

М. В. Бегак, А. Б. Манвелова

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАК ИНВЕСТИЦИИ В ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ

Рассмотрены вопросы перехода Российской Федерации к нормированию воздействия крупных производств на окружающую среду на основе наилучших доступных технологий. Связанная с этим переходом экологическая модернизация производств приравнивается авторами к инвестициям в природный капитал. Рассмотрен опыт стран-членов Евросоюза по определению внешних издержек, связанных с ухудшением качества атмосферного воздуха.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, экстерналии, природный капитал.

Key words: Best Available Techniques, externalities, nature capital.

Затянувшаяся дискуссия о необходимости перехода российской промышленности на новые принципы нормирования воздействия на окружающую среду, базирующиеся на понятии наилучших доступных технологий (НДТ), вынуждает условные группы «промышленников» и «экологов» искать новые аргументы в этом споре.

Парадигма НДТ, «видовым» признаком которых является минимизация ущерба окружающей среде при экономически приемлемых затратах, была принята в Европейском Союзе еще в 60-х годах прошлого века.

Напомним, что понятие «наилучших доступных технологий» определено в Директиве ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений» (Директива ИРПС) [1]: «Наилучшие доступные технологии означают самую эффективную и передовую стадию развития производственной деятельности и методов эксплуатации установок, которая свидетельствует о практической пригодности определенных технологий для создания принципиальной основы для обеспечения предельных величин эмиссий, направленных на предотвращение и, если это невозможно, общее сокращение эмиссий и ослабление воздействия на окружающую среду в целом».

Здесь под «эмиссиями» подразумеваются все виды воздействия на окружающую среду: выбросы, сбросы, размещение отходов, воздействие тепла, шума, других физических полей.

В приведенном определении под «технологией» понимается как используемая технология, так и способ, с помощью которого объект спроектирован, построен, эксплуатируется и выводится из эксплуатации. Под «доступной» понимается технология, которая достигла уровня, позволяющего обеспечить ее внедрение в соответствующем секторе промышленности с учетом экономической и технической обоснованности, принимая во внимание затраты и преимущества. Здесь речь идет как о технологических процессах, так и о технических решениях (например, о технике защиты окружающей среды) и о подходах к управлению предприятиями. При этом предпочтение отдается решениям, интегрированным, встроенным в технологический процесс и, тем самым, направленным на предотвращение негативного воздействия.

Наконец, под «наилучшей» понимается технология, основанная на достижении общего высокого уровня защиты окружающей среды.

Фактически, использование НДТ как основы для нормирования воздействия производств на окружающую среду (технологическое нормирование) приведет к «экологической модернизации» крупных промышленных и сельскохозяйственных предприятий, обладающих наибольшим потенциалом воздействия на окружающую среду. Несомненно, экологическая модернизация потребует инвестиций.

Вопрос инвестиций как раз и является ключевым моментом в споре между «промышленниками» и «экологами». Первые утверждают, что затраты на модернизацию являются чрезмерными и промышленность рухнет под тяжестью нового бремени, вторые — апеллируют к совести олигархов, выводящих из страны миллиарды евро в офшоры¹ и не желающих инвестировать в обновление основных фондов.

Как известно, цена любого товара складывается из понесенных производителем издержек на его производство, транспортировку и продажу, прибыли производителя и продавца, а также конкурентной ситуации на рынке. Издержки производства включают стоимость сырья, энергии, рабочей силы, а также амортизацию основных фондов.

Но существуют еще внешние (экстернальные) издержки, которые в нашей экономической системе практически не учитываются.

¹ По данным Росфинмониторинга (Виктор Зубков) в 2011 г. из экономики России было выведено около 64,5 млрд. Евро (~ 4%ВВП). Из них чистого оттока капитала с признаками нарушения закона – 51,6 млрд. евро. Газета «Ведомости», 12.03.2012

Экстернальные издержки возникают тогда, когда социальная или экономическая деятельность одной группы лиц оказывают влияние на другую группу, и, когда первая группа не несет полной ответственности в отношении этого влияния либо не компенсирует его последствия. Так, например, тепловая электростанция, генерирующая выбросы вредных веществ, приводящих к повреждению конструкционных материалов или вредящих здоровью человека, налагает внешние издержки на неопределенный (но очень широкий) круг лиц.

