

В.С. Зубарев

О ПРОБЛЕМЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ИСКАЖЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Рассмотрены некоторые аспекты проблемы принятия решений на основе сообщений, содержащих информационный шум либо дезинформацию. Установлена связь между промежутком времени, выделенным на принятие решения, и его качеством. Обращено внимание на возможность использования дезинформации в качестве фактора обратной связи.

Ключевые слова: информация, принятие решений, дезинформация, информационный шум, сообщение, сведения.

V.S. Zubarev

ABOUT THE PROBLEM OF DECISION-MAKING IN THE CONDITIONS OF DISTORTED INFORMATION

Some aspects of the problem of decision-making on the basis of messages containing information noise or misinformation are considered. The connection between the time interval allocated for decision-making and its quality is established. Attention is drawn to the possibility of using disinformation as a feedback factor.

Keywords: information, decision-making, misinformation, information noise, message, data.

Введение

В наше время уровень информатизации общества растет экспоненциально. Идет процесс формирования информационного общества и экономики знаний. В такой сложной и многокомпонентной системе неизбежны проблемы, связанные с передачей и интерпретацией информации, в частности с циркуляцией искажений и информационного шума.

На знаниях базируются все элементы нового общества – от производства до экономики. Следовательно, принятие решений на основе искаженной информации может приводить к серьезным негативным последствиям на всех уровнях жизнедеятельности общества. Поэтому исследование рисков, которые несет недостоверная информация при выборе управленческих решений и стратегий управления, представляет несомненный интерес.

Структура передаваемых и принимаемых сообщений

Понятие информации имеет множество определений. Однако вне зависимости от таковых сообщения, несущие информацию, в общем случае содержат, согласно сформулированному в середине XX века критерию А.А. Харкевича [4], следующие составляющие:

- 1) информация – достоверный компонент, снимающий неопределенность;
- 2) информационный шум – неактуальные, несвоевременные достоверные сведения, а также неточные, неполные и тривиальные сведения;

Зубарев В.С. О проблеме принятия решений в условиях искаженной информации

3) дезинформация – недостоверные сведения, использование которых для достижения цели приведет к уменьшению вероятности ее достижения.

Информационный шум сам по себе не является вредоносным, т.е. не влияет негативно на процесс принятия решения (за исключением потраченного времени на избавление от него), однако и не несет полезной нагрузки.

Дезинформация является мерой повышения неопределенности для лица, принимающего решения (ЛПР), – следовательно, является фактором, сокращающим количество информации в объеме принимаемого сообщения. Дезинформация может быть умышленная и неумышленная. В первом случае она повлияет негативно на выбор ЛПР, поскольку подталкивает его к решению, снижающему вероятность достижения цели. В случае дезинформации неумышленной решение ЛПР будет просто далеким от оптимального в данной ситуации.

Таким образом, можно сформировать кортеж

$$I_0 = \langle I, S, D \rangle,$$

где I_0 – структура полученного сообщения;

I – полученная информация (снятая неопределенность);

S – информационный шум;

D – дезинформация.

Информационный шум и его влияние на достижение цели

Наличие информационного шума не является проблемой для ЛПР, являющегося экспертом в интерпретации и структурировании полученных сведений. Еще до получения сообщения ЛПР уже имеет представление о предметной области, к которой будет относиться ожидаемое сообщение.

В качестве примера рассмотрим процесс принятия решения в области экономики. Когда эксперту необходимо в краткие сроки принять решение о дополнительном вложении либо отзыве части финансов, информационный шум может замедлить принятие решения. Поскольку время является важным фактором, то промедление может привести к неоптимальному выбору: вместо анализа информации ЛПР вынужден отсеивать лишние априори известные ему тривиальные сведения и сосредоточиваться на выявлении полезной информации.

Ценные сведения, не несущие полезной для достижения цели информации, также будут проигнорированы, но ЛПР потратит ресурсы, рискуя не уложиться во временные рамки для принятия решения. Скорее всего, шум не повлияет на уменьшение вероятности достижения цели, но и принятое решение будет далеко от оптимального. В частности, в условиях дефицита времени оно будет принято без полного анализа сведений, содержащихся в сообщении.

Следовательно, для полноценного декодирования сообщения и, в частности, отсеивания шумовой составляющей ЛПР необходимо иметь (по возможности) детерминированную модель ситуации принятия решения. Тогда появляется возможность отделить шум от полезных сведений с минимальными затратами времени и ресурсов. Однако для этого ЛПР должен обладать следующим потенциалом:

1) достаточным объемом наблюдений – ЛПР должен иметь некоторый опыт, связанный с выявлением шума в сообщении и пониманием его природы;

2) опыт ЛПР должен включать анализ случайных и независимых наблюдений.

При этом необходимо учитывать характер распределения элементов шума. Распределение, близкое к нормальному, позволяет использовать логические процедуры и находить рациональное решение. Если же закон распределения неизвестен, ЛПР вынужден использовать исключительно эвристические процедуры (приемы и методические правила научного исследования и изобретательского творчества, которые способны приводить к цели в условиях неполноты исходной информации и отсутствия четкой программы управления процессом решения задачи [3].

