

развития экономических систем в современных условиях: сб. ст./ под общ. ред. Н.А. Дубровиной. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2016. Вып. 4. С. 154-159.

*Чертыковцев В.К. , Юдичева Е.И.**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДЕЛОПРОИЗВОДСТВЕ

В статье рассматриваются вопросы формирования информационных процессов в делопроизводстве. Управление информационными процессами сегодня одна из главных задач. Кто владеет информацией тот владеет миром.

Ключевые слова: информация, информационный поток, объем передаваемой информации; направление движения потока; вид информационного потока, способ передачи информации.

Информация (от латинского information – разъяснение, изложение, осведомление) совокупность каких либо сведений, данных, передаваемых людьми устно (в форме речи), письменно (в виде текста, таблицы, рисунка и др. условных обозначений) либо другим способом (с помощью звуковых или световых сигналов, электрических или нервных импульсов и т. д.) [3].

* © Чертыковцев В.К., Юдичева Е.И., 2018

Чертыковцев Валерий Кириллович(vkchert@ro.ru), д-р техн. наук, проф. кафедры общего и стратегического менеджмента Самарского университета, 443011, Российская Федерация, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1

Юдичева Елена Игоревна, преподаватель кафедры менеджмента Самарского государственного экономического университета, 443090, г. Самара, ул. Советской Армии, 141

Обладание своевременной и качественной информацией в делопроизводстве позволяет повысить эффективность управления производственными процессами. Принять правильное решение можно, только располагая достаточным количеством качественной информации [4].

Делопроизводство представляет собой движение информационного потока, направленного на повышение эффективного управления процессов, как на уровне производства, так и на уровне государства.

Информационные потоки, как правило, являются вспомогательными потоками, т.е. теми потоками, которые не играют первоочередной роли в организации производственного процесса.

Информационный поток может существовать в виде бумажных и электронных документов, а также в устной форме.

Основными характеристиками информационных потоков являются:

- объем передаваемой информации;
- направление движения потока;
- вид информационного потока;
- способ передачи информации.

Носителями информации могут быть только такие данные, временную зависимость которых нельзя точно предсказать заранее. Любая зависимость точно определяемая до поступления данных, не сообщает ничего нового, т.е. не несет информации. Очевидно, что количество информации зависит от неопределенности, с которой можно судить о полученных данных. Неопределенность уменьшается после приема данных и принятая при этом информация количественно равна разности начальной и конечной неопределенности.

Поэтому можно сказать, что: **Информация есть устраненная неопределенность [2].**

Информация может иметь непрерывный (аналоговый) или прерывный (дискретный) характер.

В качестве меры измерения количества информации Шеннон ввел понятие энтропии. Если источник информации выдает случай-

ную последовательность сигналов x_i с вероятностью $P(x_i)$, то энтропию этого **дискретного** источника можно вычислить как

$$H(x_i) = -\sum_{i=1}^N P(x_i) \log_2 P(x_i), \quad (1)$$

где N – число объектов в системе.

Для **непрерывного аналогового** источника энтропию можно вычислить как

$$H(x) = -\int_{-\infty}^{+\infty} P(x) \log_2 P(x) dx \quad (2)$$

Максимальная информационная энтропия в системе возникает при равновероятных событиях $P_i = 1/N$, тогда из (1) следует

$$H_{\max} = \log_2 N. \quad (3)$$

Единицей измерения информационной энтропии принято считать двоичное событие – состояние системы, равное 1 бит

$$H(2) = \log_2 2 = 1 \text{ бит}.$$

Объем передаваемой информации – I находится как разность между максимальной энтропией – H_{\max} , характеризующей состояние системы до получения информации и минимальной (остаточной) – H_{\min} , характеризующей состояние системы после получения информации.

$$I = H_{\max} - H_{\min}. \quad (4)$$

Увеличение информации эквивалентно уменьшению энтропии.

Если для информационных технологий двоичная система счисления является наиболее удобной. То для человека наиболее удобной является десятичная система счисления.

Для перевода десятичной системы счисления в двоичную и наоборот можно использовать следующее выражение:

$$\log_2 10 = 3,32 \text{ бит.}$$

Одна десятичная единица дает 3,32 бит информации.

