

УДК 504

**И.В. Вдовенко, Я.Л. Гозина, А.С. Гурьев, А.Ю. Шмыков (асп., СПбГЭТУ),
В.Л. Горохов, д.т.н., проф. (СПбГЭТУ, каф. ИЗОС),
А.Г. Семёнов, к.т.н., ст.н.с. (СПбГТУ, каф. КГМ).**

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТА

Предлагаемая концепция экологических рисков основывается на проекте закона об экологической опасности РФ и государственных и международных стандартах ИСО 1400, ИСО 9000 по системам управления окружающей средой и системам управления качеством. Понятийная и алгоритмическая структура рисков опирается на известные и авторитетные разработки экологических рисков [1].

Концепция предполагает учёт реальной технологической и экономической специфики автотранспортной отрасли в виде формирования конкретных функционалов полезности. Предлагается конкретная *методика* формирования функционалов на основе функций предпочтения, задаваемых экспертами — экономистами и транспортниками. Учет экологических аспектов проблемы задается на основе критериев экологической опасности. Эти критерии опираются на статистические оценки вероятности аварий, которые могут вычисляться по официальным министерским данным. Объединение функционалов полезности и оценок экологической опасности осуществляется на основе общепринятых в международном сообществе процедур вычисления экологических и техногенных рисков.

Данная концепция предполагает объединение комплекса параметров среды и технологических процессов производства и эксплуатации грузового автотранспорта на основе непараметрической оценки многомерной нелинейной регрессии (непараметрический конфлюэнтный анализ).

Далее развиваются новые методы формирования сокращения размерности интегральных критериев экологической опасности для функции риска. В качестве ключевого параметра, значение которого определяется в зависимости от остальных параметров, выбирается экономический параметр рентабельности транспортной системы. Методика предполагает возможность выявления статистически малозначимых параметров, которые не влияют на ключевой параметр. Возможным становится вариация параметров с целью поиска рационального значения ключевого параметра. Этот поиск позволит учитывать трафики грузоперевозок, что позволяет говорить о перспективах решения ряда логистических задач, связанных с экономически и экологически обоснованными транспортными потоками. Оценка вероятности аварий задается на основе разработанных непараметрических квантильных процедур, обеспечивающих достоверные результаты даже при наличии верхних пределов и случайно-цензурированных значений. Весь процесс оценки рисков и принятия решений осуществляется после применения разработанных процедур проверки первичных данных мониторинга на репрезентативность и однородность, что позволяет количественно обоснованно отбросить недостоверные данные.

Как известно, вычисление рисков помогает администраторам принимать обоснованные количественные решения по управлению технологическими процессами при производстве и эксплуатации грузового автотранспорта, задач по управлению качеством среды. Междуна-

родные стандарты по управлению качеством предполагают наличие алгоритмов проверки статистических гипотез по данным мониторинга технологических процессов и окружающей среды. Эти алгоритмы ранее носили параметрический характер (настроены в основном на нормальное распределение). В случае экологических процессов, в которых наблюдается априорная статистическая неопределенность в отношении вида распределения, подобные алгоритмы теряют свою работоспособность. В данном случае используются непараметрические алгоритмы, основанные на нормальных метках, работающих в режиме адаптации по мощности к неизвестному распределению.

Такие алгоритмы и программные средства существенно дополняют арсенал статистических методов обеспечения качества, принятый в международных стандартах и соглашениях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Moghissi A.A., Narland R.E. Methodology for environmental human exposure and health risk assessment. - Dyn. Exposure and Hazard Assessment Toxic chem. Ann. Harbor, Michigan, USA, 1980, pp. 471-489.