

Этот указатель обеспечивает оперативный и удобный переход к группе терминов, начинающихся с указанной буквы, откуда можно непосредственно получить справку по интересующему термину. Из каждой такой группы предусмотрена возможность перемещения по алфавиту, возврата в меню словаря либо в основное меню учебника. К справочной информации словарей также применяется разбиение на страницы.

В словаре фамилий имеются не только сведения о жизни и деятельности ученых, но и их портреты. Одна из таких страниц словаря приведена на рис.5.



Рис. 5

В словарях тоже предусмотрены гиперссылки, которые образуют густую паутину связей между двумя словарями и самим учебником. Алфавитный указатель и удобная система перемещения по тексту значительно упрощают такое не очень приятное занятие, как листание словаря в поисках нужного слова. Все это соответствует реализации принципов доступности и системности.

Ввиду того, что именно пользователь определяет, насколько глубоко он желает изучить предоставленный материал, можно с полной уверенностью считать, что данный учебник удовлетворяет требованиям инициативности.

Представленный гиперучебник по математической логике отвечает современным требованиям к системам дистанционного обучения и может быть использован как в качестве справочного или обучающего модуля для системы дистанционного обучения, так и в качестве самостоятельного продукта. Следует отметить, что, несмотря на всю свою энциклопедичность, предлагаемый учебник довольно подробно освещает теорию курса. В нем собран, систематизирован и доступно изложен весь ценный имеющийся в литературе материал по курсу математической логики, благодаря чему он (учебник) достаточен для приобретения фундаментальных знаний по курсу и является реальным воплощением новых информационных технологий в процесс подготовки специалистов.

Литература: 1. *Архангельский С.И.* Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе. М.: Высш. шк., 1976. 200 с.

Поступила в редколлегию 24.12.99

Рецензент: д-р техн. наук Тевяшев А.Д.

Белоус Наталия Валентиновна, канд. техн. наук, доцент кафедры ПО ЭВМ ХТУРЭ. Научные интересы: разработка обучающих программ, гипертекстовых компьютерных учебников, моделирование сложных объектов. Адрес: Украина, 61726, пр-т Ленина, 14, тел. 40-94-46.

Шишигина Виктория Сергеевна, студентка группы ПО ВТАС-97-2 ХТУРЭ. Научные интересы: компьютерные обучающие системы, Web-дизайн. Адрес: Украина, 61150 Харьковская обл., Харьковский р-н., пос. Высокий, ул. Кобзаря, 13, кв. 2.

УДК 355.586: 65.012.122

АКТУАРНЫЕ МОДЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ В ЭРГАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

ДЗЮНДЗЮК Б.В., МАСЛОВ П.Н., НАУМЕЙКО И.В., ДЗЮНДЗЮК В.Б.

Предлагается страховая линейная модель финансирования и создания системы защиты локальной структуры.

Известно, что по плотности потенциально опасных промышленных объектов Украина вполне сравнима с наиболее развитыми государствами Европы. Поэтому проектирование системы защиты и модернизации защитных средств и мероприятий по-прежнему является важнейшей задачей. Создание и управление такой защитой относится к задачам управления в условиях неполной информации, т.е. в условиях риска. Поскольку по целям и даже по используемому

языку эта задача имеет много общего со страховым делом, есть смысл использовать многолетние наработки страховых технологий для описания, а затем и математического моделирования процессов мероприятий и технических систем защиты. Настоящая работа посвящена выявлению общих черт и различий двух подходов, а также попытке содержательного описания задач управления защитой человека от опасности произвольной природы в терминах актуарного дела. В этой и последующих работах используется устоявшаяся терминология страхового дела [1] без подробного объяснения.

Проанализировав все множество планов страхования, легко заметить, что для описания процесса построения и управления защитой наиболее близко подходит страхование от несчастного случая и, отчасти, страхование на дожитие. В то же время необходимо сразу подчеркнуть основное отличие: страхование есть чисто финансовая операция, т.е. процесс материальной реализации страховки выходит за рамки модели и никак не влияет на схему страхования и величину страховых взносов (премий). Защитные мероприятия, профинансированные и рассчитанные

по страховой схеме, являются техническими и организационными действиями. Они непосредственно влияют на сумму вероятного убытка (эквивалент страховой выплаты) и страховой взнос, зависящий от величины риска. Налицо обратная связь — необходимый фактор управления.