Это происходит потому, что воздействие на владельцев зданий или на лиц, чьему здоровью причинен вред, не принимается во внимание производителем электроэнергии. В этом примере экологические издержки являются «внешними», поскольку, хотя они влекут за собой реальные затраты со стороны членов общества, владелец электростанции не принимает их во внимание при принятии решений. Отметим, что внешние издержки являются непреднамеренными и возникают по причине отсутствия прав собственности или рынков таких воздействий на окружающую среду.

Внешние издержки подобного рода уменьшают природный капитал.

Напомним, что природным капиталом являются природные ресурсы, куда входят, наряду с запасами недр, продукцией лесов и морей, чистый воздух для дыхания, чистая вода для питья и рекреации, зеленые насаждения и все, созданное природой и окружающее нас. Наряду с другими видами капитала: физическим, финансовым, интеллектуальным, человеческим и социальным, природный капитал формирует национальное богатство страны и обеспечивает ее устойчивое развитие.

Природный капитал состоит из трех основных компонентов:

- невозобновляемых природных ресурсов (полезные ископаемые);
- возобновляемых природных ресурсов, поддерживаемых экосистемами (древесина и другая лесная продукция, морепродукция и пр. при условии устойчивого использования);
- экосистемных услуг (воздух для дыхания, вода, ландшафты и пр.).

Очень важным для построения стратегии развития любого региона и страны в целом является понимание тесных связей природного капитала с другими формами капитала, его «встроенность» в социально-экономические процессы. Такое понимание можно найти в классических работах Адама Смита и Давида Рикардо по теории земельной ренты, но наиболее убедительными в этой области являются работы нобелевского лауреата, американского

экономиста белорусского происхождения Саймона (Семена Абрамовича) Кузнецца (1901-1985), выполненные в середине прошлого века.

Он выдвинул гипотезу, впоследствии получившую многочисленные эмпирические подтверждения, что состояние окружающей среды (природный капитал) тесно связано с богатством страны и ее граждан (физический, финансовый капиталы). В бедных странах при производстве материальных ресурсов используются дешевые и грязные технологии. Кроме того, богатые страны выводят туда свои ресурсоемкие и загрязняющие производства. Население страны в быту использует дешевые автомобили и дешевое плохое топливо. Но если капитал накапливается, идет на развитие производства (а не вывозится за границу), то происходит переход к более чистым «зеленым» технологиям и дальнейший рост производства уже не вызывает роста загрязнения окружающей среды. При правильно поставленных целях развития происходит уменьшение эмиссий загрязняющих веществ в окружающую среду, поскольку в богатеем обществе растет спрос на экосистемные услуги надлежащего качества.

На рисунке 1 показан этот процесс. Колоколообразная кривая называется «экологической кривой Кузнецца». По оси абсцисс зачастую откладывают величину валового продукта (внутреннего или регионального) на душу населения, при всей спорности этого показателя.

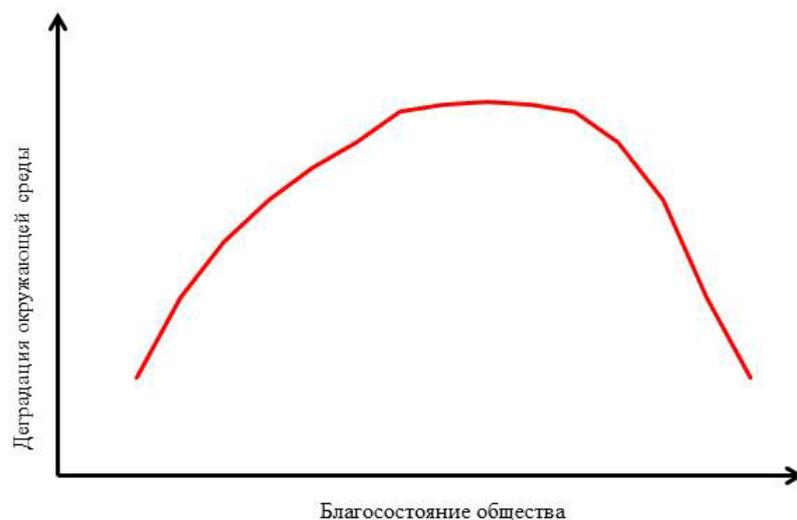


Рис. 1. — Связь ущерба окружающей среде с ростом благосостояния общества (Экологическая кривая Кузнецца)

Ущерб от загрязнения окружающей среды может рассматриваться в нескольких аспектах — экономическом, социальном, экологическом, моральном. Остановимся только на экономической части и рассмотрим уже имеющийся европейский опыт оценки экстерналий эффектов.

