

**Международный конгресс «СИБИРСКИЙ
ПЛАЦДАРМ: ВРЕМЯ НОВЫХ РЕШЕНИЙ»
19-20 апреля 2017 года, г. Красноярск**

Л.С. Маергойз, Т.Ю. Сидорова,
Р.Г. Хлебопрос
Сибирский федеральный
университет, Красноярск, Россия

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

Экстремальный подход
к решению проблемы
глобального потепления

Проблема изменения климат: глобальное потепление

- В связи с актуальной проблемой изменения климата для достижения соглашения между эмитентами парниковых газов (в масштабах мира, отдельной страны, ее региона, мегаполиса) в докладе предлагается математический алгоритм распределения выбросов этих газов.
- Одна из глобальных проблем, обозначившихся в XX веке, состоит в том, что антропогенное влияние изменяет климат планеты Земля (глобальное потепление). До сих пор в общественном сознании и даже научных кругах высказываются сомнения в доминирующем антропогенном влиянии на климат Земли. Дело осложняется еще и тем, что признание доминанты антропогенного воздействия на глобальный климат, требует незамедлительно принять меры по обузданию антропогенного влияния, а это, в свою очередь, означает сравнительно резкое и существенное подорожание жизни.

Проблема объективизации критериев решения проблемы глобального потепления

- Попытки преодолеть эти трудности на международном уровне с начала 90-х годов прошлого века и по сей день не увенчались успехом, главным образом, из-за отсутствия объективных критериев в решении проблемы. В докладе предлагается математическую процедуру *объективизации* таких критериев.
- Основной вариант в решении проблемы глобального потепления, который пытаются реализовать в настоящее время состоит в том, чтобы разные страны постепенно в разной мере сокращали выбросы. Эти обязательства принимаются странами добровольно, и их невыполнение не влечет за собой санкции.

Проблема объективизации квот выбросов парниковых газов

- Основное достоинство этого подхода состоит в отсутствии жесткости, т.е. в либеральности. Однако начало достижения договоренностей, а затем и их выполнение наталкиваются на противоречия между развитыми и развивающимися странами, а также на реальные подозрения, что некоторые страны преследуют свои эгоистические политические или экономические цели в процессе стабилизации глобальной температуры Земли. Но главный недостаток этого варианта состоит в том, что все намечаемые и достигнутые договоренности являются субъективными.
- Таким образом, с нашей точки зрения, на повестке дня стоит проблема объективизации процесса установления квот выбросов парниковых газов между различными странами.

Правовое обеспечение установления квот по выбросам парниковых газов

- Международно-правовые основы контроля и уменьшения негативного антропогенного воздействия, приводящего к появлению "парникового эффекта", на сегодняшний день представлены Рамочной конвенцией ООН об изменении климата 1992 года [1] и связанным с ней Киотским протоколом 1997 года [2].
- Одним из основополагающих принципов Конвенции является **принцип дифференцированной ответственности**. Согласно этому принципу ответственность за изменение климата возлагается на все без исключения государства, но особо подчеркивается, что принятие тех или иных мер должно происходить с учетом возможностей государств, что изначально ставит развитые страны в такое положение, которое требует от них более значительных мер и вложений в этой сфере.

Принцип дифференцированной ответственности

- Принцип дифференцированной ответственности также требует, чтобы ограничение объемов выбросов парниковых газов носило справедливый характер. Однако именно в этой части при его реализации возникают наибольшие проблемы. Пункт 2 ст. 4 этой Рамочной конвенции устанавливает обязательство по сокращению выбросов только для развитых стран, призывая их вернуться к уровню выбросов 1990 года. Киотский протокол уже более четко формулирует эти обязательства, особенно в области выброса парниковых газов: общее сокращение минимум на 5% к 2012 году и конкретные, дифференцированные обязательства для 39 договаривающихся сторон. Киотский протокол предусматривает обязательства только одного из этапов -- с 2008 по 2012 год. Обсуждение вопроса о последующем поэтапном снижении

Принцип дифференцированной ответственности

выбросов парниковых газов на новый период с 2012 по 2020 год состоялось на очередной Конференции по изменению климата в Копенгагене в декабре 2009 года. На ней был одобрен проект о снижении на 50 % к 2050 году по сравнению с 1990 годом всемирных выбросов без относительно обязательств каждого конкретного государства.

- Таким образом, международное сообщество пока не договорилось об объемах сокращения выбросов, поскольку субъективный подход к их определению не устраивает ни одно из государств мира. Поэтому проблема объективизации квот выбросов парниковых газов остается актуальной и сейчас.

Оптимизационная математическая модель распределения выбросов газов

- Для решения рассматриваемой проблемы распределения выбросов парниковых газов используется алгоритм, апробированный при распределении денежного ресурса в задачах управления коллективным инвестированием [3, 4]. А именно, предлагается применить математический подход (**оптимизационная математическая модель**) для изложения возможного способа распределения квот выбросов парниковых газов.
- Предположим, N групп эмитентов парниковых газов (в масштабах мира, отдельной страны, ее региона, мегаполиса) договариваются об определенном допустимом количестве V выбросов (в весовых единицах) за фиксированный временной период. Остановимся на задаче распределения этой величины между всеми группами эмитентов с учетом населения в каждой группе.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!