

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье предложена статистическая технология оценки рисков использования облачных технологий для организации деятельности предприятия на основе построения обобщенного интегрального показателя.

In the article statistical technology of cloud computing risk assessment of the use proposed for the organization of the enterprise on the basis of constructing a generalized integral index.

Ключевые слова: облачные технологии; оценка рисков; построение решающих правил; интегральный показатель.

Key words: cloud technology; risk assessment; building re-depleting rules; integral index.

В настоящее время функционирование и развитие организации возможно только с применением многофункциональных и надежных информационных систем. Такие системы должны позволять обрабатывать большие объемы различной информации, организовывать взаимосвязь различных подразделений организации и многое другое. Однако поддержание в актуальном состоянии программного обеспечения, используемого для организации работы предприятия, требует достаточно больших капиталовложений. Для уменьшения таких затрат были созданы облачные технологии.

С точки зрения использования информационных технологий под облаком понимают сеть компьютеров, обеспечивающих работу определенного программного обеспечения, предоставляющую пользователю возможность работы с этими программными продуктами за определенную плату. Кроме того, в облаке имеется возможность хранения собственной информации.

С точки зрения безопасности облачные технологии имеют много положительных качеств, таких, например, как отказоустойчивость и сохранность данных, помещенных в виртуальную среду. Однако не стоит забывать, что облако не панацея от всех проблем, поэтому надо быть реалистами и всегда предпринимать меры предосторожности и защиты во избежание неприятных случаев, которые иногда встречаются в облаке.

Изучив опыт использования облачных технологий для организации работы предприятия, можно выделить различные виды рисков:

- юридические;
- операционные;
- информационные;
- технические.

К каждой группе выделенных рисков можно отнести свои факторы. Например, к группе технических рисков относится уровень отражения всех видов ответственности в заключаемых договорах и финансовые гарантии, банкротство или поглощение провайдера, контроль провайдера, степень использования провайдером законов и правил, применимых к сфере облачных вычислений. Операционные риски включают в себя ограничения по использованию конфигураций программного обеспечения и его обновлению в соответствии с отраслевыми изменениями, возможность потери уникальности бизнес-процессов конкретной организации при использовании одинаковых алгоритмов обработки данных, реализованных в бухгалтерской программе. Основными факторами информационных рисков являются безопасность и конфиденциальность данных, обрабатываемых в программе, возможность отказа разработчика от дальнейшего развития программы, попадания в зависимость от поставщика облачных услуг, надежность разделения ресурсов между различными пользователями облака, доступ к данным сторонних лиц и атаки на систему извне.

В настоящее время используются различные математические оценки отдельных видов рисков. Например, для оценки информационных рисков используется матрица доверия. Однако нет единой технологии, позволяющей в совокупности оценить все виды рисков. Поэтому разработка методических подходов обобщенной оценки всех видов рисков является важной задачей.

Для успешного решения этой задачи предлагается структурно-функциональная схема оценки рисков, в которой предлагается оценивать риски по интегральному показателю (R), являющемуся линейной комбинацией юридических (R_1), операционных (R_2), информационных (R_3) и технических (R_4) рисков.

Интегральный показатель риска рассчитывается следующим образом:

$$R = \alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2 + \alpha_3 R_3 + \alpha_4 R_4;$$

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 1,$$

где α_i ($i = \overline{1, 4}$) – весовые коэффициенты рисков, формируемые методом экспертных оценок.

Для достижения поставленной цели предлагается решить следующие задачи:

- выбрать первичные показатели, характеризующие риски использования облачных технологий, вызванные различными видами рисков (в качестве первичных показателей могут быть использованы экспертные оценки вышеперечисленных факторов (x_i), вызывающие каждый вид рисков);

- выделить типологические классы состояний объектов (например, критический, умеренный или незначительный риск);

- построить решающие правила и монограмму для оценки обобщенной величины риска по интегральному показателю.

Для этой цели предлагается информационная технология статистического синтеза критериев оценки уровня рисков, основанная на анализе корреляционных связей показателей в выделенных типологических классах. Она заключается в последовательном применении методов факторного, кластерного и дискриминантного анализа. Их применение позволяет по обучающим выборкам с типологическими состояниями на основе балльной экспертной оценки построить классифицирующие функции, разделяющие выделенные типологические классы. Их предлагается использовать в качестве интегральных показателей уровня риска.

