



Munich Personal RePEc Archive

# Political economy and the transition to "Green" economy

Nozharov, Shteryo

University of National and World Economy

2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/80874/>  
MPRA Paper No. 80874, posted 20 Aug 2017 08:18 UTC

## ПОЛИТИЧЕСКАТА ИКОНОМИЯ И ПРЕХОДЪТ КЪМ „ЗЕЛЕНА” ИКОНОМИКА

*Щерьо Ножаров*

*доктор по икономика, асистент в УНСС*

Политическата икономия е извървяла дълъг път на развитие от XVIII век до наши дни. През този период тя е отговорила на редица предизвикателства, поставени от динамиката на обществените отношения, както в социално-икономически, така и в политико-държавен аспект. Едно от новите такива предизвикателства е провокирано от „зелената” вълна обхванала света или т.нар. преход към „Зелена икономика”. [1] Може ли политическата икономия да служи за теоретична основа на този преход и дали това не е една от възможностите за нейния „ренесанс”. [2] Кой са въпросите които поставя този преход пред нея и изискват ли те ревизия на част от теоретичните ѝ постановки.

Държавното регулиране е част от инструментариума на политическата икономия. Необходимост от регулиране в контекста на прехода към „зелена икономика” възниква при използването на глобалните публични блага, когато ползвателите действат независимо и неограничено в отношенията си и ги засягат отрицателно. Следва да се има предвид, че определянето на граници на ползването на благото, които са твърде високи ще доведе до неговото свръхизползване и в крайна сметка до унищожаването му, докато определянето на граници, които са твърде ниски, ненужно ще намали икономическите ползи получени от него.

Възможностите за регулиране на отрицателните външни влияния /ефекти/, следват определена методологическата рамка предпоставена от теоретичните достижения на политическата икономия в областта на теорията на публичните блага. В настоящият анализ ще бъдат разгледани:

- Екологичната крива на Кузнец (*S.Kuznets*);
- Ефект на обратното действие (Парадокс на Джевънс /*W.Jevons*/; Постулат на Кхазоом-Брукс /*D.Khazzoom - L.Brookes*/);
- Хипотезата на Портър (*M.Porter*);
- Теоремата на Коуз (*R.Coase*);
- Проблема „принципал – агент” (вкл. информационната асиметрия);

Заради ограничения обем на доклада извън анализа остават: оптималността по Парето; първата и втората теорема на благосъстоянието; понятието за „силна устойчивост” („екологичен дефицит”); либералната теория за защита на околната среда (*Free-market environmentalism*); Условието на Самюелсън-Миши (*P.Samuelson-Mishi*); Условната оценката (*Contingent valuation*); Теорията на публичния избор; Теорията за социалния избор; EROEI (*Energy returned on energy invested*); Теория на игрите (*CC-PP Game*). Авторът ги е разгледал отделно в други свои публикации.[3]

Един от първите въпроси в този аспект е, може ли да се използва **Екологичната крива на Кузнец** („ЕКК”) при изследване на икономическите аспекти на предизвиканото от човека изтъняване (разрушаване) на озоновия слой на атмосферата (т.нар. ”озонова дупка”).[4] Съществуват много примери подкрепящи твърдението, че екологичните показатели свързани с човешкото здраве (замърсяване на водата, въздуха, почвите) графично изразяват обърната U-образна крива. Като същата представя променливата зависимост между равнището на националния доход и обема на емитираните замърсители, според която, след период на едновременен растеж на дохода и замърсяванията, следва разнопосочност в двете тенденции, при което дохода продължава да расте, но замърсяванията намаляват.[5] Въпреки това обаче, според Гечев, анализът на тенденциите в измененията на БВП, респективно националния доход и обема на емитираните замърсявания не потвърждава универсалността на Кривата на Кузнец за околната среда, основно защото[6]:

- а) намаляването на някои замърсявания от производството е “компенсирано” от увеличени замърсявания от увеличеното потребление;
- б) увеличението на дохода в едни страни се дължи на по-екологично чисти производствени фактори, докато в други страни то е за сметка на фактори, водещи до увеличение на замърсяванията или увеличено потребление на невъзпроизводими ресурси (обикновено двата ефекта са взаимосвързани);
- в) възможно е да намалява делът на замърсяванията за единица допълнително произведен доход, но абсолютният обем на тези замърсявания расте поради нарастналите физически обеми на производство и потребление и др.

