. Кога ветерот дува, на задната страна од перката се создава воздух со нозок притисок. Овој низок притисок потоа ја придвижува перката во негова насока, предизвикувајќи го роторот да се движи. Ова се нарекува придвижување. Силата на придвижувањето всушност е многу посилен од силата на ветерот кој дува кон предниот дел на перката, што се нарекува влечење. Комбинацијата од придвижувањето и влечењето го предизвикува роторот да се движи како пропелер а движењето го врти генераторот кој создава струја. Ветерните турбини можат да се користат самостојно или да се поврзат со далновод или дури и да се комбинираат со соларен систем. Самостојните турбини вообичаено се користат за пумпање или придвижување на вода. Сепак, населението и земјоделците во ветровити региони можат да ги користат турбините за производство на електрична енергија. За производство на поголеми количини на струја кои се пренесуваат со далноводи, се поставуваат голем број на турбини на едно место и формираат фарма на ветерници. Голем број на компании користат ветерни турбини да им овозможат на своите корисници струја од ветерот. Енергијата од ветерот се користи за практични потреби како на пример, создавање струја, полнење батерии, пумпање на вода, мелење зрна (жито). Големите, модерни турбини работат заедно во групи за да произведат големи количини на струја за снабдување на земјата. Малите турбини се користаат од локалните жители и села оддалечени од електричната мрежа за да овозможат снабдување со струја.

Биомаса. Електраните на биомаса се присутни во повеќе од 50 земји во светот и се сè поприсутни во вкупниот удел на производството на електрична енергија. Во биомасата зависно од агрегатната состојба (цврста, течна или гасовита), спаѓаат отпадоци од култури за производство, масла, биогаз произведен од животинско ѓубриво и енергетски култури. Истите тие се користат, преработуваат за добивање на енергија кој понатаму ќе се користи во домаќинството. Многу од земјите во светот

доживеале рекорден раст во користење на биомасата, што всушност се должи на напредок во свеста за зелена и еколошка иднина (What is Biomass, 2017).

Биомасата (органиката материја) може да се употребува за производство на топлина, горива и струја. Овој вид на енергија е наречен биоенергија. Дрвото, најголем извор на биоенергија, било користено илјадници години како извор на топлина. Но, постојат и многу други видови на биомаса, како на пример други растенија, отпадоци при земјоделството или шумарството, како и органски состојки на индустриските отпадоци кои сега можат да се користат како извор на енергија. Денес, многу биоенергетски извори се добиваат преку колтивацијата на растенијата богати со енергија, како што се брзо-растечките тревы или дрва, наречени биоенергетски магацини. За разлика од другите обновливи енергетски извори, био масата може да се конвертира директно во течност доколку има потреба од транспортирање на истата. Напознатите биогорива се **етанолот и биодизелот** (Ness and Moghtaderi, 2008).

Етанолот (алкохолот) се добива со ферментација на било која биомаса богата со јаглени хидрати, како што е пченката, преку процес сличен на правењето на пивото. Најмногу се користи како додаток - адитив на горивото за да ги намали емисиите на гасовите кои предизвикуваат смог како што е јаглородниот моноксид.

Биодизелот (естер) се добива од растително масло, животински масти, алги или дури и рециклирани масти од готвење. Може да се употребува како додаток на дизелот за намалување на емисиите на штетни гасови или во својата оригинална форма, директно за во возилата. Топлината може да се користи за хемиско конвертирање на биомасата во гориво, кое може да се гори како нафтата за да се произведе струја (Mohamed and Sillanpää, 2013).

Биомасата може да се гори директно со што се создава пареа за производство на струја или општо за процесите на производство. Во централата, турбината вообичаено ја заробува пареата, а генераторот ја преведува во струја. Во индустриите за дрво и хартија, струготините понекогаш директно се ставаат во печките за да произведат пареа која ќе се употреби за понатамошно производство или само да произведе топлина за загревање на работните простории. Некои термоцентрали на јаглен користат биомаса како дополнителен извор на енергија во високо ефикасни печки за да ги намалат емисиите на штетни гасови во атмосферата. Дури и гасот може да се произведе од биомасата со цел производство на струја. Системите за гас користат високи температури да ја преведат биомасата во гас (мешавина на водороден, јаглен моноксид) и метан. Гасот оди во турбина која наликува на моторот од авион, само што истата придвижува електричен генератор наместо авион. Остатокот од биомасата во полињата

исто така произведува гас-метан што може да се согорува во печка за да произведе пара за создавање струја или за индустриски процеси. Новите технологии можат да доведат до користене на биолошки хемикалии и материјали за производство на продукти како на пример антифриз, пластика и предмети за лична хигиена што сега се произведуваат на база на нафта. Во некои случаи, овие продукти може да се комплетно биоразградливи. Додека технологијата споро напредува за масовно да го рашири производството на овие материјали, придобивките од истите се огромни. Биоенергетските технологии користат обновливи извори на биомаса за да произведат ланец на енергетски производи како струја, течни, гасовити и тврди горива, топлина, хемикалии и други материјали.

Соларна фотонапонска енергија. Кај соларната фотонапонска енергија Земјата од Сонцето во една минута добива енергија еквивалент на вкупната годишна побарувачка на енергија. Новата генерација на тенки ќелии, со намалување на трошоците на производство ја прави соларната енергија поконкурентна и ја зголемува сигурноста во производството на енергија. Електричната енергија се произведува од сонцето на два начин: посредно преку топлотниот кружен процес и директно со користење на фотоелектричниот ефект. Фотовалтичките системи претставуваат интегриран сет на модули и компоненти кои сончевата енергија ја претвараат во електрична енергија и овозможуваат работа на еден или повеќе потрошувачи (Saurabh, 2017).

Геотермална енергија. Геотермалната енергија преставува сигурен одржлив и еколошки прифатлив начин за добивање на електрична енергија присутна во се поголем број на земји во светот. Од многуте развиени технологии за нејзино користење, може да ги споменеме директното и индиректното искористување. Првиот начин е со извирање или испумпување на топлата вода од земјата која се користи за загревање на домови, за цели во индустриското производство и сл. Со индиректниот начин на користење, не многу различен од работата на термоелектраните, се користи за добивање на електрична енергија (Geothermal energy potential, 2016). Геотермалната енергија е топлината од Земјата. Таа е чиста и одржлива. Извори на геотермална енергија можат да се детектираат од горниот слој преку врелите извори на вода и карпи пронајдени на неколку километри под земјината кора па се до длабоките слоеви на Земјата каде што има екстремно високи температури и степени карпи наречени магма. Речиси секаде, горниот слој на земјината кора (до 3 метри длабочина) задржува константна температура од 10 до 16 степени целзиусови. Пумпите за искористување на геотермалните води можат да се вградат во таквите извори со што се обезбедува

затоплување во зимско и ладење во летно време на згради или деловни простории. Геотермалниот систем на топлински пумпи се состои од пумпа за топлина, разнесувач на воздух и разменувач на топлина и систем на подземни цевки. Во зима, пумпата ја отстранува топлината од разменувачот на топлина и ја разнесува низ внатрешната вентилација. Во лето, процесот е обратен и пумпата ја отстранува топлината од внатрешноста на просторијата до разменувачот на топлина. Топлината која се отстранува од просторијата може да се користи за затоплување на вода (Saibi et.al, 2013).

Нуклеарна енергија се произведува со користење на ураниумот - хемиски елемент, скапоцен метал со бела боја и радиоактивни својства кој се ископува исто така во рудници. Ископаната ураниумова руда минува преку високи технолошки процеси за да од нејзе се произведе ураниумот како енергенс во атомските центри (Chater, 2010).

Првата најголема нуклеарна централа пуштена е во употреба во 1956 година во Калдер Хол, Англија. Некои подморници и воени бродови се опремени со нуклеарни погони. Во светски рамки, произведената нуклеарна енергија преставува 11% од светските енергетски потреби а тоа се огромни количини на енергија произведени со мало количество на гориво без загадување на природната средина што не е случај кога за производство на оваа количина енергија би се користела нафта. Нуклеарните центри функционираат на сличен начин како и термоцентралите кои како погонско гориво ја користат нафтата со таа разлика што произведената топлина е резултат на верижната реакција која настанува во нуклеарниот реактор. Нуклеарниот реактор користи ураниумски прачки како гориво а топлината е резултат на нуклеарната фисија. Неутроните удираат во јадрото на ураниумовите атоми кои се преполовуваат и ослободуваат енергија во вид на топлина. Низ реакторот, во вид на гас, се спроведува Јаглерод диоксид за да ја абсорбира топлината и така затоплениот гас да ја загрее водата до степен да создаде пареа. Пареата ги придвижува турбините а тие ги придвижуваат генераторите. Модерните нуклеарни центри ги користат истите турбини и генератори како и обичните термо центри.

Во Англија, нуклеарните центри се градат близу до морскиот брег и ја користат морската вода за разладување на пареата која кружи. Тоа значи дека тие ги немаат огромните разладни кули кои ги имаат нуклеарните центри лоцирани во континенталните делови. Реакторот се контролира со помош на контролни прачки направени од бор кој абсорбира неутрони. Кога прачките се спуштат во реакторот, тие абсорбираат повеќе електрони и процесот на фисија се забавува. За создавање на поголема енергија, прачките се подигнуваат и повеќе електрони удираат во атомите на

ураниумот. Природниот ураниум изнесува са 0,7% од ураниумот 235, оној вид на ураниум кој се користи при фисијата во реакторите. Останатиот дел е ураниум 238 кој смо е присутен и пречи (A guide to nuclear regulation, 2016)

Современите реактори користат збогатено ураниумски гориво кое има повеќе ураниум 235. Горивото пристигнува затворено во метални буриња, кои се спуштат во реакторот додека тој работи, со помош на специјалеен кран кој е процврстен за врвот на реакторот Јаглен диоксидот во вид на гас се пропучжшта низ реакторот за да ја одвлече топлината. Одбран е токму јаглен диоксидот бидејќи тој спречува запалување на реакторот каде се развива температура од 600 степени целзиусови и истиот не се претвара во нешто опасно кога е бомбардиран со неутрони. При изградба на реактор треба особено внимание да се обрне какви материјали ќе се користат, бидејќи некои од нив може да се претворат во ужасни нешта во таква средина. Самиот ураниум не е особено радиоактивен, па штом тој пристигне во централата во вид на прачки, со истиот може да се ракува користејќи тенки пластични ракавици. Прачките може да траат и неколку години пред да се заменат. Дури кога истришените прачки треба да се отстранат од реакторите, потребни се роботизирани раце на полна далечинска контрола и опремата на Хомер Симпсон. Нуклеарните центри не се активирани атомски бомби и не се склонни кон топење. Има доволно ураниум 238 кој ги забавува процесите а за правење на атомска бомба е потребна висока концентрација на ураниум 235. Доколку реакторот се загрее премногу, контролните прачки се спуштаат и реакторот се лади (Security of a nuclear facility, 2015).

Доколку и тоа не функционира, постојат низа итни контролни прачки кои автоматски се спуштаат и го исклучуваат реакторот. Ако од било какви причини се случи непожелна хаварија, голем дел од планетата земја ќе биде под влијание на дејствието предизвикано од таквата хаварија. Само за илустрација да кажеме дека дел од радиоактивната прашина од катастрофата во Чернобил падна над територијата на Велика Британија. Кај АГР реакторите постојат дополнителни сигурносни системи како поплавување на реакторот со азот или вода која ги абсорбира неутроните, иако оваа опција значи дека никогаш повеќе нема да проработи. Иако не се создава многу отпад, тој е многу, многу опасен. Мора да се запечати во посебни садови и складира длабоко во земја како би после низ долги, долги години престанала неговата радиоактивност. Огромни материјални и финансиски средства треба да се потрошат за обезбедување на сигурносни системи кои во случај на нуклеарна несреќа би обезбедиле колку-толку ублажување на катастрофалните последици од таквата несреќа. Нуклеарната енергија што ја добиваме со користењето на ураниумот како енергенс не е обновлива. Со

исцрпувањето на сите резерви ураниум ќе престанат да функционираат нуклеарните центри. Но, иако не е така едноставно, во тој случај ќе можеме да користиме брзо-размножувачки реактори кои ќе го трансформираат ураниумот во друго гориво и во исто време ќе произведуваат енергија од него - но овие реактори се нестабилни и повеќе се користат при производството на оружја отколку за производство на електрична енергија.

Сончева енергија. Сончевите зраци кои сонцето несебично ги праќа на земјата, му дозволуваат на човекот истите со помош на соларни панели да ги користи за цели на домаќинството. Комбинираните системи кои ја користат сончевата енергија за загревање на секаков вид на простор, како и за загревање на водата која има повеќенаменска улога се сè повеќе присутни на пазарот. Соларните технологии ја користат сончевата енергија за производство на топлина, светлина, топла вода, струја па дури и ладење за домовите, фирмите и индустриските капацитети (The Sun and Its Energy, 2017). Фото-волтаични системи со соларни ќелии ја конвертираат сончевата светлина директно во струја. Соларна или фотоволтаична ќелија се состои од полупроводлив материјал кој ја апсорбира сончевата светлина. Соларната енергија ги ослободува електроните од атомот, дозволувајќи им да се движат низ материјата и да произведат струја. Фотоволтаичните ќелии вообичаено се комбинирани со модули што содржат 40 ќелии. Десет од овие модули се сместени во фотоволтаични серии. Овие серии се користат за производство на струја за згради или во поголем број за цели електрични центри. Една електрична централа исто така може да користи и концентрирачки соларен систем кој ја користи сончевата топлина да генерира струја. Светлината се собира и насочува со помош на огледала со цел да создаде извор на топлина со висок интензитет. Овој извор на топлина создава пареа или механичка сила за да придвижува генератор кој создава струја. Соларните системи за затоплување на водата во зградите имаат два главни дела - соларенколектор и акумулативен резервоар. Вообичаено, рамен колектор - тенка правоаголно кутија со просирна прекривка – се поставува на покривот од зградата во правец на Сонцето. Сонцето ја загрева апсорбтивната рамнина на колекторот, кој пак, ја загрева течноста која кружи низ цевките во колекторот и резервоарот. Овој систем користи или пумпа или гравитацијата, бидејќи водата има тенденција да кружи кога се загрева. Системи кои имаат други течности во колекторот, вообичаено ја загреваат водата со тоа што ја пропуштаат низ спирални цевки во резервоарот. Многу од големите згради можат да користат соларни колектори за да добијат многу повеќе од само топла вода. Процесот на загревање на овие системи, може да се користи за загревање на целата зграда.

Соларен вентилациски систем може да се користи при ниски температури со цел да го загрее воздухот кој првично влегува во зградата. А топлината од соларниот колектор може дури и да се употреби и за ладење на зградата. Соларниот колектор не е секогаш потребен за да се загрее зградата со сончева енергија. Некои згради можат да се осмислат за правилно соларно затоплување. Овие згради вообичаено имаат големи прозори свртени кон југ. Материјали кои ја абсорбираат сончевата енергија може да се вградат на осветлените катови и сидови. Тогаш, подовите и сидовите ќе се загреваат за време на денот, а за време на ноќта полека ќе ослободуваат топлина, преку процесот наречен директна придобивка. Многу од пасивните начини на соларно затоплување овозможуваат и природно осветлување. Природното осветлување едноставно е користење на природната дневна светлина за осветлување на ентериерот на зградата на биогаз добиен од биомаса и за комбинирани електрани на биомаса.

Иако Македонија просторно е мала земја, нејзината географска поставеност, ја прави погодна за интензивно користење на алтернативните обновливи извори на енергија. Високиот процент на сончеви денови некаде околу 280 дена во годината, како и погодните локации каде што можат да се изградат соларни и ветерни постројки за производство и на електрична енергија, во голема мера можат да ги задоволат потребите од електрична енергија и ја намалат зависноста на земјата од увоз на струја, а воедно и да го подобрат енергетскиот биланс на државата. Скромниот природен хидропотенцијал како и вештачките хидроакумулации преставуваат уште еден сегмент од енергетскиот потенцијал кои Македонија треба да ги искористи за уште подинамичен развој на економијата преку изградба на мали хидроцентрали долж површинските водотоци и вештачки акумулации.

5.2. Хидроенергетскиот потенцијал на Македонија и производството на електрична енергија

Средишниот географски простор кој го зазема Македонија на Балканот, како и конфигурацијата на теренот и климатските услови, е предодреден за искористување на проточните води од реките, преку изградба на брани и формирање на поголеми и помали акумулации. Со потенцијалните хидроцентрали во Македонија може да се покрие 10-20% од вкупната побарувачка на електрична енергија. Со оглед на ограниченоста на природните ресурси во Македонија искористувањето на хидропотенцијалот е од витално значење за развојот на електроенергетскиот сектор и воопшто економскиот развој на земјата.

Најважното прашање за развојот на енергетскиот сектор на Македонија е недостатокот на инвестициски модел. Тоа е и една од причините за малиот број на нови енергетски капацитети во земјата. Најголемиот дел од енергетската структура во Македонија е изграден за време на втората половина од минатиот век. Моменталната инвестициска стагнација, се должи на слабиот енергетски сектор кој е премногу зависен од увозот на енергенси и со тоа е неконкурентен на регионалниот пазар на енергија. Соочувајќи се со различни правни и административни бариери, странските инвеститори тешко се одлучуваат да инвестираат кај нас така што значајни стратешки енергетски проекти за Македонија остануваат нереализирани. Дополнително, и трговците на големо и индивидуалните потрошувачи се соочуваат со потешкотии во нивното работење и секојдневниот живот како резултат на слабото снабдување со енергија, нискоквалитетните преносливи и дистрибутивни системи, комбинирани со недостаток на енергија и не ефикасно менаџирање на енергетскиот систем. Во последните декади се отворени неколку нови капацитети но тие не се доволни да ја задоволат зголемената побарувачка за енергија. Во економската теорија, инвестициите во енергетскиот сектор се интегрален дел од општата инвестициска политика на секоја земја. Се додека енергијата е водечка сила на секоја индустрија, развојот на енергетскиот сектор и либералниот пазар на енергија, се области кои гарантираат стабилност и профитабилност на новите инвестиции.

Од особено значење за хидроенергетскиот потенцијал на Македонија претставува хидрометеоролошката дејност на територијата на земјата која има долга традиција и датира од 1881 година кога се вршени првите метеоролошки мерења и набљудувања, а организирана мрежа на хидрометеоролошки станици постои од 1923 година. Управата за хидрометеоролошки работи врши мерења на нивото на врнежи, на

нивото на површинските и подземните води како и протокот на вода на одредени реки во Македонија.

Македонија е поделена на три сливни подрачја кои се идентификувани со нивните главни водотеци: (Управа за хидрометеоролошки работи, 2010)

- Вардарско сливно подрачје кое зафаќа површина од 20.535 километри квадратни;
- Сливно подрачје на Црн Дрим кое зафаќа површина од 3.350 километри квадратни;
- Сливно подрачје на Струмица кое зафаќа површина од 1.535 километри квадратни.

Водата е еден од најисплатливите обновливи извори на енергија и претставува најзначаен обновлив енергетски извор. Хидропроизводството претставува 15% од вкупното производство на електрична енергија во електраните на земјава. Хидроелектричната енергија се добива со искористување на водата, односно од движењето на водата. На водата треба да се гледа како на еден вид на сончева енергија бидејќи сонцето го движи хидролошкиот циклус со кој земјата се снабдува со вода. Во хидролошкиот циклус атмосферската вода паѓа на земјата во вид на врнежи. Дел од оваа вода испарува но повеќето понира во почвата или тече по површината. Водите од дождовите и снегот кој се топи најпосле се влева во езерата акумулациите и морињата каде што има постојани испарувања.

Хидроелектраните како објекти се постројки за производство на електрична енергија со погон на вода и спаѓаат во групата на еколошки чисти технологии. Со користење на водата како енергетски ресурс за добивање на електрична енергија, хидроелектраните спаѓаат во групата на обновливи извори на енергија.

Според големината на инсталираната моќност, хидроенергетските објекти се поделени на големи и мали хидроелектрани. Не постои строго дефинирана граница, но за наши услови за големи хидроелектрани се земаат предвид оние кои се инсталирани со моќност над 10 MW, а сите под 10 спаѓаат во групата на мали хидроелектрани. Што се однесува до волуменот на акумулациите во Македонија, тој изнесува 891 милион метри кубни, и вкупно годишно просечно производство од околу 1.000 GWh во зависност од хидролошките услови. Вкупната инсталирана моќност во хидрокапацитетите во осумте големи хидроелектрични центри изнесува 528,4MW, додека инсталираната моќност на малите хидроцентрали е околу 30 MW. 21.

Производството на електричната енергија од хидроцентралите варира во голема мера од хидролошките услови и се движи од 1.850 GWh во 1980 до 848 GWh 1992 година, 1389 GWh во 1999 година до 626 GWh во 2001 година, а 757 GWh во 2002 година. Во 2007 година производството на електричната енергија од хидроцентралите

изнесувала 910,5 GWh додека во 2008 година таа падна на 738 GWh (Пановски, Јаневска, 2008, стр 41).

Хидроенергетскиот потенцијал во Македонија се користи пред сè со изградените 7 големи хидроелектрани и тоа Хидроелектрана Врбен, Вруток и Равен кој го чинат Мавровскиот хидроенергетски систем, Хидроелектрана Глобочица и Хидроелектрана Шпиље заедно со Охридското езеро како природна акумулација прават каскадна енергетска цели на Црн Дрим, тртиот значаен енергетски комплекс е на реката Треска со Хидроелектраната Козјак, Света Петка и Матка.

Од кандидати за градба, по системот јавно приватно партнерство се ХЕ Галиште и ХЕ Чебрен. Друг значаен хидроенергетски проект е системот на акумулација Луково Поле заедно со низводната ХЕ Црн Камен, со што ќе се зголеми производството на целиот хидроенергетски комплекс на Мавровските електрани за дополнителни 163 GWh. Се планира и започнување со изградба на ХЕ Бошков Мост. Хидроелектраните Велес и Градец на реката Вардар се објекти кои бараат повисоки инвестициони вложувања и дополнителни градежни зафати како изместување на железничката пруга, кои треба да се градат како интегрално решение на Вардарска Долина заедно со останатите 10 помали хидроелектрани на реката Вардар, но ваквите идеи до сега не се реализирани поради одредени законски препреки и финансиски дефицит за вакви големи зафати.

Хидроенергетските објекти во Македонија, според водите кои ги користат и речниот слив, може да се поделат на електрани на реката Црн Дрим, која понатака се слива во Јадранско море, како и сливовите на поголемите притоки на река Вардар, а тоа се река Треска и река Црна. Како посебни, можат да се класифицираат Мавровските хидроелектрани кои ги собираат Шарските води и припаѓаат на Вардарскиот слив кој се влива во Егејско море. Од проценетиот технички енергетски потенцијал најголемиот дел припаѓа на Вардарскиот слив со околу 4.270 GWh, па следи сливот на Црн Дрим со околу 880 GWh и сите заедно без малите сливови прават потенцијал 5.150 GWh. Малите сливови имаат додатен технички потенцијал од околу 440 GWh, така што вкупниот хидро енергетски потенцијал во Македонија се проценува на околу 5.600 GWh. Од овој вкупен енергетски потенцијал досега во изградените хидроенергетски објекти се користат околу 1.470 GWh за просечна хидроенергија или 26% од техничкиот потенцијал. Според планираните кандидати, може во следниот период да се доизградат хидро објекти со потенцијал од околу 2.500 GWh или дополнителни 44%, со што би се достигнал вкупно искористен хидро потенцијал од околу 3.900 GWh или околу 70% од техничкиот потенцијал (ЕЛЕМ, 2017).

Постојните големи хидроелектрани во Македонија се во сопственост на државната компанија за производство на електрична енергија АД ЕЛЕМ-Скопје (Електрани на Македонија) и две се во сопственост на приватната компанија ЕВН Македонија АД, компанија за дистрибуција, управување со дистрибутивниот систем и снабдување на тарифните потрошувачи со електрична енергија преку дистрибутивната мрежа која ја поседува на територијата на Македонија. Поголемиот дел од малите хидроелектрани се во сопственост на ЕВН Македонија, но има и мали хидроелектрани кои се во сопственост на водостопански организации.

