

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ФАКТА СТРАХОВОГО МОШЕННИЧЕСТВА

Т. И. Хитрова

Байкальский государственный университет г. Иркутск, Российская Федерация

Информация о статье

Дата поступления
29 марта 2017 г.

Дата принятия к печати
14 апреля 2017 г.

Дата онлайн-размещения
31 мая 2017 г.

Ключевые слова

Страхование; страховое мошенничество; теория принятия решений; системы поддержки принятия решений; сценарии мошенничества; урегулирование претензий; экспертные системы

Аннотация

Страховая отрасль активно использует информационные технологии, тем или иным способом российскими компаниями уже обеспечивается автоматизация поддержки решения учетных задач. Еще один аспект применения информационных технологий в страховании, остающийся на сегодняшний день одним из самых актуальных — это принятие решений в процессе урегулирования претензий, так как от их эффективности во многом зависит экономическое состояние страховой компании. Для урегулирования этой проблемы необходимо использовать информационную систему, включающую интеллектуальную компоненту, которая снизит вероятность ошибок при принятии решений — систему поддержки принятия решений. Работа этой компоненты строится на принципах теории принятия решений и искусственного интеллекта, использует математический аппарат принятия решений в условиях неопределенности и риска и является инструментальным средством, взаимодействующим с информационной системой компании.

AUTOMATED DECISION SUPPORT SYSTEM AS AN INSTRUMENT OF INSURANCE FRAUD ASSESSMENT

Tatiana I. Khitrova

Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation

Article info

Received
March 29, 2017

Accepted
April 14, 2017

Available online
May 31, 2017

Keywords

Insurance; insurance fraud; decision theory; decision support systems; fraud scenarios; claims settlement; expert systems

Abstract

The insurance industry actively uses information technologies: in one way or another, Russian companies have already been delivering automated support for accounting tasks. Another aspect of using information technologies in insurance, which today remains one of the most urgent ones, is decision-making in the claim settlement process, as the economic condition of an insurance company heavily depends on their effectiveness. To resolve this problem, you need to use the information system that includes an intelligent component, which will reduce the possibility of errors in decision-making — a decision support system (DSS). This component is based on the principles of the decision theory and artificial intelligence, uses the mathematical apparatus of decision-making in a situation of uncertainty and risk and is a tool that interacts with the information system of the company.

Основная парадигма развития страхового рынка России определяется как баланс интересов его участников. При этом страховая компания, как и всякая финансовая организация, сталкивается с проблемой риска невозврата инвестиций, определяемой вероятностью недополучения прибыли, либо потерями [1; 2].

Вопрос незаконного обогащения с использованием средств страховой компании (мошенничества) актуален для большинства фор-

мирующихся и уже существующих страховых рынков. В полной мере этот факт можно отнести и к российскому страхованию. Незаконное обогащение за счет средств страховой компании — уголовно наказуемое преступление. Денежные средства изымаются у страховой компании, нанося ущерб страховщику через снижение размера его резервов, созданных для выплат клиентам. Таким образом, мошенничество в сфере страхования является ущемлением интересов общества [3; 4].

Разработка эффективной стратегии борьбы с мошенничеством — один из наиболее актуальных вопросов, стоящих перед страховыми компаниями. Выработка действенных методов предупреждения мошенничества может быть первым шагом на пути решения этой проблемы. Работа по выявлению подозрительных сделок проводится всеми страховыми компаниями, однако унифицированных методик и рекомендаций, разработанных на единой методологической основе, до сих пор нет.

Один из наиболее массовых сегментов страховой деятельности — страхование автогражданской ответственности, оказывает значительное влияние на состояние всей системы страхования. Мошеннические действия, направленные на обман страховой компании, являются серьезной проблемой страховых организаций, как во всем мире, так и в России. Помимо непосредственных убытков, которые несут страховые компании (по некоторым оценкам они достигают 20 % от собранных страховых платежей), мошенничество в данной сфере негативно влияет и на добросовестных участников рынка. Ведь именно на плечи страхователей ложится все бремя потерь страховщиков от мошенничества, которое выражается в увеличении стоимости страховых полисов¹.

Следует отметить, что латентность преступлений в страховой сфере крайне велика, и как следствие, реальные масштабы противоправной деятельности остаются загадкой. Наиболее заинтересованы в фиксации случаев мошеннических обращений страховые компании. Очевидно, что задачу выявления мошенничества следует решать на этапе урегулирования претензий. Если требование о выплате страховки является незаконным, то такое требование следует идентифицировать как мошенничество именно на этапе подачи заявления о выплате.

Страховая отрасль достаточно активно использует информационные технологии (ИТ): существуют программные средства, автоматизирующие различные задачи страхования², однако аналитических систем по выявлению случаев мошенничества, по крайней мере массовых и общедоступных, на сегодняшний день нет [5].

Компьютерные технологии используются и в процессе урегулирования претензий, но

¹ Снова о мошенничестве в ОСАГО. URL: <http://www.autoweek.com/kaleidoscope/snova-omoshennichestve-v-osago>.

² Автоматизированные информационные технологии в страховой деятельности. URL: www.eusi.ru/lib/tiforenko_avtomatizirovannye_informazionnye_tehnologi.

значительную долю ручного труда выполняет специалист отдела урегулирования претензий, применяя для выявления мошенничества свои знания, порождая, тем самым, субъективизм. Менеджеры страховых компаний сформировали ряд критериев, по которым можно оценить риск мошенничества при обращении о страховой выплате. При этом, большое число факторов, учитываемых при выборе критерия и оценке его значимости, затрудняет получение гарантировано эффективного решения.

При рассмотрении обращений в страховую компанию возникают две альтернативные гипотезы: H_0 — имеет место мошенничество, H_1 — не мошенничество. В процессе принятия решения могут быть совершены ошибки первого и второго рода, вследствие чего повышается вероятность формирования неверного решения. Ошибка первого рода заключается в отклонении правильной гипотезы, а ошибка второго рода — в принятии неправильной гипотезы. Условия возникновения ошибок обоих родов при принятии управленческих решений можно представить наглядно (табл.). Эти ошибки отражаются на эффективности деятельности компании: выплаты могут последовать в случае наличия факта мошенничества либо страховая компания откажет в выплате в случае отсутствия факта мошенничества, что повлияет на уровень ее репутационного риска.

Условия возникновения ошибок при принятии решений по факту мошенничества

Верная гипотеза	Результат применения критерия	
	H_0	H_1
H_0	H_0 — верно принята	H_0 — неверно отвергнута (ошибка первого рода)
H_1	H_0 — неверно принята (ошибка второго рода)	H_0 — верно отвергнута

В свете сказанного актуальной задачей является разработка информационной системы, относящейся к классу систем поддержки принятия решений и предназначенной для помощи менеджерам страховых компаний в выявлении случаев мошенничества.

Работа системы поддержки принятия решений, базируется на взаимодействии трех компонент (рис. 1).

Информационно-справочная система обеспечивает информационную поддержку и строится на основе технологии централизованной и распределенной обработки информации. Система поддержки принятия решений использует оперативную информацию, отражающую деятельность предприятия или

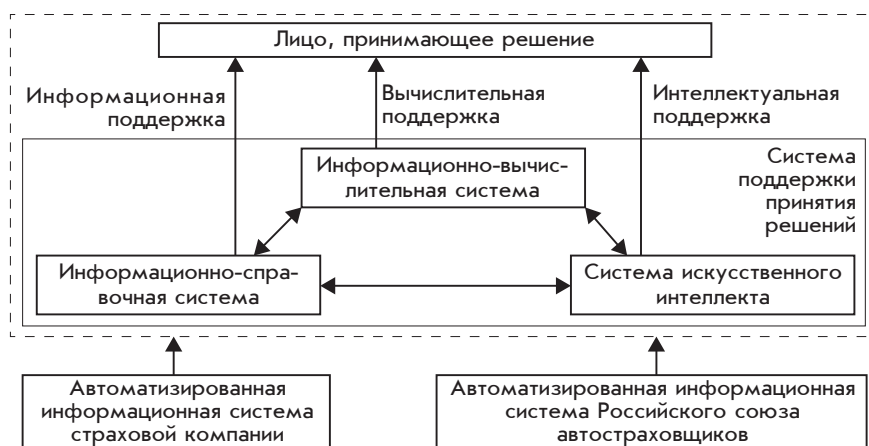


Рис. 1. Компоненты системы поддержки принятия решений

организации, хранящуюся в базе данных автоматизированной информационной системы компании.

Функционирование информационно-вычислительного блока основывается на компонентах моделирования и проблемно-ориентированных имитационных системах, обеспечивающих вычислительную поддержку. Повысить качество принятия решений по страховым выплатам возможно при использовании оценок риска мошенничества, получаемых на основе скорингового анализа страхового случая и использования возможностей ИТ.

Третья компонента, обеспечивающая интеллектуальную поддержку лица, принимающего решение — экспертная система, построенная на принципах искусственного интеллекта и основанная на эвристических знаниях специалистов. Организация каждой из форм поддержки строится на базе уже существующей автоматизированной информационной системы с учетом перспективных ИТ.

