

Оригинални научни рад

УДК 338.583:502.2
Original scientific article

ПРИСТУПИ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ЕКСТЕРНИХ ЕФЕКТА – МАНЕ И ПРЕДНОСТИ –

Бојан Врачаревић^{1*}

*Универзитет у Београду – Географски факултет

Извод: Екстерни ефекти доводе до неефикасне алокације ресурса и могу узроковати значајне друштвене трошкове. Економска теорија је изнедрила више приступа који се могу применити у циљу интернализације екстерних трошкова. Циљ овог рада је да истакне специфичности различитих прописа, као и да укаже на њихове мане и предности у решавању проблема екстерних ефеката у сфери животне средине.

Кључне речи: несавршености тржишта, екстерни ефекти, животна средина, Коусова теорема

Abstract: Externalities result in inefficient allocation of resources and can cause significant social costs. Economic theory has developed a wide range of instruments for internalizing external costs. The aim of this paper is to emphasize characteristics of different regulations, and to depict their advantages and drawbacks in dealing with environmental externalities.

Key words: market failures, externalities, environmental protection, Coase theorem

Увод

Екстерни ефекти, као један од облика несавршености тржишта, имају за резултат субоптималну алокацију ресурса. Посебно су значајни негативни екстерни ефекти, с обзиром да изазивају велике друштвене трошкове. Велики број негативних екстерних ефеката су карактеристични за сферу животне средине. Проблеми које изазивају екстерни ефекти могу да се коригују на више начина, с тим да је интервенција државе, у највећем броју случајева, неопходна како би се остварили ефикаснији исходи.

Приватно решење проблема екстерних ефеката – Коусова теорема

У случају јављања екстерних ефеката које није праћено корективном акцијом долази до неефикасне алокације ресурса. Иако се често подразумева да предузимање акције долази од стране државе, у неким

¹ Контакт адреса: bojanvracarevic@gmail.com

ситуацијама до решавања проблема екстерних ефеката може доћи без њеног уплитања. У питању је приватно решење, које се остварује међусобним преговарањем појединаца. Предуслов за овакво постизање ефикасних исхода су, наравно, установљена власничка права. Ова идеја потиче од нобеловца Роналда Коуса и позната је под називом Коусова теорема. Заснива се на две кључне претпоставке. Прва је да су трансакциони трошкови (трошкови преговарања) занемарљиви, док се друга претпоставка односи на могућност власника ресурса да идентификују извор юџи наноси штету њиховој својини и да ту штету легално спрече (Rosen H. & Gayer T., 2008). Заправо, ефикасно решење екстерних ефеката биће постигнуто докле год неко има власничка права, без обзира да ли је у питању страна која трпи штету или страна која наноси штету. У том случају не мора, и неће доћи до државне интервенције. Међутим, треба имати у виду да ће додељивање власничких права једној или другој страни, наравно, довести до различитих исхода са становишта расподеле дохотка.

Проблем са оваквим решавањем екстерних ефеката лежи у самој теорему јер трошкови преговарања не могу бити занемарљиви када су у питању екстерни ефекти који се тичу великог броја људи, као што је случај са загађењем ваздуха. У овој ситуацији, и друга претпоставка теореме је тешко остварива, с обзиром да би било практично немогуће утврдити који је загађивач одговоран за одређено загађење. Из овога произилази да је Коусова теорема примењива једино у ситуацијама када постоји мали број страна и када су извори екстерних ефеката јасно дефинисани. Стога, велики број случајева екстерних ефеката остаје ван дохвата ове теореме.

Евидентно је, да је у многим ситуацијама неопходна државна интервенција како би се кориговала одређена тржишна несавршеност. Регулаторна тела имају пред собом широку лезу прописа, те стога морају добро познавати предности и ограничења сваког од њих. Ови прописи се могу поделити у две групе: прописи засновани на економским подстицајима и прописи засновани на наредбама и контроли

Прописи засновани на наредбама и контроли

Иако су, као што ћемо показати касније, евидентно мањкави, прописи засновани на наредбама и контроли (у даљем тексту САС прописи) и даље су у великој мери присутни у пракси и популарни међу креаторима политике. Разлог је можда и тај што „законодавци воле осећај да нешто непосредно регулишу, а такав осећај им даје доношење ових прописа, иако би пасивније мере, као што је стварање тржишта, вероватно биле ефикасније“ (Rosen H. & Gayer T., 2008). Ипак, у неким ситуацијама, избор ових инструмената је

ПРИСТУПИ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ЕКСТЕРНИХ ЕФЕКТА

оправдан услед озбиљности проблема који се регулишу. Постоје две врсте САС прописа: технолошки стандарди и стандарди извршења.

