

Л.Л. Абржина, аспирант,  
Екатеринбург, ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИСАДОК К МОТОРНЫМ ТОПЛИВАМ

В статье обосновывается необходимость разработки механизма оценки эколого-экономической эффективности применения многофункциональных присадок к моторным топливам. В результате проведенного анализа определены составляющие эколого-экономического эффекта их применения.

Автомобильный транспорт является источником вредных, токсичных выбросов в окружающую среду. При этом в ближайшие годы нельзя полностью устранить их отрицательное влияние на окружающую среду, но это не исключает возможности частичного улучшения ситуации.

Низкое качество отечественных топлив обусловлено состоянием нефтепереработки, значительно отстающей по мощности процессов, обеспечивающих высокое качество топлив. Изменение структуры нефтеперерабатывающей промышленности требует громадных капиталовложений, нереальных для России в настоящее время.

В США снижение выбросов токсичных веществ достигается с помощью платиновых каталитических нейтрализаторов. Однако применение каталитических нейтрализаторов требует больших затрат дорогостоящих металлов платиновой группы и повышает удельный расход бензина на 7-12 %. Использование в последние годы в качестве высокооктановых компонентов бензина кислородосодержащих соединений также вызвало серьезные экологические последствия – растворимость в воде спиртов и МТБЭ вызвала необходимость запрещения применения их в качестве компонентов бензина (кроме этанола) и свертывание применения МТБЭ.

Изменение тех или иных свойств топлив возможно введением в них присадок, дающих такой же или больший эффект, как при изменении технологии производства<sup>19</sup>. Согласно химическому энциклопедическому словарю<sup>20</sup>, присадками к топливу называются растворимые в топливах соединения, добавляемые в количестве от 0,01 до 0,1 % (мас.) в целях улучшения эксплуатационных и экологических свойств топлив. Наиболее привлекательно применение многофункциональных присадок, которые комплексно улучшают ряд характеристик моторных топлив, и в то же время универсальных, т.е. подходящих и для бензинов, и для дизельных топлив.

Нефтезаводы всех развитых стран вводят в моторные топлива различные присадки (введение моющих присадок обязательно). Применение многофунк-

<sup>19</sup> Магарил Е.Р. Эксплуатационные и экологические свойства топлив для автомобильных двигателей. Пути улучшения. Екатеринбург: УралНАУКА, 1999. 176 с.

<sup>20</sup> Химический энциклопедический словарь/ Гл.ред. И.Л. Киуныянц. М.: Совэнциклопедия, 1983. 792 с.

циональных присадок является наиболее быстрым и наименее затратным способом улучшения качества выпускаемых топлив, существенно повышающим эффективность и снижающим вредное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду<sup>21</sup>. Это также подтверждено результатами экспертной оценки факторов, определяющих экологическую безопасность автомобилей, проведенной методом априорного ранжирования.

На основе проведенного анализа известных и применяемых присадок, по нашему мнению, любую присадку стоит считать многофункциональной, так как ее применение оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на ряд эксплуатационных и экологических свойств топлив (рис. 1).

Учитывая специфику и трудности российской экономики, состояние отечественной нефтепереработки, такой путь решения проблемы качества топлив и снижения воздействия на окружающую среду мог бы стать для нашей страны в ближайшем будущем наиболее приемлемым.

Однако в настоящее время эта задача в России не решена. Одной из причин является недостаточная методологическая проработка вопросов оценки эффективности использования многофункциональных присадок.

Многие топливные присадки, положительно влияя на эксплуатационные свойства, дают отрицательный экологический эффект. Так, до начала 70-х годов улучшение детонационных свойств автомобильных бензинов, влияющих на полноту сгорания топлива, обеспечивался самым дешевым способом – введением в бензин в качестве антидетонатора тетраэтилсвинца. Содержание свинца в бензине достигало 1,1 г/кг. Свинец выносился отработавшими газами бензиновых двигателей в виде макрочастиц хлоридов и бромидов свинца. Свинец имеет способность накапливаться в костях человека, замещая кальций, плохо выводится из организма, являясь постоянным источником отравления и вызывая повышенную возбудимость, раздражительность, депрессии, а у маленьких детей – умственную отсталость и хронические заболевания мозга. С 1996 года использование бензинов, содержащих свинец, запрещено во всем мире.

Отсутствие механизма оценки сравнительной эколого-экономической эффективности применения различных присадок к моторным топливам приводит к ошибочному применению присадок, которые, положительно влияя на некоторые свойства моторных топлив, ухудшают другие свойства, увеличивают токсичность отработавших газов либо существенно повышают стоимость топлива.

Таким образом, разработка методологического подхода к оценке эколого-экономической эффективности применения многофункциональных присадок актуальна и своевременна.

---

<sup>21</sup> Данилов А.М. Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив. М.: Химия, 1996. 232 с.

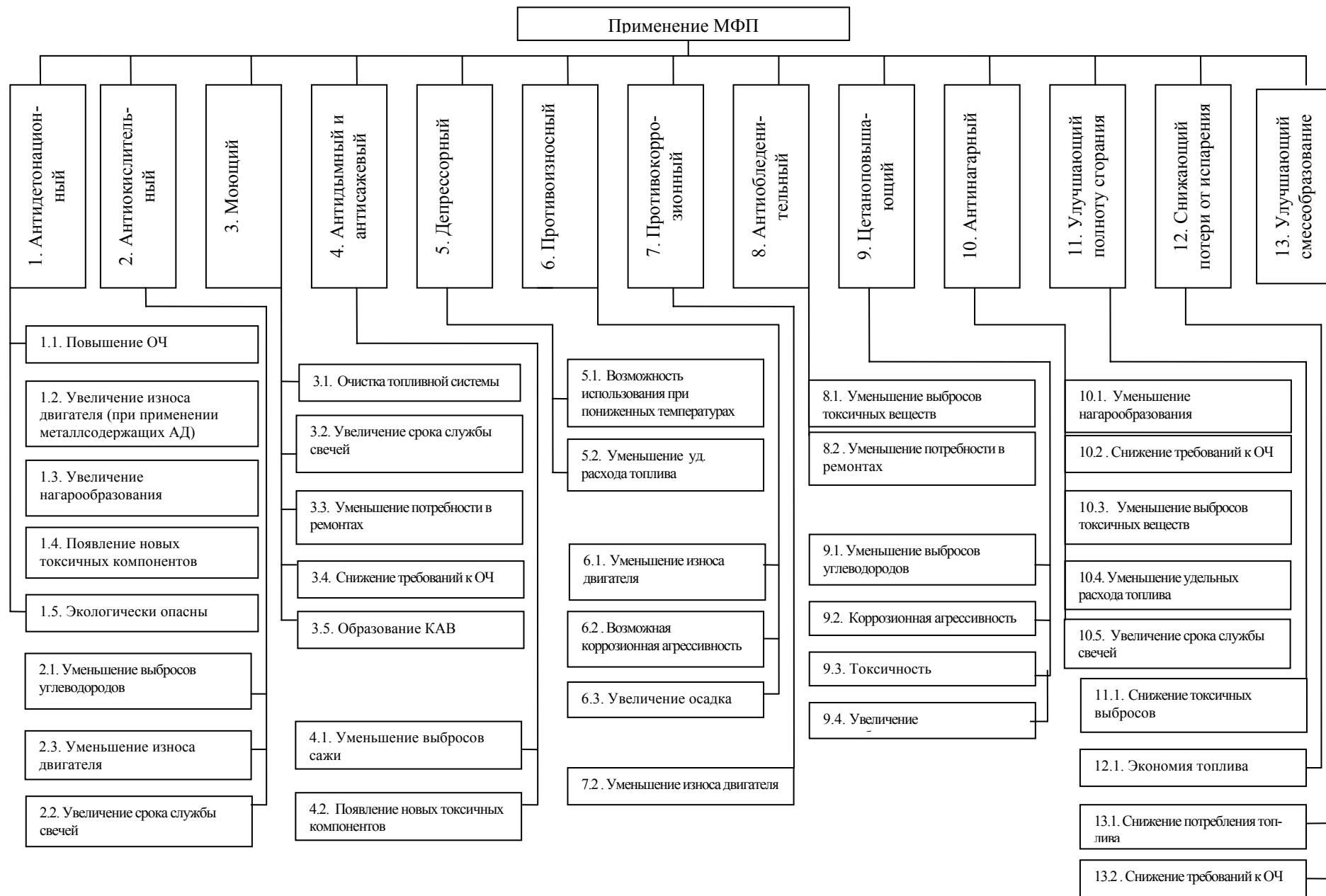


Рис. 1. Технические (уровень 1) и эколого-экономические (уровень 2) эффекты применения МФП