Големите хидроелектрани се производни капацитети кои се вклучени во електроенергетскиот систем на Македонија и кои придонесуваат во покривање на варијабилната енергија. Во зависност од големината на акумулацијата, инсталираноста и висинскиот пад, хидроелектраните можат да бидат со повеќесезонска, сезонска или пак со седмична или дневна регулациона можност. (СРЕ на РМ до 2030, 2010, стр.16)

5.3. Рудните богатства и експлоатацијата на јаглен како енергенс

Фосилните горива се основа за напредокот и економскиот развој на секоја земја врз кој се надрградува вкупното општествено живеење. Тие се свртени во необновливите извори на енергија и затоа истите треба рационално да се користат со оглед на нивното силно влијание во секојдневието. Нивната употреба секојдневно расте, а резервите се намалуваат па затоа нивната цена е во перманентен пораст. Без овие сировини денес животот не може да се замисли и снемумањето на јагленот, како и на приеодниот гас би предизвикале колапс во сите сфери на општествениот живот. Затоа подолго време се работи на изнаоѓање на нови енергетски потенцијали односно на алтернативни горива, кои би ги замениле класичните извори на енергија.

За оваа цел на светско ниво, се издвојуваат огромни финансиски средства, работат бројни институти и стручни тимови. Во основа мора уште поинтензивно да се продолжи со истражувањето на ова поле како навреме би се спречил енергетски колапс.

Со зголемување на потрошувачката на енергентите и со намалувањето на природните резерви на овие сировини, нивната цена перманентно расте, а со тоа расте и цената, на сите останати производи.

Утврдените геолошки резерви и квалитет на фосилните горива претставуваат најзначаен дел од енергетскиот потенцијал на секоја земја. Од геолошки аспект, фосилните горива се необновлив извор на енергија и затоа треба да се сметаат како

суровини од особено стратешко значење. Нивното искористување мора да биде планско и рационално, треба да се користат исклучиво во услови, на оптимален технолошки и индустриски развој, за да се избегне нерационалното користење и неповратен губиток.

Со цел да се обезбеди потребната количина на фосилни горива, како што се јаглен, нафта, природен гас, нафтени шкрилци и битуминозни карпи, се спроведуваат перманентни геолошки, геофизички и геохемиски истражувања на постојните и новите енергетски извори. Од особено значење се различните програми за истражување од меѓународен карактер кои се одвиваат преку УНЕСКО и други организации, со и примена на современи методи на истражување. На овој начин се постигнува поголема ефикасност во откривањето на новите појави и наоѓалишта на фосилни горива, како во рамките на поединечните седиментни басени, така и во новите истражни простори. Усовршувањето на технологијата на дупчење, преработката на јаглен, нафтните шкрилци и нафтните песоци во течни горива е од особена важност за продолжување на векот на траење на нафтата и гасот. Познато е дека од еден тон на сурова нафта се добиваат хемиски суровини кои се еквивалентни на производите кои се добиваат со конверзија на 15 тона кафеав јаглен. Ова е само еден пример кој укажува на значењето на добивањето на синтетичка нафта со конверзија на јагленот и нафтните шкрилци. Кога се зборува за нафтните шкрилци во нафтните песоци како значајни енергетски суровини за добивање на синтетичка нафта, мора да се нагласи дека економичноста на нивната конверзија зависи од можноста за освојување на технологијата од трета генерација, за да се овозможат оптимални услови за експлоатација, преработка и заштита на животната средина.

Може да се констатира дека истражувањата на фосилните горива по својот обем, максимумот го достигнаа во последните 30 години. Познавајќи ги закономерностите на геолошката градба на земјата тешко е да се очекуваат нови спектакуларни откритија на наоѓалишта на фосилни горива, што во секој случај треба да се има во предвид во пронаоѓањето на алтернативни извори на енергија. Современите технологии во светот се насочени кон новите извори на енергија, кои би ги замениле класичните фосилни и цврсти горива. Додека не се изврши нивна замена со нови извори на енергија, неизвесен е опстанокот на индустрискиот, технолошкиот, економскиот и цивилизацискиот развој на човештвото во 21 век без јаглен, нафта и природен гас.

Во литературата се сретнуваат различни податоци за резервите и ресурсите на фосилните горива, зависно од степенот на истраженост. Фосилните енергетски извори (нафта, јаглен и природниот гас) покриваат преку 90% од потрошувачката на примарната енергија, овој тренд значајно нема да се промени и во наредните 20 години.

Се очекува зголемен пораст на производството и потрошувачката на нафтата (околу 3.5×10^9 тони годишно). Јагленот и нуклеарните сировини во почетокот на 21 век се очекува во најголем дел да ги задоволат потребите за енергија, особено доколку се усовршат процесите на согорување на ниско калоричните јаглени и реакторите со современа конструкција (Zeng, 2012).

Јагленот спаѓа во најзначајните фосилни горива и се одликува со различен степен на карбонификација (антрацит, камен и кафеав јаглен). Закономерноста на нивното временско и просторно појавување во светот во најголем дел е познато, што е особено значајно за програмирање на идните геолошки истражувања. Резултатите од досегашните истражувања овозможуваат во основа да се дефинираат идните перспективни региони со помали или поголеми наоѓалишта на јаглен. (Coal energy, 2016)

Најголеми резерви на јаглен се наоѓаат во САД (околу 35%), Кина (околу 13%) и Австралија (околу 10%), Јужна Африка, Индија, Германија и Полска (со околу 27%). Најголеми извозници на камен јаглен се Австралија (со околу 37%), САД со извоз од околу 19%, Африка со 15% и Канада со 9%. Во извозот на камениот јаглен значајна улога имаат Полска, Кина, Колумбија и Индонезија (World Coal Institute, 2010).

Досегашните истражување на суровиската база покажуваат дека Македонија располага со околу 800 милиони тони резерви на јаглен од кои околу половината можат да се користат за одржување во функција на домашните термоелектрани. На годишно ниво се искористуваат само околу 7 милиони тони во РЕК Битола и во ТЕЦ Осломеј. Според енергетскиот биланс за последните години, потребите од јаглен се за околу 7,4 милиони тони. Јагленот преставува основна сировина за производството на електричната енергија во земјта, а само 15% од вкупната произведена електрична енергија е од хидроцентралите. Ископувањата на јаглен во нашава земја почнале некаде во 50-тите години на минатиот век. Најголеми резерви на лигнит, јаглен со висока калорична вредност, има во Пелагонискиот басен, каде што се изградени и двете најголеми термоцентрали, односно РЕК Битола и ТЕЦ Осломеј. Се претпоставува дека во Пелагонискиот басен лежат 1,4 милијарди тони јаглен, но таквите претпоставки треба да се потврдат со натамошни истражувања.

Геолошките истражувања покажале дека јаглен има и во беровско-делчевскиот регион, ресенско, струшко, катлановскиот и кичевскиот басен. Проценето се дека во беровско има резерви од околу 120 милиони тони јаглен, колку што се проценува дека ги има и во мариовско како и во месноста Тимјаничка Цуцка кај Неготино, каде што резервите на јаглен се проценуваат на 200 милиони тони. Во ова наоѓалиште се

направени дупчења според кои јагленот се појавил на длабочина меѓу 10 и 100 метри. Истражувањата за мариовскиот крај се завршени пред 30-тина години, но сè уште не започнала постапката на ископување. Нови резерви на јаглен има во Суводол, поради што се отвори новиот рудник Брод-Гнеотино, бидејќи моменталните резерви на јаглен за РЕК се проценуваат на уште неколку години. Новите резерви на јаглен се проценуваат на 110 милиони тони и тие треба да обезбедат стабилна и непречена работа на термоелектраната во наредните 25-30 години. На почетокот на 2009 година се ископани првите количини јаглен од од рудникот Брод-Гнеотино, а во наредните години се очекува да започне нормалното производство во рудникот кој треба да дава 2-2,5 милиони тони јаглен годишно, што ќе биде доволно за континуирано работење на еден блок од битолската термоцентра.ла.

Во ТЕЦ Осломеј, исто така резервите на јаглен се ограничени и се зема предвид дека ќе бидат доволни за уште 5 години, а новиот коп, со пренасочувањето на реката Темница уште не ги дал првите количества јаглен кои би требало да го продолжат работниот век на термоцентрала.та уште за 10 години. Состојбата во која сега се најдоа домашните термоцентрали, меѓу другото, е резултат и на долгогодишно немање национална стратегија за енергетски развој, која би го пратела интензитетот на експлоатација на постојните ископи и која би предвидувала врз основа на темелни геолошки истражувања, отворање на нови рудни ископи. Без разлика од кои причини и околности не дојде до копање јаглен во Брод – Неготино и кичевско, сега е момент брзо да се реагира бидејќи енергетскиот дефицит станува сериозен проблем не само кај нас туку и пошироко вон нашето опкружување и според прогнозите на Светската банка, со ваквата енергетска поставеност во земјава, Македонија во 2019 година ќе увезува 90 отсто од потребите за електрична енергија, а двете термоцентрали ќе престанат со работат поради немање јаглен. Земјата е на пат да влезе во енергетска криза, бидејќи побарувачката за струја за десетина години ќе достигне 12.600 гигават часови. Сега, домашното годишно просечно производство од електрична енергија изнесува околу 6.000 гигават часови (ЕЛЕМ, 2017)

Според многуте студии направени кон крајот на 70-тите и почетокот на 80-тите години, во Мариово има околу 111 милиони тони на јаглен, количество доволно за 30 годишна експлоатација. Целта е пронаоѓање нови извори на енергија, бидејќи Суводол кај Битола ги црпи последните количини на јаглен.

Досега, најмногу се истражени регионите околу селата Манастир и Бешиште, што значи дека овој регион има највисок степен на истраженост. Рудното богатство во мариовско е одлична можност тука да се изгради термоелектрана со капацитет од 1400

гигават часови енергија на годишно ниво со што земјава би го намалила увозот на енергија кој изнесува 2.600 гигават часови. Квалитетот на јагленот од овие наоѓалиштата е сличен на суводолскиот кој што го користи РЕК Битола. Во врска со начинот на експлоатација на јагленот, стручната јавност е поделена. Едни мислат дека тоа треба да се врши површински, а други јамски со оглед на тоа дека најголемиот дел од јагленот се наоѓа на длабочина од над 100 метри. Се зема предвид дека со јамската експлоатација би се добивала електрична енергија поскапа за најмалку 20 проценти. Трети пак спасот на земјава од енергетска криза го гледаат во изградба на нуклеарна централа која на долг период би обезбедила континуирано доволно електрична енергија за економскиот развој на земјава (ЕЛЕМ, 2017).

Проблемот – енергија е глобален проблем и Македонија ако сака да избегне енергетска катастрофа таа треба да инвестира во нови енергетски капацитети кои нема да го доведат во прашање нејзиниот опстанок и животната природна околина.

Во Македонија, јагленот преставува основен енергент за производство на електрична енергија. Неговата застапеност во покривањето на енергетскиот биланс на државата и неговото значење за одржлив развој на термоенергијата при лимитирани површински копови, се во функција на производството на електрична енергија. Подземната експлоатација на јагленот е во функција на енергетскиот сектор и таа треба да обезбеди покривање на новите потреби од енергија во државата, да ја зголеми ефикасноста на користењето на енергентите и да ги намали негативните влијанија на производствените процеси врз животната околина.

Јагленот како примарен енергенс преставува реална валоризација, од што произлегува дека треба да се обезбеди реална информација за одржливиот развој на енергетскиот потенцијал во областа на производството на термоелектричната енергија во Македонија. За таа цел, преку одржливиот развој на рудничкото производство со подземна експлоатација на јагленот, енергетската покриеност ќе се зголеми и ризикот од немање сопствено производство на енергија значително ќе се ублажи.

Подземната експлоатација на јагленот во функција на одржлив развој на термоелектричната енергија во Македонија во енергетскиот сектор, треба да обезбеди покривање на новите потреби од енергија во државата, да ја зголеми ефикасноста од користењето на енергентите и да ги намали штетните влијанија на производствените процеси и постапки кои можат негативно да влијаат врз природната човекова околина.

Геоисторискиот развој на просторот на нашата држава при одредени процеси на седиментацијата го предодредиле нерамномерниот регионален распоред на терцијалните регионални басени и наоѓалишта на јаглен. Во Македонија се лоцирани

поголем број на локалитети на јаглен кои се концентрирани во неколку јагленови басени.

Неспорни се аргументите дека во пелагонискиот басен се концентрирани најголемите резерви на јаглен, што е причина во еден подолг временски период на овој простор да се реализираат регионални и детални истражувања. Резултатите од регионалните истражувања и степенот на истраженост на одделните локалитети на источниот рабен дел на пелагонискиот басен, овозможил издифренцирање на значајни наоѓалишта (Суводол, Брод, Гнеотино и Живојно) од кои во фаза на целосна експлоатација е само главниот слој на наоѓалиштето Суводол. (Николовски, 2003) Вредни се за одбележување и резултатите од регионалните геолошки истражувања во поширокиот простор на пелагонискиот басен, со доста ретка квадратна истражна мрежа од 2400 X 2400 м кои упатуваат на констатација дека хетерогениот карактер на јагленовата формација е резултат на фацијалните услови и режимот на седиментација во басенот, дека таа зафаќа одредено стратиграфско ниво, дека максималната дебелина на јагленовата формација е преставена со варијабилен број на јагленови слоеви.

Информатичката база за резервите од јаглен заради степенот на усогласеност на инсталираните капацитети за рудничко и термоелектрично производство базирано на енергенсот јаглен, го бара следново: оценка на степенот на истраженоста на билансната состојба на сегашните рудни резерви; согласување на развојот на производството на термоелектроенергијата со досега дефинираните потенцијални резерви на јаглен; дефинирање на технолошките параметри за можна експлоатација на постојните јагленови резерви на јагленосните базени.

Резултатите добиени од повеќетапните истражувања на јагленосноста во просторот на целиот басен, овозможува да се издвојат потенцијални простори на поодделни наоѓалишта во кои се верифукуваат билансни и вонбилансни геолошки резерви на јаглен (Суводол, Брод, Гнеотино, Живојно и др.).

Производниот можен капацитет од 6 Мт/годишно во однос на вкупните резерви на јаглен, обезбедува век на експлоатација на овие наоѓалишта од 50 години. Покрај веќе презентираниот преглед на наоѓалиштата со подземна експлоатација, треба да се има предвид дека во пелагонискиот басен постојат потенцијални резерви на јаглен од околу 1600 Мт дефинирани со низок степен на истражеост, кои реално овозможуваат долгорочен период на експлоатација на јагленот во басенот.

Во прилог кон определбата за воведување на подземната експлоатација на јагленот во битолскиот дел на пелагонискиот басен, се и следните аргументи:

1. Постои изграден површински комплекс на инфраструктурни објекти кои се неопходно потребни за воведување на подземна експлоатација на јагленот ;
2. Лежиштата се со поволни структурнотектонски елементи што погодуваат на технолошките процеси на подземна експлоатација;
3. Малата длабочинна на залегнување и големата дебелина на слоевите повлекуваат мали вложувања во рударските простории на отворање и подготовка;
4. Во процесот на експлоатација не се случуваат појави на опасни гасови ниту особен проблем со одводнувањето;
5. Во најголем дел, технолошките процеси нудат висока автоматизација со што софистицирано се води процесот на експлоатација а кој значително го редуцира бројот на непосредно вработените;
6. Влијанието на подземната експлоатација на животната средина е неспоредливо помало одколку кај површинската, а тој факт има позитивни економски последици;

Подземната експлоатација на јагленот е комплексно техничко-економско прашање и бара студиозен мултидисциплинарен пристап за да може да даде одговор и решенија на прашањата за одржлив развој на термоенергетиката во Македонија. Врз основа на споменатите карактеристики на овој начин на експлоатација на јагленот треба да се очекува нејзино брзо воведување или применување во наоѓалиштата од пелагонискиот басен (Живојно, Брод, Гнеотино, Суводол), при што би се применувале две подземни технологии на откопување.

Широкочелниот систем е прифатлив за наоѓалиштето Живојно чиј јаглен има калорична вредност од 8,360 Кј/кг и резерви од 106 М/т јаглен.

Подземната гасификација за производство на гасовита енергија би се однесувала на користење резерви на јаглен со ниска топлотна вредност. Со воведувањето на подземните технологии за експлоатација на јаглените, особено во пелагонискиот регион, се поттикнува можноста за континуирано продолжување со работа на постојните и изградба на нови капацитети. Одржливиот развој на енергетскиот сектор преку јагленот со примена на подземни технологии за негова експлоатација треба да биде приоритет и од исклучително значење за енергетската стратегија на државата (Николовски, 2003).

5.4. Активна соларна енергија

Сонцето е ѕвезда со средна големина која е најблиску до Земјата. Тоа е централно тело на нашиот планетарен систем. Се проценува дека староста на Сонцето е околу пет милијарди години. Сонцето е нуклеарен реактор, лоциран на безбедно растојание од Земјата. Во јадрото, како резултат на високи притисоци и високи температури се одвиваат реакции на нуклеарна фузија на атомите на водород во атоми на хелиум (приближно 650 милиони t/s водород се претвора во 646 милиони t/s хелиум, а останатите 4 милиони t/s се претвора во енергија) при што се ослободува енергија во облик на електромагнетно гама зрачење, неутрони и енергетски честички (The Sun as a Star, 2017).

Енергијата ослободена во јадрото на Сонцето првично се пренесува со зрачење на растојание 0,7 пати од сончевиот радиус. Понатамошниот транспорт до површината на Сонцето се одвива преку конвекција. Потоа енергијата се ослободува во вселената. Овој енергетски тек ослободен од Сонцето се дефинира како зрачење на материја, од една страна и електромагнетно зрачење од друга страна (Energy From the Sun, 2017).

1. Зрачењето на материја се состои од протони и електрони испуштени од Сонцето со брзина 500 km/s. Сепак само мал дел од овие честички со електричен полнеж стигнуваат до површината на Земјата, бидејќи најголем дел од нив се одбиваат од земјиното магнетно поле. Ова е од големо значење за животот на Земјата, бидејќи овие сурови материи не би овозможиле органски живот на Земјата во сегашна форма.
2. Електромагнетното зрачење, најмногу испуштено од фотосферата ја покрива целата фреквенција од кратко-брановото зрачење.

Земјата, која од Сонцето е оддалечена околу 150 милиони километри, од вкупната моќност на сончевото зрачење прима само еден незнатен дел. Но таа моќност за наши поими е огромна. Тоа значи дека секоја година Земјата прима количество на енергија која се проценува на десетици илјади пати повеќе од сегашните енергетски потреби на човештвото.

Сончевото зрачење на влезот во земјината атмосфера (екстратерестично зрачење), измерено на единица површина нормална на сончевите зраци, кога Земјата се наоѓа на средно растојание од Сонцето, се нарекува соларна константа. Нејзината вредност се менува зависно од сончевата активност. Светската метеоролошка организација во 1981 година ја стандардизира нејзината вредност на 1367 W/m². Сончевата константа достигнува максимална вредност од 1420 W/m² во јануари,

бидејќи растојанието помеѓу Сонцето и Земјата е најкратко (Перихел), конкретно на 2 јануари.

Со навлегувањето во земјината атмосфера, дел од зрачењето се рефлектира назад во вселената, а дел се апсорбира во атомите, молекулите и јоните на присутни гасови од аеросоли. Апсорпцијата зависи од дебелината на атмосферата низ која поминува зрачењето (воздушна маса) т.е. од периодот на денот и годината како и од географската ширина и должина и од локацијата на која се мери сончевото зрачење. Колку правецот на сончевите зраци отстапува од вертикалата толку и нивниот пат низ атмосферата е подолг, па достигнатата моќност на Земјата е помала. За да може апсорпцијата во атмосферата точно да се дефинира се воведуваат два параметри: оптичка воздушна маса и содржина на водена пара. Оптичката воздушна маса претставува однос помеѓу должината на зрачењето низ атмосферата во одреден период во денот и должина на зрачењето кога Сонцето се наоѓа во зенитот.

При проектирање на соларни енергетски системи важно е познавањето на позицијата на Сонцето во било кој дел од денот и било кој период во годината. За таа намена постојат практични дијаграми на сончевата патека кои за одредена локација и ден во годината ја покажуваат неговата позиција во текот на денот. На таквите дијаграми може да се внесе и позицијата на околните објекти со цел да се оцени ефектот на сенка кои тие објекти, евентуално, би го правеле врз некој соларен систем. Ова е посебно значајно кај фотонапонските системи кои се посебно осетливи на засенување.

Сончевата енергија се искористува на симболично ниво за загревање на водата во домаќинствата. Но географската позиција и климата во Македонија нудат многу добра перспектива за користење на сончевата енергија. Вкупното годишно сончево зрачење варира од минимум 1250 KWh/m² во северниот дел до максимум 1530 KWh/m² во југозападниот дел што доведува до просечно сончево зрачење од 1385 KWh/m². (Студија за потенцијалот и искористување на обнпвливи извори на енергија во прекуграничниот регион, Проект: „Кон иднината“, ЕУ, стр.11)

Годишниот просек за дневното зрачење варира меѓу 3, 4 KWh/m² во северниот дел на земјата (Скопје) и 4,2 KWh/m² во југозападниот дел (Битола). Климатските карактеристики: висок интензитет на сончево зрачење како и неговото времетраење, температурата, влажноста, овозможуваат поволни услови за успешниот развој на сончевата енергија. Континенталната клима со жешки и суви лета ја прави Македонија земја со повисок потенцијал за искористување на сончевата енергија од просечните Европски земји (Митановски, 2017).

Кај сончевите термални електрани, сончевата енергија се користи за загревање на работниот флуид, кој понатаму се користи во класична електрана за производство на електрична енергија. Постојат голем број различни решенија и различни технологии и конструкции на сончеви термални електрани. Овој вид на електрани сè повеќе се користи во светот, пред сè во Шпанија (преку 200 MW во погон и преку 1 GW во фаза на изградба) и во САД (преку 400 MW во погон и близу 100 MW во фаза на изградба и преку 8 GW во фаза на планирање). Само неколку (3-4) се изградени надвор од овие земји и неколку се во фаза на изградба (Pavlović, 2013).

Првите постројки за производство на електрична енергија со помош на високо температурна конверзија на сончевото зрачење се направени уште кон крајот на XIX век. Но, понатамошниот развој бил запрен се до појавата на нафтената криза во седумдесеттите години од минатиот век, кога во текот на осумдесеттите се изградени и тестирани неколку пилот постројки. Концентрираната сончева енергија (Concentrating Solar Power-CSP), најдобро одговара за централизирано производство на електрична енергија во областите со високо ниво на директно сончево зрачење. Првите комерцијални сончеви термални електрани биле изградени во 1980 година во пустината Мојаве во Калифорнија. Но, оттогаш не се направени нови комерцијални соларни термоелектрични центри заради неконкурентноста во споредба со конвенционалните извори и отсуство на поддршка од страна на државните институции во земјите со поголемо ниво на сончево зрачење. И покрај тоа се предвидува натамошен развој на технологијата и намалување на инвестиционите трошоци, кои сега се (2,5-3,5) пати поголеми од класичните извори на фосилни горива. По две декади застој, првите комерцијални системи беа ставени во Шпанија и САД во 2007 година и понатаму распространети во други земји. Според некои анализи позначаен удел во производство на електрична енергија од оваа технологија може да се очекува кон средината на овој век. (Pavlović, 2013)

За трансформација на енергијата на сончевото зрачење во топлинска енергија со температури повисоки од 400°C се користат системи со концентратори на сончево зрачење (концентрирана сончева енергија CSP). Оваа енергија може понатаму да се трансформира во други видови на енергија (механичка, електрична) користејќи, зависно од температурата на топлинскиот извор, со некој соодветен термодинамички циклус (Ранкинов, Стирлингов итн).

Постојат повеќе различни изведби на сончеви термоенергетски постројки, но сите се состојат од три основни подсистеми: подсистем за трансформација на сончевото зрачење во топлинска енергија (колекторско поле со или без акумулатор на топлина),

подсистем за трансформација на топлинската енергија во електрична и подсистем за ладење и предавање на топлина кон околината (FIZ GmbH, 2013).

Колекторското поле го претвора сончевото зрачење во топлинска енергија која со помош на флуид за транспорт на енергија или се акумулира, или директно се носи во изменувач на топлина (парогенераторот). Тука, обично, се предава на друг флуид кој испарува. Испарениот флуид експандира во некој вид термички мотор (парна турбина) каде топлинската енергија се трансформира во механичка која понатаму може да се користи за задвижување на електрични генератори, пумпи, компресори или други уреди.

Во споредба со конвенционалните термоелектрични центри на фосилни горива, соларните термоелектрични центри не продуцираат јаглерод диоксид, што ги прави потполно прифатливи од еколошки аспект. За разлика од другите технологии за искористување на обновливи извори на енергија (фотоволтаици, ветерници), соларните термоелектрични центри можат да го прилагодат производството кон дневните промени на оптоварувањето на потрошувачите. Како домашните системи за топла вода, имаат можност за вклучување на топлинска енергија во систем за складирање (пр. тенкови со стопена сол или течен флуид) овозможувајќи работата да се продолжи во облачни денови, по зајдисонце. Притоа се предвидува напојување до електрична мрежа.