Анализирани, тези доводи в б. “а)” и б. “в)” обясняват частично, някои от причините, поради които ЕКК няма универсален характер за всички екологични проблеми и са близки до „ефекта на обратното действие“ описан от Парадокса на Джевонс и други, по отношение на компенсирането на замърсяването с увеличено потребление.

Доводът в б. “б)” вероятно има за възможно обяснение, че развитите страни директно преместват замърсяващите си производства в развиващите се страни където екологичните регулации са по-слаби при което размерът на отрицателните външни влияния от производството остава същият. Тогава „ЕКК” може и да е налице при по-развитите страни, но в глобален мащаб ефектът ще бъде нисък и ще се компенсира, защото докато бедните страни се развиват, те няма да имат място и възможност за износ на замърсяване, а ще поемат и емитират такова. По този начин, предвидената в екологичната крива на Кузнец прогресия в подобряването на околната среда възникваща във връзка с икономическия растеж няма да може да бъде повторена, защото няма да има възможност да се изнасят замърсяващите производства.

Те обаче не обхващат всички причини, особено в аспекта на предизвиканото от човека разрушаване на озоновия слой.

ЕКК може се прилага основно за замърсители създаващи локални проблеми (замърсявания с олово и сяра), към които местната общност е по-чувствителна.[7] Това е така, защото с нарастването на БВП, се засилва правителствената политика под натиска на населението за подобряване на качеството на околната среда. В същото време намаляването на емисиите засягащи озоновия слой на фреони, халони, метилбромид няма преки положителни външни влияния на локално ниво (близо до източника на замърсяване) или чувствително намаляване на отрицателните, така че стимула да бъдат предотвратени или ограничени въглеродните емисии отсъства. Това може да обясни защо, дори в страна като САЩ с високо ниво на доходите, емисиите засягащи озоновия слой не намаляват в съответствие с ЕКК и като цяло се увеличават общите емисии на развитите държави, въпреки обратнопропорционалната връзка с подобрението на техниката и технологиите при което в глобален мащаб не се получава реално намаление на емисиите.

**Ето защо Екологичната крива на Кузнец не би могла да се използва директно като модел при анализирането на проблемите свързани с предизвиканото от човека разрушаване на озоновия слой на атмосферата което е с глобален характер, тъй като тя се отнася до екологичните проблеми с локален ефект.**

На следващо място, икономическия растеж от една страна и управлението на емисиите от друга са пряко свързани с въпроса за ефективното използване на енергията, ключова част от който е т.нар. „Ефект на обратното действие“.

Той се проявява в резултат на въвеждането на нови технологии или други мерки предприети за намаляване на употребата на енергийните ресурси и компенсира благоприятното въздействие от тяхното приложение.[8] Изразява се като съотношение на изгубените ползи в сравнение с очакваните ползи за околната среда при постоянно потребление.[9] Според размера на „ефекта на обратното действие“ могат да бъдат разграничени следните три възможности:

1. Когато реалните икономии на ресурси са по-високи от очакваното - „ефектът на обратното действие“ ще бъде отрицателен. Може да настъпи когато с правителствен регламент се задължават потребителите или производителите да използват скъпи ресурсно-ефективни технологии от висок клас.
2. Когато реалните икономии са по-малко от очакваните икономии - „ефектът на обратното действие“ е между 0% и 100%.
3. Когато реалните икономии на ресурси са отрицателни - „ефектът на обратното действие“ е по-висок от 100%, което е известно като **Парадокса на Джевънс**. Исторически този ефект е описан за първи път от Уилям Стенли Джевънс.[10]

В края на XX век, икономистите Даниел Кхазуум и Леонард Брукс преразглеждат парадокса на Джевънс. Техните заключения са обединени през 1992 г. от икономистът Хари Сондърс (*H.Saunders*) в т.нар. **постулат на Кхазуум-Брукс**, гласящ че "подобряването на енергийната ефективност, според по-широките съображения, е икономически обосновано на микро- ниво и води до по-високи нива на потреблението на енергия на макроравнище", което е в съответствие с нео-класическата теория на растежа.[11] Според Сондърс, увеличаването на енергийната ефективност води до увеличаване на потреблението на енергия по три начина:

Първо, увеличаването на енергийната ефективност на използването на енергия намалява ресурсната ѝ цена, като по този начин насърчава увеличеното ѝ използване (директен „ефект на обратното действие“).