В настоящий момент информационно-справочную составляющую обеспечивают следующие источники данных:

- внутренние — база данных компании в которой содержится информация о заключенных договорах т. е. накопленная информация по договорам страхования (страхователь, объект страхования и т. д);

- внешние — автоматизированная информационная система Российского союза автостраховщиков (РСА), в которой накапливается информация по страховым событиям, транспортным средствам, данные по физическим или юридическим лицам.

В свою очередь информационная система РСА включает следующие подсистемы:

- «Бланки строгой отчетности» (БСО);
- «Единая система классификаторов и справочников» (ЕСКС);

- «Информационно-аналитическое обеспечение компенсационных выплат»;

- «Интегрированный банк данных информационного обеспечения процессов противодействия страховому мошенничеству» («Спектр»).

Процесс урегулирования претензий начинается с момента поступления в страховую компанию документов, описывающих факт дорожно-транспортного происшествия (ДТП): заявление, страховой полис, паспорт, паспорт транспортного средства, акт осмотра транспортного средства, справка о дорожно-транспортном происшествии.

Реализация информационно-вычислительного блока основывается на методах, предложенных Базельским комитетом (Basic Indicator Approach, BIA) — метод оценки информационных рисков (Internal Measurements Approach, IMA) и метод распределения убытков (Loss Distribution Approach, LDA), использующих аппарат математической статистики. При этом источником информации являются данные о потерях, вызванных рисками мошенничества в течение предшествующих периодов, с их экстраполяцией на последующие периоды.

Однако общий недостаток статистических моделей — латентность риска мошенничества и, следовательно, не репрезентативность по этой причине имеющихся эмпирических данных, не позволяет использовать эти модели без выполнения предварительных оценок. Кроме того, привычка лица, принимающего решение (ЛПР), оперировать вербальными, слабо формализуемыми понятиями снижает технологичность процесса, что, очевидно, затрудняет возможности применения статистических моделей.

Технологии принятия решений в условиях стохастического риска базируются на вероятностной оценке возможных результатов.

Однако использование таких известных методов анализа и интерпретации данных, как байесовские и регрессионные модели, предполагает наличие информации о внутренних причинно-следственных связях и возможность получения дополнительной информации, раскрывающей неопределенность в процессе принятия решения. Следует отметить также тот факт, что особенностью предметной области является разнообразие сценариев мошенничества, для каждого из которых характерен свой набор факторов. Это порождает множественность моделей, составляющих содержание математического обеспечения автоматизированной информационной системы (АИС) страховой компании и усложняет структуру ее информационного обеспечения и процедур ввода информации в базу данных. В результате, вполне вероятно, что имеющийся объем эмпирических данных будет недостаточен для проведения регрессионного анализа или использования байесовских моделей. При этом коэффициент уверенности в их достоверности не будет достаточно высок.

Перспективными с точки зрения соответствия используемых моделей и характеристик предметной области являются методы, построенные на принципах теории принятия решений и искусственного интеллекта [6; 7].

Интеллектуальная компонента для поддержки оценки риска мошенничества может быть реализована на эвристиках, представляющих знания экспертов. В этом случае проблема нечеткости и неполноты знаний экспертов, а также вербального характера используемых понятий разрешается применением моделей нечеткой логики. Как известно, методы нечеткой логики опираются на понятия лингвистической переменной и нечеткого множества [8].

Нечеткая логика позволяет приблизить модель к логике, используемой человеком при принятии и обосновании решений. Главным понятием нечеткой логики является лингвистическая переменная, значения которой определяются набором вербальных характеристик некоторого свойства. Ее значения устанавливаются через нечеткое множество, в свою очередь определяемое через базовую шкалу B , имеющую размерность. Функция принадлежности элемента множеству может принимать любые значения в интервале $[0; 1]$ и оценивает субъективную степень уверенности эксперта в том, что данное конкретное значение базовой шкалы соответствует определяемому нечеткому множеству. Оценка риска мошенничества в простейшем случае формулируется как

определение принадлежности к нечеткому множеству: «есть признаки мошенничества» или «нет признаков мошенничества». В более сложных случаях система может давать большую дифференциацию решений в лингвистической форме (высокий уровень, средний уровень или низкий уровень риска мошенничества) с соответствующими значениями функций принадлежности [9]. Существенным достоинством такой модели является то, что в нее достаточно просто могут быть введены новые критерии, а для каждого критерия разработана своя лингвистическая шкала значений, что конечно усложняет «настройку» модели, но потенциально увеличивает точность распознавания случая мошенничества³.

