

Већу Департмана последипломских студија

На 39. седници Већа департмана последипломских студија Факултета за примењену екологију Футура, одржаној 10. јуна 2017. године, формирана је Комисија за оцену, писање Извештаја и јавну одбрану израђеног мастер рада кандидата **Mohameda Gahwasha** из Либије, под насловом „Еколошке последице експлоатације нафте у морском приобаљу - студија случаја Рафинерија нафте *Zawia*“, у саставу: **др Борис Вакањац**, ментор, ванредни професор Факултета за примењену екологију Футура, **др Гордана Дражић**, редовни професор Факултета за примењену екологију Футура и **др Златко Драгосављевић**, доцент Факултета за примењену екологију Футура, Универзитет Сингидунум, у Београду. Комисија, након читања, подноси Већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

САДРЖАЈ МАСТЕР РАДА

*Мастер рад кандидата Мохамеда Гвоша, који садржи 53 стране куцаног текста, структуриран је на следећи начин: Увод, Поглавља: Методологија рада, Еколошки ризици мора и океана, Утицај глобалног загревања на морски систем, Ефекти нафте на биодиверзитет, Ефекти нафте на биодиверзитет Медитерана, Мере за очување медитеранске области Либије, Студија случаја *Azzawiya Oil Refining Company*, Закључак и Литература.*

АНАЛИЗА МАСТЕР РАДА

У **Уводним разматрањима** кандидат указује да је основни циљ овог рада је промена става према заштити морског екосистема у Либији, (земљи чија привреда и даље зависи скоро искључиво од извоза нафте)у складу са одрживим развојем и са циљем очувања животне средине увођењем нових прописа, њиховом применом и усклађивањем већ утврђених неопходних акција донетих на светским конвенцијама посвећеним очувању животне средине.

У поглављу **Методологија рада** У току израде овог рада, спроведен је свеобухватни преглед свих референтних књига, часописа, публикација из области екологије, све у циљу скупљања што већег броја података. У истраживању је коришћена, дескриптивно-аналитичка метода, и то у више фаза. Кроз анализу различитих предложених мера и закона који могу допринети очувању екосистема Медитерана, ово истраживање ће направити важан корак напред у решавању овог проблема.

У поглављу **Еколошки ризици мора и океана** кандидат указује да су највидљивија и најпознатија врста загађења мора је она узрокована изливањем нафте из танкера или као последица несрећа на нафтним бушотинама. Ефекти ових акцидентата су често катастрофални, комплексни и дуготрајни. Нафтне мрље представљају један облик загађења животне средине и оне настају када се нафта пролије у животну средину, нарочито у водену површину. Термин нафтне мрље се најчешће користи у случају када се нафта пролије у океан или приобалне воде, међутим мрље се могу појавити и на копну.

У поглављу **Утицај глобалног загревања на морски систем** се даје оцена да је глобално загревање еколошки проблем који утиче на живот на планету Земљи. Ово загревање, тј. пораст глобалне температуре проузроковано је ефектом стаклене баште, односно слојем угљендиоксида који се (прекомерно емитује као последица људских активности) акумулирао у средишњем делу атмосфере и не дозвољава да се топлота, која се генерише процесима на Земљи, ослободи у свемир, него се враћа назад на Земљину површину. Као и да високе температуре које се створе приликом процеса сагоревања нафте доводе до оксидације азота који се налази у ваздуху у близини при чему се ствара азотсубоксид, који се заједно са сумпордиоксидом из сумпора из нафте, меша са водом у атмосфери и доводи до киселих киша.

У поглављу **Ефекти нафте на биодиверзитет** кандидат наводи у више подпоглавља следеће: да многи аспекти приобалног бушења могу проузроковати утицај на животну средину, од лоцирања уља, бушења и пумпања уља до површине, до инфраструктуре потребне за бушење и транспорт. Ови утицаји на животну средину могу варирати у зависности од многих фактора, тако да је ово само резиме неких потенцијалних утицаја који ће се вероватно појавити. Експлоатација и коришћење нафте има многе последице по животну околину. Сагоревање бензина представља један од основних извора загађења ваздуха, а транспортовање нафте, које се увек врши великим танкерима, морским путевима, узроковало је неколико највећих еколошких катастрофа. Такође и приликом изливања нафте, долази до формирања нафтне мрље, која представља најприсутнији облик налажења нафте као загађујуће супстанце. Разматрају се још и **Утицај нафтне и гасне бушотине на природну средину** нпр.: чишћење и уклањање вегетативног покривача, бушење, управљање отпадом, промет и пешачки саобраћај и изградњу и инсталацију објеката, поред тога анализирају се у виду подпоглавља и:

Акустика, Примарни извори буке током фазе бушења или истраживања, могу бити од опреме (булдожери, бушилице и дизел мотори). Други извори буке обухватају аутомобилски саобраћај и експлозије. Активности везане за минирање обично би биле врло ограничене, могуће је изузетак у подручјима гђе је терен брдовит и плитко корито реке или мора.