Дезинформация и ее влияние на достижение цели

Дезинформация – заведомо ложные сообщения, сведения, распространяемые с целью введения в заблуждение получателя сообщения [2]. Вероятность того, что ЛПР будет использовать неактуальные и несвоевременные избыточные сведения для принятия решения, достаточно мала. Но иное дело, когда сообщение содержит дезинформационный компонент.

В соответствии с критерием А.А. Харкевича (см. выше) ценность информации определяется приращением вероятности достижения цели [1]:

$$I_{ц} = \log P_1 - \log P_0 = \log(P_1/P_0),$$

где P_0 – априорная вероятность достижения цели;

P_1 – апостериорная вероятность достижения цели.

Иными словами, ценность информации определяется логарифмом отношения вероятности после получения информации к вероятности до получения информации.

Дезинформация порождает отрицательную ценность сообщения, так как апостериорная вероятность становится меньше априорной, следовательно, $P_1 < P_0$. Таким образом, дезинформационную часть сообщения необходимо выявлять и обрабатывать соответствующим образом отдельно от всего сообщения.

Существует, как отмечалось выше, два вида дезинформации – умышленная и неумышленная. Неумышленная, как правило, являет собой неполные или неточные сведения, допущенные отправителем сообщения по ошибке. В этом случае ЛПР может при помощи логических процедур отсеять дезинформацию без существенных затрат времени.

Второй вид дезинформации – умышленная – специально закладывается в сообщение злоумышленником, которому выгодно уменьшение для ЛПР вероятности достижения цели. В таком случае ЛПР необходимо при помощи логических и эвристических процедур выявить дезинформацию и либо проигнорировать ее, либо принять решение о ее использовании вопреки целям злоумышленника (по другому назначению).

Выявленные недостоверные сведения при умелом подходе могут быть трансформированы в полезные для ЛПР сведения о состоянии обстановки и сработать против злоумышленника. Например, при получении дезинформации о скором падении акций компании ЛПР может эвристически выявить вероятность скорого роста акций и вместо продажи устроить, наоборот, скупку.

Никишина Е.П. К вопросу об искажении содержания и семантики сообщений...

Заключение

Для принятия решения, направленного на достижение цели, всегда закладываются определенные временные рамки. Проведение процедур идентификации и отсеивания лишней информации занимает некоторое время, необходимое ЛПР для синтеза модели ситуации, генерации альтернативных вариантов решения и выбора оптимального. Таким образом повышается риск не уложиться в заданные сроки или принимать заведомо неоптимальное решение. Поэтому оперативная идентификация информационного шума и дезинформации является важным условием нахождения оптимальных (качественных) решений и обеспечения высокой эффективности управления.

Литература

1. Клименко И.С, Белова Н.А., Шарипова Л.В. К проблеме определения ценности информации в условиях информационного общества // Вестник Российского нового университета. Серия «Сложные системы: модели, анализ и управление». 2018. Вып. 2. С. 54–62.
2. Райзберг Б.А. Современный социоэкономический словарь. М.: ИНФРА-М, 2009. 629 с.
3. Стохастические модели // Хелпикс.Орг – Интернет помощник. URL: <https://helpiks.org/6-50648.html>
4. Харкевич А.А. О ценности информации // Проблемы кибернетики. Вып. 4. М.: Физматгиз, 1960.

Literatura

1. Klimenko I.S., Belova N.A., Sharapova L.A. To the problem of determining the value of information in the conditions of the information society // Vestnik Rossiyskogo novogo universiteta. Seriya "Slozhnye sistemy: modeli, analiz i upravlenie". 2018. Vyp. 2. S. 54–62.
2. Raisberg B.A. Sovremennyi socioeconomichesky slovar. M.: INFRA-M, 2009. 629 s.
3. Stokhasticheskie modeli // Helpiks.Org – Internet pomoshchnik. URL: <https://helpiks.org/6-50648.html>
4. Harkevich A.A. O tsennosti informatsy // Problemy Cyberneticy. Vyp.4 – M.: Physmatgys, 1960.

DOI: 10.25586/RNUV9187.19.02.P.043

УДК 519.722

Е.П. Никишина

К ВОПРОСУ ОБ ИСКАЖЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ И СЕМАНТИКИ СООБЩЕНИЙ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ

Рассмотрены основные качественные характеристики сообщений, циркулирующих по каналам связи и предназначенных для принятия решений об их дальнейшем использовании по назначению. В рамках прагматического подхода теории информации исследуется неоднородная структура сведений, содержащихся в принимаемых и интерпретируемых сообщениях. Проведено ранжирование частных показателей качества сообщений и предложен подход к формированию порядковой шкалы для априорного оценивания целевых и нежелательных последствий принимаемых решений.

Ключевые слова: информация, сообщение, сведения, канал связи, решение, ранжирование, ценность информации