Системот за акумулирање на топлинската енергија, обично се состои од два резервоара, наполнети со течен флуид на различни температури. Во периодите на вишок на сончево зрачење, топлината се акумулира во едниот резервоар, а подоцна кога е потребно, му се предава на парогенераторот преку струење на флуидот кон другиот резервоар (Jurigoval and Chmurny, 2015).

Ваквите центри можат да работат во комбинација со некоја класична постројка на фосилно гориво, кога може потполно да се прилагоди производството кон потребите на потрошувачите. Во зависност од обликот на огледалните површини, системите со концентрирање на сончево зрачење може да се поделат на: системи со цилиндрично параболични колектори, системи во вид на кула со централен приемник, системи со концентратор во вид на чинија и линеарен Френелов (Fresnel) рефлекторски систем.

Во принцип постојат две можности за енергетско искористување на сончевото зрачење како трансформација на сончевата енергија во топлинска и директна трансформација во електрична енергија (Nada and Alrikabi, 2014).

Соларниот систем работи на принцип на претворање на дневната светлина во електрична енергија. Сончевите зраци се трансформираат во термичка енергија со

помош на соларен колектор. Претворањето на сончевата енергија во електрична го вршат фотонапонските модули, составени од соларни ќелии кои се заштитени од било кое временско влијание.

За разлика од колекторите за греење на топла вода која зависи од понирање на топлинското зрачење на Сонцето, фотонапонските панели произведуваат струја и под дифузно светло на дневно небо, кога е облачно, рано наутро и кога заоѓа Сонцето. Фотонапонските комплети се употреблив модел за економичен влез во светот на соларната енергија. На тоа подрачје може да се очекува многу брз развој и треба мудро да се отпочне на време. Сончевата енергија отсекогаш ветувала дека ќе постане идеален извор на енергија. Пред сè енергијата на Сонцето е чиста, искористлива, неисцрпна и бесплатна. Зголемената температура на Земјината топка е доказ во каква опасност се наоѓаме со последици на тотално изменетата еколошка рамнотежа. (Čotar, 2015)

Кога зборуваме за енергија на зрачење на Сонцето се подразбира негово искористување во моментот кога доаѓа до Земјата. Енергијата на зрачење на Сонцето која доаѓа до Земјината површина изнесува околу 109TWh годишно. Таа енергија е околу 170 пати поголема од енергијата во вкупните резерви на јаглен во светот и е огромен енергетски извор кој може да ги задоволи енергетските потреби за мошне долго време. Секако дел од енергијата се губи со поминување низ атмосферата поради апсорција на кислородот, озонот и јаглерод двооксидот. Губитокот е поголем колку е Сонцето поблиску до хоризонтот. Дел од распрсканата енергија сепак доаѓа до површината на Земјата (околу 50%). Поради тоа снагата на зрачењето која доаѓа на површината, а која би можела да се искористи енергетски, значително се менува во текот на денот, а нејзините промени зависат од годишното време и положбата на површината (Baghzouz, 2016).

Интензитетот на зрачењето кое ни стои на располагање не можеме да го предвидеме со голема сигурност. Како извор на енергија Сончевото зрачење е поповолно од ветерот со оглед на предвидливоста на појавата, но е понеповолно затоа што нема зрачење во текот на ноќта и е помалку интензивно во текот на зимата каде што потрошувачката на енергија е најголема.

Постројката може да работи само во текот на дневниот циклус, а тоа не се поклопува со ритамот на побарувачката на енергија. Во тој случај мора да се изградат дополнителни постројки или да се обезбеди акумулација на енергија со чија помош би можело да се врши снабдување на потрошувачите ноќе.

Во Македонија има 104 фотонапонски централи од кои изградени се 91 и пуштени во употреба, а останатите 13 се со привремени решенија, но се дел од електроенергетскиот систем во земјава. (CPE, 2009, стр.26)

Последниот период од 2014 до 2016 година во енергетскиот сектор во Македонија е забележан по солидните инвестиции на домашен и странски капитал во изградбата на сончеви централи. Преку искористување на благодетите на сонцето овозможено е во овие централи во 2014 година се произвеле 16.813 киловат-часови електрична енергија произведени од топлиите сончеви зраци. (Николова, 2017, стр.14)

Македонија заедно со Калифорнија според анализите на стручните лица е на врвот на листата во светот со најквалитетен пик на сончева енергија што достигнува од 1.380 до 1.520 киловат-часови на квадратен метар (CPE, 2009).

Централите се поделени и според големината во групата мали со капацитет до 50 киловати се вклучени 80 централи, кои се со вкупна инсталирана моќност од 3.807,63 киловати. Фотонапонски централи кои се со капацитет од 50 киловати до 1мегават се големи вкупно 24. Нивната вкупно инсталирана моќност достигнува 13.006 киловат-часови. Централите се лоцирани во повеќе сончеви региони во земјава во Скопје, Штип, Кочани, Струмица, Пелагонија, Вевчани... но сепак најголемата концентрација постои во индустриската зона Попова Кула лоцирана во близината на Демир Капија каде на едно место има 21 фотонапонска централа. Паркот на фотонапонски централи има инсталирана моќност од 1.050 киловати на час, а струјата веќе се продава и е наменета за електроенергетската мрежа на државата (CPE, 2009)

5.5. Енергија на ветерот или еолска енергија како алтернативен извор

Енергијата на ветерот е една од првите форми на енергија која човекот ја користел во текот на својот општ, општествен и цивилизациски развој и тоа во почетокот на најрудиментарен начин за задвижување на бродовите и ветерни мелници, за добивање на брашно, а потоа и за пумпи за црпење на вода. Ваквиот рудиментарен начин за користење на ветерната енергија, се задржал до крајот на XIX век.

Сончевото зрачење го одржува движењето на воздушните маси во рамки на земјината атмосфера. Од вкупното сончево зрачење кое паѓа на надворешниот слој на атмосферата, приближно 2,5% се користи за атмосферските движења. Енергијата која се содржи во движечките воздушни маси, а која може да се претвори во механичка или електрична енергија, со ветерни турбини е всушност, секундарна форма на сончева енергија.

Ветерот се создава како изедначувачко струење и е резултат од различни температурни нивоа на површината на земјата, преку што се создаваат и разлики во притисокот на воздухот, а воздушните маси потоа се движат од места со повисок кон места со понизок притисок.

Првата ветерна турбина која е користена за производство на електрична енергија датира од 1891 година, конструирана од данецот Поул ла Коур а кој добиената електрична енергија ја користел за електролиза на водата и на тој начин добиениот водород понатаму го користел за генерирање на електричната енергија во горивни ќелии (Kaldellis and Zafirakis, 2011).

Помасовна употреба на енергијата на ветерот за добивање на електрична енергија започнала во триесеттите години од минатиот век, кога во руралните области на САД биле изградени илјадници мали ветерници. Со развојот на големите хидро, термо и нуклеарни централи, ветерните централи, како економски и технички неконкурентни, паднале во забрав. Како и кај другите видови на обновливи извори, енергетскиот шок предизвикан од нафтената криза во седумдесеттите години од минатиот век, свесноста за ограничените резерви од фосилни горива и еколошките проблеми, повторно го вратија интересот за ветерната енергија (Forsyth, 2003). Денес таа е најбрзорастечкиот сегмент во индустријата на обновливи извори на електрична енергија.

Вообичаено, под поимот ветер се подразбира хоризонталната (или приближно хоризонталната) компонента на струењето на воздухот во атмосферата. Главен фактор за настанување на струење е различната брзина на загревање и ладење на воздухот над нехомогена површина. Тоа предизвикува различни притисоци и температури во одредени делови од атмосферата и до појава на природен процес кој настојува да ги изедначи. Кога овој градиент на притисоци има хоризонтална компонента, тогаш настанува ветер. Неговата јачина е сразмерна на тој градиент, а насоката му е од подрачјето со повисок кон подрачјето со понизок притисок. На мали височини, заради рапавост на подлогата секогаш делува и силата на триење. Триењето меѓу воздухот и подлогата му се спротивставува на започнатото струење, му ја смалува брзината, а донекаде и му ја менува насоката. Освен тоа, штотом ќе започне струењето, се јавува уште еден ефект кој влијае на насоката на ветерот. Заради ротацијата на Земјата (од запад кон исток) се јавува влијанието на т.н. Кориолисова сила која има за последица скршнување на ветерот, така што на северната хемисфера ветровите скршнуваат во десно, а на јужната хемисфера во лево.

Ветерот е дефиниран ако му е позната брзината (интензитетот) и насоката. Брзината на ветерот се мери со помош на анемометар и се изразува во различни единици, најчесто во m/s или km/h, а во поморскиот сообраќај во **јазли** (1 јазол = 1 наутичка милја/h; 1 наутичка милја = 1852 m). Јачината на ветерот може да се определи и според описот на ефектот што го предизвикува врз објектите во природата. Според скалата што ја предложил британскиот адмирал Beaufort, најслабиот ветер има јачина 0 Bof (бофори) т.е брзина 0 - 0,2 m/s, а најсилните урагани имаат јачина 12 Bof т.е брзина 32,7 - 39,6 m/s. Насоката на ветерот се одредува според страната на and Jayatissa, светот од каде дува, при што освен четирите страни на светот се користат и меѓуправците. (Jayaweera 2013)

Струењето на воздухот во атмосферата е постојан природен процес. Според просторниот опсег можат да се поделат на глобални (планетарни) и локални струења. Глобалните струења ја опфаќаат целата Земја. Постојат во текот на целата година како резултат на нееднаквото загревање на тропскиот и поларниот појас на Земјата. Подрачјето на низок притисок околу екваторот е изложено на поинтензивно сончевото зрачење. Тука воздухот се издига нагоре и на висина од околу 18 km скршнува кон едниот и другиот пол. Наоѓајќи на подрачја со висок или низок притисок, дел од овие струења се спуштаат кон површината каде се манифестираат како ветер. Зависно од насоката и географскиот регион, познати се под името: пасат, западни ветрови, поларни ветрови, зимски и летен монсун и др. Со оглед на тоа што глобалните ветрови се висински, тие не можат да се користат за погон на ветерните турбини, но нивното познавање е важно, бидејќи влијаат на ветровите во пониските слоеви на атмосферата. Локалните ветрови претставуваат движење на воздушните маси во приземните слоеви на атмосферата. Настануваат како последица на локални топлински разлики. Типични локални ветрови се морските и планинските ветрови.

Морските ветрови настануваат како резултат на нееднаквото загревање на морето и копното. Копнените површини дење се загреваат побрзо од морската површина, што резултира со пад на притисокот над потоплата подлога и пораст на притисокот над поладната подлога. Процесот на изедначување на притисокот предизвикува дување на ветер од морето кон копното. Ноќе, заради побрзото ладење на копното, морето станува потопло, па се менува смерот на ветерот од копното кон морето (Emasor project, 2013).

Планинските ветрови настануваат заради нееднаквото загревање на различните страни на планината. Воздухот поинтензивно се загрева само во релативно тенок слој над подлогата. Тој воздух се потиснува нагоре, па преку денот струењето е насочено

кон врвот т.е настанува долински ветер кој е најизразен на сончевата страна на планината. Ноќе се случува спротивен процес. Падините се ладат поинтензивно и воздухот тогаш струи низ нив и се слева во подножјето т.е настанува горски ветер или ноќник. Кога конфигурацијата на теренот создава релјефни вдлабнатини со поголеми димензии, можно е натрупување на ладен воздух кој ноќе уште повеќе се лади. При одредени временски услови, оваа воздушна маса може да се задвижи и да се прелее кон подрачјата со понизок притисок. Пример за вакви ветрови во Македонија е ветерот *Вардарец*. Дува по текот на реката Вардар кога ладните воздушни маси, насобрани помеѓу Родопските планини на исток и Шар Планина на запад, се задвижуваат кон топлото Егејско море како подрачје со понизок воздушен притисок (Радин, 2015).

На локалните ветрови големо влијание има релјефот на теренот кој е причина за низа локални промени во брзината на ветерот. Разни природни и вештачки препреки кои се наоѓаат во граничниот површински слој му ја смалуваат брзината и предизвикуваат турбуленции т.е. имаат негативно влијание на квалитетот на ветерот посматрајќи го како енергетски извор.

Искористувањето на енергијата на ветерот е посебно актуелна проблематика и најповеќе експлоатирана за производство на електрична енергија од сите видови на обновливи извори на енергија. Според географската поставеност, локациите погодни за користење на енергија на ветерот се делат на локации покрај морски брег и локации на континентален дел. Поради метеоролошките услови и струења на воздушни маси, локациите покрај морски брег се поповолни за градење на ветерни електрани. За земји како Македонија која е континентална и заградена со планински венци, потребно е дополнително испитување на погодни локации за градба на ветерна електрани. Според меѓународната класификација, потенцијалните локации за изградба на ветерни електрани се делат на класи според густината на ветерна моќност, WPD (Wind Power Density), односно според брзината на ветерот (Kalmikov and Katherine, 2010).

Ветерните електрани се градат како комплекс од повеќе поединечни ветерни турбини, кои енергијата ја даваат интегрално преку конекција на ветерна електрана со електроенергетски систем. Изборот на комерцијални ветерни турбини зависи од изборот на инвеститорот и дизајнерот на ветерна електрана. Скоро сите комерцијални ветерни турбини работат во дијапазон на брзини на ветерот од 4 m/s до 25 m/s, но брзината за која се постигнува инсталирана моќност на турбината е околу 12 m/s. Заради проценка на енергетскиот потенцијал на ветерот каде има мерени вредности, избрани се 3 вида на комерцијални ветерни турбинско-генераторски системи за

производство на електрична енергија, секој претставен со својата енергетска карактеристика.

Ветерните електрани во морињата можат да имаат инсталиран капацитет и до неколку стотици MW, но главна пречка е високата цена на постољето. Концептот на ветерни електрани подразбира систем на трансформација на енергијата на движечката воздушна маса односно ветерот во електрична енергија преку ветротурбина и електричен генератор.

Со оглед да ветерот претставува изразито променлив ресурс кој не може да се усогласи, потребно е да се утврдат условите на погонски систем за претворување на енергијата на ветерот во електрична енергија.

Досега во Македонија се направени повеќе студии за одредување на најпогодни локации за градба на ветерна електрана, како и проценка на енергија на ветрот на соодветните локации. Според студијата изработена на основа на сателитски снимки од AWSTruewind, направен е атлас на енергетски потенцијал на ветрот во Македонија. Според Студијата во Македонија се избрани 15 најповолни потенцијални локации за градба на ветерни електрани. Според географската локација и релјефната конфигурација, погодни локации во Македонија за градба на ветерна електрана се долината на река Вардар, односно Повардарието, Овче Поле околу Свети Николе, како и повисоките планински делови каде има високи брзини на ветрот.

Во Македонија постојат 15 локации кои во атласот на ветрови се избрани како најпогодни за градба на ветерна електрана. Од овие 15 локации, само 3 се на надморска висина до 1000 метри, а останатите се лоцирани на планинските делови од земјата, од кои 6 локации се на надморска висина над 2000 метри, што секако не се поволни за градба на ветерна електрана. За сите локации е претпоставена градба на ветерна електрана со инсталирана моќност од околу 25 MW и со оперативен капацитет на работа или CF (Capacity factor) од 0, 27 до 0, 39. (Енергетска ефикасност, 2019)

Соодветно на атласот, избрани се најповолни локации за понатамошни истражувања на ветерна енергија. Од нив избрани се четири локации на кои од 2006 година континуирано се вршат мерења на брзините на ветрот, насоката, како и други метеоролошки параметри. Во тек се подготовки за мерења на уште пет локации. Според добиените податоци за мерните локации за брзината на ветрот во Македонија, направена е проценка на енергетскиот потенцијал. Мерењата се направени на 50 m над тлото и извршена е екстраполација на брзините на ветрот на 60 m над тлото.

Просечните брзини на разгледуваните локации за градба на ветерна електрана во Македонија изнесуваат од 6,7 m/s до 8,5 m/s, што според искуствата може да бидат

погодни за градба на ветерна електрана. Изборот на локацијата зависи и од други услови како: конфигурацијата на теренот, сопственоста на теренот, сопственоста на локацијата (приватна или државна), инфраструктура и пристап до сообраќајници (за транспорт на опрема), оддалеченост од високонапонска или среднонапонска мрежа, економска страна за заинтересираност на инвеститори и др.

Мерените податоци во Македонија покажуваат дека ефективниот фактор на ветерна електрана со инсталираност до 30 MW изнесува од 0, 13 до 0, 25. Тоа значи дека очекуваното годишно производство за ветерна електрана со инсталирана моќност од 25 MW е во граници од (30-55) GWh. Реалните можности во Македонија е изградба на ветерни електрани на 6 најповолни локации во Македонија (прва група) со вкупна моќност од околу 150 MW до 180 MW што изнесува околу 10% од сегашната вкупно инсталирана моќност на електроенергетскиот систем на Македонија. Очекуваното годишно производство од овие 6 локации изнесува од (300-360) GWh (Енергетска ефикасност - Ветерот во Македонија, 2013).

Цената на произведената електрична енергија од ветерна електрана ја сочинуваат инвестиционите трошоци за градба на ветерна електрана и оперативните трошоци. Цената на инвестиции за ветерна електрана е различна од аспект на изборот на опрема и заради инфраструктурата и поставеноста на самата локација. Параметрите кои влијаат во формирањето на производната цена на електрична енергија на ветерна електрана се: инвестициони трошоци (евра/KV), инсталирана моќност P(MW), годишно производство на електрична енергија W(GWh) и дисконтна стапка(%). Во овој дел ќе бидат опфатени варијанти на ветерна електрана со следните технички и економски параметри: инсталирана моќност од 30 MW и 50 MW, годишно производство во дијапазон од 50 GWh до 110 GWh, инвестиции во дијапазон од (800-1600) евра/KW и дисконтна стапка од 5%, 7% и 10%. (Енергетска ефикасност - Ветерот во Македонија, 2013).

Производната цена на електрична енергија најповеќе зависи од инвестициите, меѓутоа и дисконтна стапка има значително влијание врз цената. Според последната Студија направена за локацијата Богданци А, цената по инсталирана моќност само за ветерната турбина изнесува околу 1100 евра/ KW. Дополнителните трошоци во инвестицијата зависат од самата локација како, инфраструктурни зафати (патишта и пристапни транспортни коридори), монтирање и демонтирање на кранот заедно со градежните работи за поставување на ветерните турбини, електрична опрема и разводна постројка со поврзување на електрична енергетска мрежа, самиот транспорт на опремата и осигурување. Овие сите дополнителни трошоци можат да достигнат и до

30% од вкупната инвестиција на ветерна електрана, така што со последните проценки на вкупната инвестиција може да достигне околу 1500 евра/ KW. Со производство од 110 GWh годишно, оваа електрана би произведувала електрична енергија по цена од околу 7 с€/KWh.

Во февруари 2014 година завршила изградбата на Паркот на ветерни електрани „Богданци“, прв ваков објект во Македонија, што го користи ветерот како погонска сила за производство на електрична енергија. Подигнувањето и монтажата на ветерници на локацијата Ранавец завршила на 20 февруари со што и официјално е заокружена најтешката фаза од изградба која траеше 76 дена. Кон крајот на март 2014 година била спроведена координирана операција на трите енергетски компании ЕЛЕМ, МЕПСО и ЕВН за приклучување на ветерниот парк на електропреносната мрежа преку трафостаницата Валандово. Со тој зафат се создадоа потребните предуслови да започне тестирањето на комплетна опрема преку пробно производство на електрична енергија што почна на почетокот на април кога беа испорачани и првите киловат- часови кон електроенергетскиот систем на Македонија.

На глобално ниво мнозинството од населението што живее и работи во руралните средини нема пристап кон електрична енергија. Или 1/3 од луѓето во светот живеат без пристап кон електрична енергија, а доколку и имаат таков пристап, квалитетот на снабдувањето е незадоволителен, односно со низок напон, прекини во снабдувањето и варијации на фреквенцијата. Електричната енергија е главен предуслов за стабилен економски развој. Затоа се потребни инвестиции во оваа сфера пред сè за модернизирање на производните процеси.

Кога станува збор за Македонија може да се каже дека степенот на електрифицираност на населените места е на високо ниво од аспект на мрежното покривање но постојат извонредно големи потреби и можности за подобрување на квалитетот на снабдувањето со електрична енергија во електрифицираните населени места. Но, кога станува збор за локалитети и објекти како што се фарми за одгледување добиток и живина, бачила во планински предели, големи полјоделски површини и слично, можностите за имплементација на обновливите извори на енергија се практично не ограничени. Најчесто на овие локации е присутен еден или повеќе обновливи извори на енергија додека електричната мрежа е недостапна или прилично оддалечена, а со тоа и прилично скапа како инвестиција. (Стоилков, 2004)

Со примена на современите технологии за конверзија на енергијата од различните видови обновливи извори на енергија може многу да се подобри квалитетот на животот во овие средини, но исто така да се зголемат и продуктивноста и квалитетот

на земјоделското производство. Обновливите извори на енергија се употребувани на глобално ниво за производство на електрична енергија и се приспособени во мали независни системи.

Енергијата на ветерот претставува бесплатна, а со примена на современите технологии таа е енергија што мошне едноставно се користи за различни цели. Откако ќе се произведе и инсталира една ветерна турбина таа не произведува гасови што предизвикуваат ефект на стаклена градина, или какви било други загадувања на животната средина (Wagner, 2017). Иако ветерните турбини се доста високи, површината на зафатеното земјиште е релативно мала, што значи дека сè уште останува значителен дел од земјиштето што може да се искористува и покрај работењето на турбината. Ова е особено важно во средини каде што земјиштето се користи за одгледување земјоделски култури.

Користењето на мали ветерни турбини на подрачјето на Македонија, особено во руралните средини и земјоделските стопанства, може да има големо значење за натамошниот раст на економијата. Преку користење на обновливи, чисти извори на енергија, се намалува зависноста од конвенционалните извори, кои во околината испуштаат огромни количества штетни гасови.

Енергијата на ветерот е, всушност енергија на сончево зрачење, трансформирана во кинетичка енергија на подвижните воздушните маси во атмосферата. Се проценува дека околу 1-2% од вкупната енергија на сончевото зрачење што доспева на Земјата се претвора во кинетичка енергија на атмосферата. Тоа значи дека само технички искористливиот дел од енергијата на ветерот е неколку пати поголем од вкупните денешни потреби од електрична енергија во светот. (Стратегија за искористувањето на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година, 2010)

5.6. Геотермалните потенцијали и нивната искористеност во Македонија

Геотермалната енергија, по хидроенергијата и енергијата добиена од био-маса како класични обновливи извори, претставува најзначаен произведувач на топлина и електрична енергија. Земјата претставува огромен топлински мотор кој милиони години произведува огромни количества на топлинска енергија. Таа топлинска енергија се наоѓа во длабочината на земјата, така што мал дел се манифестира на површината како гејзери, фумароли и термални извори. Дневно земјата на својата површина дава,

односно зрачи околу 8.1020 J годишно или двапати повеќе од годишната потрошувачка на енергија во светот. Геотермалните енергетски технологии ја користат топлината на земјата за директна употреба, термални пумпи и производство на електрична енергија. Геотермалната енергија има огромен потенцијал и логично е таа да се третира како обновлива енергија без разлика што таа по својот карактер е необновлива бидејќи земјата неповратно се лади (Narsilio, et al., 2014).

Истражувањето на развојот на геотермалните технологии оди во правец на намалување на трошоците и зголемување на нивната употреба. Изворите на геотермална енергија се движат од горните слоеви на земјата, преку врелите површински извори на вода како и врели карпи пронајдени на неколку километри под земјината кора, сè до длабоките слоеви на Земјата во услови на екстремно високи температури и стопени карпи наречени магма. Значи, геотермалната енергија всушност претставува топлина од Земјата.