Второ, повишаване на енергийната ефективност води до увеличаване на икономическия растеж, който увеличава използването на енергията в рамките на цялата икономика, въпреки че на микроикономическо ниво, дори при вземане предвид на „ефекта на обратното действие“, който е по малък от 100%, подобрената енергийна ефективност обикновено води до намаляване на потреблението на енергия.

Трето, повишаването на ефективността при която и да е пречка за един ресурс умножава използването на съпътстващи технологии, продукти и услуги, които са задържани от него.

„Ефекта на обратното действие“ има и времево измерение изчислено чрез алтернативните цени на времето.[12] По-бързият режим за транспорт ще намали реалните разходи, ще увеличи скоростта на доставките и ще насърчи по-дългите разстояния за пътуване. Работното време което се спестява, по време на работа поради повишената производителност на труда е вероятно да бъде изразходвано за допълнително работно време при по-висока производителна норма.

„Ефекта на обратното действие“ се използва като мотив, за обезмисляне на стремежа към икономия на енергия (например, че подобрената горивна ефективност ще повиши търсенето на петрол и няма да забави настъпването на петролния пик и неблагоприятните последици от това, което би обезмислило екологично-рестриктивните регламенти).

Въпреки това, подобрената горивна ефективност, не е безмислена, тъй като дава възможност за по-висока производителност, повече средства за реинвестиране в рехабилитация на природния капитал и евентуално по-високо качество на живот.[13]

Отделно съществуват и други доводи срещу твърдението за безмисленост на подобрената енергийна ефективност: При напълно развит петролен пазар през настоящия XXI век, прекият „ефект на обратното действие“ не е голям, като подобрената енергийна ефективност води до реално намаляване на използването на ресурсите. На практика, подобрената ефективност само смекчава повишението на цените от петролния пик, но не ги компенсира. Косвения „ефект на обратното действие“ от повишаване на икономическия растеж обаче се запазва.

Във връзка с гореизложеното могат да се направят следните изводи по отношение на „ефекта на обратното действие“ и влиянието му върху глобалното отрицателно въздействие върху атмосферата:

Този ефект може да се неутрализира чрез регулиране (най-вече, чрез прилагане на данъци на Пигу), което ще запази разходите на употребата на горива поне на същото ниво и ще намали косумацията им-увеличена от технологичните подобрения свързани с повишаване на енергийната ефективност. Това първоначално може да намали търсенето, но в следствие ще стимулира още по-големи подобрения в технологиите за по-рационално използване на енергията. Но също така ще повлияе косвено по положителен начин и върху икономическия растеж, дотолкова доколкото подминаването на границата на най-добрите налични техники и

технологии е икономически обосновано и не води до загуба на конкурентноспособност или пълна липса на мотив за подобрения заради прекомерен размер (или честото му повишаване) на емисионния данък например.

Допълнително ще даде възможност - приходите от данък от типа на Пигу да се реинвестират от правителството в допълнителни дейности свързани с опазване на околната среда и правилна експлоатация на невъзобновяемите природни ресурси. Или приходите от търговия с емисии, ако се използва този подход, да се инвестират от производителите в още по-големи подобрения на въглеродния и енергийния интензитет.

Мотивите на производителите за въвеждането на нови енергийно-ефективни технологии са свързани с иновациите, разгледани в «Хипотезата на Портър» имаща значение за анализирането на макроикономическото регулиране на емисиите и замърсяването като цяло. Според «Хипотезата на Портър», именно стриктните регулации насочени към опазване на околната среда предизвикат ефективност и насърчават иновациите, които от своя страна подобряват конкурентоспособността. [14] Икономите на разходи, които могат да бъдат постигнати по този начин, ще бъдат достатъчни, за да компенсират както разходите за привеждане в съответствие към новите регламенти, така и разходите за иновации подобряващи общата конкурентноспособност и производителност в съответствие с предимството на първи инициатор /патентоване, обучение/ водещо до постигане на водеща конкурентна позиция, в сравнение с компаниите от страни със занижени екологични регламенти.[15]

Следователно, ефективните регламенти в областта на околната среда, могат да носят положителни икономически ефекти и да способстват икономическия растеж, като в същото време способстват за опазването на глобалните публични блага.

Иновациите намаляващи пределните разходи за намаляване на замърсяването (емисиите) обикновено включват първоначалната цена (на придобиване) или инвестиция (например, разходи за изследователска и развойна дейност) и след това последващо намаляване на разходите или икономии, ако иновацията бъде въведена. При такава иновация - и двете: и крайните единици, и тези преди тях са по-малко скъпи, отколкото оригиналната функция на разходите. Пределният разход за намаляване на замърсяване е също пределна полза спрямо излъченото замърсяване.