Технолошки стандарди

Технолошки стандарди представљају прописе којима се од загађивача захтева да користе одређену технологију у циљу смањења загађења. Већ из ове дефиниције је очигледна њихова нефлексибилност, с обзиром да ће загађивачи практично кршити закон уколико смање загађење другим методама. Стандардима се прецизирају технолошка решења која морају бити примењена, тако да загађивачи нису мотивисани да изналазе јефтиније и ефикасније начине за смањење загађења. Из те нефлексибилности произилази трошкова неефикасност технолошких стандарда. Овај тип САС прописа се најчешће примењује у ситуацијама када су трошкови праћења нивоа емисије високи, док је с друге стране врло лако и јефтино контролисање уградње захтеване технологије или производног процеса.

Стандарди извршења

За разлику од технолошких стандарда, стандарди извршења су мало флексибилнији. Њима се утврђује дозвољена количина емисије загађења за сваког појединачног загађивача, с тим да загађивачи имају у одређеној мери одрешене руке у избору начина на који ће достићи постављени стандард. Резултат тога је већа трошкова ефикасност стандарда извршења у односу на технолошке стандарде. Међутим, овим стандардима загађивачи практично нису заинтересовани да спусте загађење и испод прописане границе. Услед те ограничене флексибилности, као и немогућности да се терет смањења загађења пренесе на другог загађивача који може јефтиније да га оствари, стандарди извршења ипак неће бити трошковно ефикасни попут прописа заснованих на економским подстицајима.

Иако извесна флексибилност стандарда извршења мотивише загађиваче да трагају за иновацијама, они то могу да чине само у оквиру задатих метода за смањење загађења које су им на располагању а које су прецизиране самим стандардом. Колика ће бити слобода у избору загађивача зависиће, најпре, од тога, да ли се стандардом утврђује ниво емисије или стопа емисије. Уколико се стандардом извршења прецизира ниво емисије, загађивачу на располагању стоји: примена одговарајуће технологије, смањење производње или промена инпута који се користе, како би остварио захтевано смањење загађења. Али, ако се стандардом извршења утврђује стопа емисије, избор алтернатива се знатно сужава. Како ће тачно изгледати спектар метода којима је загађивачу дозвољено да

Бојан Врачаревић

достигне стандард зависиће од тога како је стопа емисије дефинисана. У случају да је она одређена по јединици аутпута, загађивач неће моћи да користи опцију смањења производње. Ако је дефинисана као просечна стопа емисије током неког периода, тада ће загађивач моћи да смањује производњу како би редуковао загађење до прописане границе (ЕРА, 2010).

Прописи засновани на економским подстицајима

Прописи засновани на економским подстицајима или тржишно оријентисани прописи (у даљем тексту *ИВ* прописи), су посебно примењиви у ситуацијама када држава не располаже потребним информацијама да би могла прецизно да утврди трошкове загађивача. Код доношења прописа којима се регулишу измене глобалне климе, на пример, постоји велики проблем непотпуних информација о трошковима смањења емисије гасова са ефектом стаклене баште, мада је јасно да неки сектори то могу да изведу уз мање трошкове од осталих (Herburn C., 2006). У овим условима, пожељнија је употреба *ИВ* приступа у регулисању. Међу *ИВ* прописима, могу се разликовати они који се заснивају на ценама, и они који се заснивају на количинама. Први су у облику пореза (или накнада) и субвенција, а други у облику трансферабилних дозвола.