Основные элементы концепции оценки эколого-экономической эффективности многофункциональных присадок<sup>22</sup>:

1. Использование принципа соотношения затрат и выгод. Эффективность любого процесса может быть определена либо как отношение полученного полезного конечного результата к заданной желаемой его величине, т.е. должна характеризовать степень достижения поставленной цели, либо как полученный от проведения мероприятия эффект, отнесенный к величине затрат, которые обеспечили его достижение. В данном случае при оценке эффективности применения многофункциональных присадок приемлемой является вторая трактовка эффективности как категории.

2. Эффект от внедрения присадок должен учитывать как положительные результаты, так и отрицательные последствия.

3. Применение интегрального подхода позволяет учитывать всю совокупность затрат и выгод. Для этого должна быть предусмотрена процедура объединения экономического и экологического результатов, а также экономических затрат и экологических последствий (ущербов).

4. Установление принципа паритетности (равнозначности) позволяет перевести экологическую составляющую затрат в экономическую категорию. Необходимость применения данного принципа обусловлена тем, что природная среда в современных условиях выступает одним из равноценных факторов производства (наряду с ресурсами живого и прошлого труда). Кроме того, наносимый производством экологический ущерб компенсируется в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами за счет дополнительных экономических издержек или получаемой экономической прибыли.

5. Выгоды и затраты должны включать в себя экономическую и экологическую составляющие. Понятию «выгоды» соответствует весь комплекс образующихся вследствие применения многофункциональных присадок как экономических, так и экологических результатов. Понятию «затраты» соответствует совокупность расхода материально-финансовых ресурсов, то есть экономических издержек и издержек природно-ресурсного потенциала, характеризующихся размером экологического ущерба, возникающего в процессе использования той или иной присадки.

Для разработки методики необходимо выделение критериев оценки эколого-экономической эффективности применения присадок. Вывод данных критериев должен опираться на научный анализ влияния качества топлив на экологические и эксплуатационные характеристики автомобилей и влияния на качество топлив различных присадок.

Анализ влияния многофункциональных присадок на качество топлив и на экологические и эксплуатационные характеристики автомобилей позволил определить составляющие эколого-экономического эффекта применения присадок (рис. 2).

<sup>22</sup> Абржина Л.Л., Магарил Е.Р. Оценка эколого-экономической эффективности применения многофункциональных присадок к моторным топливам// Пятая международная конференция «Новые тенденции в экономике и управлении организацией»: Сборник трудов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2006. С. 3-4.