Подобные неформальные рассуждения позволяют надеяться на изоморфизм (или, в крайнем случае, гомоморфизм) страховой модели и модели объекта — системы с защитой. Отметим, что введение обратных связей в последнее время коснулось и страхового дела. В актуарной математике рассматривались влияния страхования на частоту несчастных случаев и продолжительность жизни (по схеме страхования на “чистое дожитие”). В странах с развитой экономикой страхуются все риски, в том числе и катастрофы на производстве. Это, однако, не является составной частью защиты человека, и здесь не рассматривается.

Характерные признаки актуарного подхода

Перед построением формально-математических моделей остановимся на содержательном описании общих черт задач страхования и построения системы.

Первый основной принцип страхования риска — массовость и случайность, т.е. “платят все (немного) — пользуется один (или малое число лиц) случайно выбранный”. Он, очевидно, справедлив для систем (объектов), в себестоимость продукции которых заложены отчисления на охрану труда и амортизацию защитных систем (пример: пожарная охрана, спасательные службы и т.д.). Это всегда так, даже если соответствующие отчисления производятся опосредованно — через налог и бюджет. Основная задача актуарной математики — выявление актуальности страхового случая и соотношение между величиной страховки и страховых премий — имеет очевидный аналог — определение вероятностей катастроф и оптимального соотношения между вероятным ущербом и текущими затратами на безопасность. Частный случай — когда эти суммы несоизмеримы (Чернобыль), является наиболее простым для расчета. И там, и здесь величина взноса ограничена финансовыми возможностями страхователя (заказчика защитной системы). Принцип предоплаты, очевидно, справедлив для обеих схем. Задача о величине запасного капитала страхового общества эквивалентна задаче кумулятивной стоимости системы защиты (случай нескольких аварий сразу). Перечислим два очевидных отличия (остальные проявятся в процессе построения модели):

— страховой взнос определяет сумму страховки и ограничен только желаемой величиной доходности страховщика. Затраты на безопасность в частности, охрану труда, определяются нормативными документами и жестко ограничены внизу. Отметим,

однако, что минимальный размер страховки в некоторых областях (например, медицинская страховка при въезде в страну) также может быть определена законодательством, а из него однозначно определяется минимальный взнос.

— величина страховки, в принципе, не ограничена сверху (если есть перестраховка, или само общество достаточно сильно). Она определяется только финансами страхователя. А величину ущерба от возможной аварии и катастрофы подсчитывают заранее (или, по крайней мере, ее функцию распределения). Таким образом, для страхования характерны задачи со свободной границей, а для проектирования систем защиты — задача с жесткими граничными условиями. Однако существуют страховые схемы с условиями на границе, например, когда (достаточно редко) страхуется риск события с обязательством страховщика покрыть все убытки, не оговаривая заранее их сумму.

Таким образом, задача актуарной математики по определению величин страховых премий при страховании заданного финансового риска является хорошей моделью для описания финансовых затрат на процесс проектирования и перспективного управления защитой, если известен финансовый эквивалент убытка. Следующий шаг системного анализа [3] — формализация рассмотренного выше класса задач страхования.

Литература: 1. *Кутуков В.Б.* Основы финансовой и страховой математики. М: Дело, 1998. 2. *Бурроу К.* Основы страховой статистики. М: Анкил, 1992. 3. *Моисеев Е.Н.* математические задачи системного анализа. М: ФМ, 1981.

Поступила в редколлегию 14.11.99

Рецензент: д-р техн. наук Ширенков И. А.

Дзюндзюк Борис Васильевич, д-р техн. наук, профессор, зав.кафедрой охраны труда ХТУРЭ. Научные интересы: электромагнитная безопасность. Увлечения и хобби: автомобиль. Адрес: Украина, 61022, Харьков, ул. Бориса Чичибабина, 2, кв.94, тел. 40-93-60, 43-10-20.

Маслов Петр Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры охраны труда ХТУРЭ. Научные интересы: электромагнитная безопасность. Увлечения и хобби: теннис. Адрес: Украина, 61140, Харьков, пр.Гагарина, 15г, кв. 78, тел. 40-93-60, 52-27-61.

Наумейко Игорь Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры охраны труда ХТУРЭ. Научные интересы: математическое моделирование. Увлечения и хобби: йога. Адрес: Украина, 61120, Харьков, пр.Тракторостроителей, 65 г, кв. 90, тел. 40-93-60, 10-40-48.

Дзюндзюк Вячеслав Борисович, канд. техн. наук, начальник информационного отдела Академии управления при президенте Украины. Научные интересы: системный анализ. Увлечения и хобби: музыка. Адрес: Украина, Харьков, ул. Ахсарова, 18, кв. 114, тел. 21-88-84, 37-50-38.