Порези и субвенције

Један од многих начина на који држава може да реагује јесте увођење пореза и субвенција. Још 30-их година прошлог века, британски економиста Артур Пигу, је предложио увођење пореза загађивачу како би се кориговала његова сувише ниска цена инпута. Такав, пигуовски порез, се наплаћује на сваку јединицу производње која изазива екстерни ефекат, и то у износу који је једнак маргиналној штети при ефикасном нивоу производње. Порез ће заправо натерати загађивача да при доношењу одлука о производњи у калкулацију укључи и трошкове екстерних ефеката које ствара. Пигуовски порез се често назива корективним, с обзиром да је усмерен да исправи тржишну несавршеност.

Субвенцијом се, с друге стране, врши компензација загађивачу за смањење обима производње. Заправо, њему се плаћа да не загађује. Логика иза субвенција је иста као код примене пореза. На овај начин се врши повећање ефективних трошкова производње код загађивача тј. маргинални приватни трошак се подиже до нивоа маргиналног друштвеног трошка.

Наравно, са аспекта расподеле дохотка, постоји велика разлика између увођења пореза и давања субвенција. Такође, с обзиром да субвенционисање повећава профите, постоји потенцијална опасност да ће

ПРИСТУПИ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ЕКСТЕРНИХ ЕФЕКТА

све више актера бити на дуги рок стимулисано да се преоријентише на активност која је субвенционисана. То би изазвало сасвим супротан исход од планираног – дошло би до укупног повећања количине загађења.

Накнада за загађење

Мана класичног пигуовског пореза је што он не пружа загађивачу подстицаје за смањењем загађења на било који други начин, осим једноставним смањењем производње. Загађивач, заправо, неће умањити порез који плаћа, ако успе да смањи емисију по јединици производње. У циљу подизања флексибилности и ефикасности може се увести порез који се не плаћа на сваку јединицу производње већ на сваку јединицу загађења. У питању је накнада за загађење (енгл. *emissions fee*). Држава може да оствари жељени ниво смањења загађења, увођењем накнаде за загађење, у износу маргиналне друштвене користи од смањења загађења на ефикасан ниво. Овим се загађивачи стимулишу да смањују емисију, све док су трошкови смањења загађења мањи од износа који се уштеди у порезима по јединици загађења. Иако би исти циљ могао да се постигне тако што би се САС приступом захтевало смањење емисије на одређени ниво, накнада за загађење има одређене предности у случајевима када постоји више од једног загађивача (Rosen H. & Gayer T., 2008).

Већ је истакнуто да су ИВ прописи, у начелу, трошковно ефикаснији од САС прописа, што се може показати и на примеру када постоји више загађивача чији се маргинални трошкови смањења загађења разликују. У том случају, могуће је прерасподелити терет смањења загађења између загађивача тако да се смање укупни трошкови. Они ће бити минимализовани, само у случају, када су маргинални трошкови свих загађивача изједначени са висином накнаде за загађење (и самим тиме међусобно једнаки). Пропис заснован на САС приступу, који би налагао једнако смањење загађења од свих загађивача, не би био трошковно ефикасан.

Систем трансферабилних дозвола

По дефиницији ОЕCD-а, трансферабилне дозволе представљају лепезу инструмената, од увођења флексибилности у класичну регулацију, до организовања конкурентног тржишта дозвола (ОЕCD, 2001). Свим овим инструментима су заједничке следеће карактеристике: 1) њима се фиксирају количинска ограничења (квоте); 2) ове квоте се иницијално расподељују актерима независно од еколошких обавеза које су им наметнуте; 3) актери имају право да трансферишу ове квоте између различитих активности, различитих временских периода или другим актерима; 4) примењују се

казнени пенали како би се осигурало да актери емитују загађење само у количини које одговара дозволама које поседују (Raux C. & Marlot G., 2005).