В целях обоснования необходимости установления весьма строгих стандартов качества воздуха рассмотрим опыт оценки внешних издержек от загрязнения атмосферного воздуха странами-членами ЕС (Программы ExternE [2] и «Чистый воздух для Европы» — Clean Air For Europe [3]).

Потенциальная значимость Проекта ExternE в отношении внешних издержек в области энергетики состояла в оценке внешних издержек для того, чтобы эти стоимостные параметры были включены в разработку политики, нацеленной на исправление ситуации отсутствия прав собственности и рынков. Как видно из названия, проект рассматривал исключительно энергетический сектор.

Методология ExternE обеспечила структуру для перевода экологических последствий, которые ныне выражаются в различных единицах измерения, в общую единицу — денежные значения. Методология предполагала следующие главные этапы:

- Определение важных категорий воздействия и внешних издержек.
- Оценка воздействия и последствий деятельности (в физических единицах).
- Монетизация воздействий, повлекших внешние издержки.
- Оценка неопределенности, анализ чувствительности.
- Анализ результатов, выработка выводов.

Были охвачены практически все существенные внешние воздействия. В настоящее время, в методологию включены следующие категории воздействия:

- 1) Воздействия на окружающую среду: воздействия, вызванные выбросом веществ (например, мелкодисперсных частиц) либо энергии (шум, излучение, тепло) в компоненты окружающей среды: воздух, почву и воду.
- 2) Последствия глобального потепления: был использован подход оценки затрат на предупреждение явления.
- 3) Аварии: общественные риски могут, в принципе, оцениваться путем описания возможных аварий, расчета ущерба и умножения ущерба с ростом вероятности аварий.

Основные этапы методологии следующие:

- определение эмиссий: инвентаризация соответствующих технологий и определение технологических выбросов загрязняющих веществ, например, килограмм оксидов азота (NO_x) на ГВтч, выбрасываемых электростанцией на конкретной площадке;
- определение дисперсии загрязнений: расчет повышенных концентраций загрязняющих веществ во всех пострадавших регионах, например, приращений концентраций озона, с использованием моделей атмосферной дисперсии и химии образования озона (O_3) в связи с NO_x ;
- определения воздействия: расчет накопленных доз поражения в результате повышенной концентрации, а затем расчет последствий (ущерб в физических единицах) от этого воздействия с использованием функции «доза-реакция», например, случаев астмы, вызванных этим увеличением содержания озона;
- определение стоимости: оценка этих последствий в денежном выражении, например, увеличение расходов на лечение астмы.

Ущерб для здоровья формирует наибольшую часть при оценке ущерба по методикам ExternE. Эксперты в области общественного здравоохранения приходят к единому мнению, что загрязнение воздуха, даже при естественных уровнях, усугубляет заболеваемость (особенно, органов дыхания и сердечнососудистой системы) и приводит к ранней / преждевременной смертности. Последние исследования ВОЗ определили мелкодисперсные частицы и озон как наиболее вредные загрязняющие вещества. Наиболее существенные величины затрат связаны со смертностью от хронических заболеваний, вызванных мелкодисперсными частицами. Было включено в расчет долгосрочное влияние загрязнения окружающей среды на статистику смертности, в отличие от случаев экстренной смертности от экологических воздействий, которые наблюдаются в течение нескольких дней после контакта с загрязнением окружающей среды (экологическая авария).

Последствия для здоровья особенно важны для ExternE потому, что с точки зрения затрат они составляют львиную долю общего ущерба, наряду с глобальным потеплением.

Подход «анализа пути воздействия», разработанный в рамках исследований ExternE, был успешно использован и усовершенствован в Программе «Чистый воздух для Европы» (SAFE). Одной из целей этой Программы была разработка комплексной стратегии улучшения качества атмосферного воздуха, в том числе постановка соответствующих задач и планирование экономически эффективных мер. Исследованы были следующие факторы: твердые частицы, тропосферный озон, закисление, эвтрофикация и ущерб культурному наследию.

Последствия воздействий и ущерб рассчитываются с использованием следующих общих соотношений:

- Воздействие = (загрязнение) x (подверженные риску объекты) x (функция отклика «доза-реакция»).
- Экономический ущерб = (воздействие) x (стоимость единицы воздействия).

Загрязнение может быть выражено в терминах концентрации или осаждения. Термин «подверженные риску объекты» относится к объемам / количеству чувствительного материала (людей, экосистем, материалов и т.д.), присутствующих в смоделированной области.