Недостаток этой модели заключается в необходимости участия нескольких экспертов в оперативный период в оценке ситуации, особенно, если набор учитываемых факторов изменяется.

Более технологичной представляется модель системы поддержки принятия решений, в которой интеллектуальная компонента реализуется как экспертная система, а ее база знаний содержит структуры «если-то» области знаний, представляющие собой эвристики экспертов.

Особенно значима задача выявления мошенничества в области автострахования. Актуальность вопроса на отечественном страховом рынке усилилась с увеличением лимита выплаты по договору со 120 до 400 тыс. р. с 1 октября 2014 г.⁴, реализацией возможности заявления страхового случая по договору ОСАГО без предоставления справок из компетентных органов («Евро-протокол»), имеющимися социальными проблемами в обществе.

Союз автостраховщиков представил на своем официальном сайте динамику роста страховых выплат и объемов страховых премий по ОСАГО за 2014–2015 гг. Согласно этим данным, первый показатель за прошлый год вырос на 37 % (с 89 до 122 млрд р.), а второй — на 46 % (с 150 до 220 млрд р.).

Разработанная на основе предлагаемой модели Система поддержки принятия решений (СППР) (рис. 2) позволит более эффективно выявлять мошенников в автостраховании и, тем самым, сократить убытки компаний.

³ Информационная технология экспертных систем, характеристика и назначение, основные компоненты. URL: www.mylect.ru.

⁴ Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) : федер. закон РФ от 25 апр. 2002 г. № 40-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

По сути в этом проекте реализована концепция Информационной системы руководства предприятия (Execution Information System, EIS), которая базируется на экспертных знаниях специалиста отдела урегулирования претензий, интерпретированных в правила, и множество оперативных фактов.

В настоящий момент информационную составляющую обеспечивают три источника данных:

- внутренние источники — база данных компании в которой содержится информация о заключенных договорах т. е. накопленная информация по договорам страхования;

- внешние источники — базы данных угнанных автомобилей по vin-коду, «СПЕКТР» и Государственной инспекции по безопасности дорожного движения, в которых накоплена информация по страховым событиям, транспортным средствам, информация по физическим или юридическим лицам. Подключение к этим базам происходит по логину и паролю, доступ к ним ограничен;

- данные содержащиеся в документе «Справка о ДТП», в котором отображена информация по случившемуся ДТП.

Интеллектуальную составляющую СППР обеспечивает экспертная система, база знаний которой создана на основе знаний эксперта-специалиста отдела урегулирования претензий. В процессе работы такая система способна частично заменить специалиста в разрешении проблемной ситуации.

В перспективе для более объективного анализа необходим переход к полнофунк-

циональной системе анализа и исследования данных — Decision Support System (DSS), рассчитанной на подготовленных пользователей, имеющих знания как в предметной области исследования, так и в области компьютерных технологий, и использующей, в отличие от EIS, не оперативные, а накопленные данные⁵. DSS является развитием СППР и базируется на понятиях: хранилище данных, технология обработки данных (Online Analytical Processing, OLAP), интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Однако на сегодняшний день переход невозможен, так как решения требуется принимать в настоящий момент, а данные, необходимые для его принятия не накоплены в достаточном объеме, знания нужные для функционирования DSS системы не сформированы, объективные закономерности не выявлены. Следовательно, отсутствует возможность реализации технологии, которая будет способна воспринимать оперативные данные, использовать накопленную статистику и в дальнейшем позволит принимать эффективные решения.

Теоретически возможны два принципиальных подхода к построению модели: на основании статистических данных, либо посредством экспертной оценки. Однако применение первого из описанных подходов зачастую невозможно в связи с тем, что информация о ранее выявленных случаях

⁵ Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений в страховании. URL: www.sworld.com.ua/index.php/ru/management-and-marketing-411.



Рис. 2. Концептуальная схема Системы поддержки принятия решений «Оценка мошенничества»

мошенничества отсутствует или является не репрезентативной (обучающая выборка). Таким образом, построение модели принятия решений целесообразно, а зачастую и возможно, только на основе экспертного