Аналогичным образом можно определить какое количество информации дает одна буква русского алфавита. В русском алфавите 33 буквы.

$$\log_2 33 \approx 5,05 \text{ бит.}$$

Одна буква в русском тексте дает 5,05 бит информации. Для латинского алфавита (26 букв) найдем

$$\log_2 26 \approx 4,70 \text{ бит.}$$

Эти данные свойственны для равновероятных событий. Однако как в русском, так и английском текстах одни буквы встречаются чаще другие реже. Поэтому буквы в любом алфавите обладают различными объемами информации. Вероятности появления букв отражают структуру языка.

В языке имеются корреляции – определенные частоты встречаются уже не отдельных букв, а их парных, тройных и т. д. сочетаний. Языковой текст представляет собой сложную цепь Маркова – вероятность появления данной буквы на данном месте зависит от того, какие буквы ей предшествовали.

Последовательные значения информационной энтропии (в битах) при учете все более протяженной корреляции для русского языка (парной – I_0 , тройной I_1 и т.д.) приведены в табл.1.

Таблица 1. Значения информационной энтропии для русского языка

I_0	I_1	I_2	I_3
5,00	4,35	3,52	3,01

Для английского языка значения информационной энтропии приведены в табл. 2.

**Таблица 2. Значения информационной энтропии
для английского языка**

I_0	I_1	I_2	I_3
4,76	4,03	3,32	3,10

Язык характеризуется определенной избыточностью информации, что дает возможность прочесть осмысленный текст и при нехватке букв.

$$R = 1 - I_n/I_0. \quad (5)$$

Для русского языка избыточность парной – R_0 , тройной- R_1 и т.д. сочетания букв приведена в табл. 3.

**Таблица 3. Избыточность парной – R_0 , тройной- R_1
и т.д. сочетаний букв для русского языка**

R_0	R_1	R_2	R_3
0	0,13	0,30	0,40

Для английского языка избыточность парной – R_0 , тройной- R_1 и т.д. сочетаний букв приведена в табл. 4.

**Таблица 4. Избыточность парной – R_0 , тройной- R_1
и т.д. сочетаний букв для английского языка**

R_0	R_1	R_2	R_3
0	0,15	0,30	0,35

Избыточность информации в делопроизводстве необходима, так как передача информации сопровождается шумами, искажающими текст.

Чем больше неопределенность до получения события, тем больше количества информации при получении сообщения. Очевидно, что информация связана с равновероятными событиями. Таким образом информация, получаемая в независимых событиях, аддитивна т.е. информация складывается, а числа равновероятных возможностей перемножаются [1].

Если имеется два равновероятных события P_1 и P_2 так, что полное число событий составляет

$$P_0 = P_1 P_2, \quad (6)$$

то информация должна складываться:

$$I(P_0) = I(P_1) + I(P_2). \quad (7)$$

Однако с помощью уравнения Шеннона можно получить только количественную оценку информационного потока и нельзя определить смысл и ценность информации.

Ценность информации

Информационное сообщение имеет определенное содержание, смысл, оно представляет ту или иную ценность для человека. Степень полезности, ценности информации М.М. Бонгард связывает с увеличением вероятности достижения некоторой цели после получения сообщения.

$$V = \log_2 (P_1/P), \quad (8)$$

где P и P_1 – вероятности достижения цели до и после получения информации.

Очевидно, что ценность информации не может быть определена независимо от ее рецепции. В отличие от количества информации,

выражаемого формулой Шеннона, ценности информации нельзя дать универсального определения.

Если взять учебник по высшей математике, который содержит богатую информацию, то как определить ценность информации этого учебника? Каждый читатель обладает своим тезаурусом (набором знаний). Для дошкольника ценность этой информации нулевая, так как он не в состоянии воспринять эту информацию. Для профессора математики ценность тоже нулевая, так как он все это хорошо знает. Максимальной ценностью эта информация обладает для студентов того курса, которым книга предназначена (рис. 1).

Избыточная, повторная информация имеет нулевую ценность, так как она не увеличивает и не уменьшает вероятность достижения цели $P = P_1$.

$$V = \log_2 (P_1/P) = \log_2 (1) = 0. \quad (9)$$

Ценность информации может быть и отрицательной, если она является дезинформацией, содержит ложные сведения, отдаляющие достижение цели.