Иновациите от типа на Портър, увеличават производителността на ресурсите, което предполага, че иновативните фирми могат да изтискват по-голяма стойност от всеки от техните входове, включително и на "входа" на замърсяването

Редица изследвания в областта на иновациите и контрола на замърсяването определят иновациите като низходяща промяна в пределните разходи за намаляване на емисиите или пределните ползи от емисии. [16] Общият извод, който произтича от тези изследвания е, че "икономически инструменти (данъци или разрешителни) обикновено предоставят по-големи стимули, за да се приемат по-чисти технологии от неикономическите инструменти, като административно-командния подход. Това е така, защото при икономическите инструменти - всяка една допълнителна единица намаление на замърсяването в повече е икономически рентабилна и обоснована, докато при административното регулиране такава е всяка допълнителна единица до базовата линия на техническия регламент, а под базовата линия вече не е икономически оправдана и не носи пряка ползност.

Регулирането на въглеродните емисии генерирани от икономическите сектори и разглеждани като отрицателни външни влияния може да бъде разгледано в светлината на „**Теоремата на Коуз**”, която анализира икономическата ефективност на икономическото разпределение или резултата от присъствието на външни влияния. Тя гласи, че ако търговията при наличие на външни влияния е възможна и няма транзакционни разходи, договарянето би довело до ефективен резултат, без значение на първоначалното разпределение на правата на собственост.[17]

Теоремата на Коуз също така твърди, че външните влияния задължително включват повече от една страна и че външните влияния трябва да бъдат третираны като реципрочен проблем, което от своя страна води до редица усложнения: [18]

1. теоремата е трудно приложима в реалния свят, защото в него транзакционните разходи рядко са достатъчно ниски, за да се стигне до ефективно договаряне;
2. в много случаи на външни влияния, страните могат да бъдат един голям завод въздействащ отрицателно на хиляди собственици на земя в близост до него. Тогава, не само разходите по сделката ще бъдат високи, но и договарянето ще е възпрепятствано от основните стимули за „free rider” от страна на завода и недобре дефинираните права на собственост-по отношение на потърпевшите.
3. дори и решението да е между един замърсител и единична жертва за преговори, а не чрез пазара, преговорите ще протекат по правилата на „теория на игрите” при непълна информация за поне една от страните. Това обикновено води до широк кръг от потенциални решения за договаряне, при което ще бъде малко вероятно да се избере ефективен резултат и преговорите ще бъдат неуспешни.



4. теоремата на Коуз постига ефикасен резултат при пълна информация, а когато страните нямат информация, техните истински разходи не са напълно известни и коузианското решение предсказуемо добива крайно неефективни резултати поради погрешни стимули, а не "просто" поради наличие на транзакционни разходи.
5. ако замърсителят има права на собственост, той е стимулиран да изкривява ползите от замърсяването, ако жертвата има права на собственост, тя има стимул да представя погрешно своите вреди. Ако замърсителят е длъжен да плати, жертвите свръхпредставят, надценяват своите щети и протакат в очакване на по-благоприятни условия, което ще доведе до неефективни резултати.

Въпросът за усложненията които възникват при непълна и асиметрична информация е анализиран в теорията относно Проблемата „принципал – агент“. Тя допълва в този аспект анализите свързани с Теоремата на Коуз и ни дава възможност по-пълно да си изясним въпроса свързан с инструментите и вида на макроикономическото регулиране необходимо за управление на въглеродния интензитет.

**Проблема „принципал – агент“** разглежда усложненията, които възникват в условията на непълна и асиметрична информация, когато принципала наема агент, който да преследва неговите интереси и проблемите които възникват във връзка с това, потенциалните рискове и конфликти на интереси. Той има приложение и в контекста на потреблението на енергия с оглед анализирането на пазарни и непазарни бариери пречатващи енергийната ефективност.

Проблема «принципал-агент» в контекста на енергийната ефективност може да се опише чрез общия случай на проблема „наемодател-наемател”. [19] Ако правителството, като прилагащо мерките за енергийна ефективност, не е страната, която плаща разходите за енергия, въпреки че информацията се притежава от него, това не може да бъде достатъчно за предприемане на оптимално действие. Такова ще настъпи само, ако прилагащия може да си възстанови инвестицията от страната, която се ползва от енергийните спестявания, например определена индустрия или ако е трудно да бъде предадена достоверно на страната, информация за ползите от намаляване на енергийното потребление.

