

5) Endurance – выносливость переводчика при письменном переводе. Может принимать числовое значение от 1 и выше, которым указывается временной период в часах, в течение которого переводчик может работать в сравнительно быстром темпе до заметного снижения эффективности или качества работы.

6) InterpEndurance – аналогичный параметр применительно к устному (абзацно-фразовому) переводу.

7) KnowsCCC – группа параметров, определяющих степень знания переводчиком отдельных компьютерных программ, где CCC – сокращённое название соответствующего ПО (Word, Excel, MemoQ, TRADOS...). Может принимать значение от 0 до 5, где 0 – «не умеет работать с ПО», а 5 – «знает ПО в совершенстве».

8) Freelancer – булевый параметр, который принимает значение 0 для штатных переводчиков бюро и 1 для переводчиков-фрилансеров.

На основании соответствующих параметров производится профессиональная оценка переводчиков, работающих на ПБ, по ряду критериев. Отдельные параметры, такие как AAANKnowsLang или KnowsCCC, могут быть определены через сертификацию сотрудника, тогда как другие (Discipline, Looks, Freelancer) должны быть установлены ПБ самостоятельно.

Определение роли переводчика в ПБ (специалист по направлению, по языку, редактор/корректор...) осуществляется путём составления рейтинга переводчиков по всем параметрам вида AAANKnowsLang и их подпараметров, а также других параметров, определяющих личностные качества переводчика как сотрудника рабочего коллектива. Так, роль ведущего переводчика по устному англоязычному переводу, которому предстоит работать с потенциальными клиентами и способствовать успешному разрешению переговоров, может быть отведена сотруднику с наиболее высоким значением параметра AAANKnowsLang при условии, что значения параметров Discipline и Looks не находятся ниже порога, установленного руководством, а параметр Freelance равен 0. Аналогичный принцип может использоваться в ходе выбора переводчика для выполнения конкретной переводческой задачи, требующей знания определённых языков (AAANKnowsLang и/или подпараметры), соответствующих программных средств (KnowsCCC) и требуемого уровня рабочей дисциплины (Discipline, Looks). Схожим образом данная система позволит определить сильные и слабые стороны ПБ. Для этого необходимо провести анализ параметров и подпараметров группы AAANKnowsLang, SpecialtyBVB и KnowsCCC по наиболее и наименее высоким значениям.

В качестве технической базы для создания системы поддержки принятия решений (СППР) можно использовать несколько платформ.

Платформа «Deductor» является одной из известных современных СППР, сочетающей в себе универсальный функционал и удобное строение. В «Deductor» реализовано большинство аналитических технологий – от ETL и хранилищ данных до алгоритмов Data Mining, как совокупность методов обнаружения знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. ETL (extraction, transformation, loading), который решает задачи извлечения данных из разнотипных источников, их преобразования к виду, пригодному для хранения в определенной структуре, а также загрузки в соответствующую базу или хранилище данных [3]. Пользуясь преимуществами системы «Deductor», организация может успешно адаптировать вышеприведённый алгоритм для профес-

сиональных требований и использовать его в работе.

Популярное программное обеспечение «IC: Предприятие» также может использоваться в качестве системы поддержки принятия решений, которую при умелом подходе приемлемо конфигурировать для использования в работе переводческого бюро [4,5]. Полученные при этом результаты могут быть использованы относительно задач оценки квалификации переводчика, выбора наиболее подходящего переводчика для выполнения соответствующей работы, а также определения сильных и слабых сторон организации для планирования дальнейшей стратегии развития.

**Список литературы**

1. Климзо Б.Н. Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы. 2-е изд., переработанное и дополненное. М.: «Р. Валент», 2006. 508 с.
2. Миньяр-Белоручев Р. К. Как стать переводчиком? М.: Готика, 1999. 176 с.
3. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+CD): Учебное пособие. 2-е изд., испр. СПб.: Питер, 2013. 704 с.
4. Frada Burstein, Clyde Holsapple. Handbook on Decision Support Systems 2. Springer Science & Business Media, 2008. 854 с.
5. Системы поддержки принятия решений; URL: <http://bourabai.kz/tpoi/dss.htm>

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

Бершадская Е.Г., Зубков А.В.