Существуют ситуации, в которых ценность получения информации несоизмеримо велика по сравнению с ее количеством. Выигрыш в рулетку, результат бросания жребия могут быть очень значительными.

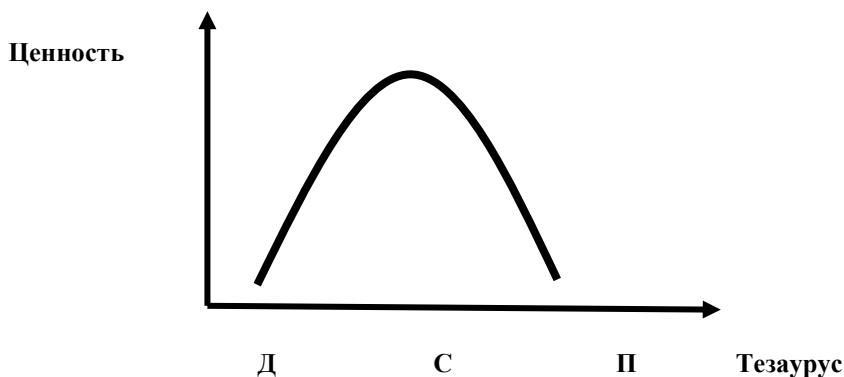


Рис. 1. Зависимость ценности информации от тезауруса:

Д – дошкольник, С – студент, П – профессор

Информационный поток в делопроизводстве

Минимизация неопределенности в деятельности компании является основной целью проектирования и движения информационного потока.

Информационный поток может опережать материальный поток, следовать параллельно с ним или после него. При этом информационный поток может быть направлен как в одну сторону с материальным потоком, так и в противоположную сторону:

- опережающий информационный поток во встречном направлении содержит, как правило, сведения о заказе;
- опережающий информационный поток в прямом направлении – это предварительные сообщения о предстоящем прибытии объектов материального потока;
- одновременно с материальным потоком идет информация в прямом направлении о количественных и качественных параметрах материального потока;
- вслед за материальным потоком во встречном направлении может проходить информация о результатах приемки объектов данного потока по количеству и качеству, разнообразные претензии и подтверждения.

Информационные потоки можно разделить по виду связанных потоком систем, месту происхождения и направления потока (рис. 2).

Горизонтальные потоки существуют между структурными подразделениями компании или между предприятиями, являющимися равноправными партнерами по бизнесу. Они не связаны с передачей информации управляющим органам или от них к исполнителям. Для горизонтальных потоков характерно совместное использование информации. При этом сокрытие части информации от конкурентов или ее специальное распространение в нужный момент – естественное явление в рыночной среде.

Вертикальные потоки связаны с управляющими воздействиями и отчетностью об их исполнении. Содержащаяся в этих потоках информация изменяется при ее движении вверх или вниз по иерархическим структурам. При прохождении информации вверх она обобщается, суммируется. При движении вниз передается лишь та часть информации, которая считается необходимой для исполнителей конкретных операций или функций.

