

Данные показатели могут быть рассчитаны упрощенно по правилу «3 σ », исходя из предположения о нормальном распределении NPV. В случае несоблюдения условий нормального распределения предпочтительным является анализ протокола монтекарловских испытаний.

Для оценки частных рисков используется коэффициент влияния. Для его определения подсчитывается статистика, когда изменение частного риска совпало по направлению с изменением NPV. Статистика относится к общему числу испытаний. Если показатель в случае 100 испытаний колеблется в пределах 40—60 %, это свидетельствует о том, что его влияние с достоверностью 95 % носит случайный характер. Если показатель превышает 60 % и стремится к 100 %, это значит, что фактор оказывает критическое влияние. Можно предложить следующий алгоритм анализа частных рисков:

а) если существуют частные риски, для которых коэффициент влияния выше предельного значения (60 %) и общий риск является недопустимым, то эти частные риски подлежат страхованию в первую очередь;

б) если таких рисков нет, то можно сделать предположение о нормальном распределении NPV, а поиск страхуемых рисков проводить последовательным перебором по другим критериям.

В примере устойчивость проекта составила 90 %. Анализ коэффициентов влияния показал, что решающее влияние на проект оказала цена реализации продукции, а влияние остальных факторов не является решающим.

О.Г. Матковская, аспирант

БГЭУ (Минск)

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОЦЕНИВАНИЕ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Нарастание значимости экологической проблематики в экономике и жизни общества предполагает всестороннее исследование и отображение изменений, происходящих в окружающей среде. С целью изучения изменений в состоянии атмосферного воздуха и водных ресурсов была построена система аналитических показателей, включающая характеристики уровня антропогенного воздействия, масштабов проведения природоохранных мероприятий, а также качественного состояния компонентов природной среды.

Потенциально широкий круг базовой информации и ее неоднородность предполагают решение задачи обобщения данных, которая эффективно решается с использованием методов факторного анализа (ФА), позволяющих сжимать размерность исходного признакового пространства без существенных потерь информативности. Показатели

каждой из трех групп признаков (X_{ij} , Y_{ij} , Z_{ij}) отдельно по атмосферному воздуху и водным ресурсам были интегрированы с применением метода главных компонент, в результате выявлены три обобщенных признака: $F_{11;12}$ — антропогенное воздействие на атмосферный воздух; водные ресурсы; $F_{12;22}$ — проведение природоохранных мероприятий, способствующих снижению уровня загрязненности воздуха; водных ресурсов; $F_{13;23}$ — качественное состояние атмосферного воздуха; водных ресурсов. Общие признаки (F_{ir}) во всех случаях есть первые главные компоненты. В частности, F_{11} описывает 92,2 % вариации признаков, характеризующих антропогенную нагрузку на атмосферный воздух, F_{12} — 77,8 % вариации масштабов природоохранной деятельности, F_{13} — 81,9 % колебаний качественных характеристик состояния атмосферного воздуха. Соответственно по водным ресурсам F_{21} объясняет 79,8 % колебаний уровня загрязненности, F_{22} — 83,3 % вариативности масштабов природоохранных мероприятий и F_{23} — 85,4 % изменений качественных характеристик состояния водных ресурсов.

Расчет матрицы значений обобщающих признаков (F_{ir}) отдельно по данным о состоянии атмосферного воздуха и водных ресурсов позволил проанализировать динамику латентных признаков. Величины выделенных обобщающих признаков (F_{11} , F_{12} , F_{13} , F_{21} , F_{22} , F_{23}) в 1990—2003 гг. имели тенденцию к устойчивому снижению. С одной стороны, это свидетельствует о позитивных процессах падения антропогенной нагрузки на атмосферный воздух (F_{11}) и водные ресурсы (F_{21}). С другой стороны, можно отметить негативные подвижки: сокращение масштабов проведения природоохранных мероприятий (F_{12} ; F_{22}) и снижение качественных характеристик атмосферного воздуха и водных ресурсов (F_{13} ; F_{23}).

Проведенное исследование показало, что приложение факторного анализа позволяет выделять значимые на логическом уровне обобщенные характеристики состояния атмосферного воздуха и водных ресурсов. При этом достигаются практические выводы. Последние заключаются в следующем: экологическое состояние в республике в настоящее время трудно охарактеризовать как стабильное, хотя для этого имеется одна из важных предпосылок — сокращение антропогенной нагрузки на окружающую среду. К сожалению, это снижение пока не сопровождается улучшением качественного состояния компонентов природной среды. В связи с тем, что начиная с 1991 г. уровень очистки выбросов (сбросов) загрязняющих веществ устойчиво снижается, происходят рост концентрации ядовитых веществ в атмосферном воздухе и водных ресурсах и снижение качественных характеристик природных ресурсов.

С целью преодоления отрицательных последствий важно обратить внимание на финансирование природоохранных мероприятий и увеличение ввода в действие новых очистных сооружений, а также расширение комплекса проводимых мероприятий по уменьшению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду.