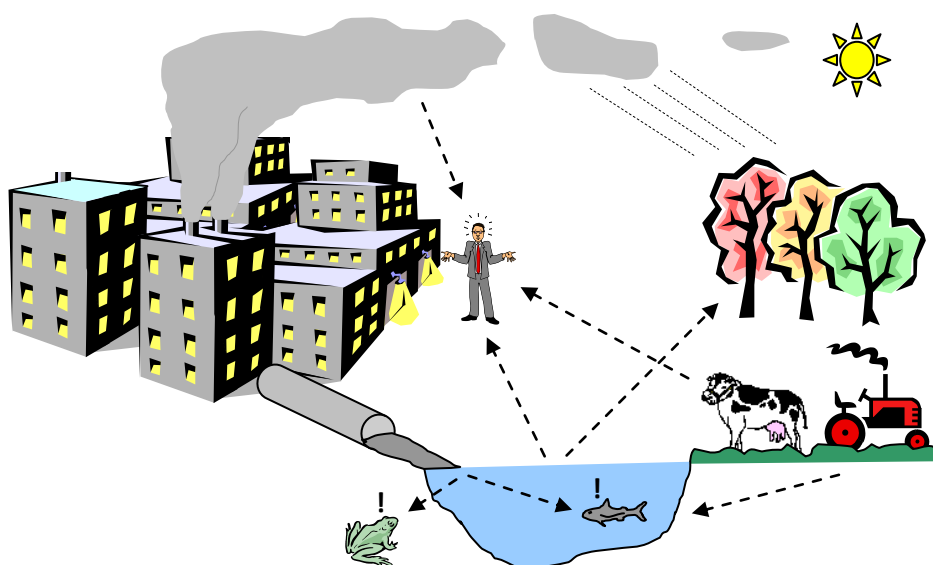




Экспертиза-анализ-моделирование



- окружающая среда
- здравоохранение
- промышленные риски
- социально-экономические вопросы

В сфере окружающей среды, промышленных рисков, здравоохранения и социально-экономических вопросах Общество Математических Расчетов предлагает:

- экспертизу существующих моделей;
- анализ данных;
- анализ устойчивости и погрешностей;
- разработку прогнозирующих моделей;

Какие задания Вы можете доверить Обществу Математических Расчетов?

Вы желаете измерить уровень токсичности, оценить риск несчастных случаев на производстве, реализовать экспериментальные наблюдения или провести статистическое социально-экономическое исследование...? Общество Математических Расчетов решит эти проблемы, используя анализ данных, моделирование и имитационное моделирование.

Вы желаете осуществить критический анализ отчета по исследованиям или прогнозирующей модели? Наша компания изучает уместность найденных решений проблем, определяет их надежность и предлагает улучшения.

Методы работы Общества Математических Расчетов

Цели четко определяются в сотрудничестве с заказчиком, также проводится точный анализ текущей ситуации.

Поиск решений, достижение результатов происходят в заданном заказчиком направлении и в указанном им ритме.

Мы четко объясняем используемые методы: это гарантия релевантности подхода и надежности результатов.

Результаты исследования становятся собственностью заказчика, так же как и использованные методы. Мы не продаем «черный ящик».

Моделирование – основа нашей деятельности.

Загрязнение воды, качество воздуха, промышленные риски, эффективность лечения, эпидемиологические исследования,...на все эти вопросы можно найти ответы благодаря моделированию.

Произвести моделирование – значит описать процесс по-научному, придать количественный аспект для лучшего понимания, лучшего управления ситуацией. Кроме того, моделирование помогает изучить возможные изменения и испытать различные варианты.

SCM SA: Экспертиза-анализ-моделирование

Прогнозирующая модель позволяет, например, предвидеть порог токсичности товара для экосистемы или качество воздуха в регионе. Она помогает принятию решений властям: какой должен быть нормативный уровень токсичности для определенного товара? нужно ли корректировать нормы производства? Во многих сферах многочисленность параметров и сложность изучаемых физических явлений усложняют понимание принципов действия и прогнозирование.

При построении модели анализ и обработка данных являются существенными этапами и требуют особой тщательности. В частном случае, иногда необходимо провести анализ устойчивости и погрешностей, который выявит наиболее значительные параметры и их связи.

От моделирования к имитационному моделированию.

Имитационное моделирование, к которому приступают после моделирования, позволяет проводить виртуальные эксперименты: мы изменяем различные параметры, измеряем, как это повлияло.

Распространенное использование имитационного моделирования в целях принятия решения заставляет пользователя задуматься о верности и надежности результатов. К тому же, часто сложно подтвердить результаты опытом, иногда даже невозможно!

Уверенность в модели зависит от верности ее уравнений, надежности сферы употребления, но также от устойчивости к погрешностям вводимых данных. Действительно, первоначальные данные, будь они получены в результате измерений, оценки или других способов подсчета, никогда не известны с абсолютной достоверностью. Каково влияние этих неточностей на полученный результат?

Например, для ADEME (Организация по защите окружающей среды, Франция) мы производили анализ устойчивости и погрешностей модели EMITRA, прогнозирующей выбросы в атмосферу от дорожного движения. Этот анализ позволил определить преобладающие факторы загрязнения в данной конфигурации (анализ устойчивости, инструмент принятия решений); кроме того, он помог оценить процент возможных ошибок в прогнозе модели (анализ погрешностей).

Экспертиза используемых моделей.

Общество Математических Расчетов специализируется на критическом анализе моделей. Мы часто констатируем, что в существующих разработках используемые законы вероятности крайне упрощены: например, без какого-либо подтверждения допускается, что переменные имеют нормальное распределение (распределение Гаусса) или равномерное распределение.