Несомнено, дека еден од петте актуелни и акутни светски проблеми (енергија, вода, храна, загадување и сиромаштво) претставува проблемот на обезбедување енергија од стабилни, сигурни, чисти и обновливи извори. Геотермалната енергија се потпира на постојан извор на енергија и затоа се зема предвид за константна енергија, за разлика од некои други извори кои можат да се користат само под поволни временски услови. Геотермална енергија во потесна смисла го опфаќа само оној дел од енергијата од длабочината на Земјата кој во облик на врел или топол геотермален медиј (вода или пара) доаѓа до површината на Земјата (Boyd, 2012). Одржливоста на производството и потрошувачката претставува едно од клучните начела на одржлив развој. Станува збор за втемелување на стопански развој базиран на знаење, кој ја зголемува додатната економска вредност, при едновремено смалување на потрошувачката на природните ресурси и енергија. Одржливата потрошувачка е дефинирана како користење на услугите и производите кои ги задоволуваат основните потреби и барања за подобар квалитет на животот на луѓето, при едновремено минимизирање на трошењето на природните извори, испуштање на отровни материјали, емисија и отпад, со што не доаѓа до загрозување на потребите на идните поколения. Кога зборуваме за одржливост таа во себе го инкорпорира прашањето за одржливост во контекст на господарење со енергијата? Тоа бара задоволување особено на следните елементи: не смее да се користи повеќе енергијата од расположливото; не смее да се загрози правото на избор на идните генерации; користење на технологии кои не и наштетуваат на околината; разумна дистрибуција; висока ефикасност;

обновливост; сигурност; повеќекратна искористливост, смалување на потрошувачката; згрижување на отпадот; копирање на природните процеси (биомимикрија).

Прашањето на енергетска сигурност и стабилност претставува кардинално прашање на целокупниот светски економски, стопански и општествен систем. Од тие причини се повеќе вниманието и активностите се свртени кон изнаоѓање и обезбедување на стабилни, сигурни, чисти и обновливи извори на енергија кои ќе ги задоволат барањата на економски одржлив развој.

Геотермалната енергија е чист, обновлив извор на енергија - топлина која се ослободува во внатрешноста на земјата. Таа се потпира на постојан извор на топлина за производство на енергија и затоа се смета за константна енергија, за разлика од некои извори кои можат да се користат само под поволни временски услови. Геотермалните извори на енергија, пружаат огромен енергетски потенцијал во светот истиот се проценува на речиси 35 милијарди пати поголем од тоа што изнесуваат денешните потреби за енергија, но, од тоа само мошне мал дел може ефикасно да се користи (т.е. е исплатливо), и тоа сè на сè до длабочина од 5000 м.

Геотермална енергија може да се користи за производство на електрична енергија во геотермални електрани, за греење на населени места, греење на стакленици. Греење на згради и искористување на геотермална енергија во процесот на добивање струја, главен е но не и единствен начин на искористување на оваа енергија. Геотермалната енергија исто така може да се искористи и во други цели како што се на пример: во производство на хартија, пастеризација на млеко, во процесот на сушење на дрво и волна, балнеологија (во базените за рекреативски или терапевтски цели), кај топлинските пумпи, кои се користат во домаќинствата за греење, ладење и затоплување на водата, со што се придонесува да се намалува потрошувачката на електрична енергија, како и во многу други цели.

Користењето на геотермалната енергија може да има оправдување како комплетна стопанска програма која вклучува производство на електрична енергија, туризам и земјоделство, односно изнаоѓање на повеќе различни потрошувачи, со што би се зголемил степенот на искористеност на целиот систем за користење на геотермалната енергија. Несомнена предност која им се припишува на геотермалните електрани се состои во фактот што кај нив, исто како и соларните и електраните на ветер (покрај еколошката предност кај сите овие видови на обновливи извори на енергија) нема согорување на горивата за производство на пареа која ја движи турбината, што подразбира и намалување на нивната штетна емисија, која ја оштетува атмосферата. Покрај ова, геотермалните електрани штедат и простор. Имено, кај овие

инсталации не се потребни речни насипи ниту сеча на шуми, и сл. Тие се работно ефективни во текот на 24 часа на ден, речиси цела година. Поради ваквиот карактер на геотермалните електрани истите преставуваат врвен извор на гориво, бидејќи не доаѓа до прекин поради временски и природни непогоди или, пак, поради политички влијанија кои можат да го спречат транспортот на останатите видови гориво и матерјални добра.

Учеството на геотермалните електрани во производството на електрична енергија не е големо, но постои потенцијал за зголемување. Од особена важност користењето на геотермалната енергија за добивање на електрична и/или топлотна енергија ако се имаат предвид некои од основните причини како што е: смалувањето на потрошувачката на вообичаени извори на топлина (фосилни горива), смалување на штетни емисии, можност за претворање во повеќе облици на енергија, можност за долгорочно искористување (30 до 50 години), прилагодливост на големината на системот, можност за поврзување со повеќе единици со мала сила, висока расположливост во текот на годината (95-99%) и мали погонски и трошоци на одржување. Според стратегијата за искористување на обновливите извори на енергија во Македонија до 2020 година предвидено е за користење на геотермалната енергија да се инвестираат околу 60 милиони евра од вкупно 660 милиони евра кои се наменети за инвестиции во обновливи извори на енергија. Најголем дел од овие инвестиции се планирани да се реализираат преку приватен капитал и/или во соработка со локалните самоуправи и еден дел од централниот буџет. Во стратегијата е планирано да се издвојат дополнителни средства за поддршка на истражувањата на геотермалните потенцијали со буџетска поддршка од околу 20 милиони евра.

Поттикнувањето на инвестициите во обновлива енергија, како и поголемо вклучување на обновливите извори на енергија во енергетската потрошувачка и зголемувањето на енергетската ефикасност, претставува една од главните стратешки цели на Македонија, во енергетскиот сектор. Секако, за успешна имплементација на вакви мерки, од страна на Македонија, како земја кандидат и идна членка на Европската Унија, пристапи кон усогласување на европското законодавство, особено во областа на енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија, кое треба да претставува легална рамка за унапредување на сите натамошни мерки во овие области од енергетиката. Покрај тоа Македонија, како земја кандидат за членство во ЕУ, своите политики во климатските промени ги базира и усогласува со генералните политики, на ниво на Европската Унија. Нашата земја е потписничка на Рамковната Конвенција на ОН за климатски промени и покрај тоа што не претставува голем емитер на

стакленички гасови го почитува принципот на Конвенцијата за заеднички одговорности во стабилизирањето на стакленичките гасови во атмосферата.

Македонија, располага со значителен потенцијал на геотермална енергија којашто секаде во светот се третира како неисцрпен извор на топлинска енергија. По однос на искуството во искористувањето на геотермалниот потенцијал во Македонија треба да се спомне фактот што таа има долгогодишно искуство во искористувањето на геотермалната енергија. Меѓутоа, последните 20 години за Македонија немаше инвестиции во геотермалниот развој иако постои потенцијал кој се состои од досега познати 18 геотермални полиња, со повеќе од 50 геотермални извори и дупнатини. Во вкупното искористување на примарна енергија, геотермалната учествува со околу 0,4% и во потрошувачката на финална енергија со 0,5%. Просечната температура на геотермалната вода, во геотермалните басени на територијата на Кочани, Струмица, Гевгелија, Дебар, Кратово, Куманово и Катланово, просечно изнесува помеѓу 30 - 78 ° и во моментот, најмногу се користи за загревање на оранжерии. Се проценува дека изворите на геотермална вода обезбедуваат просечно производство од 210 GWh годишно. Нивното учество во потрошувачката на енергија, во енергетскиот биланс, изнесува помалку од 0,5%, што укажува на мошне скромно учество и незначително искористување на овие извори на енергија. Оранжерискиот сектор, има огромен потенцијал кој се должи на поволните климатски услови и можноста за употреба на обновливи извори на енергија за греење каде што спаѓа и геотермалната енергија (Панов, 2011).

Според досегашните извршени истражувања на геотермалниот потенцијал во Македонија нема извори кои овозможуваат производство на електрична енергија. Имено, за таа намена потребна е температура на геотермалната вода од најмалку 120°C, за проектот да биде економски исплатлив. Одредени студии индицираат дека на длабочини од околу 5000 m може да се најде пареа со температура повисока од 100°C. Меѓутоа, со оглед на фактот што цената за бушење на длабоки бунари е поголема од милион долари по бунар, оваа сума не може да се покрие со постоечките цени на произведената електрична енергија од евентуалната електрана. Се разбира, тоа би било можно доколку се извршат нови истражувања кои ќе обезбедат поиздашни извори на термална вода и со повисока температура за геотермалните електрани и едновремено истата да има повеќенаменско користење како би ја задоволрила економската оправданост. Но, во секој случај ако се оди на користење на геотермалната енергија за добивање на електрична енергија се препорачува нејзина примена во контекст на когенерација. Од аспект на економското значење на било која постројка за

искористување на геотермалната енергија најмногу зависи од значењето на лежиштето (потреба за длабоко бушење) и секако од својствата на геотермалниот медиј (температура, проток и сл).

Сегашните капацитети на геотермалните извори не гарантираат зголемување на користењето на геотермалната енергија за греење на згради во Кочани, од причини што постоечкиот потенцијал едвам ги задоволува потребите на постојните оранжериски комплекси, заради лимитираноста на подземниот капацитет.

Во последно време има одредени активности за модернизација на геотермалниот систем „Геотерма“ во Кочани кои се реализираат преку финасиска билатерална помош од Владата на Австрија. Во Истибања кај Винаца минатата година е избушен нов бунар. Во потрошувачката на примарната енергија во 2020 година, геотермалната ќе учествува со 440 – 570 GWh. Во потрошувачката на финална енергија во 2030 година, геотермалната се планира на ниво од 560 – 660 GWh, со што, потрошувачката на геотермалната енергија како примарна ќе изнесува 620 – 730 GWh годишно (Фотов, 2015).

Геотермалната енергија е сигурна бидејќи не зависи од метеоролошките влијанија за разлика од хидроелектраните (зависат од водата што ја имаат на располагање), ветерњачите (ветерот мошне многу варира и не може да знае кога ќе го има), соларните системи (не можат да работат ноќе и зависи од метеоролошките прилики). Како најголем недостаток се наведува тоа што нема многу локации кои се прикладни за искористување на геотермалната енергија и погодни за изградба на геотермални електрани.

Најдобри локации се тие кои имаат доволно врели карпи на длабочина погодна за бушење и кои се доволно меки. Покрај тоа, геотермалната енергија невозможно е да се транспортира и од тие причини може да се користи само за користење на топлина на блиските места и за производство на електрична енергија. Геотермалната енергија можно е да се користи за производство на електрична енергија во геотермални електрани, топлификација на населени места, греење на стакленици.

Греењето на згради и искористување на геотермалната енергија во процесот на добивање струја, претставуваа главен но не и единствен начин за искористување на таа енергија. Геотермалното греење се однесува на греење и ладење на простор со користење на топлински пумпи. Такви геотермални системи се способни да пренесуваат топлина од и во тлото со минимална потрошувачка на електрична енергија. Дури и при високи иницијални трошоци, вложувањето релативно брзо се враќа. Не ја

загадува околината и претставува еден од најпродуктивниот систем за греење и ладење. (5-8% од вкупните вложувања).

Македонија располага со голема количина на термални и термоминерални води кои до пред неколку години се користеле исклучиво за здравствено-балнеолошки цели, а во последно време дел од овие води се користат за оранжериско стопанство. Според досегашните сознанија, на територијата на Македонија присутни се повеќе од 25 природни извори на термални води со висока температура. Вкупната издашност на овие извори изнесува најмалку 310 л/сек. Речиси сите термални води се јавуваат на длабоки тектонски разломи, а особено во периферните делови на котлините (МАНУ, 2017).

Современите хидрогеотермални манифестации како термални води се присутни најмногу во Вардарската зона. Само геотермалните води во Косоврасти и Бањиште близу Дебар се надвор од оваа единица. Во Македонија има главни геотермални полиња со 19 локалитети со термални води. Има повеќе од 50 појави како извори и бунари (дупнатини) со појава на термална енергија. Најголемиот дел од геотермалните води може да се најдат на височина од 400 м надморска висина. Само изворите на планината Кожуф и Бањиште се на надморска височина од 600 м.

Табела 5.3: Геотермален потенцијал на Македонија

Место	Температура	л/сек
Катлановска Бања	54,2	10
Проевци	31	2
Кочанска Бања	50,6	2,6
Банско	73	55
Негорци	53,2	40
Кежовица	57	7
Косоврасти	48,5	68,8
Бањиште	40,5	5-100

Извор: Стратегија за искористувањето на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година (2016)

Во Македонија има и 18 локалитети со термални води: Волково, Стрновец, Подлог, Крупиште, Истибања, Тркање, Бања, Смоквица, Л'ци, Топли Дол, Топлик, Мрежичко, Горницет, Повишица, Добрево, Раклеш, Топлец, Дерибаш. Македонија има

долгогодишно искуство во искористувањето на геотермалната енергија. Меѓутоа, последните 20 години за Македонија се период на стагнација на геотермалниот развој. Немаше инвестиции ниту во истражувања, ниту во развој на нови проекти. Како резултат на тоа значително опадна искористувањето на геотермалната енергија во последните неколку години. Во вкупното искористување на примарна енергија, геотермалната учествува со околу 0,4% и во потрошувачката на финална енергија со 0,5% (Енергетска ефикасност, 2017).

Територијата на Македонија припаѓа на Алпско-Хималајската зона, со субзони без никаква современа вулканска активност. Засега се познати 18 геотермални полиња, со повеќе од 50 геотермални извори и дупнатини. Вкупниот излив е некаде околу 1000 l/sec, со температури од 20 до 78 °C. Топлите води се во главно од хидрокарбонатна природа, со оглед на нивната доминантна анионска и мешана со еднакво присуство на натриум, калциум и магнезиум структура. Растворените минерали се во граница од 0,5 до 3,7 g/l.

Сите термални води во Македонија се со метеорско потекло. Топлотниот извор е регионалниот проток на топлина, а тој во Вардарската зона е околу 100 mV/m², при дебелина на земјината кора од околу 32 km. Користењето на термалните води во Македонија се состои од неколку геотермални проекти и повеќе бањи. Сите се комплетирани и работат од 80- тите години на минатиот век (Фотев, 2015).

Искористувањето на овој потенцијал за енергетски потреби е на локално ниво. Со оглед на релативно ниската температура (највисоката е 78 °C, во Кочанскиот регион) таа се користи исклучително за задоволување на потребите за греење. Основно (доминантно) се користи за затоплување на оранжериски комплекси. Во индустријата (во Кочани) се користеше за греење на административни објекти и за подготовка на топла вода во фабриката за хартија (која сега е сè уште надвор од погон подолг временски период).

За греење на објекти се користи минимална количина на енергија неколку административни објекти во Кочани, хотелскиот комплекс „Цар Самуил“ со сместувачките капацитети во околината, како и објектот во Негорски бањи. Досега истражениот геотермален потенцијал покажува дека во Македонија нема извори кои овозможуваат производство на електрична енергија (Геотермален потенцијал на Кочанската котлина, 2016).

При сегашните капацитети на геотермалните извори не може да се очекува зголемување на користењето на геотермалната енергија за греење на згради во Кочани, затоа што и постоечкиот потенцијал е на граница на задоволување на приклучените

оранжериски комплекси, а и подземниот капацитет (количина на вода која може/смее да се користи) е лимитиран. При доста пониски температури на надворешниот воздух, и во оранжерииите мораат да ја догреваат водата, или да ја спуштат температурата во заштитениот простор на граница на преживување на растенијата, или да ја жртвуваат целата жетва.

Постојат и приватни иницијативи за нови бунари. Има активности и во Дојран. Се работи и Студија за дупчење на бунари за електрана од 5 MW во Кочани. Постои и студија за бинарна електрана со моќност од 750 kW. Започнувањето на активностите за истражување на нафта секако ќе придонесе и во изнаоѓање на нови извори со повисоки температури на водата. Потенцијалот на користењето на геотермалната енергија за греење на оранжерии треба да се постави во корелација со развојот на земјоделството и потребата од оранжерии. За остварување на оваа цел, покрај веќе преземените активности, потребни се дополнителни акции и од страна на локалната самоуправа и од страна на Владата.

5.7. Производство и користење на био-дизел горивата како алтернативен енергенс

Биодизелот е алтернативно гориво кое се добива со комбинација на растително или животински масла, алкохол, односно метанол или етанол и катализатор. Претставува биоразградливо транспортно гориво со можност за употреба во дизел моторите, самостојно или во комбинација во соодветен сооднос со минералниот дизел со што се намалува загаденоста на животната средина. Како резултат на неговиот биоразградлив состав, добива се поголемо значење во нафтената индустрија, претставувајќи одржлива алтернатива на горивата од необновлива природа (María et al., 2008).

Според хемиската природа, биодизелот претставува метил-естер на масните киселини и се добива од растителни масла со одстранување на глицеринот во постапка наречена трансестерификација. Употребата на алкохол и катализатор е во насока на делба на растителното масло на одделни компоненти. Естерската компонента е биодизелот, додека споредниот производ е глицерин кој има употребна вредност во индустријата за сапун, лосиони или може да се користи како мазиво. Сачмата, или ќуспето е исто така важен спореден производ кој се добива при постапката на цедење на маслото од маслодајните семиња и има голема употребна вредност во сточарството

како добиточна храна. Во светот денес како главни суровини за добивање на биодизел се користат маслодајната репка и сончогледот во Европа, соиното масло во Америка и палминото масло во Азија. Маслото од овие суровини се добива по пат на пресување и екстракција. Покрај маслото, глицеринот и сачмата, се добиваат и значителни количини на слама, односно биомаса која може да се користи како суровина во индустријата и градежништвото или како гориво. Денес во развиените земји во светот, му се посветува големо внимание на искористувањето на земјоделскиот отпад односно биомасата, која останува на земјоделските површини во енергетски цели поради еколошката корист од намалени емисии на сулфур диоксид, азотни оксиди и јаглерод диоксид (Димов, 2002).

Досегашните истражувања покажуваат дека најперспективни алтернативни горива се горивата добиени од био-маса. Биодизелот спаѓа во обновливи извори на енергија кој со ништо не ја загадува животната средина (Briens et al., 2017). Посериозни истражувања и испитувања и можностите за користење на растителните масла како гориво за работа на моторит, започнаа по првата нафтена криза во 1973 година. Недостатоците од типот на високата вискозност што ја поседуваат тие (многу повисока од онаа на минералното дизел гориво), релативно брзо е разрешена. Имено, во 1992 година во склоп на заедничката земјоделска политика на Европската Унија, се воспостави програма на „одвоени површини“ на кои се започнува со одгледување на маслодајна репка, сончоглед и соја чиешто масло е строго наменето за индустриски цели, а кое што придонесува за развој на индустријата за биодизел горива. Во 1997 година Кјото протоколот ја етаблира светски значајната стратегија за борба против глобалното затоплување со кој што се предвидува во периодот од 2008 до 2012 година земјите членки на Европската Унија да ја намалат емисијата на гасови за 8% споредбено со 1990 година. Исто така, со директива 2003/30/ ЕС се предвидува 2% од цело гориво што се користи во транспортот да биде заменето со биодизел, а до 2010 година тој процент да изнесува 5,75%.

Производството на биодизел е само еден сегмент од европскиот проект за алтернативни горива од обновлива суровина којшто во моментот е многу важен и актуелен. Биодизел по дефиниција е гориво добиено од маслото од маслодајни растенија и вообичаено се обележува како B100 или доколку е во смеса со минерален дизел како B30, B20, B25 или B2 (Conley, 2006).

Предностите за користење на ова гориво заслужуваат особено внимание. Биодизелот добиен од растителните масла воопшто не испушта сулфур во околната средина, што значи не врши никакво загадување со сулфур и сулфурни оксиди. Биодизелот испушта за 78,5% помалку CO₂ од фосилните горива. Голема предност е и

тоа што не е потребно да се вршат преправки на моторот или ако се вршат тоа се минимални, за да можат автомобилите да се движат на биодизел. Добивањето на гориво од земјоделските култури е добро затоа што на тој начин се унапредува земјоделството, а споредните производи што при тоа се добиваат од земјоделските култури можат да се користат како добиточна храна (Technical annex to the SEAP template instructions document, 2017). Како резултат на своите определби, својот напредок Македонија, покрај останатото, треба да го бара и во еколошко-прифатливиот одржлив развој кој е особено значаен за земјоделството и енергетиката како стопански гранки кои се испреплетени меѓусебно поврзани. Гледано на светско ниво години наназад се бараат алтернативни решенија кои не се ризични за околината, односно не се поврзани со голема потрошувачка на енергија. Излезот, меѓу другото се гледа и во производството на биогориво и негово користење во земјоделството и во јавниот транспорт.

Во Македонија, производство на биодизел постои и во моментот се одвива на две нивоа: (Димов, 2017)

- Како индустриски производ за комерцијална употреба каде што како суровина се користи масло од маслодајна репка;
- Како производ добиен во домашни услови од искористено конзумно масло од ресторани и негова преработка во биогориво.

Единствен производител на биодизел гориво во Македонија е АД Макпетрол. Биогоривата како обновливи извори на енергија од растително потекло, се единствена алтернатива на фосилните горива и значително ги намалуваат несаканите емисии при нивното користење во сообраќајот. Компанијата Макпетрол го вовеле биодизел горивото на македонскиот пазар на течни горива за транспорт, со визија да воспостави нова, биоенергетска платформа со усвоени стандарди што се однесуваат на производството, дистрибуцијата и квалитетот на биогоривата. Производството на биодизел B100 односно чист биодизел, компанијата го остварува во сопствени производни капацитети со стандардна производна технологија, односно добивање на биодизел – метилестри преку процес на трансестерификација на маслото добиено со цедење на семето од маслодајна репка. Производниот капацитет на инсталираната постројка за производство на биодизел изнесува 30.000 тони биодизел гориво на годишно ниво. Произведениот биодизел го исполнува техничкиот европски стандард MKS EN 14214 што овозможува негово мешање со фосилниот дизел според стандардот MKS EN 590. За постигнување и одржување на квалитетот на биодизелот компанијата има сопствена независна акредитирана лабораторија која ги врши потребните стручни

анализи за произведениот биодизел. На македонскиот пазар на нафта и нафтени деривати е присутна и мешавината од чист биодизел и фосилен дизел под името Биодизел В6 што значи мешавина од 6% чист биодизел со 94% фосилен дизел (Макпетрол, 2017).

Производителите на биодизел, при нивната работа треба да одлучат за типот на маслото, алкохолот и катализаторот што ќе ги користат во процесот за производство на биодизел. Квалитетот на маслото, како суровина при добивањето на биодизел влијае врз неколку аспекти во самиот производствен процес. Доколку како суровина се користи веќе користено масло, треба најпрво да се извршат неколку постапки што ќе обезбедат квалитетна суровина. Најпрво маслото се филтрира за да се одстранат остатоците од храна, потоа се пресметува содржината на водата и на слободните масни киселини.

За тоа кој алкохол ќе се користи во процесот за добивање биодизел, најмногу зависи од цената на неговото чинење. Најчесто се употребувани етанолот и метанолот иако високо квалитетен метанол е поевтин од етанолот и тој се користи како една од суровините. Неговата цена зависи од количината што се набавува. Како и да е, трошоците за метанол преставуваат значителен дел од вкупните трошоци при производството на биодизел. Употребата на катализатор е во насока на забрзување и олеснување на реакцијата помеѓу маслото и алкохолот. Најчесто употребувани катализатори во производниот процес се натриум оксид и калиум оксид (Mata and Martins, 2010).

VI. ЕКОЛОШКА ОДГОВОРНОСТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВО И ПРОДАЖБА НА НАФТЕНИ ДЕРИВАТИ

Последната шестата глава од оваа докторска дисертација се однесува на еколошката одговорност при производството и продажба на нафта и нафтените деривати. Дополнително, се анализираат штетните ефекти врз биосферата и еко – системот како и ефектите кои се предизвикани од производство и дистрибуција на нафта и нафтени деривати, а се однесуваат на животната средина и придонесот кои го имаат врз загадувањето на водата и воздухот. Во оваа последна глава се презентирани резултатите од истражувањето кое се однесува на нафтените компании во Македонија.

6.1. Штетни ефекти врз биосферата и нејзините еко-системи

Деградирањето и уништувањето на водените поршини на земјата, на копното и атмосферата, денес преставуваат глобален проблем за сите земји во светот. Еколошката свест на современиот свет се пробудила во последните неколку децении. Современиот свет дотогаш недоволно обраќал внимание и важност, на неговиот однос, поврзаност и симбиоза со природата занемарувајќи го фактот дека животот е единствен и драгоцен феномен и дека сите форми на неговото манифестирање во животната средина, бараат длабока почит и ценење. Човештвото не може трајно да остане како дел од биосферата без почит кон различноста на животот, кон се што живее на земјата, кон природните закони, без притоа да прави разлика, меѓу повисоките и пониските или повредните или помалкувредни форми на животот. Тоа, не може да опстане ако ги заменува природните за отпадни матерјали во услови на една тотална дисхармонија со животната средина во која самата таа, но и човекот излегуваат како апсолутни губитници. Човекот го менува изгледот на планетата и се натпреварува со природните сили. Човекот има право на природа како сопствена животна основа бидејќи самиот е дел од неа. Но, тоа право на природа не подразбира нејзино безскрупулозно исцрпување т.е. претворање во потрошувачко добро, туку значи потреба за сопствена репродукциона основа.

Иако, на располагање се значителни природни ресурси, брзото зголемување на популацијата и индустријализацијата, стигнаа до точка во која побарувачката на човечкото општество ја надминува издржливоста на еко-системот на земјата.

Човештвото треба да сфати дека индустријализацијата и технолошкиот напредок, не се единствени кои би му овозможиле поквалитетен живот. Свеста за

опасностите кои ги носи индустрискиот и технолошкиот развој, се појавила во другата половина на нашиот век кога на светската сцена стапија различни општествени движења против опасноста од уништување на природата.

Животната средина е дефинирана како збир на сите услови и влијанија кои дејствуваат на развојот и животот на сите организми на земјата. Таа е сиот физички и биолошки систем во кој човекот и другите организми живеат, една природна рамка во која хабитираат сите живи суштества. Во природата владеат закони кои треба да ги почитуваме затоа што ако ги прекршуваме тие закони се негираме самите себе како живи битија. Во неа непрекинато се одвива кружното движење на материјата, во неа се испреpletени еко- системи потребни за останок на човештвото и сиот жив свет (Morelli, 2011).

Екологијата е наука која ги проучува законитостите во животната средина и ефектот од човековите активности врз нив. Таа е наука која ги проучува релициите на живите организми еден со друг и нивното опкружување. Економската логика за максимализација на профитот по секоја цена, го довела осамостениот бизнис ум до незавидна положба на заложник на една инфантилна претставка според која залихите на стратешките ресурси во секој поглед се неисцрпни (Cordes et al., 2009).

Доколку човештвото ги искористува ресурсите побрзо отколку што тие можат да се обноват и да создадат отпад побрзо отколку што тој може да се разгради, неизбежниот резултат ќе биде еколошка катастрофа. Човечкото општество веќе ја преминало границата на издржливост на еко-системот на земјата. Но, надеж влева фактот што многу политички и бизнис лидери ја прифатија идејата за одржлив развој барајќи економски раст без уништување на животната средина и безизцрпување на ресурсите од кои зависат и сегашните и идните генерации. Еколошкиот опстанок се однесува на количеството земја и вода, потребно за човекот за да ги создаде ресурсите што ги троши и да го апсорбира одпадот според соодветна технологија (Walter, 2014).

За еколошката деградација на животната средина одговорни сме сите ние, но **особено** развиените земји кои и најмногу придонесуваат за таквата деградација на животната средина.

Една од суровините кои живот значи, за многу индустриски гранки и без која тешко би можел да се замисли современиот свет е нафтата. Влијанието на нафтата врз животната средина се опишува како негативно, бидејќи нафтата е токсична за речиси за сите форми на живот како и поради тоа што може да влијае на климатските промени. Нафтата е практично проникната низ сите аспекти на денешниот живот особено кога станува збор за сите видови на превоз, за греење на домовите и други простории, за

индустриски потреби, како и за развојот на петро-хемиската индустрија. Суровата нафта е мешавина од разни видови органски соединенија, од кои многу од нив се исклучително токсични и канцерогени. Нафтата е акутно смртоносна за рибите воопшто за морската флора и фауна. Суровата нафта и нафтените деривати, со нивната токсичност доведуваат до мал-формации односно за наследни нарушувања.

Форми на загадување на природната средина се издувните гасови, киселите дождови, дамките од нафта на површината на вода, испарливите органски соединенија и отпадното масло.

Издувните гасови се појавуваат при користење на моторните возила, при користењето на нафтата како енергенс во индустријата и постројките за производство на топлинска енергија за затоплување на домаќинствата и другите простории. Со палењето на нафтата и нафтените деривати, во автомобилите и индустриските постројки, процесот на согорување не е завршен. Ова значи дека покрај вода и јаглерод диоксид се формираат дополнителни соединенија кои се токсични и ги загадуваат воздухот и почвата, со што еколошки ги деградираат.

Киселите дождови обично се фатални за флората на земјата и водата. Согорувањето на големи количини на нафта и нафтени деривати, доведува до создавање на големи количини на јаглерод диоксид, што ја задржува топлината во атмосферата, метанот исто така ја задржува топлината, а сагите ја спречуваат сончевата светлина и топлина да стигнат до земјата, што може да доведе до ладење на атмосферата. Киселите дождови се формираат во атмосфера преку сложени процеси на хемиски реакции на сулфур диоксидот и азотните оксиди. Причина за настанување на киселите дождови се чадот од индустриските погони како и издувните гасови кои ги испуштаат моторните возила (Кисели дождови, 2016).

Дамките од нафта се уште една форма на загадување на животната средина и се појавуваат кога нафтата или нафтените деривати се истураат во природата, или при бродоломи на пловните транспортни средства кога пренесуваат таков вид на стока по воден пат, по морињата и океаните.

Испарливите органски соединенија, се гасови или пареа кои се емитираат од цврсти тела или течности кои имаат негативно влијанието врз здравјето на луѓето и животната средина.

Со оглед на тоа што сè погоре го изнесов за негативното влијание на човековите дејствија врз природата и животната средина, се поставува прашањето кој е одговорен за тоа што се случува за планетата земја. Ние сите како поединци сносиме одговорност со нашата ниска еколошка свест. На глобално ниво, одговорноста паѓа врз,

високоиндустријализираните земји со најразвиени економии кои понесени од желбата за се поголем профит, забораваја на последиците, по животната околина од прекумерното црпење на природните суровини, и користењето на прљави технологии што ја деградираат природата. Свесни за тоа повеќе земји во 1997 година, во Кјото - Јапонија се состанаа со цел да ги разгледаат измените во Конвенцијата за климатски промени. Тука беше донесен Протоколот од Кјото кој бара од индустриските земји да ја намалат емисијата на штетните гасови за 5% повеќе, од нивото кое беше забележано од 1990 година. Овој Протокол беше ратификуван од 161 земја, што претставуваат 55 проценти од светските загадувачи но не беше ратификуван од САД. (Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change, 2017)

Голем број на национални и меѓународни организации, го развиле кодексот на еколошко однесување. Како поважни вреди да се спомнат Меѓународната Стопанска Комора, која ја издаде Бизнис Повелба за одржлив развој и која содржи 16 принципи кои ги индентификуваат клучните елементи за еколошко лидерство и ги повикуваат компаниите да го признаат еколошкиот менаџмент како еден од највисоките приоритети на компаниите. Потоа, Коалицијата за Еколошки Одговорни Економии, чии принципи ги обврзуваат компаниите да ја заштитат биосферата, да водат политика на одржлива употреба на природните ресурси и штедење на енергија.

Македонија не е производител на нафта, но била производител на нафтени деривати кога рафинеријата ОКТА вршеше увоз на сурова нафта, преку нафтоводот Солун – Скопје иако со нејзиниот скроман рафинериски капацитет на светско и регионално ниво, не претставувала некој особен загадувач на животната околина. Нејзиното загадување беше ограничено на локално ниво во нашата земја.

Еколошката одговорност на производителите на нафта и нафтени деривати, секако дека е голема и дека тие треба строго да се придржуваат кон законската регулатива со која се штити деградирањето и уништувањето на животната околина. Со ништо не е помала одговорноста на увозниците и дистрибутерите на нафта и нафтени деривати, кои исто така треба своите активности при увозот, транспортот и манипулацијата со нафтените деривати да биде во склад со правилниците и законските прописи за таквата дејност.

Имајќи предвид дека заштитата на животната средината е примарен интерес на меѓународната заедница, нафтениот сектор и секторот за природен гас во помалку развиените земји, предизвикуваат особена загриженост. Имено, проектите од областа на нафтата и природниот гас од секогаш носеле и носат ризик за средината, така што мора истите претходно да бидат добро испитани и добро водени. Сите вакви проекти во

индустриски развиени земји, се дизајнирани и имплементирани во согласност со јасно поставените стандарди за заштита на животната средина, но во најголем дел од земјите во развој, постои недостиг од транспарентна регулатива од областа на еколошката заштита. Во овој поглед треба да се спомене дека земјите од Централна и Источна Европа, па и Македонија брзо напредуваат во ова подрачје било поради политиките на нивните влади или пак под присила, но речиси секогаш се поддржани со финансиска поддршка.

Согласно новите европски стандарди за квалитет на нафтените деривати кои денес се применуваат и во Македонија, направени се низа промени во технолошките карактеристики во нафтените деривати, кои се продаваат на пазарот. Тоа значи дека треба да се придаде поголемо внимание на еколошките аспекти при увозот на нафтени деривати. Тоа би значело одавање на поголемо внимание на еколошките аспекти при преработката на суровата нафта што укажува на фактот дека новите стандарди пропишуваат построги критериуми кои треба да ги исполнат нафтените деривати пред да бидат пуштени на пазарот. Според новите стандарди се отпочнува со производство на моторен бензин со 95 односно безоловен бензин со 98 октани. Исто така согласно новите стандарди за преработка и производство на нафтени деривати се предвидува и производство на моторен бензин со 100 октани чија основна цел е негово користење во аутомобилите.

Новите стандарди за дизел горивото предвидуваат 0,3 тежински проценти сулфур, што е значително помалу од предходните видови на дизел горива, а го има третманот на еколошко гориво со карактеристики на стандардите пропишани во Европската Унија. (Commission sets out new safety standards for offshore oil and gas operations, 2017)

Сознанијата за достигнувањата во областа на заштитата на животната средина кај нафтно-преработувачките капацитети и трговијата со нафтени деривати, ги добива преку размената на искуства со останатите сродни капацитети од регионот. На крај би можело да се наведе дека Македонија може да се пофали со воведен мониторинг систем за следење на квалитетот на почвата, на сите видови вода, како и за следење на квалитетот на воздухот, со тоа што опремата која се користи за таа цел потполно задоволува иако се планира нејзино осовременување во најблизок период.

Улогата на маркетингот би била во навремено информирање на јавноста, транспарентно гласно размислување при носењето на Законите од областа на екологијата за заштита на животната средина, а со тоа и постигнување позитивно и брзо менување на традиционалните навики на населението во поглед на користењето на

нафтените деривати и сите супститути на нафтата. Со менување на менталната култура при користењето на нафтените деривати во било која сфера на животот, ќе се постигне здрава животна средина, нови концепции за животот како и здрав млад свет кој ќе ги промени досегашните навика и стил на живот.

6.2. Ефекти врз животната средина од употребата на нафтата и нафтените деривати

Употребата на нафтата и нафтените деривати секогаш предизвикуваат деградирање и уништување на животната средина и ризик на човековото здравје. Негативните влијанија коишто започнуваат во фазата на ископување и црпење продолжуваат преку транспортот и рафинирањето и завршуваат со согорување на горивото (јаглен, нафта, природен гас) и процесот на фрлање отпад (Pathak and Mandalia, 2012).

Негативните ефекти врз животната средина од употребата на нафтените деривати се должи на фактот што таа како и јагленот, содржат сулфурни соединенија и со нивното согорување се добива сулфурен диоксид. Со натамошната оксидација на сулфур диоксид, се образува сулфурна киселина, а со тоа и кисел дожд. Ова е една од причините за загаженост од користењето на овие горива, а познато е дека киселите дождови ја загадуваат почвата, а и предизвикуваат негативни последици по земјоделското производство.

Подземното ископување јаглен низ вековите одземало илјадници животи поради експлозиите на метан во рудничките окна и поради вдишување на прашина од јагленот. Згурата која е минерална и корава материја која се депонира надвор од рудникот ја осиромашува и деградира плодната земја. Метанот спаѓа во испарливи метански соединенија кои се важни загадувачи на животната средина и тој е ефикасен стакленички гас кој многу придонесува за глобалното затоплување со кое денес човештвото се соочува и кое за луѓето, флората и фауната преставува голема опасност за нивниот опстанок. Исто така, и површинското ископување негативно влијае врз животната средина.

Вадењето нафта и гас на копно и во вода создава одгормна количина кал што настанува како резултат на дупчењето при што постои ризик од излевање на сурова нафта и експлозии или запалување на бунарите на нафта, и природен гас кои можат да имаат тешки последици по животната средина. Во такви случувања, контаминацијата

на земјиштето и воздухот се неизбежни. Тоа исто така, може да има катастрофални последици по здравјето на луѓето и на флората и на фауната во поширок регион (Bennett, 2009).

Транспортот на нафта, јаглен и гас, со железница, цевководи и танкери, носи ризик од излевање, експлозии и судири. Во процесот на рафинирање на суровата нафта, во воздухот се емитуваат токсични гасови. Обично се создаваат течни и цврсти нус производи коишто можат да бидат токсични. Согорувањето на нафтата и нафтените деривати, неизбежно создаваат непосакувани токсични нус производи – гасовити емисии и емисии од честички од атмосферата, течни отпадни матерјали и цврст отпад.

Најголемата долгорочна закана по животната средина е концентрацијата на јаглерод диоксид во атмосферата којашто се повеќе се зголемува, а поголемиот дел е последица на согорувањето на нафтата и нафтените деривати (An Assessment of the environmental implications of oil and gas production, 2015).

Јаглеродниот диоксид и другите таканаречени стакленички гасови, можат да ја заработат термалната радијација којашто излегува од земјата, со што се предизвикува глобално затоплување и други климатски промени (Fay and Golomb, 2013).

6.3. Загадување на воздухот и водата

Под загадување на воздухот се подразбира внесување на нови некарактеристични физички, хемиски и биолошки материи во воздух или промена на одамна веќе присутните концентрации на овие материи во животната средина. Загадување на воздухот е широк термин применет на хемиски, физички (на пр. честички), или биолошки агенси кои ги менуваат природните карактеристики на атмосферата. Загадувањето на воздухот е една несакана состојба на природната средина каде што воздухот е загаден со супстанции што се штетни за здравјето на човекот. Загадувач на воздухот е секоја супстанца која може да предизвика штета на луѓето и животната средина. Загадувачите можат да бидат во форма на цврсти честички, течни капки или гасови. Освен тоа, тие може да се природни или создадени од човекот (WorstPolluted, 2010).

Загадувачите би можеле да се класифицираат како примарни или секундарни. Обично примарните загадувачи директно се испуштаат од даден процес, како пепелта од вулканските ерупции, јаглеродниот моноксид од испустите на моторните возила или сулфурниот диоксид ослободен од фабриките. Секундарните загадувачи не се

испуштаат директно, туку тие се создаваат во воздухот со реакциите или заемодејствата меѓу примарните загадувачи. Важен пример на секундарен загадувач е приземниот озон — еден од многуте секундарни загадувачи кои се составен дел од фотохемискиот смог. Некои загадувачи можат да бидат и примарни, и секундарни, односно тие се испуштаат директно, но исто така се создаваат од други примарни загадувачи. Како основни примарни загадувачи на воздухот се: сулфурни оксиди, азотни оксиди, јаглерод моноксид, јаглерод диоксид, испарливи органски соединенија, партикулатна материја (материја во облик на честички), токсични (тешки) метали, амонијак како и радиоактивни загадувачи. Во групата на секундарни загадувачи припаѓаат: Партикулатна материја создадена од гасовити примарни загадувачи и соединенија во фотохемискиот смог, тропосферски озон и пероксиацетил нитрат. Како извори на загадување на воздухот се земаат предвид различни места, активности или фактори кои се одговорни за испуштање на загадувачи во атмосферата. Овие извори можат да се групираат во две главни категории: антропогени извори и природни извори.

Загадувањето на воздухот не е нов проблем или феномен со кој се соочува светот. Тоа датира многу поодамна а имено, епизоди на загадување на воздухот се забележани во средовековна и ренесансна Англија, при горење на јаглен на отворено. Енормно загадување на воздухот во Лондон е регистрирано 1952 година што го натера Британскиот Парламент во 1956 година да донесе Закон за чист воздух, со кој користењето на јагленот како гориво го замени со нафта со што значително го „исчистиле“ воздухот над Британските острови. Употребата на фосилните горива со себе носи значајно негативно влијание врз квалитетот на водата. Загадувањето на водата започнува со фазата на ископување и екстракција, преку транспортот и рафинирањето па се до пробивањето на пепелта и отпадот од прочистувачите на чад во подземните води (Fey and Golomb, 2013).

Загадувањето на водите опфаќа внес на различни загадувачи во реките, езерата и подземните води, но и во морињата и океаните. Тоа се случува при директен или индиректен внес на загадувачите во водата во отсуство на соодветни мерки за прочистување и исфрлање на штетни материи. Во повеќето случаи, загадувањето на слатките води е невидливо бидејќи загадувачите се растворени во водата. Но постојат и исклучоци: пенестите детергенти, но и нафтените производи кои пливаат на површината и неисчистените водотеци (речни корита, канали). Постојат неколку природни загадувачи. Соединенијата на алуминиум кои се наоѓаат во земјата достигнуваат во системот на слатки води како резултат на хемиски реакции. Поплавите

ги впираат од ливадските почви соединенијата на магнезиумот, кои нанесуваат големи штети на рибните популации. Но, количеството на природни загадувачки материи е незначително во однос на материите создадени од страна на човекот. Секоја година во водните басени се внесуваат илјадници хемиски материи со непредвидливо дејство, од кои повеќето се нови хемиски соединенија (ксенобиотици). Во водата може да се откријат зголемени концентрации на токсични тешки метали тешки метали (како кадмиум, жива, олово, хром), пестициди, нитрати и фосфати, нафтени производи, површински-активни супстанции (ПАС). Како што е познато, секоја година во морињата и океаните се внесуваат до 12 милиони тони нафта. Одреден удел во зголемувањето на концентрациите на тешките метали во водата имаат и киселите дождови. Тие се способни да ги растворот минералите во почвата, што доведува до зголемување на содржината на јони од тешки метали во водата. Со нуклеарните центри во водниот циклус се вмешува и радиоактивниот отпад. Испуштањето на непрочистени отпадни води од домаќинствата доведува до микробиолошко загадување на водата. Според проценките на СЗО, 80% од заболувањата во светот се причинети од несоодветен квалитет и антисанитарната состојба на водата. Во руралните средини, проблемот со квалитетот на водите е особено голем — околу 90% од сите селското население во светот постојано употребуваат нечиста вода за пиење и капење. (Allen, H.G. et al., 2010)

Специфичните загадувачи кои ја загадуваат водата се различни хемикалии, патогени, како и физички или сензорни промени од типот на покачена температура и обезбојување. Иако многу од хемикалиите и супстанците кои се регулираат можат да се сретнат во природни услови (калциум, натриум, железо, бакар, манган итн.), обично концентрацијата е клучна за да се одреди што е природна состојка на водата, а што е загадувач. Високите концентрации на супстанците што природно се среќаваат можат да имаат негативни влијанија врз водната флора и фауна. Супстанците кои го трошат кислородот можат да бидат природни материи, како на пример растителна материја (лисја или трева), но и хемикалии создадени од човекот. (Hogan, C., M., 2010)

Испуштањето на отровните материи по водотеците од страна на индустријата како и сударите на превозните средства на копно и по море, се исто така причини за загадување на водите.

Меѓу ефектите врз животната средина од употребата на фосилните горива најпроблематични се тие што го намалуваат квалитетот на воздухот. Поголемиот дел на емисиите во атмосферата се последица на согорувањето на фосилно гориво. Сите сме запознаени со видливиот чад кој излегува од оџаците, камините, индустриските погони

кои користат фосилно гориво и ауспусите на камионите и возилата. Но, како доплнение на овие загадувачи на воздухот, можат да се додадат и емисиите кои се ослободуваат за време на фазите на експлоатација, рафинирање и складирање на фосилните горива кои не се видливи. Такви примери се, фугативната прашина од јаглен, испарливите емисии од складиштата од сурова и рафинирана нафта, како и од резервоари на бензин, за време на полнење на гориво, истекување на природен гас од складиштата и цевководите и истекување на нафта и бензини (Cholakov, 2009).

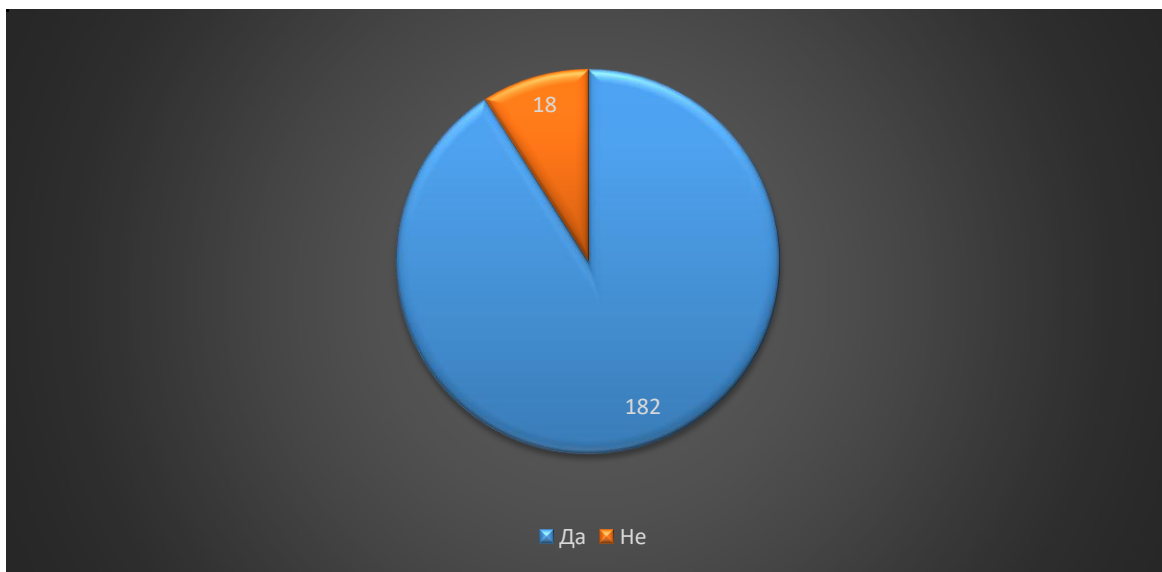
Со цел да се заштити човековото здравје и воопшто човековиот свет на планетата земја, сите земји имаат пропишани стандарди, за максималните концентрации на честички кои го загадуваат воздухот и законски определени обврски и казни мерки за оние физички и правни субјекти, кои не се придржуваат кон пропишаните стандарди за зачувување на животната средина.

Загадувањето на воздухот и водата во Македонија зазема загрижувачки размери што ја ставаат на врвот на ранг листата на земји со најзагаден воздух. Проблемот со загадувањето на воздухот, државата е должна системски да го решава со посебна ригорозна законска регулатива и примена на начини на методи што науката и институциите ги нудат како решение.

РЕЗУЛТАТИ ОД СПРОВЕДЕНОТО ПРИМАРНО ИСТРАЖУВАЊЕ

За потребите на овој докторски труд беше спроведено истражување на примерок од 200 пригодни испитаници во периодот од Јануари 2019 до Март 2019 година. На испитаниците им беше насочено да одговорат на десет прашања. Прашалникот до секој од испитаниците беше дистрибуиран како online така и offline. Сите лица на кои им беше доставен прашалникот, одговорија на прашањата. Во овој дел ќе ги елаборирам добиените резултати од спроведената анкета.

Слика 1. : Прашање бр.1 - Дали поседувате возачка дозвола Б – категорија (или повеќе)?