В исследованиях Программы SAFE была использована сетка Совместной программы наблюдений и оценки переноса на большие расстояния загрязняющих воздух веществ в Европе (EMEP) 50 x 50 км. Расчеты проводились для каждой ячейки в сетке системы, при этом проводилась некоторые дополнительные исследования при большем разрешении.

Доклады и презентации различных этапов Программы SAFE можно найти на сайте Международного института прикладного системного анализа IIASA (МИПСА) [4].

На основе работы, проведенной по программе SAFE, Европейская Комиссия определила цели по сокращению объемов некоторых загрязнителей (SO₂, NO_x, летучих органических соединений, аммиака и мелкодисперсных частиц) и продолжила укрепление законодательной базы для борьбы с загрязнением воздуха по двум направлениям: во-первых, путем совершенствования экологического законодательства Сообщества и, во-вторых, путем более широкого учета озабоченности качеством воздуха как широкой общественности, так и политиков. В результате Комиссией была утверждена Тематическая Стратегия по загрязнению воздуха [5], а через три года

европейские парламентарии приняли Директиву 2008/50/ЕС «О качестве атмосферного воздуха и более чистом воздухе для Европы»[6].

Перед утверждением сценарий Тематической Стратегии был проанализирован в рамках Программы SAFE совокупно со сценарием под названием «Максимальное технически возможное сокращение» (MTFR). Результаты финансовой оценки ежегодного ущерба здоровью, а также выгод в контексте загрязнения воздуха в ЕС-25 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Оценки ежегодного ущерба и выгод для здоровья, связанных с загрязнением воздуха в ЕС-25, с использованием сценария Тематической Стратегии и по сценарию MTFR к 2020 году

Миллиард Евро / год			
Общий ущерб	Действующее на 2004 год законодательство в 2020 году	Тематическая стратегия	MTFR
Низкая оценка	189	147	133
Высокая оценка	609	474	427
Выгоды для здоровья в случае принятия стратегических мероприятий по сравнению с 2004 годом:			
Низкая оценка		42	56
Высокая оценка		135	181

Как видно из таблицы, выгоды в связи с мероприятиями по защите воздушной среды, предусмотренными Тематической Стратегией, были оценены в размере 42-135 миллиардов Евро в год для ЕС-25. Эта оценка относится только к предотвращенному ущербу для здоровья.

Эти цифры следовало бы запомнить противникам перехода к нормированию воздействия на окружающую среду на основе НДТ. Примерно таков порядок ущерба здоровью наших граждан вследствие оппортунистической политики олигархического капитала.

Природный капитал, как и физический, нуждается в инвестициях. Подобными инвестициями в странах-членах Евросоюза стали массовое внедрение НДТ, а также принятие Директивы 2008/50/ЕС, следствием которой явились решительные меры по улучшению качества атмосферного воздуха. Отдача от них – прирост человеческого капитала через уменьшение уровня смертности, увеличение продолжительности и улучшение качества жизни.

В условиях Российской Федерации «спуск» с вершины экологической кривой Кузнецца требует общественного согласия и политической воли. Роль государства должна состоять в раздаче «пряников» в виде налоговых кредитов и других мер экономической поддержки тем предприятиям, которые пойдут на экологическую модернизацию своих производств, и применение «кнутов» в виде административных мер для тех, кто желает и далее извлекать сверхприбыли, прожигая природный капитал, принадлежащий всему обществу.

Время, необходимое для экологической модернизации промышленности стремительно уходит. В мире пока еще есть спрос на углеводороды, цены на них пока еще высоки. Именно сейчас сверхприбыли государства от уменьшения невозобновляемой компоненты природного капитала необходимо направить на улучшение качества экосистемных услуг через экологическую модернизацию промышленности. Иначе наши потомки, вспоминая нынешнюю экологическую политику властей, оценят ее ошибкой или предательством.

Литература

1. Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of The Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control (Codified version) // Official Journal of the European Union. # L 24/9. P. 24-8 – 28-18.
2. ExternE. Externalities of Energy. Methodology 2005 Update . [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ec.europa.eu/research/energy/pdf/kina_en.pdf.
3. The Clean Air for Europe (CAFE) Programme. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/l28026_en.htm).
4. CAFE reports and stakeholder consultations. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gains.iiasa.ac.at/index.php/policyapplications/cafe-clean-air-for-europe>.
5. Thematic Strategy on Air Pollution [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ec.europa.eu/environment/archives/cafe/pdf/strat_com_en.pdf.
6. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:EN:pdf>.