суждения. Тем более, что в базах данных информационных систем организаций, взаимодействующих в процессе установления факта мошенничества, содержится достаточно информации для поддержки работы модели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хитрова Е. М. Интересы участников страхового рынка и риски их реализации / Е. М. Хитрова // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. — 2016. — № 1 (34). — С. 136–140.
2. Хитрова Е. М. Страховой рынок России: состояние спроса и предложения / Е. М. Хитрова // Сибирская финансовая школа. — 2013. — № 3 (98). — С. 91–97.
3. Алгазин А. И. Страховое мошенничество и методы борьбы с ним : учеб.-практ. пособие / А. И. Алгазин, Н. Ф. Галагуза, В. Д. Ларичев. — М. : Дело, 2011. — 138 с.
4. Жилкина М. С. Страховое мошенничество: правовая оценка, практика выявления и методы пресечения / М. С. Жилкина. — М. : Волтерс Клувер, 2005. — 192 с.
5. Хитрова Т. И. Развитие автоматизированных систем управления на основе интеграции информационных и интеллектуальных компонент [Электронный ресурс] / Т. И. Хитрова // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2013. — № 3. — Режим доступа: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=18696>.
6. Башмаков А. И. Интеллектуальные информационные технологии : учеб. пособие / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. — М. : Изд-во Моск. гос. техн. ун-та им. Н. Э. Баумана, 2005. — 304 с.
7. Романов А. Н. Советующие информационные системы в экономике : учеб. пособие / А. Н. Романов, Б. Е. Одинцов. — М. : Юнити-Дана, 2000. — 487 с.
8. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. — СПб. : Питер, 2000. — 384 с.
9. Рубанов В. Г. Интеллектуальные системы автоматического управления. Нечеткое управление в технических системах [Электронный ресурс] / В. Г. Рубанов. — Режим доступа: <http://nrsu.bstu.ru>.

REFERENCES

1. Khitrova E. M. Interests of the participants of insurance market and the risk of their implementation. *Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa = Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute*, 2016, no. 1 (34), pp. 136–140. (In Russian).
2. Khitrova E. M. Insurance market in Russia: state supply and demand. *Sibirskaya finansovaya shkola = Siberian Financial School*, 2013, no. 3 (98), pp. 91–97. (In Russian).
3. Algazin A. I., Galaguza N. F., Larichev V. D. *Strakhovoe moshennichestvo i metody bor'by s nim* [Insurance Fraud and Methods of Fighting It]. Moscow, Delo Publ., 2011. 138 p.
4. Zhilkina M. S. *Strakhovoe moshennichestvo: pravovaya otsenka, praktika vyyavleniya i metody presecheniya* [Insurance fraud: Legal Assessment, Ways of Detection and Methods of Prevention]. Moscow, Volters Kluver Publ., 2005. 192 p.
5. Khitrova T. I. Development of automated control systems based on integration of information and intelligent components. *Izvestiya Irkutskoi gosudarstvennoi ekonomicheskoi akademii (Baykalskii gosudarstvennyi universitet ekonomiki i prava) = Bulletin of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2013, no. 3. Available at: <http://eizvestia.isea.ru/reader/article.aspx?id=18696>. (In Russian).
6. Bashmakov A. I., Bashmakov I. A. *Intellektual'nye informatsionnye tekhnologii* [Intelligent Information Technologies]. Moscow, Bauman Moscow State Technical University Publ., 2005. 304 p.
7. Romanov A. N., Odintsov B. E. *Sovetuyushchie informatsionnye sistemy v ekonomike* [Advisive Information Systems in Economy]. Moscow, Yuniti-Dana Publ., 2000. 487 p.
8. Gavrilova T. A., Khoroshevskii V. F. *Bazy znaniy intellektual'nykh sistem* [Knowledge Bases of Intellectual Systems]. Saint Petersburg, Piter Publ., 2000. 384 p.
9. Rubanov V. G. *Intellektual'nye sistemy avtomaticheskogo upravleniya. Nечetкое управление в технических системах* [Intellectual Systems of Automated Control. Fuzzy Control in Intellectual Systems]. Available at: <http://nrsu.bstu.ru>. (In Russian).

Информация об авторе

Хитрова Татьяна Исхаковна — кандидат экономических наук, доцент, кафедра информатики и кибернетики, Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: hitrova-ti@bgu.ru.

Библиографическое описание статьи

Хитрова Т. И. Автоматизированная система поддержки принятия решений как инструмент оценки факта страхового мошенничества / Т. И. Хитрова // Известия Байкальского государственного университета. — 2017. — Т. 27, № 2. — С. 286–291. — DOI: 10.17150/2500-2759.2017.27(2).286-291.

Author

Tatyana I. Khitrova — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Computer Science and Cybernetics, Baikal State University, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: hitrova-ti@bgu.ru.

Reference to article

Khitrova T. I. Automated Decision Support System as an Instrument of Insurance Fraud Assessment. *Izvestiya Baykal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2017, vol. 27, no. 2, pp. 286–291. DOI: 10.17150/2500-2759.2017.27(2).286-291. (In Russian).