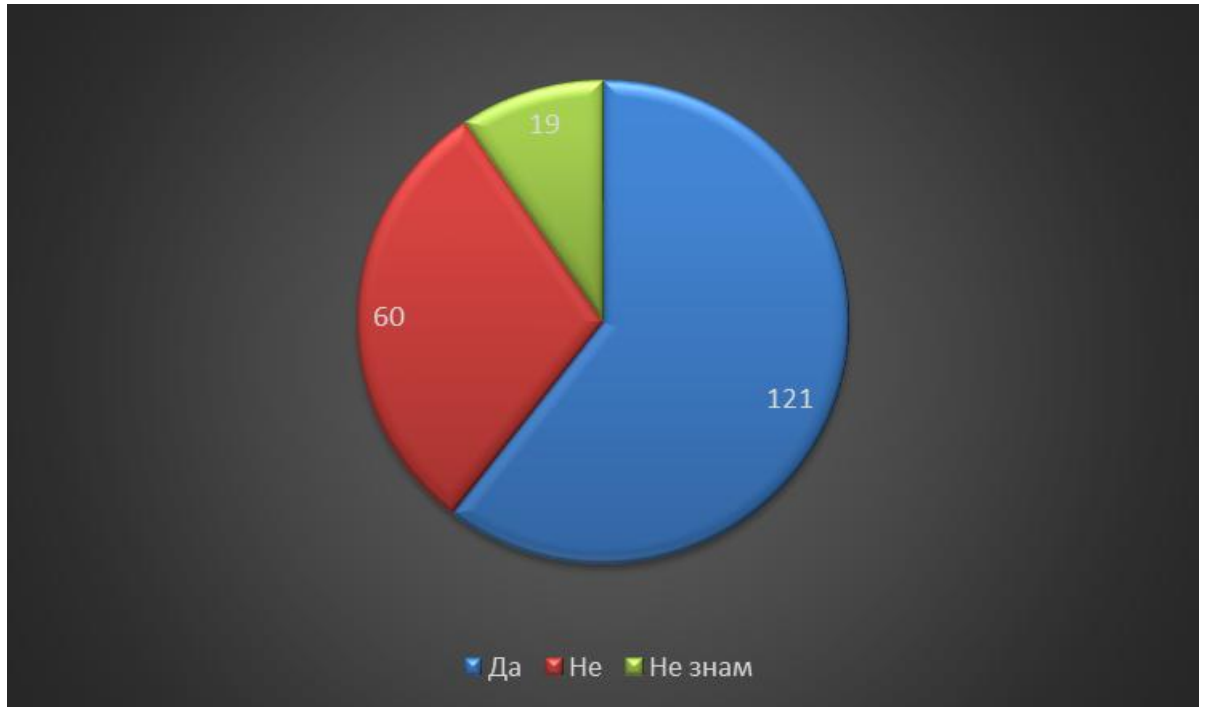
Првото прашање: 1. Дали поседувате возачка дозвола Б – категорија (или повеќе)? се однесуваше на тоа колку од случајните испитаници имаат возачка дозвола за Б – категорија или некоја од повисоките категории. Позитивно, со „да“ одговориле повеќе од 90 % од испитаниците односно 182 испитаници. Ова значи дека најголемиот дел од испитаниците користат некои од горивата на македонскиот пазар и секојдневно се запознаени со цените на горивата, а исто така имаат и оформено мислење за квалитетот на истите.

Слика 2: Прашање бр.2 - Дали сте задоволни од моментално определената цена на горивата во Македонија?



Второто прашање од анкетниот прашалник: 2. Дали сте задоволни од моментално определената цена на горивата во Македонија? Се однесуваше на цената на горивата на македонскиот пазар. Имено, запрашани дали се задоволни од моменталната цена на горивата во Република Македонија повеќе од една третина односно 39% од 200 испитаници одговориле дека се незадоволни од цената. Сепак, 34% односно 68 испитаници одговориле дека се делумно задоволни. Останатиот дел одговориле дека се задоволни. Од распоредот на одговорите од страна на 200 испитаници на ова прашање може да се заклучи дека најголемиот број на испитаниците мислат дека во периодот кога е спроведувана оваа анкета имало преголеми цени на горивата во Македонија.

Слика 3. Прашање бр.3 - Дали мислите дека Регулаторна комисија за енергетика правилно ја определува цената на горивата во Македонија?



Кај третото прашање кое гласи: Дали мислите дека Регулаторна комисија за енергетика правилно ја определува цената на горивата во Македонија?

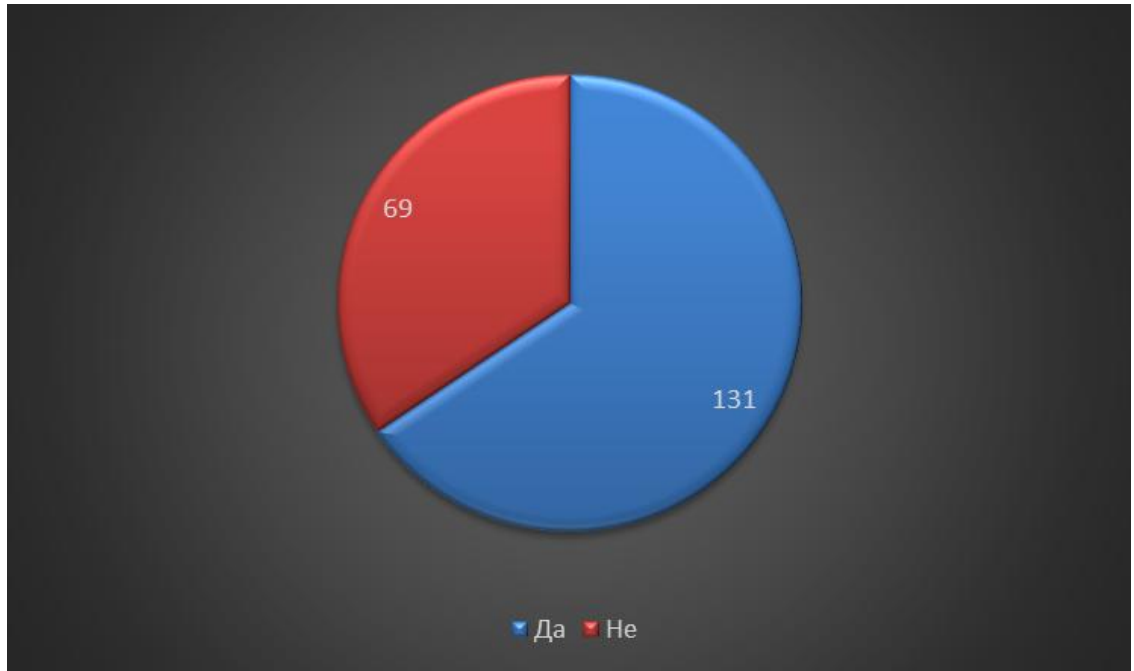
Најголемиот дел одговориле позитивно со „Да“ односно 121 од 200 испитаници. Негативно се изјасниле 30%. Од одговорите на ова прашање може да заклучиме дека сепак, најголемиот број на испитаниците на некој начин се свесни како функционира системот на определување на цената на горивата односно дека истата зависи од цената по барел нафта и како се тргува, а врз основа на тоа националните регулатори на државите ја определуваат малопродажната цена на горивата.

Слика 4. Прашање бр.4 - Дали сте задоволни од квалитетот на горивата?



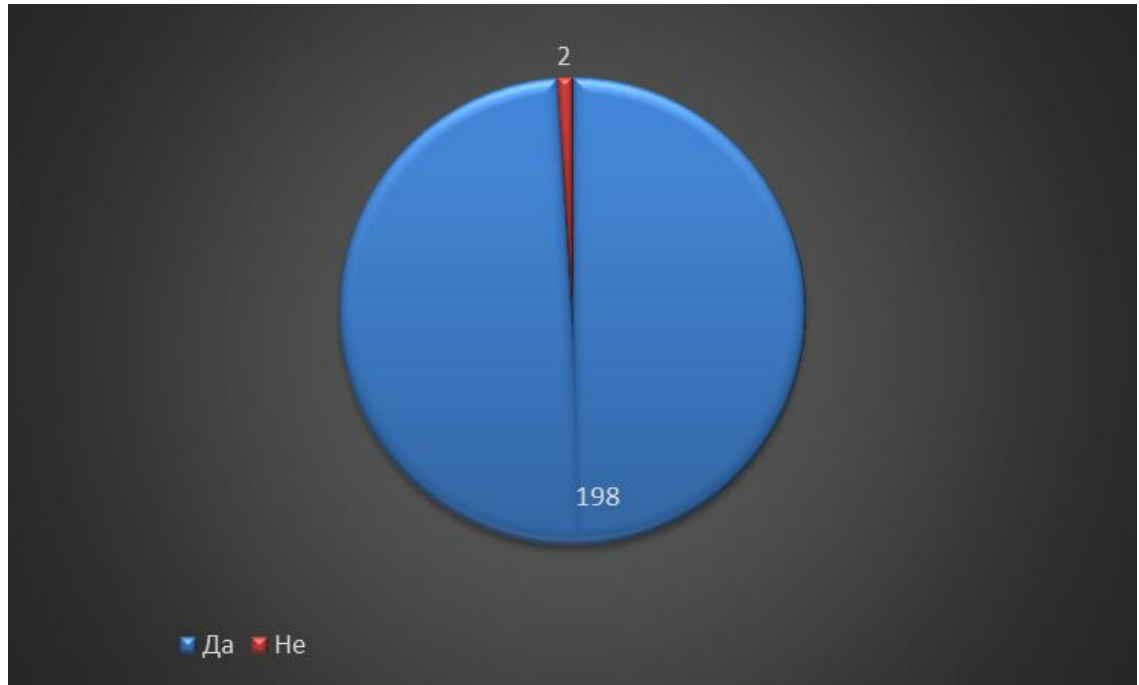
Четвртото прашање од анкетата: Дали сте задоволни од квалитетот на горивата? Се однесуваше на индивидуалното мислење од испитаниците околу квалитетот на горивата во Македонија. 44% од 200 испитаници тука се изјасниле дека се целосно задоволни од квалитетот на горивата во Македонија. 57 испитаници одговориле дека делумно се задоволни додека пак 54 испитаници односно 27% одговориле дека не се задоволни од квалитетот на горивата. Ваквиот индивидуален впечаток на 200 испитаници кои беа анкетирани е добиен од нивни забелешки како што се: работата на моторот на автомобилот и слично. Испитаниците мислеа дека таквите индикатори се поврзани со горивото односно неговиот квалитет и како тоа влијае на нивните автомобили.

Слика 5. Прашање бр. 5: Дали се согласувате дека во глобала во Македонија има квалитетни горива?



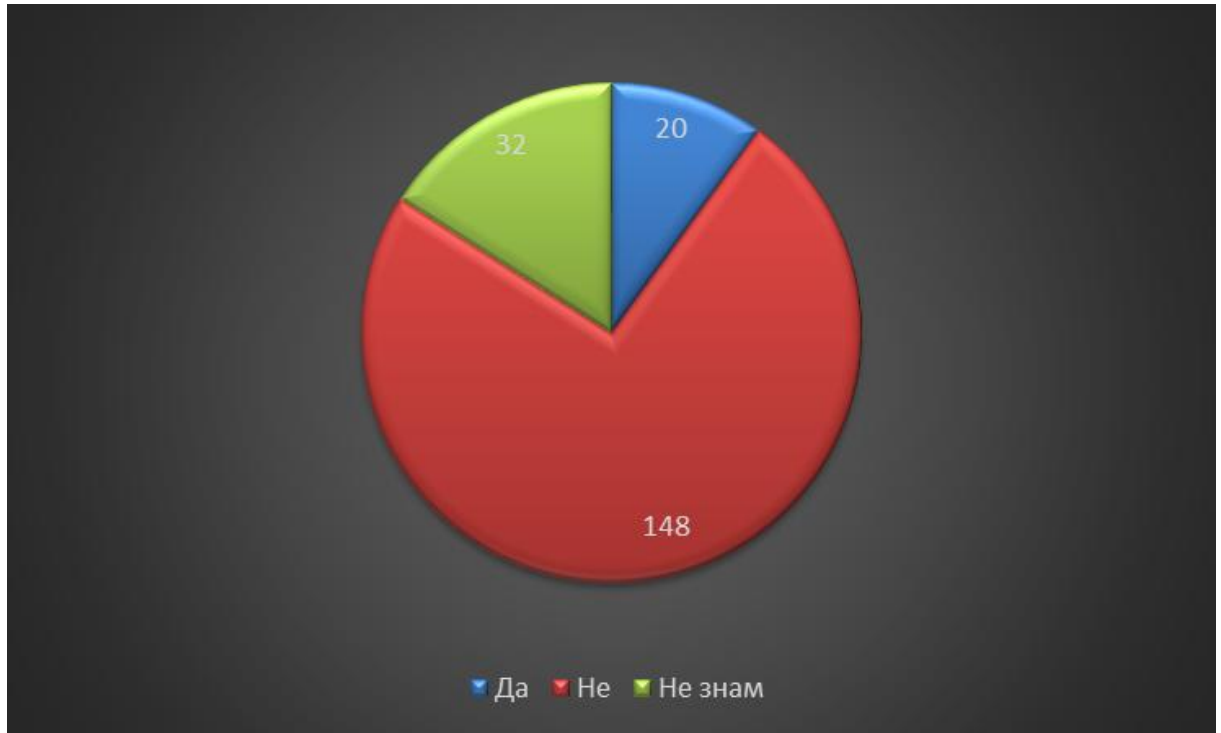
Сепак, запрашани во петтото прашање: Дали се согласувате дека во глобала во Македонија има квалитетни горива? Од анкетата за квалитетот на горивата во Македонија во глобала позитивно со „да“ одговориле 131 испитаник односно 65%. Ова прашање кое на некој начин е поврзано со претходното прашање од споредената анкета сепак дава одредена претпоставка дека најголемиот дел од анкетираниите лица се во глобала задоволни од квалитетот на горивата кои се продаваат во Македонија.

Слика 6. Прашање бр. 6 - Дали мислите дека Македонија има потенцијал за производство на чиста (еколошка) енергија?



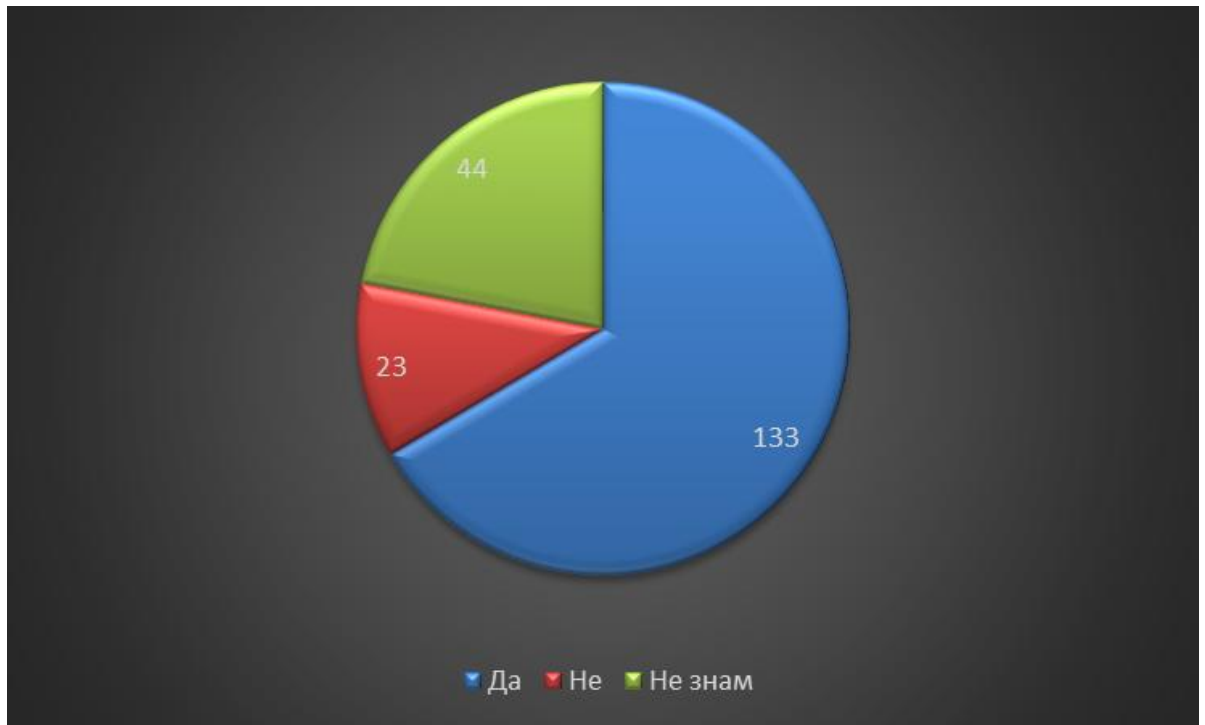
На прашањето: 6. Дали мислите дека Македонија има потенцијал за производство на чиста (еколошка) енергија? Кое се однесува за потенцијалот на земјава за производство на чиста енергија скоро сите 200 испитаници мислат дека Македонија има потенцијал за производство на еколошка енергија. Од тука може да се заклучи дека граѓаните во државата се свесни за потенцијалот кој го има Македонија, а се однесува на производството на енергија од алтернативните извори.

Слика 7: Прашање бр. 7 - Дали мислите дека Македонија го искористува тој потенцијал за чиста (еколошка) енергија?



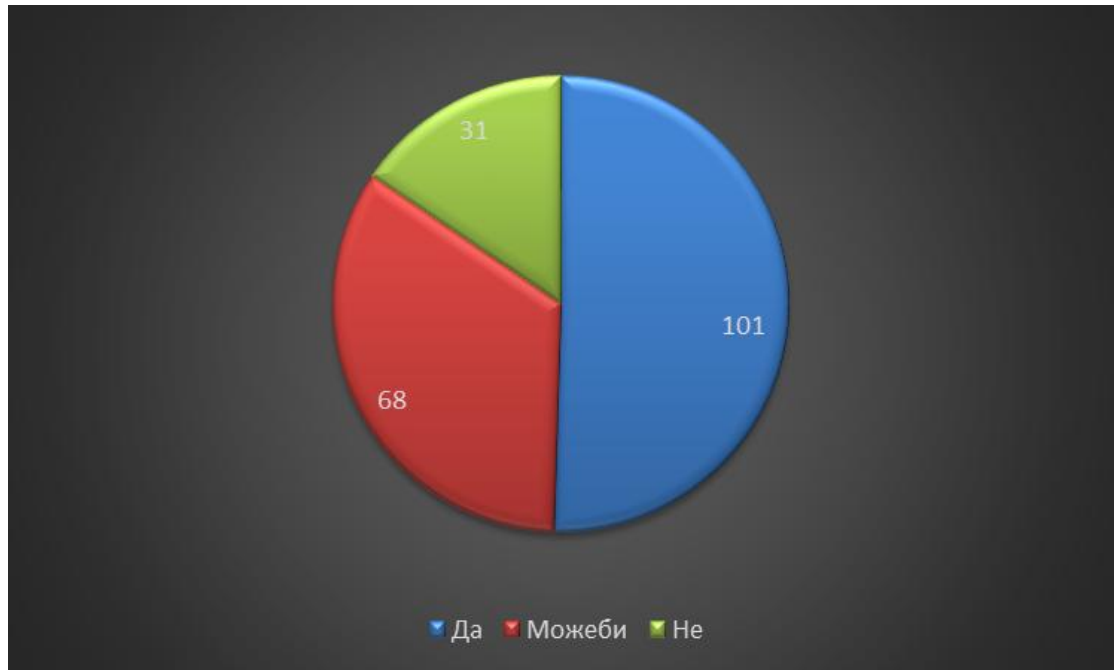
Во делот на прашалникот кој се донесува на искористувањето на потенцијалот за производство на еколошки чиста енергија односно прашањето бр. 7 Дали мислите дека Македонија го искористува тој потенцијал за чиста (еколошка) енергија? Најголемиот дел на испитаниците односно повеќе од две третини или 74% одговориле дека мислат дека државата не го искористува тој потенцијал. Само 20 од вкупно 200 испитаници одговориле дека државата го искористува тој потенцијал. Ова исто така доста зборува за фактот дека испитаниците се свесни за состојбата во која се наоѓа државата односно за игнорирањето на можностите со кои располага и поволностите на природата кои се нудат, а можат да се искористат при процесите на добивање на енергија.

Слика бр. 8: Прашање бр. 8 - Дали мислите дека државата треба да инвестира во обновливи извори на енергија?



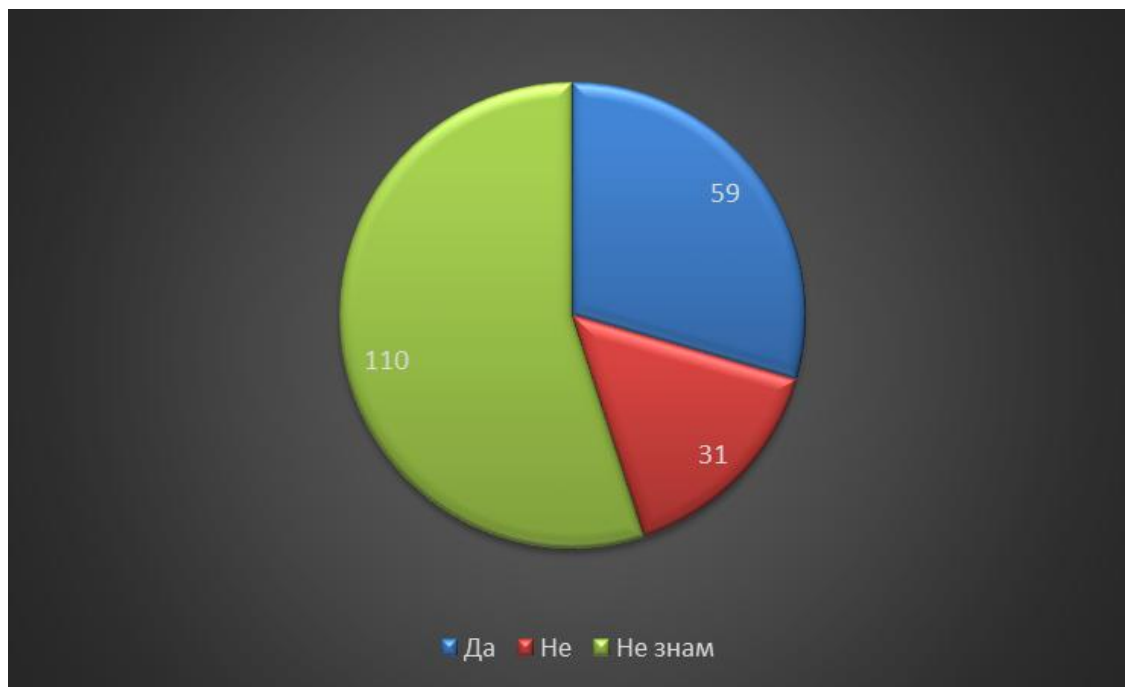
Во осмото прашање: Дали мислите дека државата треба да инвестира во обновливи извори на енергија? Се бараше од испитаниците да се изјаснат дали државата треба да инвестира во обновливи извори на енергија. На ова прашање 67% односно 133 испитаници се изјасниле позитивно. Со не знам одговориле 44 испитаници. Од ова повторно може само да се заклучи дека испитаниците иако се свесни за потенцијалот на државата за производство на чиста енергија сепак, знаат односно се доволно информирани дека државата нема намера посериозно да се занимава со истражувања или изработка на студии кои се однесуваат на потенцијалот за чиста енергија. За тоа говори и фактот дека во Македонија нема некои големи проекти за производство на енергија од алтернативни извори, а истите сè помалку се спомнуваат.

Слика бр.9: Прашање бр. 9 - Доколку би имале можност дали би се префрлиле на некои од алтернативните извори на енергија?



Запрашани во прашањето бр.9 Доколку би имале можност дали би се префрлиле на некои од алтернативните извори на енергија? Повеќето од половината односно 51% одговориле позитивно. 68 испитаник од 200 одговориле со „можеби“ додека само 16% одговориле негативно. Иако нешто повеќе од половина од испитаниците одговориле со „Да“ сепак ова прашање (особено следното односно прашањето бр.10) претставува индикатор дека информирањето кај населението не е толку многу на високо ниво.

Слика бр.10. Прашање бр. 10 - Дали мислите дека обновливата енергија е поефтина и поисплатлива од енергијата добиена од фосилни горива?



Последното прашање од анкетата: Дали мислите дека обновливата енергија е поефтина и поисплатлива од енергијата добиена од фосилни горива? Се однесуваше на тоа испитаниците да дадат мислење дали мислат дека обновливата енергија е поефтина од енергијата која се добива од фосилни горива. Сублиматот на одговорите овде е доста интересен. Имено, 101 или 55% од 200 испитаници одговориле со не знам. Само 30% позитивно додека пак 31 испитаник одговориле негативно. Овој резултат на некој начин се поклопува со реалната слика на теренот околу прашањето на обновливите извори на енергија и искористувањето на истите од страна на државата како и мислењето на населението. Најлогичкото објаснување кое може да се најде во овој дел е дека населението во Македонија сè уште не е доволно запознаено со можностите кои ги нуди обновливата енергија и начинот на кои тој систем на производство на енергија функционира.

Од спроведената анкета може да се извлечат неколку важни заклучоци. Најпрво, анкетираниите лица се барем делумно свесни за методологијата на пресметка на малопродажната цена од страна на Регулаторна комисија за енергетика и истите знаат дека цената на горивата зависи од некои други глобални фактори на влијание. Што се однесува до квалитетот на горивата на пазарот во Македонија заклучокот е малку дискутабилен. Реално, проверката на квалитетот на горивата подразбира методологија на нивно тестирање во лаборатории и слично и се подразбира дека никој од испитаниците не направил таков тест. Но, сепак прашањето се однесуваше само на нивниот личен впечаток и евентуалните промени кои ги почувствувале на нивните возила. Од друга страна, од анкетата може да се заклучи дека мнозинството од анкетираниите лица се добро запознаени со алтернативните извори на енергија во Македонија односно со потенцијалот кој го нуди земјава за производството на еколошки чиста енергија. Но, индикативно е сознанието дека сепак лицата не се во целост запознаени со можностите кои ги нудат алтернативните извори на енергија што не е никакво изненадување затоа што слични студии и истражувања на населението го покажуваат речиси истиот резултат особено во земји како Македонија каде дискусијата за алтернативни енергетски извори е на многу ниско ниво.

ЗАКЛУЧОК:

Имајќи ја предвид содржината на трудот може да се извлечат следните заклучоци:

1. Геолошките резерви и квалитет на фосилните горива претставуваат најзначаен дел од енергетскиот потенцијал на секоја земја. Тие се необновлив извор на енергија и нивното искористување мора да биде планско и рационално. Фосилните горива се основа на една држава, врз кои се надградува вкупното живеење и развојот во било која земја. Фосилните горива се сврстени во необновливите извори на енергија и затоа истите треба рационално да се користат, со оглед на нивното силно влијание во секојдневието. Нивната употреба како што гледаме секојдневно расте, а од друга страна, нивните резерви се намалуваат, па затоа нивната цена е во перманентен пораст.

2. Подолго време се работи на изнаоѓање нови енергетски потенцијали што би ги замениле конвенционалните горива. За оваа цел на светско ниво, се издвојуваат огромни финансиски средства, работат бројни институти и стручни тимови, меѓутоа сè уште немаат замена за фосилните енергетски ресурси. Во основа мора уште поинтензивно да се продолжи со истражувањето на ова поле како навреме би се спречил енергетски колапс.

3. Нафтата е движечка сила во индустријата, земјоделството, сите видови на превоз (сувоземен, авио-превоз, поморски) и во општеството во целина. Преку нејзините деривати, нафтата придвижува стотици милиони моторни возила без кои современиот човек не може да го замисли животот. Мазутот како последна фракција од дестилацијата на нафтата, преставува енергенс без кој не може да се одвиваат производните процеси во стопанството, во енергетиката за добивање на електрична енергија, топлинска енергија, техничка пареа, како и во многу други дејности.

4. Нафтата како енергетски ресурс ја има во ограничени количини при што се предвидува во иднина светот да се соочи со сериозен недостиг на сурова нафта (можноста максимумот експлоатација да се оствари некаде од 2001 до 2020 година). Затоа, големите производители на сурова нафта мора да му посветат големо внимание на прашањето за целосното исцрпување на резервите на суровата нафта.

5. Светот денес троши околу 26 милиони барели нафта годишно, а новите нафтени полиња што се откриени располагаат со нешто повеќе од 6 милиони барели нафта, факт што наведува на заклучок дека во догледно време светот ќе се соочи со недостиг на нафта и нафтени деривати.

6. Како алтернативни извори на енергија на кои во иднина човекот ќе треба да му посвети особено внимание и да ги стави во функција на потребите на луѓето се сончевата енергија и енергијата добиена од водопадите и ветерот во оние делови на светот каде што има такви услови. Сонцето испраќа на земјата илјадници пати повеќе енергија од онаа што ја обезбедуваме од други извори. Таа енергија изнесува двеста пати повеќе од потрошената енергија во САД за период од една година.

7. Малопродажните цени на мазутот и останатите нафтени деривати во Македонија опфаќаат пет компоненти: рафинериска цена, маржа, акциза, трошоци за превоз и ДДВ. Малопродажната цена на нафтените деривати се менуваат согласно Методологијата за формирање на цените на одделни видови на енергија.

8. Промоцијата како еден од елементите на маркетинг миксот има свое место во нафтената индустрија во Македонија, со тоа што се употребуваат сите инструменти на промотивниот микс: лична продажба, унапредување на продажбата, економската пропаганда и публицитет и односи со јавноста, и на сите им се оддава соодветно внимание во зависност од целта која сака да се постигне.

9. Со искористување на потенцијалот од обновливи извори на енергија (сончева енергија, хидроенергија, ветерна енергија и биомаса) во Македонија за производство на електрична енергија, се добиваат големи придобивки како: независност од увоз на електрична енергија, влијае на националната економија, се создаваат нови работни места (со изградба на соларни термоелектрични центри, фотонапонски центри, хидроцентри, ветерни електрици и електрици на биомаса), чиста енергија (со користење на обновливи извори на енергија е пат кон почиста животна средина). Обновливите извори на енергија, со исклучок на големите хидроцентри, по правило, не се концентрирани и можат да се искористат за производство на електрична енергија во помали производни единици распространети на голема површина и многу поблиску до потрошувачите.

10. Дисперзирањето на производните капацитети и нивното приклучување на дистрибутивните мрежи и доближување до потрошувачите ги намалува загубите на електрична енергија во мрежата и ја подобрува сигурноста во напојувањето. Проблемите од техничка природа се должат, пред сè, на тоа што кога значителен процент од производните капацитети се дисперзирани и приклучени на дистрибутивната мрежа, се усложнува начинот на управување и заштита на опремата во преносните дистрибутивни системи. Дополнителни проблеми од економска природа се резултат на релативно големата непредвидливост или нерамномерност во

расположливоста на обновливите извори, што наметнува потреба за дополнителни производни капацитети од „класичен вид“.

11. Соларните термоелектрични центри во споредба со конвенционалните ТЕЦ на фосилни горива не продуцираат јаглерод диоксид (CO₂), што ги прави потполно прифатливи од еколошки аспект. За разлика од другите технологии за искористување на обновливите извори на енергија соларните термоелектрични центри можат да го прилагодат производството кон дневните промени на оптоварување на потрошувачите. Имаат можност за вклучување на топлинската енергија во систем за складирање, овозможувајќи да се продолжи работата и во облачни денови и по зајдисонце. Единствен недостаток кој ја спречува масовната употреба на фотоволтаици е сè уште високата цена на производство, но постојаното усовршување на оваа технологија и масовното производство драстично ги намалуваат производните трошоци.

12. Постојните хидроелектрани во Македонија се со вкупна инсталирана моќност од околу 579 MW од кои 552 MW се големи хидроелектрани, а 27 MW се мали хидроелектрани. Хидроелектрани кои треба да се изградат во наредниот период во Македонија се со вкупна инсталирана моќност од околу 1060 MW од кои 960 MW се големи хидроенергетски капацитети (инвестициите за сите објекти се проценети на околу 1530 милиони евра), а околу 100 MW се мали хидроелектрани.

13. Просечните брзини на ветерот на разгледуваните локации за градба на ветерна електрана во Македонија изнесуваат од (6,7-8,5) m/s што според искуствата можат да бидат погодни за градба на ветерна електрана. За изградба на ветерни електрани има 6 најповолни локации во Македонија со вкупно инсталирана моќност од околу (150-180) MW што изнесува околу 10% од сегашната вкупно инсталирана моќност на електроенергетскиот систем во Македонија. Очекуваното производство би изнесувало од (300-360) GWh. Заради стохастичката природа на појава на ветрови со непредвидлив интензитет, ветерните електрани во електроенергетскиот систем се третираат како извори кои можат да дадат дополнителна енергија, но не може да се смета на ангажирање на нивната моќност во планирањето. Земајќи ги во предвид сите фактори, од аспект на сигурно работење на електроенергетскиот систем, најдобро е инсталираната моќност на ветерни електрани во системот да биде 10% од вкупната инсталирана моќност на останатиот електроенергетски систем составен од термоелектрани и хидроелектрани. Динамиката на градба и вклучување на ветерни електрани, треба соодветно да ја прати изграденоста на целиот електроенергетскиот систем на Македонија.

14. Електраните на биомаса не создаваат проблеми во работата на електроенергетскиот систем, бидејќи имаат голема предвидливост во расположливоста на примарното гориво и за нив не треба да има глобално ограничување. Во Република Македонија е прифатен системот за стимулација на производството на електрична енергија од обновливи извори преку повластени тарифи и издавање на гаранции за потекло на произведената електрична енергија. Во светот неспорно е созреана свеста и јасно е изразена желбата, еколошкото наследство што ќе им го оставиме на идните генерации да не биде помало од она што го наследивме. Штедејќи на трошоците за зачувување на животната средина значително ќе ги зголемиме трошоците што ќе ги платат идните генерации за нејзина обнова.

15. Светот денес се соочува со два големи енергетски проблеми. Првиот - недостаток на енергија и несигурност во нејзиното користење, и вториот - загадување на околината што влијае на климатските промени предизвикани од претераната и нерационална потрошувачка на енергија. Производството, дистрибуцијата и потрошувачката на енергијата се дејности кои директно или индиректно влијаат на сите сегменти од човечкото делување, но и на социјалниот и економскиот напредок на секоја поединечна земја.

16. Од спроведената анкета може да се извлечат неколку важни заклучоци. Најпрво, анкетираниите лица се барем делумно свесни за методологијата на пресметна на малопродажната цена од страна на Регулаторна комисија за енергетика и истите знаат дека цената на горивата зависи од некои други глобални фактори на влијание.

17. Што се однесува до квалитетот на горивата на пазарот во Македонија заклучокот е малку дискутабилен. Реално, проверката на квалитетот на горивата подразбира методологија на нивно тестирање во лаборатории и слично и се подразбира дека никој од испитаниците не направил таков тест. Но, сепак прашањето се однесуваше само на нивниот личен впечаток и евентуалните промени кои ги почувствувале на нивните возила.

18. Од друга страна, од анкетата може да се заклучи дека мнозинството од анкетираниите лица се добро запознаени со алтернативните извори на енергија во Македонија односно со потенцијалот кој го нуди земјава за производството на еколошки чиста енергија. Но, индикативно е сознанието дека сепак лицата не се во целост запознаени со можностите кои ги нудат алтернативните извори на енергија што не е никакво изненадување затоа што слични студии и истражувања на населението го покажуваат речиси истиот резултат особено во земји како Македонија каде дискусијата за алтернативни енергетски извори е на многу ниско ниво.

Еколошките последици од енергетската потрошувачка се теми кои прилично долго се запоставувани. Меѓутоа, и покрај тоа што и понатаму не се води доволно грижа за социјалните, еколошките, економските и сигурносните аспекти на користењето на енергијата во цели за задоволување на се поголемите енергетски потреби, денес овој проблем сепак е препознат и во голем број, пред сè, од страна на развиените земји, е прифатено дека досегашниот неконтролиран пристап на потрошувачка на енергија станува неодржлив. Од тие причини треба да се фокусираат вниманието и активностите кон одржлив пристап во потрошувачката на енергија, по пат на рационално планирање на самата потрошувачка, преку имплементација на мерки за енергетска ефикасност во сите сегменти на енергетскиот систем. Цените на енергијата и енергентите, поради глобалните и локални причини, во наредниот период и понатаму ќе растат, што директно ќе влијае на пораст на трошоците во животот и работењето.

РЕФЕРЕНЦИ:

- Агенција за енергетика на Република Македонија (2018), достапно на:
http://ea.gov.mk/images/stories/E_Izdanija/brosuri/Brosura_za_hydroenergija.pdf
(пристапено 22.06.2018.)
- Богданов Ј., Богданов Б. (2015), *Анализа на нафтени деривати и горива*, Природно-математички факултет – Скопје, Скопје, стр.16
- Богдановски А., Стојиловска А. (2011), *Состојбата со енергетската небезбедност во Македонија*, Фондација Конрад Аденауер, Скопје.
- Градишка -Теменугова, О. (2015), *Маркетинг политика цени*, Економски факултет Скопје, Скопје, стр.17
- Граматиќков. Д. (1997), *Управување со производот*, Економски факултет - Скопје, Скопје, стр.71
- Далипов Т., Донева Б. (2011), *Геотермален потенцијал на кочанска котлина*, Општина Кочани, Кочани, стр.3-29
- Димов З. (2017), *Производство на биодизел*, Цепросард, Скопје, стр.11
- Дирекција за задолжителни резерви на нафта и нафтени деривати на Република Македонија (2018), достапно на: dcor.gov.mk/page_id=96 (пристапено 26.7.2018)
- Државен завод за статистика на Република Македонија (2018), *Електрична енергија, природен гас, јаглен и нафтени производи*, работен документ, Скопје, стр.71.
- ЕЛЕМ (2017), достапно на: http://www.elem.com.mk/?page_id=109 (пристапено 18.02.2018).
- Енергетска ефикасност - Ветерот во Македонија (2013), достапно на:
<https://energetskaefikasnost.info/veterot-vo-makedonija/>(пристапено на 24.05.2018)
- Енергетска ефикасност (2013), достапно на:
<https://energetskaefikasnost.info/geotermalnata-energija-vo-makedonija/> (пристапено 24.05.2018)
- Ерцеговац, М., (2002), *Геологија нафте*, Рударско – геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд, стр. 463-466
- Јаќоски Б.(1997), *Маркетинг*, четврто издание, Економски Факултет-Скопје, Скопје, стр.142-148
- Кисели дождови (2016), достапно на: <http://www.imor.org.mk./voda/kiselidozdovi>
(пристапено: 24.06.2018)
- Котлер Ф., Армстронг Г. (2010), *Принципи на маркетинг*, (превод) Академски печат, Скопје, стр.238

Котлер Ф., Келер К.Л. (2009), *Маркетинг Менаџмент*, Датапонс, (превод), Скопје, стр.352 - 361

Котлер Ф., Келер Кевин Л. (2009), *Маркетинг менаџмент*, Дата Понс, Скопје

Макпетрол АД (2015) „Производи“, достапно на:
https://www.makpetrol.com.mk/ultra_mk.asp (пристапено на 07.05.2018)

Макпетрол АД (2015), достапно на: https://www.makpetrol.com.mk/izvestai_mk.asp
(пристапено на 07.05.2018)

МАНУ (2010), *Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период од 2008 до 2020 со визија до 2030*, Македонска академија за науки и уметности, Скопје.

МАНУ (2017), достапно на: <http://manu.edu.mk/wp-content/uploads/2017/pdf> (пристапено 26.03.2018)

Министерство за економија на Република Македонија (2010), *Стратегија за искористување на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година*, работен документ, Скопје, стр. 41.

Министерство за економија на Република Македонија (2017), *Стратегија за унапредување на енергетската ефикасност во Македонија до 2020 година*, работен документ, Скопје, стр. 19.

Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Македонија (2010), *Програма за санација на индустриско оптоварување-Рафинерија за нафта ОКТА- Скопје*, работен документ, Љубљана, стр.29

Министерство за животна средина и просторно планирање(2015), *Стратегија за животна средина и климатски промени 2014-2020 год*, работен документ, Скопје стр.21-41

Митановски, Д. (2017), *Искористување на потенцијалот од обновливи извори на енергија во република македонија за производство на електрична енергија*, Универзитет „Св. Климент Охридски“ - Битола.

Народна банка на Република Македонија (2017), *Анализа на енергетската потрошувачка во Р.Македонија и нејзиното значење*, работен документ, Скопје, стр.12.

Николовски Д. (2003), *Можности за подземна експлоатација на дел од наоѓалиштето Суводол*, Списание Рударство и геологија,бр.5-Скопје, статија

Панов, З. (2011), *Геотермална енергија во Македонија*, Технички факултет – Битола, Битола, стр.38

Радин, К. (2015), *Потенцијали на ветерната енергија и преглед на нејзиното искористување во европа и Македонија*, Технички факултет – Битола, Битола.

- Ристевска Јовановска С. (2010), *Маркетинг, теорија и пракса*, Економски факултет – Скопје, Скопје, стр.112
- Ристевска Јовановска С. (2014), *Маркетинг – теорија и практика*, Економски факултет – Скопје, Скопје, стр.169
- Ристевска Јовановска С., Јаќоски, Б. (2009), *Маркетинг*, 9 едисија, Економски факултет – Скопје, Скопје, стр.95
- РКЕ (2007), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.17-19
- РКЕ (2008), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.15-18
- РКЕ (2009), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.26-28
- РКЕ (2010), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.21-24
- РКЕ (2011), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.70-84
- РКЕ (2012), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.76-91
- РКЕ (2013), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.78-99
- РКЕ (2014), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.92-112
- РКЕ (2015), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.73-90
- РКЕ (2016), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.76-94
- РКЕ (2017), *Годишен извештај*, работен документ, Скопје, стр.78-94
- Саздовски, М. (2016), *Нафта: политика на моќ, на пари и на нерви*, Економија и бизнис, Скопје, стр. 56.
- Спасовски, О. , Спасовска, Д. (2017), *Фосилни горива како извор на енергија (резерви и ресурси)*, УГД, Факултет за природни и технички науки, Штип, стр.2
- Стоилков, В. (2004), *Обновливи извори на енергија*, Универзитет " Кирил и Методиј" - Скопје, стр. 74.
- Стопанска комора на Република Македонија (2018), *Контрола на квалитет на нафтени деривати во Република Македонија*, работен документ, Скопје, стр.84
- ОКТА (2014), *Управување и контрола на инсталација*, Скопје, стр. 129-130
- Фотов, Р. (2015), *Можности за искористување на геотермалната енергија во Република Македонија*, Универзитет “ Гоце Делчев”, Штип, стр.1
- ЦРЈР (2012), *Студија за потенцијалот и искористување на обновливи извори на енергија во прекуграничниот регион, Проект: Кон иднината*, работен документ, Струмица, стр.11.

- Џукиќ, С., Хорват, И., Марас, Х., и др. (2012), *Обновливи извори на енергија*, Градска канцеларија за енергетика, заштита на животната средина и одржлив развој, брошура, Загреб, стр.7-18
- Управа за хидрометеоролошки работи на Република Македонија (2018), достапно на: http://ea.gov.mk/images/stories/E_Izdanija/brosuri/Brosura_za_hidroenergija.pdf(пристапено 26.06.2019)
- Abbas, A. K. (2014), *Improvement of gasoline production*, Universiti Malaysia Pahang, Malaysia, pp.5
- Abdel-Sabour, F.,A. (2018), *Oil & Gas industry*, State University of India, India, pp.88
- Ahmed, Q. M. (2018), *The Impact of Consumer Beliefs on Consumers' Attitude*, *Journal of Social Sciences and Humanities*: Vol 26, No.11, p.22.
- Aitani, A.,M. (2004), *Oil refining and products*, King Fahd University of Petroleum and Minerals Dhahran, Saudi Arabia, pp. 21
- Allahyarzadeh-Bidgoli, A., Olivera Salviano, L., Itizo Yanagihara, J. (2017), *Optimization of a brazilian fpso fuel consumption for petroleum composition with maximum oil and gas content using genetic algorithm method*, Proceedings of ECOS, US, pp.20
- Allen, A. (2014), *The social and economic consequences of the fossil fuel*, Cambridge university press, UK, p.29
- Allen, H. K., Koven, C., Heald, C., Fung, I.(2010), *Biogenic carbon and anthropogenic pollutants combine to form a cooling haze over the southeastern United States*“. Proceedings of the National Academy of Sciences, pp.124
- Amrita, S., Anupama, S. (2017), *India's oil demand*, Oxford Institute for Energy Studies, UK, pp.41
- Andrew, P. (2014) *Competition in global oil markets: a meta-analysis and review*, School of Law, University of Alabama, US, pp.18
- Anyadiegwu, C. (2015), *Development and conversion of aquifer for underground natural gas storage*, Petroleum and coal Jurnal, Vol. 56 No. 1. pp. 1 – 12.
- Archer, L., Barnes P., Caffarra C., Dargay J., Horsnell, P., (1990), *The first oil war: implications of the gulf crisis in the oil market*, Oxford Institute for Energy Studies, UK, pp.43
- Azelee, W. (2010), *Natural gas*, Department of Chemistry, Universiti Teknologi, Malaysia, pp. 2
- Babic, D. (2012), *Choice factors of distribution channels*, Economic Faculty Belgrade, Serbia, pp. 8
- Baghzouz, Y. (2016), *Photovoltaic systems*, Department of electrical and computer engineering, University of Nevada, US.

- Baker, R. (2009), *An Overview of Compressed Natural Gas as an Alternative Fuel*, University of Pahang, Malaysia.
- Belamarić, G.(2012), *Master Mariner*, izdanje 1, Split, str. 7
- Bennett, B. (2009), *Oil fingerprinting for production allocation*, University of Calgary, Canada, pp.11
- Bott,D.,R.,(2009), *Evolution of Canada's oil and gas industry*, Canadian centre for energy information, Canada, pp. 11-12
- Boyd,T. (2012), *Geothermal 101: basics of geothermal energy*, Geothermal Energy Association, US, pp. 54
- Brajci, A. (1989), *Petroleum storage & transportation capacities*, National petroleum council, US, pp. 125
- Briens, C., Berutti F. (2017), *Biomass valorization for fuel and chemicals production – a review*, International journal of chemical reactor engineering, US, pp. 56
- Buckwalter, D.,T. (2013), *The 1973 Arab-Israeli War*, Air Univesity, US, pp. 2
- Calfa, J. (2010), *Let's talk about quality*, Cambridge University Press, UK.
- CEPA (2017), *What are the different types of crude oil transported by transmission pipelines?*, EU, pp. 125
- Chater, J. (2010), *A history of nuclear power*, State Univbersity of Chicago, US, pp. 31
- Chernev, A. (2011), *Product assortment and consumer choice: an interdisciplinary review*, Northwestern University, US, pp. 168
- Cholakov, G. (2009), *Control of pollution in the petroleum industry*, University of Chemical Technology and Metallurgy, Bulgeria, pp.90-121
- Clerici, A. (2015), *World energy resources*, WEC World Resources and CESI - Milano, Italy.
- Collins. G. (2016), *China's evolving oil demand*, Institute for Public Policy of Rice University, US, pp. 32
- Conley S. P. (2006), *What Is Biodiesel?*, Department of Agricultural and Biological Engineering Purdue University, BT, p.96.
- Cordes, E. (2009), *Rnvironmental impacts of the deep-water oil and gas industry*, A review to guide management strategies, US, pp.55
- Čotar, A. (2015), *Alternative energy*, MIT institute, US, pp. 1
- Crawford, N. (2015), *Pentagon fuel use, climate change, and the costs of war*, Ohio State University, US.