*Пензенский государственный технологический университет  
Пенза, Россия, e-mail: los@pgta.ru*

Согласно проведенным исследованиям, предприятие в своем развитии (выполнении производственных задач), как правило, проходит три периода:

- Ускоренный рост производства;
- Стационарный режим работы;
- Спад, замедление производства.

Применяя вероятностный подход к исследованию системы, можно описать их следующим образом [1].

Случайная величина времени выполнения производственной задачи  $T = T(\tau_k)$  за время её полного выполнения подчиняется следующим законам распределения

$$T \in \begin{cases} 0 < t < \tau_n & \text{нормальный закон распределения;} \\ \tau_n \leq t < \tau_b & \text{равномерный закон распределения;} \\ \tau_b \leq t < \tau_k & \text{показательный закон распределения;} \end{cases}$$

где  $T = \tau_n + (\tau_b - \tau_n) + (\tau_k - \tau_b)$ .

Законом производства является функция распределения

$$F(t) = P(T < t).$$

Рассмотрим вероятностные характеристики выполнения производственной задачи на разных промежутках времени.

1)  $0 < t < \tau_n$ , нормальный закон распределения

$$P_1 = (\tau_n, a_t, \sigma_t) = \int_0^{\tau_n} \frac{1}{\sigma_t \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-a_t)^2}{2(\sigma_t)^2}} dt,$$

где  $\tau_n$  – время подготовки выполнения производственной задачи,  $a_t$  – математическое ожидание,  $\tau_b$  – время окончания производства,  $\tau_k$  – время выполнения производственной задачи,  $\sigma_t$  – среднее квадратическое отклонение.

При изменении среднего квадратического отклонения получим значения вероятности подготовки к выполнению производственной задачи.

2)  $\tau_n < t < \tau_b$ , равномерный закон распределения

$$P_2 = (\tau_n, \tau_b, a_t, \sigma_t) = (\tau_b - \tau_n) \cdot \frac{1}{\sigma_t \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(t-a_t)^2}{2(\sigma_t)^2}}$$

3)  $\tau_b < t < \tau_k$ , экспоненциальный закон распределения

$$P_3 = (\tau_k, \tau_b, a_t, \tau_n, \sigma_t) = \int_{\tau_b}^{\tau_k} M \cdot e^{-M \cdot t} dt + \frac{1}{\sigma_t \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(t-\tau_n)^2}{2(\sigma_t)^2}}$$

где  $M$  – математическое ожидание перехода к новому циклу производства.

Случайная величина  $T = \Gamma(\tau_n, \tau_\sigma, \tau_k)$  является композицией случайных величин  $\tau_n, \tau_\sigma, \tau_k$ . Условие выполнения производственной задачи формулируется следующим образом

$$F(\tau_k) = P(T < \tau_k) = 1 - P(T \geq \tau_k),$$

где  $F(\tau_k)$  функция распределения случайной величины  $T$  с учетом композиции случайных величин её формирующих.

$1 - P(T > \tau_k)$  – условие невыполнения производственной задачи;  $\tau_k$  – количественная величина времени выполнения полного цикла работа, определенная стандартом.

Таким образом, можно построить математическую модель на основе гипотез о распределении случайных величин времени при рассмотрении функционирования предприятия.

#### Список литературы

1. Теория вероятности и математическая статистика: учебное пособие для студентов вузов / В.В. Гмурман. Высшая школа, 2003. 478с.

### АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИКМ КОДИРОВАНИЯ ПО А-ЗАКОНУ

Борисов В.А, Мартенс-Атюшев Д.С.