Возрастающая сложность моделирования, достигнутая благодаря мощности нынешних вычислительных средств, позволяет рассматривать явления более «реалистично». Однако, SCM SA: Экспертиза-анализ-моделирование

разные сегменты модели часто неоднородны: надежность использованных законов неодинакова и погрешности результатов каждого модуля разные. Прогресс в области точности некоторых устройств бесполезен, если другие приспособления дают приблизительные результаты или погрешность первоначальных данных не принята в расчет: устойчивость моделирования ограничена устойчивостью самого слабого звена.

Во многих сферах деятельности потребности в моделировании значительны, идеи ли речь о создании или улучшении. Политические деятели, промышленники, ассоциации потребителей опираются на прогнозы, полученные при использовании моделей, таким образом, государственное или наднациональное урегулирование часто зависит от моделирования.

Ссылки:

- Институт ядерной безопасности: подтверждение методики и имплементация компьютерных технологий для анализа устойчивости и погрешностей правил вычислительной математики, 2000. Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN), Validation de la méthodologie et implémentation de procédures informatiques pour la réalisation d'analyses de sensibilité et d'incertitude sur des codes de calcul numérique.
- Междепартаментский синдикат канализационных сетей парижской агломерации: инструменты принятия решений по управлению сетью, 2001. Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne, 2001 : outils d'aide à la décision pour la régulation du réseau.
- В рамках европейского договора: оценка уровня риска, связанного с товарами широкого потребления, 2002. Dans le cadre d'un contrat européen: Evaluation du taux de risque lié à des produits de grande consommation.
- ADEME (агентство по окружающей среде и использованию энергии, Франция): анализ и экспертиза европейских инструментов прогноза выбросов от дорожного движения; оценка погрешностей, связанных с его использованием, 2001-2002. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, 2001-2002 : Analyse et expertise de l'outil européen de prédiction des émissions du trafic routier ; estimation des incertitudes liées à son utilisation.
- Национальный институт промышленной среды и рисков (INERIS): моделирование токсического воздействия на водоплавающих, 1999-2002. Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques: Modélisation des effets toxiques sur les espèces aquatiques.
- EdF (электричество Франции): статистический анализ и моделирование для сферы водной экотоксикологии – экстраполяция порогов морской токсичности на основе измеренных порогов токсичности пресных вод. Разработка инструментов анализа устойчивости и погрешностей, 2002. Analyses statistiques et modélisation en écotoxicologie aquatique - extrapolation de seuils de toxicité marins à partir de seuils de

toxicité « eau douce » mesurés. Développement d'outils d'analyses de sensibilité et d'incertitudes.

- Национальный центр космических исследований: экспертиза модели расчета рисков, 2003. CNES: Expertise du modèle de calcul des risques lors de la retombée d'un ballon.
- Veolia Environnement: исследования замера сети сточных вод г. Бреста (Франция), прогноз на 2010-2015гг, 2003-2005. Etude de dimensionnement concernant le réseau d'assainissement de Brest à horizon 2010-2015.
- Национальный центр космических исследований: разработка карт вероятностного падения космических обломков, 2004-2005. CNES: Réalisation de cartes probabilistes relatives à la chute des débris spatiaux.
- Институт радиозащиты и ядерной безопасности: улучшения методики учета методов обогащения урана и плутония. 2004-2005. IRSN: Amélioration de la méthodologie de prise en compte des mesures d'enrichissement (Uranium et Plutonium).
- Высший совет по вещанию: разработка инструментов по улучшению планификации для диапазона FM, 2004. Conseil Supérieur de l'Audiovisuel: Réalisation d'un outil de replanification pour la Bande FM.
- SNCF (железнодорожные перевозки, Франция): анализ и моделирование сжатия продольного напряжения, 2004-2005. SNCF: Analyse et modélisation des Efforts Longitudinaux de Compression.
- EDF (электричество Франции): управление производством, оптимизация с учетом вероятностных ограничений, 2005. Gestion de la production ; optimisation sous contraintes probabilistes.
- Veolia Environnement (Франция): анализ нехватки воды в реках Вандеи, 2005. : Analyse des pénuries d'eau en Vendée
- Комиссариат атомной энергетики (Франция): риски, связанные с транспортировкой опасных веществ и полетами самолетов над месторасположением организации, 2005-2006. CEA, Site de Saclay, 2005-2006 : Etude des risques liés aux transports de matières dangereuses et au survol du site par les avions.
- Зодиак (авиационное оборудование, Франция): исследования алгоритмов, 2005-2006. Zodiac, 2005-2006 : Etude d'algorithmes.
- Veolia Transport (Франция): алгоритмы для определения сети городского общественного транспорта, 2005-2006. Algorithmie pour la définition d'un réseau de transport collectif urbain.
- Espaces Ferroviaires (железнодорожные перевозки, Франция): исследования рисков, связанных с операциями с недвижимостью, 2006. Etudes des risques associés aux opérations immobilières de la SNCF.
- Главное управление энергетики и сырья: вероятностное исследование безопасности поставок газа во Францию, 2006. Direction Générale de l'Energie et des Matières Premières: Etude probabiliste concernant la sécurité des approvisionnements en gaz pour la France.

- Национальное управление по радиоактивным отходам: вероятностный анализ моделей транспортировки нуклидов, с 2007. Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA): Analyse probabiliste des modèles de transferts de radionucléides.
- Европейское агенство по окружающей среде: Обществу Математических Расчетов поручили разработку вероятностных методов для исследований в сфере окружающей среды, с 2006. Agence Européenne de l'Environnement: la SCM a été retenue pour un contrat cadre de fourniture de méthodes probabilistes dans le domaine de l'environnement.