Квалитет ваздуха наводе се и обајшњавају емисије штетних гасова.

Проблематика културних ресурса, визуелни утицаји, уништавање културних ресурса у подручјима експлоатације, неовлашћено уклањање артефаката или вандализма као резултат приступа људи до раније недоступних подручја и други.

Утицаји на еколошке ресурсе би били сразмерни количини поремећаја површине и фрагментације станишта. Вегетација и површинско земљиште би се уклонили за развој и постављање чврстих подлога, приступних путева, цевовода и других помоћних постројења. То би довело до губитка станишта дивљег живота, смањења разноврсности биљака, потенцијала за повећану ерозију.

Затим се врши анализа **Опасних материјала и управљања отпадом** са нагласком на то да произведена вода (вода која коегзистира са нафтом и гасом у формацији) може представљати проблем у току фазе бушења или истраживања, иако се обично још више забринутости јавља у процесу управљања отпадом, током дуготрајног рада нафтног поља, јер се производња отпадне воде повећава са дужом производњом. Један изузетак од овога је бушење и развој резерви метана са угљеницима;

Код анализе **Опасних материјала и управљања отпадом**, наводи се да Отпад који остане иза бушења укључује хидрауличне течности, цевоводе, искоришћена уља и филтере за уље, вијчану робу, бушилице, бубњеве и контејнере, потрошене и неискориштене раствараче, медијуме за пескарење, отпадни метал, чврсти отпад и смеџе. Произведена вода се генерише у великим количинама током почетног истраживања и завршетка бушотина метанског угља и затим знатно смањује производњу метана. Прописи регулишу одлагање ове произведене воде.

У подпоглављу **Водни ресурси** констатује се да активности бушења могу утицати на токове површинских и поцемних вода. Ако се бунар неправилно доврши тако да ниже формације нису затворене помоћу цеви и цемента, водоносни водови отпадних вода могу утицати и на друге воде које нису пијаће. Интеракција између површинске и поцемне воде такође може бити погођена ако су два хидролошки повезана, што потенцијално може довести до нежељеног одводњавања или допуњавања.

Утицај превоза (транспорта) - Свеобухватно повећање саобраћаја у тешким камионима убрзало би погоршање тротоара, а од локалних владиних агенција требало би да распоређују трошкове поправке или замјене чешће него у постојећим саобраћајним условима. Повећани саобраћај такође ће резултирати потенцијалом за повећане несреће унутар пројектног подручја.

Социоекономија Активности везане за експлоатацију нафте и гаса допринеле би локалној економији кроз пружање могућности за запошљавање, повећање новчаних средстава ангажованим локалним извођачима радова и напредак локалне економије. Додатни приходи би се генерисали у виду надокнада лиценцама власницима минералних права и порезима које прикупљају савезне, државне и локалне власти. Индиректни утицаји могу настати као резултат новог економског развоја (нпр. нови послови у предузећима која подржавају проширену радну снагу или која пружају материјале за пројекте).

Земљиште и геолошки ресурси Пећине, грбови и камен могу бити ископани за употребу у изградњи приступних путева, темеља и помоћних структура, као и за складиштење. Изградња добро постављених подлога, цевовода, компресора или пумпних станица, приступних путева и других објеката пројекта могла би довести до топографских промена. Ове промене би биле мање, али дугорочне.

Ефекти на дно океана Приобално бушење физички нарушава станиште морског дна. Између стварног утицаја бушилице, подводних цевовода, копања бродских канала, постоје многи елементи бушења који остављају трајне утицаје на дно океана.

Загађење воде Отпадне воде у рафинеријама могу бити изузетно загађене с обзиром на бројне изворе загађења са којима могу доћи у контакт током процеса рафинације. Ова контаминирана вода може бити процесна отпадна вода од десалинизације, вода из расхладних торњева, атмосферска вода, услед дестилације или лома. У њој се могу налазити резидуе уља и многе друге опасне материје.