Един опростен пример: такава е ситуацията с нова енергийна мощност, като проекта за АЕЦ „Белене” например. От една страна, инвестиционното решение ще се вземе от правителството- то разполага и с подробна информация относно техническите аспекти и разходите, но то няма да ползва енергията от централата и не е заинтересовано като нейн ползвател.

От друга страна фирмите и гражданите които ще ползват енергията от АЕЦ и които обаче ще я изплащат чрез данъци, сметки за ток и т.н., въпреки че са заинтересовани като ползватели, не са наясно каква ще е проектната стойност, от какво ще трябва да се лишат за да я има тази централа (здравеопазване, образование, социално осигуряване и др.) в същото време не взимат решението дали да се осъществи ли тази инвестиция или не.

При проблема „принципал-агент” в областта на енергийната ефективност не се изисква пълна информационна асиметрия: както правителството, така и фирмите и гражданите могат да бъдат дори наясно с общите разходи и ползи от енергийно-ефективни инвестиции. Но толкова дълго, колкото правителството плаща за оборудването и съответно фирмите и гражданите плащат сметките за енергия, няма да бъдат направени инвестиции в нови енергийно-ефективни съоръжения или сгради, например ако бързо излязат нови технологии на достъпни цени.

Съществува и обратния проблем-тъй като консумацията на енергия се определя както от технологията, така и от поведението, противоположния проблем възниква, когато сметките за енергия се подпомагат от правителството, оставяйки на гражданите или индустрията да нямат стимул за умерено използване на енергия. Например при дотиране на обществено парно за гражданите или газ за индустрията, те не знаят каква е реалната стойност на енергията.

Проблема „принципал-агент” при енергийна ефективност, най-често е свързан с относително високите първоначални разходи за енергийно-ефективни технологии. Въпреки, че е предизвикателство да се оцени точно неговият ефект, той се счита за една от пречките за разпространението на ефективни технологии. Въпросите на пазарните бариери за енергийна ефективност, както и проблема „принципал-агент”, получават по-голямо внимание, защото все повече нараства значението на глобалните въпроси свързани със замърсяването на атмосферата и покачването на цените на ограничените енергийни ресурси.

Теоремата на Коуз, вкл. във връзка с теорията за проблема «принципал-агент» подчертава необходимостта от макроикономическо регулиране основано на принципите на политическата икономия, особено на отрицателните външни влияния с екологичен характер като разрушаването на озоновия слой, тъй като обикновено прякото договаряне при толкова много засегнати страни и непълна и/или асиметрична информация ще бъде невъзможно или напълно неефективно.

**Представеният анализ, дава възможност да се направи изводът, че политическата икономия би могла да служи като теоретична основа на преходът към «зелена» икономика.**

**В същото време обаче, множество от нейните теоретични постановки се нуждаят от критичен преглед, за да отговорят на новата динамика на социално-икономическите обществени отношения. Това е още една предпоставка за създаването на икономически специалисти в тази област и въвеждането на предмети като: «Политическа икономия на устойчивото развитие» и «Политическа икономия на околната среда».**

#### **ЛИТЕРАТУРА И БЕЛЕЖКИ:**

- [1] Настоящият анализ възприема дефиницията на UNEP за „зелената икономика“: такава икономика, която води до подобряване на човешкото благосъстояние и социална справедливост, като значително намаляване на рисковете за околната среда и екологичните недостиги.  
<http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatisGEI/tabid/29784/Default.aspx>
- [2] Марков М., “Новата икономическа история: един опит за историческа ретроспекция”,// сп.Икономически алтернативи, бр.6, 2011г.  
За „ренесанс” на политическата икономия се говори основно след световната икономическа криза от 2008г., въпреки че първоначално азиатската икономическа криза от 1997г. постави този въпрос;
- [3] Ножаров Щ., „Структурните кризи и глобалните публични блага (връзки, зависимости, икономически ефекти)”, сборник с доклади „Икономика и общество: глобални и регионални предизвикателства пред България”, Издателски комплекс, УНСС /предстои отпечатване/; доклад от конференция проведена на 31 октомври 2013г., УНСС
- [4] "Монреалския протокол за веществата, които нарушават озоновия слой", подписан септември 1987г . [http://ozone.unep.org/new\\_site/en/montreal\\_protocol.php](http://ozone.unep.org/new_site/en/montreal_protocol.php)
- [5] Harbaugh, B., Levinson, A., Wilson, D., Reexamining the Empirical Evidence for an Environmental Kuznets Curve, //Review of Economics and Statistics, MIT Press, 3 Aug. 2002, Vol. 84,N3, pp.541-551  
Има и други интерпретации на екологичната крива на Кузнец. Според Арик Левинсън, традиционната "обратна U"-образна форма всъщност е "N"-форма, която показва, че замърсяването се увеличава когато страната се развива и намалява, след като БВП достигне определен праг, а след това започва да се увеличава когато националният доход продължава да нараства. Arik Levinson (2000).
- [6] Gechev, R., Sustainable Development: Economic Aspects, Indianapolis: University of Indianapolis Press, 2005.
- [7] Yandle B, Vijayaraghavan M, Bhattarai M., "The Environmental Kuznets Curve: A Primer",// PERC Research Study,May 2002,Vol. 2,N1  
<http://www.perc.org/articles/article688.php>
- [8] Grubb M.J., "Energy efficiency and economic fallacies"// *Energy Policy*, October 1990,Vol. 18, pp. 783–785.