Для вычисления уровней риска использования облачных технологий по обучающим данным рассчитывается вероятностная номограмма принадлежности тестируемого объекта к выделенным типологическим классам.

Вероятность принадлежности к определенному i -классу (p_i) ($i = \overline{1, 3}$) определяется по следующей формуле:

$$p_i = \frac{\exp(R_i)}{\sum_{i=1}^n \exp(R_i)}.$$

На основании заданных первичных показателей с помощью программы рассчитываются интегральные показатели рисков в каждом классе, с отнесением объекта исследования к классу с наибольшим значением показателя. На основе составленной номограммы оценивается уровень риска в этом классе.

Технология действия с разработанными правилами состоит в следующем:

- по первичным показателям x_i тестируемого объекта рассчитывают величины R' (использовать облачные технологии) и R'' (не использовать облачные технологии);

- отнесение объекта к определенному классу определяется по наибольшему значению показателя (если $R' > R''$, возможно использование облачных технологий).

По результатам использования предложенной структурно-функциональной схемы оценки рисков строится вероятностная номограмма. По оси абсцисс откладываются значения обобщенного интегрального показателя R , а по оси ординат – вероятность принадлежности к определенному классу p_i . Полученные решающие правила выделяют классы с жестко заданными границами, что существенно снижает адаптивность их практического применения. Поэтому целесообразно создать правила, позволяющие формировать группы риска, в пределах которых можно осуществлять использование облачных технологий с заданной вероятностью его возвращения посредством построения вероятностных номограмм оценки уровня риска.

Следует еще раз отметить, что полученные на номограмме границы между классами «использовать облачные технологии» и «не использовать облачные технологии» являются «размытыми», что указывает на вероятностный характер принятия решения о нормативных границах нормируемого состояний и позволяет при необходимости проводить комплекс мероприятий, предусмотренных блоком регулирования рисков в зависимости от риска тестируемого объекта.

В дальнейшем эту номограмму целесообразно использовать при текущем временном мониторинге объекта с целью снижения уровня риска использования облачных технологий. При этом в зависимости от величины уровня можно включать тот или иной механизм регулирования риска. Можно выделить несколько групп методов регулирования рисков: нормативно-правовые, производственно-экономические и организационно-хозяйственные.

Предлагаемая статистическая технология достаточно надежна для оценки рисков использования облачных технологий. Однако ее эффективное использование определяется комплексом условий:

- выбором оптимальных параметров оценки различных видов рисков применительно к поставленной задаче оценки;
- полноту, адекватность и коррелированность данных поставленной задаче;
- соответствие данных основным предпосылкам и ограничениям, входящим в статистическую схему исследования.

Для реализации данной методики расчета рисков можно использовать различные программы. В настоящее время наибольшее распространение имеют пакеты прикладных программ статистического анализа CSS (Compbete Statistical System), SAC, САНИ (система анализа нечисловой информации и обработки данных, измеренных в разных шкалах), СИГАМД (система для интерактивного графического анализа данных, включающая исследование зависимостей и распознавание образов), ПАРИС (параметрическая идентификация систем), МЕЗОЗАВР (система анализа временных рядов, включающая прогноз), МАВР (методы анализа временных рядов), ВМДР (Biomedical Computer Program), SPSS (Statistical Package for Social Science), ОТЭКС. Опыт работы с различными программными средствами показал, что наиболее целесообразно использовать систему статистического анализа CSS и пакет прикладных программ ВМДР. Отечественные пакеты и системы не имеют в своем составе всех статистических методов, хотя предлагаемые в них алгоритмы являются более современными. Однако применение для решения задач отдельных методов из различных статистических систем является неудобным, поскольку возникает проблемы по их совместимости на уровне входных и выходных данных.

Таким образом, предлагаемые методические подходы по определению уровня риска использования облачных технологий отражают современный уровень развития многомерных статистических методов и доступны для широкого практического применения.

Список использованной литературы

1. **Разумников, С. В.** Моделирование оценки рисков при использовании облачных ИТ-сервисов / С. В. Разумников // *Фундаментальные исследования*. – Пенза : ООО ИД «Академия естествознания», 2014. – № 5. – С. 39–44.
2. **Дубров, А. М.** Многомерные статистические методы / А. М. Дубров, Л. И. Трошкин. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 352 с.