Изливање нафте Када се велика количина унафте пролије у воду, нафта лежи углавном на површини воде и може или остати кохезивна или се растворити због таласног дејства. Током времена, нафта се природно може деградирати временом, ефектима сунчеве светлости или микроорганизама. Ако изливена нафта достигне обалу, онда ће и земљиште као средина бити загађено. Изливање нафте је изузетно штетно за рибарство и дивље животиње у обалским и морским срединама, због токсичности нафте и трајних утицаја на ланац исхране.

Загађење ваздуха Гасови са ефектом стаклене баште, произведени спаљивањем фосилних горива, резултирали су променљивим променама Земљине климе. Али утицаји фосилних горива почињу много пре него што њихов угљен-диоксид достигне атмосферу. Губитак биодиверзитета убрзава, а ризици за биодиверзитет расту. Ми смо усред светске кризе биодиверзитета. Највеће претње биодиверзитету су људске активности.

У поглављу **Ефекти нафте на биодиверзитет Медитерана** Најзначајније питање је контаминација од уљних јама, складишта, рафинерија и петрохемијских и хемијских постројења повезаних са производњом и прерадом. Думпинг је уобичајена пракса, нарочито у удаљеним подручјима земље у којој се налазе већина извора нафте и природног гаса и производних капацитета. Излазеци нафтни и гасни контакти извештавају да се за неке локалне компаније које себе представљају као предузећа за заштиту животне средине редовно старају о загађујућим материјама и једноставно их премештају на удаљеније локације усред пустиње.

У поглављу **Мере за очување медитеранске области Либије** Сви нови пројекти нафте и гаса на мору морају бити у складу са законом. ЕГА је водећа агенција која испуњава међународне споразуме на које се обавезала Либија и користи тај процес ефективно да подстиче домаћи напредак у очувању животне средине. Његова улога је похвална и узор у том погледу. ЕГА може допринети томе увелико, осигуравајући да све нафтне компаније морају поштовати закон. Наводи се низ мера, закона и договора чијим поштовањем и спровођењем би се сачувала природна средина медитеранске области Либије

У поглављу **Студија случаја Azzawiya Oil Refining Company** даје се детаљна анализа функционисања рафинерије где је закључено да није дозвољено да се спроводе испуштања на отвореном мору који могу садржати хемикалије или друге супстанце у количинама или концентрацијама које су опасне по морско окружење или супстанце, које су уведене са сврхом избегавања и заобилажења постојећих услова за пражњење који је описан изнад. Прљаве баластне воде се не могу испразнити на мору на терминалима за нафту, док се испуштање чистог баласта може вршити под условом да то локални или национални прописи дозвољавају, обично под контролом и надзором.

У **Закључаку** се констатује да се мора континуирано и на глобалном нивоу радити на подизању свести људи о неопходности очувања природе од даљих и већих катастрофа, јер то може довести до глобалног уништења екосистема. Све земље имају велику одговорност и морају

искористити потенцијале којима располажу да регулативама и законима регулишу обавезу одговорног понашања према животној средини, наравно уз неопходну међународну сарадњу и поштовање усвојених конвенција о очувању животне средине, што би требало да да позитивне резултате у заустављању даљег загађења, и очувању енергије и новца.

З А К Љ У Ч А К

На основу презентованог садржаја мастер рада може се констатовати да је кандидат одабрао актуелан научно-стручни проблем, који је систематично и детаљно сагледао, указавши на комплексност и сложеност еколошких последица експлоатације нафте у приобаљу и закључци могу да се примене и на друге области, а не само на рафинерију нафте Завиа. Посебан квалитет мастер рада су препоруке кандидата, о еколошкој безбедности у приобалним екосистемима у овом случају у Медитерану.

На основу изнетог, Комисија предлаже Већу Департмана последипломских студија Факултета за примењену екологију Футура да се Извештај о мастер раду кандидата **Mohameda Gahwasha** из Либије, под насловом „**Еколошке последице експлоатације нафте у морском приобаљу - студија случаја Рафинерија нафте Zawia**“, УСВОЈИ и кандидату ОДОБРИ ЈАВНА ОДБРАНА.

У Београду, 12. јула 2017. године

К О М И С И Ј А :

1. проф. др Борис Вакањац, ментор,
Факултет за примењену екологију Футура,
Универзитет Сингидунум, Београд

2. проф. др Гордана Дражић,
Факултет за примењену екологију Футура,
Универзитет Сингидунум, Београд

3. доц. др Златко Драгосављевић,
Факултет за примењену екологију Футура,
Универзитет Сингидунум, Београд