Алтернативно разматраном увођењу накнаде за загађење, држава може смањити ниво загађења тако што ће издати одређени број дозвола. Ниво смањења загађења појединачних загађивача ће, дакле, директно зависити од броја дозвола које имају. Укупан број дозвола се утврђује у складу са жељеним нивоом загађења, док се загађивачима дозвољава да дозволама међусобно тргују. Овај приступ у регулацији се назива систем трансферабилних дозвола, у оквиру којег најчешћу форму представља систем „ограничи и тргуј“. Тиме што расподељује дозволе (што заправо представља право власништва) и омогућава њихову трансферабилност, држава практично покушава да створи квази-тржиште и уведи животну средину у тржишну сферу. Овако описан систем се у многоме разликује од САС приступа, с обзиром да код њега држава одређује ниво емисије за сваког загађивача понаособ, с тим да трговање није дозвољено.

Систем трансферабилних дозвола је, такође, трошковно ефикасан. Загађивачи са релативно високим трошковима смањења загађења ће желети да купе дозволе, док ће они са нижим трошковима бити потенцијални продавци дозвола. Међусобно преговарање и трговање дозволама ће се, стога, наставити све док постоји разлика у маргиналним трошковима загађивача. У тачки изједначење маргиналних трошкова, формираће се и тржишна цена дозволе. Постоје три основна корака у спровођењу оваквог система. Прво, држава утврди укупан дозвољени ниво емисије тј. ограничи га. Затим, држава расподељује дозволе које заједно не превазилазе одређену горњу границу емисије. И најзад, загађивачи тргују расподељеним дозволама.

Разликују се два начина за почетну расподелу дозвола: бесплатна на основу претходног нивоа емисије (енгл. *grandfathering*), и преко аукције (енгл. *auctioning*), на којој загађивачи плаћају за дозволе које желе да купе по цени која се формира на самој аукцији. Први начин је присутнији у пракси, иако он не примењује принцип „загађивач плаћа“ у потпуности (Santos G. *et al.*, 2009). Могућа је и комбинација ове две методе тј. одређени број дозвола би се поделио бесплатно, док би се остатак продао путем аукције. Ако је тржиште дозвола конкурентно, са становишта ефикасности није важно на који се начин врши почетна расподела дозвола загађивачима. То ће наравно утицати на расподелу дохотка, с обзиром да би, наравно, сви загађивачи радије били продавци него купци дозвола.

САС прописи vs. ИВ прописи

Историјски гледано, САС прописи су дуго представљали изразито доминантан начин у еколошкој регулативи. Из самог назива овог приступа,

ПРИСТУПИ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ЕКСТЕРНИХ ЕФЕКТА

очигледно је, да он представља врсту наредбе чије се спровођење контролише. У питању је захтев за смањењем загађења у одређеном обиму, с тим што је начин на који се то смањење постиже врло мало флексибилан. Тиме се доводи у питање мотивисаност загађивача да траже иновативна и трошковно ефикаснија решења за смањење загађења. То је уједно и највећа мана овог приступа. Не треба губити из вида и велике административне трошкове који настају када се јави потреба за ревидирањем постављених стандарда. С друге стране, предности САС прописа произилазе из њихове једноставности, као и лакоће примене, спровођења и контроле.

Они се често у литератури називају прописаним регулативима, с обзиром да прописују колико је тачно одређеном загађивачу дозвољено да емитује штетних материја и/или који врсту опреме мора да употреби како би остварио тражене захтеве. Међутим, имајући у виду да су често дефинисани као стопа емисије (емисија по јединици аутпута или инпута), они заправо не могу директно да контролишу ниво емисије. Укупан ниво емисије ће зависити од броја загађивача и њихових појединачних емисија, тако да ће он расти уколико дође до повећања било које од ове две варијабле. Чак и када би стандарди били дефинисани као ниво емисије по извору загађивања, укупна емисија би и даље била функција броја загађивача (ЕРА, 2010).

У ситуацијама када се захтева нулта емисија одређеног загађивача, тј. забрањује активност која производи емисију, САС прописи сигурно представљају пожељнији избор, јер „у ту сврху не би имало смисла уводити софистицирану трговину дозволама или порез“ (Herburn С., 2006). Овакав метод је оправдан у ситуацијама када је ниво загађења који максимизира благостање близу нуле, и то је уједно најстрожији вид САС прописа који је присутан у пракси. Дobar пример за овакве прописе представља постепено изbacивање олова из бензина, који је све до 70-их година прошлог века, представљао један од најозбиљнијих аерозагађивача насталих коришћењем моторних возила.