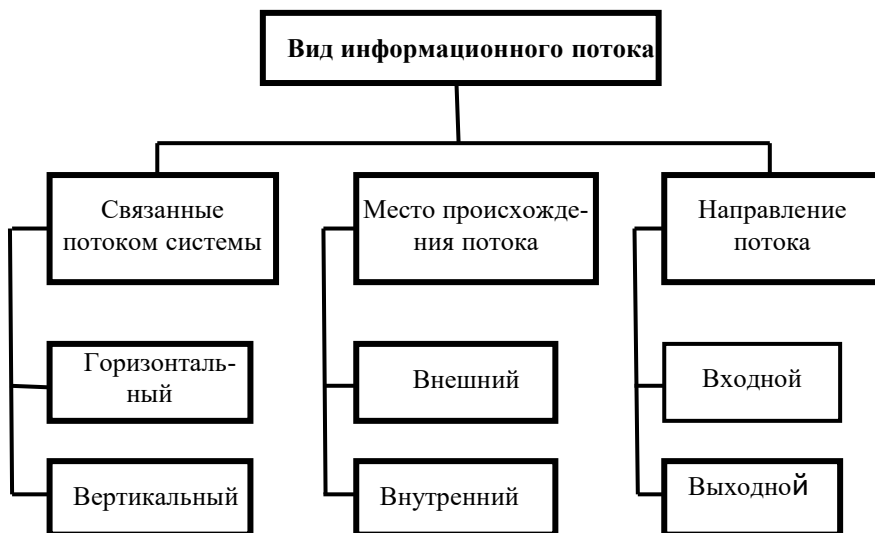


Рис. 2. Виды информационных потоков в делопроизводстве

Внешние информационные потоки существуют во внешней по отношению к управляемой системе среде. Они определяют взаимодействие предприятия с экономическими и политическими субъектами: клиентами, конкурентами, органами власти и др.

Внутренние потоки формируются функциональной структурой предприятия, т.е. функциями и операциями, которые выполняют подразделения. Внутренние и внешние потоки информации составляют информационные ресурсы фирмы.

Информационные потоки делятся и по другим направлениям:

- в зависимости от периодичности использования: на регулярные, периодические, оперативные;
- по назначению информации: на директивные, справочные, нормативные, учетно-аналитические,
- по характеру использования: на вспомогательные, методические;
- в зависимости от степени открытости: на открытые, закрытые, конфиденциальные.

Углубляя классификацию информационных потоков, можно выделить следующие основные их типы:

- поток информации между подразделениями компании;
- поток информации между отдельными потребителями;
- поток информации из внешней среды;
- поток информации в канале распределения.

Информационные потоки могут передаваться курьерской почтой, по почтовой или телеграфной связи, по телефону или телетайпу, по каналам теле- и радиовещания, по факсимильной сети, по телекоммуникационным сетям.

Информационный поток, возникающий в результате работы систем информационного обеспечения, на уровне управления компанией формализуется и представляется в виде конкретных, функционально ориентированных документов, образующих соответствующий поток, является *потоком документов*.

Под *документом* в данном случае понимается информация в формализованном, т.е. заранее predetermined технологией виде. Формат документа может быть разным – текстовым, аудио, мультимедийным.

Современные тенденции управления информационными потоками состоят в замене бумажных носителей электронными документами.

Основные управляющие воздействия на информационный поток:

- изменение направления потока;

- ограничение скорости передачи до соответствующей скорости приема;
- ограничение объема потока до величины пропускной способности отдельного узла или участка пути.

Отличительной чертой информационного потока является то, что он обеспечивает возможность управления другими ресурсами управляемой системы – материальными, финансовыми, кадровыми, интеллектуальными, временем.

Ключевое значение в современных условиях информационный поток имеет для управления ресурсом «время», т.е. запасами операционного времени на выполнение управленческих операций. Это связано с тем, что:

- во-первых, на рынке товаров и услуг появились потребители особого рода, чувствительные к срокам исполнения заказов,
- во-вторых, с существенным сокращением жизненного цикла товаров и услуг.

Иными словами, в современной экономике время становится одним из критических, информационно зависимых факторов конкурентоспособности.

Информационный поток организует поток данных, сопровождающий материальный поток, и является тем существенным для предприятия звеном, который связывает закупки, производство и сбыт. Он охватывает управление всеми процессами движения и складирования продукции на предприятии, позволяя обеспечить своевременную доставку этой продукции в необходимых количествах, комплектации, качестве из точки возникновения в точку потребления с минимальными затратами и оптимальным сервисом.

Рациональная организация потоков информации, их компьютеризация позволяют повысить эффективность использования всех видов ресурсов в бизнес-деятельности. На первый план в современном бизнесе выступает оптимизация информационных потоков. Информационные потоки обеспечивают координацию деятельности

звеньев и их общую направленность на реализацию миссии предприятия.

Библиографический список

1. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. М.: Наука. 1986.
2. Краус М., Вошни. Э. Измерительные Информационные системы. М.: Мир, 1975.
3. Советский энциклопедический словарь / под ред. А.М. Прохорова; 3-е изд. М.: Советская энциклопедия. 1984.
4. Чертыковцев В.К. Информационная логистика. Самара; СГЭА, 2004.