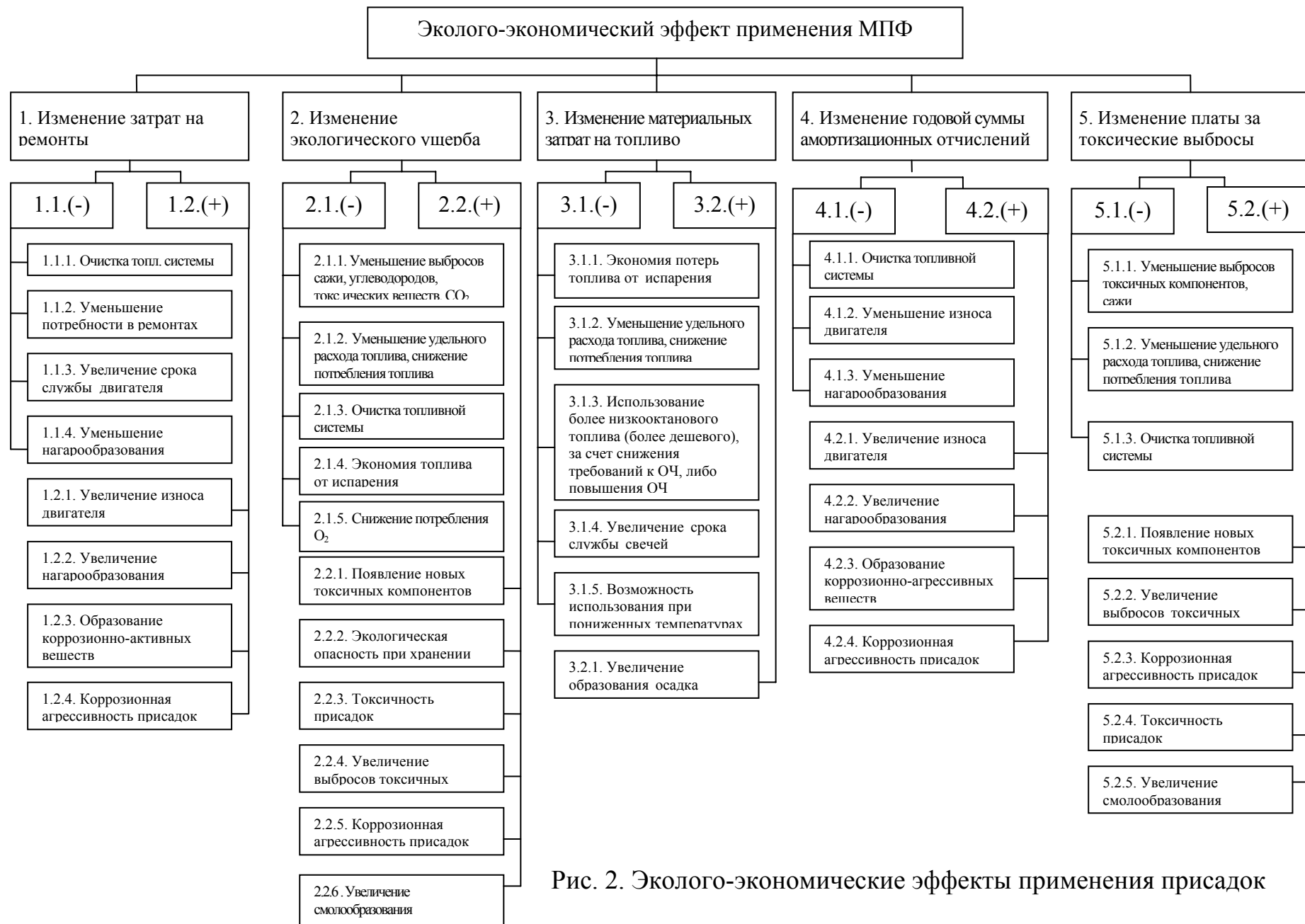


Рис. 2. Эколого-экономические эффекты применения присадок

Таким образом, методика расчета величины эколого-экономической эффективности будет базироваться:

- на положениях предложенной выше концепции разработки методики;
- на основах общей методологии оценки интегральной эколого-экономической эффективности использования присадок к моторным топливам;
- на системе факторов, формирующих отдельные составные элементы результата и издержек применения многофункциональных присадок.

Механизм оценки интегрального эколого-экономического эффекта от применения многофункциональных присадок к моторным топливам должен позволять:

- обосновывать научно-технические решения при сравнении альтернативных присадок по максимальной величине интегрального эколого-экономического эффекта;
- внедрять высокоэффективные многофункциональные присадки на основе их эффективности с учетом экономической и экологической составляющих;
- повышать экономическую заинтересованность в принятии решений об использовании многофункциональных присадок.

Разработка и практическая реализация данного механизма будет способствовать продвижению на рынок отечественных присадок, тогда как в настоящее время он ориентирован на зарубежные аналоги, что зачастую не оправданно как экономически, так и экологически. Также разработка методики, позволяющей оценивать эколого-экономическую эффективность применения многофункциональных присадок к моторным топливам, поможет координации планов социально-экономического развития территорий.

Очевидно, что данный путь как наиболее реалистичный для России нуждается также в законодательной поддержке.