За разлику од њих, ИВ прописи пружају загађивачима одређене подстицаје, углавном финансијске природе, да смање загађење. Тиме се утиче на њихове одлуке о производњи или потрошњи (у зависности где се екстерни ефекти стварају), јер их приморава на укалкулисавање маргиналног екстерног трошка. Овим прописима се, заправо, повећавају опортунитетни трошкови загађивања. Због тога их можемо посматрати као кључне инструменте који подстицајима изазивају промене у понашању актера (Santos G. *et al.*, 2009). Услед тога што имају уграђену велику флексибилност, ИВ прописи мотивишу загађиваче да континуирано трагају за најјефтинијим начинима за редукцију загађења, који се могу кретати од смањења производње, до примене нових технолошких решења.

Главна предност ИВ приступа у поређењу са традиционалним САС приступом, дакле, односи се на његову трошковну ефективност, имајући у виду да се њиме минимизирају трошкови смањења загађења. Већ је истакнуто, да ИВ прописи дозвољавају загађивачима много више флексибилности од САС прописа, чиме подстичу технолошке иновације. Управо због тога и јесу преферирани од стране већине стручњака из области заштите животне средине. Ипак, ИВ прописи још увек нису заменили традиционални приступ у решавању еколошких проблема.

У случају када су трошкови смањења загађења једнаки или барем слични за све загађиваче у једној грани и САС приступ може бити трошковно ефективан. Ипак, уз много вероватнију претпоставку о различитим трошковима смањења загађења за различите загађиваче, ИВ прописи омогућавају много веће уштеде у постизању истог циља. У том случају, загађивачима чији су трошкови редукције загађења високи, више ће се исплатити да не смањују ниво емисије штетних материја а да или плате већи порез, или купе још трансферабилних дозвола (у зависности од успостављеног ИВ прописа). Наравно, загађивачи чији су трошкови ниски ће се такође понашати рационално и ићи на смањење нивоа емисије. Последица тога, јесте да су укупни трошкови решавања проблема екстерних ефеката много нижи, у односу на кореспондентне трошкове који би настали једноставним постављањем стандарда.

Резултати студија које су се бавиле поређењем трошкова смањења загађења између САС и ИВ приступа су указивали на постојање значајних разлика. Један резиме ових налаза показује да су САС прописи од 1,07 до 22 пута скупљи од трошковно ефикасног приступа (Rosen H. & Gayer T., 2008). Ипак, упркос многим евидентним предностима, ИВ прописи могу у одређеним ситуацијама довести до неуспеха у остваривању ефикаснијих исхода.

Ако постоје тешкоће у утврђивању маргиналних екстерних трошкова, неће бити познат ни оптималан ниво активности који се жели остварити. Самим тим, подстицаји неће бити исправно и адекватно постављени. Једноставно, функционисање ИВ приступа је могуће само уколико се ниво загађења може прецизно контролисати. Ако је то неизводљиво или ако су трансакциони трошкови таквих активности превелики, спровођење ИВ приступа неће бити могуће. У случајевима где је загађења тешко контролисати, САС прописи (прецизније технолошки стандарди), су бољи избор јер их је лакше спровести. Друга ситуација се односи на околности када у систему већ постоје одређени корективни инструменти, чији ће ефекти утицати на домете новоуведених ИВ прописа. Такође, ИВ прописи неће дати свој пун допринос, када постоје одређене дисторзије у осталим секторима у економији који су повезани са сектором где се уводе поменути инструменти (Santos G. *et al.*, 2009).

