

УДК 658.5

Е.И. Юдичева, В.К. Чертыковцев\*

## 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].

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 первостепенной 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.

\* © Юдичева Е.И., Чертыковцев В.К., 2016

Юдичева Елена Игоревна (vkchert@ro.ru), Самарский государственный экономический университет, 443090, Российская Федерация, г.о. Самара, улица Советской Армии, 141.

Чертыковцев Валерий Кириллович (vkchert@ro.ru), кафедра общего и стратегического менеджмента, Самарский университет, 443086, Российская Федерация, г.о. Самара, Московское шоссе, 34.

В качестве меры измерения количества информации Шеннон ввел понятие энтропии. Если источник информации выдает случайную последовательность сигналов  $x_i$  с вероятностью  $P(x_i)$ , то энтропию этого **дискретного** источника можно вычислить как

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

$N$  – 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 прочитать 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. сочетаний букв приведена в таблице 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 таблице 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. 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 (см. рис. 1)

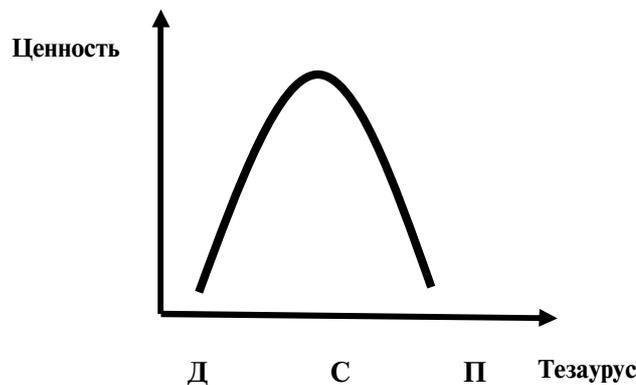


Рис. 1. Зависимость ценности информации от тезауруса  
Д – дошкольник, С – студент, П – профессор

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.

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

**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 (рисунок .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.

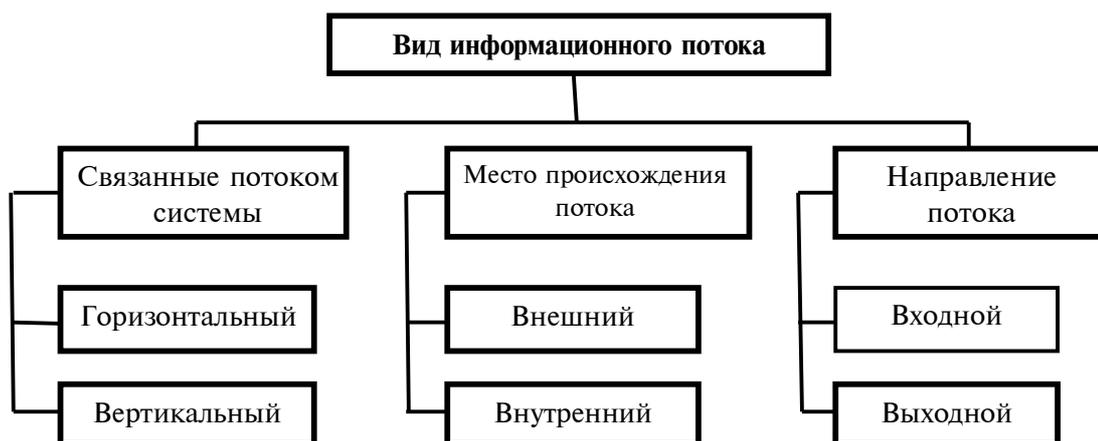


Рис. 2. Виды информационных потоков в делопроизводстве

**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.

**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, обобщающих соответствующий поток, является потоком документов.

Под документом в данном случае понимается информация в формализованном, т.е. заранее предопределенном 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 процес-

сами 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 редакцией А.М. Прохорова. Издание третье. М.: Советская энциклопедия. 1984.
4. Чертыковцев В.К. Информационная логистика. Самара, СГЭА, 2004.

### **References**

1. Volkenstein, M.V.. Entropy and information. Moscow: Nauka. 1986.
2. Kraus M., Vashni. E. Measuring Information systems. M.: Mir 1975.
3. Soviet encyclopedic dictionary. Under the editorship of A. M. Prokhorov. Third edition. M.: Soviet encyclopedia. 1984.
4. Chertykovcev V.K. Information logistics. Samara, SHEA, 2004.

*E.I. Yudicheva, V.K. Chertykovcev\**

### **INFORMATION PROCESSES IN OFFICE WORK**

The article discusses the formation of informational processes in administration. Management of information processes today one of the main tasks. Who owns the information he owns the world.

**Key words:** information, information flow, the amount of information transmitted; direction of flow; information flow, information transmission method

Статья поступила в редакцию 29/I/2016.

The article received 29/I/2016.

---

\* *Yudicheva Elena Igorevna* (vkchert@ro.ru), Samara state University of Economics, 141, Sovetskoy Armii street, Samara, 443090, Russian Federation.

*Chertykovcev Valeriy Kirillovich* (vkchert@ro.ru), Department of General and strategic management, Samara University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.