- Crompton M. & Xanrui, Y. (2017), *Petroleum transportation systems*, Internacional oil and coal reassert centar, New York, US.
- Cuellar-Healey, S. (2013), *Marketing Module 8: Promotion*, College of Agriculture and Life Sciences Cornell University, US, pp. 12-14
- Dalover, T., Simons, Z. (2016), *The future of oil*, State University Alaska, US, pp. 18-21
- Dufour, G. (2013), *EMACOP Project: Assessment of Wave Energy Resource*, Egis internacional, France, p.5.
- Demirbas, A (2014) ,*Octane rating of gasoline and octane boosteradditive*,Colorado State University, US, pp.21
- Deonir, T., Sperandio G., Busata Saciloto E., Lorentis F. (2015), *Pricing strategies and levels and their impact on corporate profitability*, Revista de Administração, Italy, pp.58
- Dermot G., Al-Yousef, N., Al-Sheikh H.(2012), *The rapid growth of domestic oil consumption in Saudi Arabia and the opportunity cost of oil exports foregone*, Elsevier, US.
- Drummond, K. J. (2009), *Canada distribution of ultimate oil and gas resources*, Drummond Consulting, Canada, pp.4
- Durmaz, Y. (2014), *The impact of social factors on consumer buying behavior*, Faculty of economics adminitrative and social sciences, Turkey, pp.76
- Ebghaei F. (2007), *OPEC and Its Role in Regulating Price*, Faculty of economics – Hamburg, Germany, pp. 8
- Edward, N. and Semmler, W. (2006), *The Iraq war and the world oil economy*, Oxford Press, UK, pp.3
- European Parliament 2014/PE 518.747/ Study The Impact of Oil Prices on EU Energy Prices, Policy Deparment, A Economic and Scientific Policy, Brussels.
- Falcao, A. (2012), *Air Turbines*, Technical University of Lisbon, Portugal, pp.124-125
- Fang, L., Wang, T., and Lamsal, B.P (2015), *Synergistic effect of surfactants and silica nanoparticles on oilrecovery from condensed corn distillers solubles*, Iowa State University, US, pp.1
- Fattouch. B., Mahadeva, L. (2013), *OPEC: What difference douse it make?* , Oxford institute for energy science, UK, pp.3
- Fattouh, B. and Anupama S. (2015), *Saudi Arabia oil policy*, Oxford Institute for Energy Studies, UK, pp.15
- Fay, A. & Golomb, D. (2013), *Environmental Engineering IV*, Taylor and Francis Group, London, UK, pp.15

- Fill, C., Jamieson, B. (2014), *Marketing communications*, Edinburgh Business School, UK, pp.1
- Forsyth, T., L. (2003), *An introduction to small wind turbine study l. forsyth e project*, State University, Texas, US.
- Friederike, A. (2014), *Renewable Energy – An Eco-Friendly Alternative?*, Freidrich Ebert Stiftung, Germany.
- Gilligan C. & Wilson, R. (2003), *Strategic marketing planning and the marketing plan*, Linacre publishing house, Oxford, UK, pp.225
- Gorjian, S. (2017), *An introduction to the renewable energy resources*, Tarbiat Modares University, Iran, pp.78
- Grama, Y. (2012), *The analysis of Russian oil and gas reserves*, National Chenchi University, Taiwan, pp.82
- Graupe, S. (2011), *Persuasion and propaganda in economic*, FGW, Sweden, pp.4
- Habermeier, C. (2018), *The german energy transition*, Germany Trade & Invest, Germany, pp.12
- Hammond, J. (2018), *Oil pricing and volatility in a macro and micro view*, EH Energy, US
- Hansen. M. (2018), *Oil supply and demand in canada's energy future: current context and long term trends*, International Association for Energy Economics, Canada, pp.44
- Hassan Z. Harraz, (2016) *Petroleum industry structure*, Tanta University - Department of Geology, Egypt, pp.25
- Hawkin, I. & Motherbaugh, D. (2009), *Costumer behavior building strategy*, 11 Ed. , EUR Vergas publishing house, US, pp.136
- Hawkins, I., Singh, B., Mohd, R., Truman, S. (1989), *Important determinate on consumers behavior*, MIT University, US, p. 149.
- Hee, O. C. (2018), *The influence of advertising media towards consumer purchasing behavior*, Universiti Teknologi, Malaysia, pp.29
- Henderson, J. (2012), *The future of russian oil production and exports*, Oxford Institute for energy studies, UK, pp.3-6
- Hollnagel, E. (2002), *A goals-means task analysis*, ESA-ESTEC, US, pp.1
- Hook, M. (2010), *Coal and oil: the dark monarchs of global energy*, Uppsala University, US, pp.25
- Horton, B. (2005) *The Arab oil embargo on US*, Cease Western reserve university, US., p. 62.
- Iakovlieva, A., Boichenko. S., Shkihinuk, I., (2013), *Traditional and alternative jet fuels: Problems*, National aviation University, Ukraine, pp.1-5

- James, G. and Adams W. (2007), *The chemistry and technology of petroleum*, 4 Ed. , EPDF Publisher, US.
- Jammes, H. (2010), *Marketing instruments in practice*, Boston University Press, US.
- Jamson, F. (2015), *Fossil fuel*, MIT Press, US, p. 55
- Jayaweera, H. , Jayatissa, N. (2013), *Digital wind speed and angle measuring system*, *Department of Physics*, University of Kelaniya, Kelaniya, Sri Lanka, pp.30
- Joel, J. & Berman, G. (2002), *Building brand and advertising*, JUTA Academy, SA, p. 208
- Johari, A. (2012), *Examining the product quality attributes*, Curtin University of technology, Malaysia.
- Jurigoval, M. , Chmurny I. (2015), *Systems of sensible thermal energy storage*, Department of Building Structures - Slovak University of technology in Bratislava, Faculty of civil engineering, Bratislava, pp. 207
- Kaldellis, J. K., Zafirakis D. (2011), *The wind energy (r) evolution: A short review of a long history*, *Lab of soft energy applications & environmental protection*, TEI of Piraeus, Greece, pp.2
- Kalmikov, A and Katherine, D. (2010), *Wind power wind power fundamentals*, MIT - Wind energy group, US.
- Kaygusuz, K. (2005), *Wind Energy: Progress and Potential*, Department of Chemistry Karadeniz Technical University, Turkey, pp.96
- Kessler, N. Chakrabarti, A. (2006), *Successful execution of product development projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process*, *Journal of Operations Management*, Vol. 18, No.2, p. 401-425.
- Kraushaar, S. (2006), *Mound measurements — quantifying medium*, Institute of Geomorphology, Germany.
- Kuester D. and Sabin, M. (2012), *Understanding consumer behaviour*, The Institute and Faculty of Actuaries, UK, pp.110
- Laherrere, J. (2001), *Estimates of oil reserves*, IIASA, Laxenburg.
- Lautiainen, T. (2015), *Factors affecting consumers' buying decision*, Faculty of Business Administration, UK, p.12.
- Larchenko, L. (2017), *The development of the russian oil and gas industry in terms of sanctions and falling oil prices*, Herzen University, Russia.
- Lee, J. (2018), *Introduction to offshore pipelines and risers*, Boston State Univesristy, US, pp.1
- Leiserowitz, A. (2017), *Americans' knowledge of climate change*, *School of forestry & environmental studies*, Yale University, US, pp.11

- Lesic, (1990), *Coupling stratigraphic and petroleum system modeling tools in complex tectonic domains*, Technical University – Belgrade, Serbia, str.155
- Livia, I., Horobet, A., Popescu, C. (2007), *Liberalization and regulation in the eu energy market*, Bucharest, UK, pp.2
- Looney, R. (2004), *Oil prices and the Iraq war: market interpretations of military developments*, Strategic Insights: v.2, issue 4, US, pp.3
- Lopatowska, J. (2015), *Improving the production planning and control process*, Finance Journal of Management and Finance, Vol.10, No. 7, p. 91.
- Mahendra,S. (2013), *Distribution of petroleum products*, Central University of Jharkhand, India, pp.4
- María. J., (2008), *Production of biodiesel*, Department of chemical and environmental engineering, US, pp.20
- Maricic. B., (1999), *Ponasanje potrosaca*, Ekonomski fakultet, Beograd, Srbija, str.72
- Mashao,T., and Sukdeo, N. (2018), *Factors that influence consumer behavior in the purchase of durable household products*, School of Mechanical and Industrial Engineering, University of Johannesburg Gauteng, South Africa, pp.2
- Mata, T. & Martins, A. (2010), *Microalgae for biodiesel production and other applications: A review, 2 Ed.* , EcconPapers, Portugal, pp.314
- Meisen R., Hubert J. (2010), *Renewable Energy Potential of Brazil*, Global energy network institute, Brazil, pp.5
- Mentzer, J. T. (2003), *Physical Distribution Service: A Fundamental Marketing Concept?*, Virginia polytechnic institute and state university, US, pp.9
- MirHassani, S. A. (2010), *Transportation and distribution management*, State University, Iraq, pp.1
- Mohaddes, K. and Pesaran, M. H. (2016), *Oil Prices and the Global Economy*, IMF Working Paper, US, pp.98
- Mohamed, C., Sillanpää, C. (2013), *Recent research and developments in biodiesel production from renew-able bioresources*, Perm State University, Russia, pp.10
- Morelli, J., (2011), *Environmental sustainability: A definition for environmental professionals*, Rochester, Institute of Technology, US, pp.10
- Muthukumar, N. (2007), *Petroleum products transporting*, India Technology Centar, India, pp.50
- Nada Kh. M. A. Alrikabi, (2014), *Renewable Energy Types*, Journal of Clean Energy Technologies, Vol. 2, No. 1, p. 20 – 31.

- Naithani, A.K. (2012), *Underground rock caverns for strategic crude*, Arizona State University, US, pp.171
- Narsilio, G., et. al (2014), *Geothermal Energy: Introducing an emerging technology*, Suranaree University of Technology, UK, pp.141
- Nerucas, J. (2012), *Business cycles in an oil economy*, BIS Council, US.
- Nerurkar, N. (2012), *U.S. Oil Imports and Exports*, Boston State University, US, pp.5
- Ness, J., Moghtaderi, B. (2008), *Biomass and Bioenergy*, Cooperative research centre for coal in sustainable development, US, pp.5
- Ness, J & Moghtaderi, B. (2008), *Biomass and bioenergy*, 2 Ed., Griffith University, India.
- Novaczek, I. (2007), *Fossil fuel*, Toronto State University, Canada.
- Novak, D. (2011), *Promotion as instrument of marketing mix*, University of Novi Sad, Technical faculty, Serbia, pp.11
- North antelope Rochelle mine (2017), *Year report* , US, pp. 38.
- Okada, H. (2007), *How consumer lifestyles affect purchasing behavior*, The Graduate University for advanced studies, Japan, pp.1
- OPEC Secretariat Public Relations & Information Department (2017) *An introduction to the oil industry & OPEC*, Austria, pp.44 - 60
- OPEC (2017), *Year report*, Secretariat Public Relations & Information Department, Vienne, p.24 -77
- Øvergaard,S. (2013), *Definition of primary and secondary energy*, International Recommendation on Energy Statistics IRES, Norway, pp.5
- Ozobu, C. I. (2017), *Short analysis of the oil, chemical and tanker market*, Southampton Solent University, US, pp.39
- Paczusk, M. (2016), *Liquefied petroleum gas LPG*, Intech, Poland, pp.11
- Pandit, A. (2015), *The petroleum industry*, IOSR Journal of Business and Management, Vol. 17, No. 6. , Qatar, pp.6
- Pathak, C., Mandalia H. C. (2012), *Petroleum industries: environmental pollution effects, management and treatment methods*, University of Gandhinagar, Gujarat, India, pp.5
- Patnaik, I. (2009), *Wind as a renewable source of energy*, National institute of technology Rourkela, India, pp.20
- Pavlović, S. (2013), *A review of parabolic solar collectors in the world*, Faculty of Mechanical Engineering, University in Niš, Serbia, pp.141

- Peng, Z. (2014), *China's energy import dependency: Status and strategies*, Nanjing University of aeronautics and astronautics, China, pp.17
- Petroleum association of Japan (2012), *Japan petroleum industry*, Japan, p. 12.
- Philips & Dincan (1968), *Proper transportation in the petroleum industry*, Washington State University, Washington D.C. , US, 673-689
- Piemonte, V. (2018), *Desulfurization from gas oil: sulfur removal of gas oil*, University "Campus Bio-Medico" of Rome, Italy.
- Pieprzyk, B. Pieprzyk, B., Kortlüke N., Rojas Hilje,P. (2009), *The impact of fossil fuels*, NREIR – Germany, Germany, pp.70
- Piggot, G., Piggot, G., Erickson, P., Lazarus, M., Aselt, H. (2017), *Addressing fossil fuel production under the UNFCCC: Paris and beyond*, Stockholm Environment Institute, Sweden, pp.19-20
- Pozar, G. (1976), *Surface operations in petroleum production*, 2 Ed., EPDF Publisher, US, pp. 256
- Prasanta, K. D., Saumitra, S. G. , William, H. (2006), *Managing technology in oil pipelines industry*, Oxford Press, UK, 188-190
- Ramya, N., and Mohamed, A. (2016), *Factors affecting consumer buying behaviour* , International Journal of Applied Research 2016; Vol. 2 No. 10. p. 76-80.
- Rani, P. (2009), *Factors influencing consumer behaviour*, Institute of Law -Kurukshetra, University Kurukshetra, India, pp.5
- Rempel, H. (2006), *Geographical distribution of oil and natural gas deposits - different means of transportation to the consumption centers*, Federal institute for geosciences and natural resources, Germany, pp.7
- Roman, M. (2013), *Promotion as part of the marketing mix*, Warsaw University of Life Sciences, Poland, pp.2
- Saibi. H. (2013), *Geothermal energy*, Engineering PSS (Product/Service Systems) Toward sustainability: Review of research, India, pp.102
- Sarkeret, A. (2010), *Dynamics of diesel fuel*, Azad University Press, UAE, pp.1
- Saurabh, K. R. (2017), *Solar energy - Fundamentals, economic and energy analysis*, Northern India research association, India, pp.19
- Shih, T. et al (2007), *Probability distribution of return and volatility in crude oil market*, MingDao University, Taiwan, pp.1
- Sims,K., Gustavo, C. K. (2015), *Analysis of policies to reduce oil consumption and greenhouse-gas emissions from the u.s. transportation sector*,University of Harvard, US, pp.20

- Sorial, G., Weaver, J. (2004), *Characteristics of spilled oils, fuels, and petroleum products*, University of Cincinnati, US, pp.27
- Sutlovic, I. (2009), *Energetika, oblici i potrosnja energije u svetu*, Fakultet kemiskog inženjerstva i tehnologije -Zagreb, Zagreb
- Sraka M. and Malind, A. (2010) *Planing pipelines*, Petroleum reassert institute, India.
- Srivastava, A. (2014), *Modern selling techniques*, Joseph School of business studies - SHIATS, Allahabad, pp.344
- Stávková, J., Stejskal, L., Toufarová, Z. (2008), *Factors influencing consumer behaviour*, Faculty of Business and Economics, Czech Republic, pp.277
- Stevenson, L. (2016), *Personal selling and direct marketing*, Boston State University, US.
- Stoeren, R. S. (2011), *Fuel fragmentation technology*, TH University Bremen, Germany, p. 27
- Stokes, D. and Lomax, W. (2009), *Marketing: a brief introduction*, Kingston University London, UK, pp.23
- Tabasum, F. (2014), *Impact of salesmen personality on customer perception and sales*, Global Journal of Management and Business Research: E Marketing, Vo. 31. No. 9, p.49
- Thakur, N. K. (2011), *World's oil and natural gas scenario*, India, pp.41
- Thorarinsson, L. (2017), *A review of the evolution of the Japanese oil industry*, Oxford institute for energy studies, Oxford, UK, pp.40
- Tirenti, J. (2016), *Aboveground storage tanks, part i: code, materials, design, wall, bottom, annular plate*, Arveng, US, pp.15-31
- Vaclav, S. (2008), *General Energetics of Complex Systems*, MIT Press, US., p. 107
- Vaňová, A., Petříková, K. (2007), *Influences of the economic cycle*, Theoretical development, Poland, pp.31
- Wagner, J. H. (2017), *Introduction to wind energy systems*, Ruhr-University Bochum, Germany.
- Walt, M. (2014), *Petroleum industry specification of the market*, University of Arizona, US.
- Walter, J. (2014), *Ecology nad the oil industry*, University of Colorado, US, pp.99-101
- Wasfi, M. (2017), *Solar energy and photovoltaic systems*, IEEE, US, pp.190
- Yang, X. (2013), *A review of distribution related problems in logistics and supply*, San Jose State University, US, pp.32
- Zhang, X., Wang, S., Yu, L. (2009), *The Impact of Financial Crisis of 2007-2008 on Crude Oil Price*, Institute of Systems Science, China, pp.647
- Zeng, H. (2012), *Biomass energy*, State institute of tehnology, China, p.95.

Živkovic, B. (2011), *Global housing markets: crises, policies, and institutions*, Faculty of economy – University of Belgrade, Serbia, pp.94

United Nations (2017), *Kyoto protocol*, Japan.

A guide to Nuclear Regulation (2016), Available at: <http://www.onr.org.uk/documents/a-guide-to-nuclear-regulation-in-the-uk.pdf>, (пристапено 17.02.2018).

AG Energiebilanzen (2018), Available at: <https://ag-energiebilanzen.de/7-0-Bilanzen-1990-2017.html> (пристапено 24.05.2018).

AMGC (2004), Available at:
<https://pdfs.semanticscholar.org/b5d8/70ac9a459e5a6842b663cd40cff6ba1eece2.pdf>
(пристапено 14.05.2018).

An Assessment of the environmental implications of oil and gas production (2015), Available at: <https://archive.epa.gov/sectors/web/pdf/oil-gas-report.pdf> (пристапено 22.03.2018).

Association of American Railroads (2013), *Moving Crude Oil by Rail*, Available at: <http://dot111.info/wp-content/uploads/2014/01/Crude-oil-by-rail.pdf> (пристапено 15.02.2018).

Cambridge econometrics (2016), Available at: https://www.camecon.com/wp-content/uploads/2016/11/Study-on-EU-oil-dependency-v1.4_Final.pdf, (пристапено 21.07.2018).

Canadian energy research institute (2016), Available at:
https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/energy-resources/CERI_Study_163_Full_Report.pdf (пристапено 14.05.2018).

Clean energy project analysis (2017), Available at:
http://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/mitigation/Module_5/Module_5_1/b_tools/RETSscreen/Manuals/Wind.pdf (пристапено 17.02.2018).

CME Group: *Futures & Options Trading for Risk Management* (2018), Available at:
<https://www.cmegroup.com/> (пристапено 14.02.2018)

Coal energy (2016), Available at: [file:///C:/Users/BS/Dowloads/1111_268_coal__energy_for_sustainable_development_final\(16_04_2012\)%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/BS/Dowloads/1111_268_coal__energy_for_sustainable_development_final(16_04_2012)%20(3).pdf) (пристапено 10.04.2018).

Crude oil and Gasoline Price Monitoring (2018), Available at:
https://www.eia.gov/finance/markets/crudeoil/reports_presentations/crude.pdf (пристапено 04.06.2019)

Direktiva 2009/28/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća(2009), Available at:
<https://www.mingo.hr/userdocsimages/energetika/Direktiva%202009-28-EZ%20Hrv.pdf>
(пристапено 16.02.2018).

Disel oil production process (2016), Available at:
https://www.opec.org/opec_web/flipbook/WOO2017/WOO2017/assets/common/downloads/WOO%202017.pdf (пристапено 01.02.2018).

EIA (2014), Available at: [https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383\(2014\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/aeo/pdf/0383(2014).pdf),
(пристапено 21.07.2018).

Enbridge Northern Gateway Project (2012), Available at:
<https://environment.geog.ubc.ca/case-study-northern-gateway-pipeline/>(пристапено 24.05.2018).

Energy fact book (2017), Available at:
https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/energy/pdf/EnergyFactBook_2016_17_En.pdf, (пристапено 20.04.2018).

Energy from the Sun (2014), Available at:
<https://www.need.org/files/curriculum/guides/energyfromthesunstudentguide.pdf>
(пристапено 19.02.2018).

EU Commision (2017), Available at:<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-security/offshore-oil-and-gas-safety/overview> (пристапено 24.05.2018).

FIZ GmbH (2013), Available at: https://www.vdz-online.de/fileadmin/gruppen/vdz/2Dienstleistungen/AGB/Confidentiality_Statement_FIZ.pdf
(пристапено 21.04.2018).

Gas Prices Explained (2018), Available at: <https://gaspricesexplained.com/> (пристапено 14.05.2018).

Geothermal energy potential (2016), Available at: <http://geo-energy.org/reports/2016/2016%20annual%20us%20global%20geothermal%20power%20production.pdf>, (пристапено 11.02.2018).

GTAI (2018), Available at:
https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Germany/economic-overview-germany-market-productivity-innovation-en.pdf?v=10,
(пристапено 21.07.2018).

Hellenic Petroleum(2017), Available at:<https://www.helpe.gr/en/media-center/>(пристапено 20.04.2018)

INA Annual report (2015), Available at:
https://www.ina.hr/UserDocsImages/dokumenti//GI%202015_ENG_final_objava.pdf
(пристапено 21.03.2018).

International energy data and analysis, Brasil, EIA (2019), Available at:
https://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/Brazil/Brazil_2019.pdf
(пристапено 02.03.2019).

Komorabih (2017), Available at: <http://komorabih.ba/sektor-za-transport-i-komunikacij/korisne-informacije-cijene-goriva> (пристапено 10.03.2018).

Korea Energy Economics Institute (2017), Available at: <http://www.keei.re.kr/keei/download/EnergyInfo2017.pdf> (пристапено 14.05.2018).

Managing Distribution Channels and Physical Distribution (2016), Available at: <http://elearning.nokomis.in/uploaddocuments/Marketing%20Principles/chap%207%20Managing%20distribution%20chanel%20and%20physical%20distribution/PPT/CHAPTER%207%20PPT.pdf>, (пристапено 21.03.2018)

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo (2017), Available at: http://www.mgrt.gov.si/si/delovna_podrocja/notranji_trg/nadzor_cen_naftnih_derivatov/cene_naftnih_derivatov/ (пристапено на 01.04.2018)

National Energy Board (2009), Available at: <https://www.nbo-one.gc.ca/nrg/ntgrtd/fttr/archive/2009/2009nfrstrctrchngchllng/2009nfrstrctrchngchllng-eng.pdf>, (пристапено 21.07.2018).

New political economy of energy in Europe (2017), Available at: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/third-report-state-energy-union_en.pdf (пристапено 15.05.2018).

NIS Annual Report (2015), Available at: https://www.nis.eu/en/wp-content/uploads/sites/3/2014/12/AR_2015_eng_new.pdf (пристапено 20.03.2018).

Oil and Gas, ICE (2016), Available at: <https://www.theice.com/publicdocs/circulars/18002.pdf> (пристапено 20.02.2018).

OPEC Annual Statistical Bulletin (2012), Available at: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/ASB2012.pdf (пристапено 10.11.2018)

OPEC Annual Statistical Bulletin (2017), Available at: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/ASB2017_13062017.pdf (пристапено 10.11.2018).

OPEC, New statute of OPEC (2017), Available at: https://www.opec.org/opec_web/en/publications/345.htm (пристапено 05.02.2018).

Petroleum classification (2011), Available at: https://www.researchgate.net/publication/283727681_Petroleum_in_View_of_its_Classification_Assay_and_Analysis (пристапено 08.02.2018).

Pipeline types regulatory definitions(2005), Available at: http://oilspilltaskforce.org/docs/project_reports/PipelineDefinitions.pdf(пристапено 10.11.2018)

Progress in accelerating clean energy innovation (2017), Available at: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3a6e2e8d-7a7d-11e8-acba-01aa75ed71a1> (пристапено 21.04.2018)

Research and public relations office-Japan (2017), Available at: https://instituteforpr.org/wp-content/uploads/Int_CaseStudies.pdf (пристапено 02.05.2018).

Security of a nuclear facility (2012), Available at: https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1in534_web.pdf (пристапено 05.04.2018).

SESEI, Indian Automobile Industry, (2017) Available at: http://www.sesei.eu/wp-content/uploads/2018/12/Automotive-Sector-Report_Final.pdf, (пристапено 21.07.2018).

Solar FAQs - Sandia National Laboratories, (2018) Available at: <https://energy.sandia.gov/tag/faq/>, (пристапено 28.04.2018).

Status of Petroleum Refinery (2016), Available at: http://petroleum.nic.in/sites/default/files/pngstat_1.pdf (пристапено 20.04.2018).

Technical annex to the SEAP (2017), Available at: <https://www.ces-med.eu/publications/technical-annex-seap> (пристапено 05.03.2018).

The fuel cell industry review (2017), Available at: <http://www.fuelcellindustryreview.com/archive/TheFuelCellIndustryReview2017.pdf> (пристапено 15.04.2018).

The sun and its energy (2012), Available at: <https://www.need.org/files/curriculum/guides/the%20sun%20and%20its%20energy.pdf> (пристапено 18.02.2018).

The Sun as a Star (2017), Available at: <https://www.ifa.hawaii.edu/~barnes/ast110/Sun.pdf> (пристапено 02.04.2018).

U.S. Energy Information Administration (2017), Available at: <https://www.eia.gov/посетено> 26.02.2018)

Udruzenje Naftnih Kompanija Srbije (2015), Available at: http://www.unks.rs/useruploads/docs/cene/2015/s_mpc_14-01-2015.pdf (пристапено 14.03.2018).

What is biomass (2017), Available at: [https://www.aepc.gov.np/uploads/docs/2018-07-29_Biomass%20Energy%20Strategy%202073%20BS%20\(2017\)%20English.pdf](https://www.aepc.gov.np/uploads/docs/2018-07-29_Biomass%20Energy%20Strategy%202073%20BS%20(2017)%20English.pdf) (пристапено, 20.05.2018).

World Coal Institute (2010), Available at: <https://www.worldcoal.org/news-archive> (пристапено 21.05.2018).

World economic forum, Year report (2016), Available at: <https://www.weforum.org/reports/annual-report-2015-2016> (пристапено 11.02.2018).

World Oil Review (2018), Available at:
https://www.eni.com/docs/en_IT/enicom/company/fuel-cafe/WORLD-OIL-REVIEW-2018-Volume-1.pdf (пристапено 10.04.2018)

World petroleum organisations (2017), Available at: http://www.world-petroleum.org/docs/docs/pdf/oil_industry_slovenia_3.pdf, (пристапено 20.02.2018).

WTI Crude Oil Prices - 10 Year Daily Chart (2018), Available at:
<http://www.macrotrends.net/2516/wti-crude-oil-prices-10-year-daily-chart> (посетено 30.06.2018)

JASO Engine Oil Standards Implementation Panel (2017), Available at:
(http://www.jalos.or.jp/onfile/pdf/DH_E1812.pdf (пристапено 10.02.2018)