ПРИСТУПИ У РЕШАВАЊУ ПРОБЛЕМА ЕКСТЕРНИХ ЕФЕКТА

Још један могући проблем са ИВ приступом је што може довести до великих концентрација загађења на појединим локацијама. Услед тога што се овим прописима ограничава укупан ниво одређене емисије на простору целе државе, на неким локацијама се могу јавити непропорционално веће концентрације загађивача него на осталом делу територије. Ова појава је позната под називом вруће тачке. Такве околности би представљале неповољну ситуацију, с обзиром да би се тако створила већа штета него у случају иоле равномернијег распореда емисије. Имајући у виду да САС прописи ограничавају ниво емисије сваког појединачног загађивача, концентрисање емисије на одређеним локацијама може бити спречено. ИВ прописи, ипак, могу да се примене и на вруће тачке. Накнаде за загађење би, на пример, могле да се разликују међу појединим загађивачима. Друга могућност је, да неки од загађивача плате више за добијање дозвола по јединици загађења. Међутим, све ово би само још више компликовало примену инструмената.

Закључак

Примена Коусове теорема у пракси је, услед ригорозних претпоставки на којима се заснива, ограничена на врло мали број случајева. Неупоредиво већи значај у решавању проблема екстерних ефеката, имају прописи засновани на наредбама и контроли (САС), и прописи засновани на економским подстицајима (ИВ). Упркос својој нефлексибилности и трошковној неефикасности, САС прописи су и даље, у великој мери, заступљен приступ у регулацији. То дугују највише својој једноставности примене и ниским трансакционим трошковима у односу на софистицираније инструменте, попут ИВ прописа.

ИВ прописи опонашају функционисање тржишта и могу врло ефикасно решити проблем екстерних ефеката. За разлику од САС прописа, који практично намећу промене у понашању актера, ИВ прописи мотивишу актере на промену понашања одређеним подстицајима. Њихова главна предност је што одређена смањења загађења постижу уз значајно ниже трошкове од САС прописа. Ипак, услед значајно компликованије имплементације и већих трансакционих трошкова, нису ретке ситуације у којима није економски рационално да буду примењени у пракси.

Захвалница

* Рад је резултат истраживања на пројекту 176017 који финансира Министарство просвете и науке Републике Србије.

Бојан Врачаревић

Литература

- Anthoff D. & Hahn R. (2010). Government failure and market failure: on the inefficiency of environmental and energy policy. *Oxford Review of Economic Policy, Volume 26, No. 2*, 197-224.
- EPA (2010). *Guidelines for Preparing Economic Analyses*. US EPA.
- Hepburn C. (2006). Regulation by prices, quantities or both: a review of instrument choice. *Oxford review of economic policy, Volume 22, No. 2*, 226-247.
- OECD (2001). *Domestic Transferable Permits Systems for Environmental Management. Design and Implementation*. OECD. Paris.
- Perman R. et al. (2003). *Natural Resource and Environmental Economics (Third edition)*. Pearson Education Limited. Harlow.
- Raux C. & Marlot G. (2005). A system of tradable CO₂ permits applied to fuel consumption by motorists. *Transport Policy, 12*, 255-265.
- Rosen H. & Gayer T. (2008). *Public finance (Eight edition)*. McGraw-Hill.
- Santos G. et al. (2009). Part I: Externalities and economic policies in road transport. *Research in Transportation Economics, 28*, 2-45.
- UNEP (2004). *The use of economic instruments in environmental policy: opportunities and challenges*. UN.
- Winston C. (2006). *Government Failure vs. Market Failure: Microeconomics Policy Research and Government Performance*. AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies. Washington, D.C.

Bojan Vračarević

APPROACHES TO SOLVING THE PROBLEM OF EXTERNALITIES -ADVANTAGES AND DISADVANTAGES-

Summary

Application of Coase theorem in practice, due to the rigorous assumptions on which it is based, is limited to a very small number of cases. Incomparably greater importance in solving the problem of external effects have command-and-control regulations and incentive based regulations. Despite its cost inefficiency and inflexibility, CAC policies are still very popular regulation approach to pollution control. Main reason is their implementation simplicity and low transaction costs compared to more sophisticated instruments, such as the IB policies. IB policies, which are, in some way, mimicking the functioning of the market, can effectively solve the problem of externalities. Unlike the CAC policies, which impose changes in the behavior of economic actors, IB policies motivate these actors to change by providing certain incentives. Their major advantage is that pollution reduction can be achieved with significantly lower cost than CAC regulations. However, due to more complicated implementation and higher transaction costs, there are considerable number of situations where it is not economically rational to apply IB policies in practice.