- [9] Например, ако 7% подобрение в резултатите от горивната ефективност на превозно средство водят до едва 3% реален спад при използването на гориво, има 60% „ефект на обратното действие“ (тъй като  $(7-3) / 7 = 57\%$ ). Процентите (4%) които се губят може да са били консумирани заради по-бързо или по-далечно транспортиране, при което фирмата ще подобри скоростта на обслужване на своите клиенти или ще покрие по-големи територии на доставки.
- [10] Jevons, W., *The Coal Question* (2nd ed.), Macmillan and Co. London, 1866.  
<http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Jevons/jvnCQ0.html>  
**Парадокса на Джевънс**, представлява твърдението, че технологичния прогрес, който повишава ефективността с която се използва ресурса, увеличава (а не намалява) скоростта на потреблението на този ресурс. Допълнителните ефекти, към намалените разходи за използване на ресурса от подобрената ефективност, водят до ускоряване на икономическия растеж, което от своя страна допълнително увеличава търсенето на ресурси.
- [11] Saunders H., "The Khazzoom-Brookes postulate and neoclassical growth" // *The Energy Journal*, 1 October 1992.
- [12] Jalaš M., "A time use perspective on the materials intensity of consumption", // *Ecological Economics*, April 2002, Vol.41, pp. 101–123.
- [13] Wackernagel M., and Rees W., "Perpetual and structural barriers to investing in natural capital: economics from an ecological footprint perspective"//, *Ecological Economics*, 1997, Vol.20, No.3, pp.3-24.
- [14] -Porter M., Linde C., Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship,//*Journal of Economic Perspectives*, American economic association, autumn 1995, Vol. 9(4):pp.97–118.  
 -Wagner, M., *The Porter Hypothesis Revisited, A Literatur Review of Theoretical Model and Empirical Test*. Universitat Lüneburg: Centre for Sustainability Management, 2003, p.2
- [15] Frohwein T., Hansjürgens B., *Chemicals Regulation and the Porter Hypothesis: A Critical Review of the New European Chemicals Regulation*,// *Journal of Business Chemistry*, Vol.2, Iss.1, January 2005.
- [16] -Downing P., White L.,. *Innovation in pollution control*, //*Journal of Environmental Economics and Management*, 1986, Vol.13, pp.18–29.  
 -Mendelsohn R., *Endogenous technological change and environmental regulation*// *Journal of Environmental Economics and Management*, 1984, Vol. 11, pp.202– 207.  
 -Wenders J., *Methods of pollution control and the rate of change in pollution abatement technology*, //*Water Resources Research*, 1975, Vol.11, pp.393–396.  
 -Zerbe R., *Theoretical efficiency in pollution control* //*Western Economic Journal*, 1970, Vol.8, pp.364–376.
- [17] -Coase R., *The Problem of Social Cost*,// *Journal of Law and Economics*, 1960, Vol.3, pp.1-44.
- [18] -Hahnel R., Sheeran KA., *Misinterpreting the Coase Theorem*,// *Journal of Economic Issues*, March 2009, Vol 43. No1, pp. 215–238.

-Markov M., Economic theory of Law, // Economic alternatives, University of national and world economy,2011, N2-en,pp.90-98.

[19] HKS.harvard.edu;1994,

<http://www.hks.harvard.edu/fs/rstavins/Papers/The%20Energy%20Efficiency%20Gap.pdf>,