Пензенский государственный технологический университет  
Пенза, Россия, e-mail: los@pgta.ru

Для передачи информации, в системах цифровой связи, часто требуется преобразование аналогового сигнала в цифровой. После преобразования обычно требуется сжатие этого сигнала, во-первых чтобы хранить аудиоинформацию (для высококачественного воспроизведения необходимо выполнять дискретизацию сигнала на большой частоте и с большой разрядной сеткой (32 бит), что приводит к большим размерам аудиофайлов), а во вторых низкая пропускная способность каналов передачи цифровой информации на расстояние. Применение компрессии/декомпрессии эффективно решает обе вышеуказанные проблемы.

Один из методов оцифровки сигнала, например речевого, является импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) это преобразование сигнала, при котором опробования речевого или цифрового сигналов передаются в виде бинарных кодовых слов. ИКМ используется в технике связи как в цифровых системах передачи (ЦСП), так и в системах цифровой электронной коммутации (ЦЭАТС).

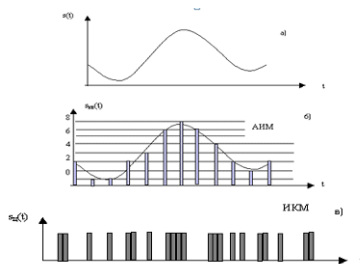


Рис. 1. Преобразование ИКМ

Ранее считалось, что достаточно иметь 12 разрядов для квантования речевого сигнала, но в более современных стандартах речь идет уже о 13 или 16 разрядах. Так как при передаче телефонной информации используется частота дискретизации 8 кГц, то при отсутствии компрессии, для передачи ИКМ-информации, по одному каналу требуется обеспечить его пропускную способность на уровне от 96 до 112 кбит/с. Исходя из этого, актуальной становится за-

дача компрессии/декомпрессии оцифрованной речевой информации, чтобы ее можно было передавать по стандартному телефонному каналу. Сегодня это решается, путем применения различных алгоритмов компрессии/декомпрессии, среди которых наиболее распространённые – закон мю и закон А. Так уж принято, что в Америке и Японии используется закон мю, а в Европе и Азии закон А.

Используемый подход при компрессии данных во многом напоминает преобразование чисел в формате с плавающей запятой. В этом случае для представления числа отводится 3 поля: поле знака, поле мантиссы и поле порядка. В поле порядка содержится степень, в которую следует возвести число 2, чтобы при умножении результата этой операции на мантиссу получить истинное значение данного числа в формате с фиксированной запятой. Алгоритм по закону А преобразуют исходные отсчеты исходной последовательности сигнала в формате ИКМ в байтовые отсчеты. Каждый отсчет исходной последовательности преобразуется в один байт. Таким образом, пропускная способность канала для передачи преобразованной информации снижается до 64 кбит/с.

Алгоритм состоит из следующих шагов, первый шаг проверка числа на знак, если он отрицательный, число обращается, при этом знак принимает значения «0» иначе «1». Вторым шагом 16 битное число преобразуется в 8 битное согласно табл. 1 приведенной в рекомендации G.711.

Таблица 1

Номер сегмента	Код до компрессии (16 битов)	Код после компрессии (8 битов)
7	P1WXYZ????????	P11WXYZ
6	P01WXYZ????????	P110WXYZ
5	P001WXYZ????????	P101WXYZ
4	P0001WXYZ????????	P100WXYZ
3	P00001WXYZ??????	P011WXYZ
2	P000001WXYZ??????	P010WXYZ
1	P0000001WXYZ?????	P001WXYZ
0	P0000000WXYZ?????	P000WXYZ

Третьим шагом является инвертирование сжатого 8 битного сигнала через один бит, применяется операция XOR 0x55h.

Так как в последнее время все чаще в разработках ЦСП или ЦЭАТС используются микросхемы с перепрограммируемой логикой (ПЛИС) или микроконтроллеры то данный алгоритм был реализован на VHDL, языке описания аппаратуры. Разработка и моделирование проекта велась в САПР ISE WebPack 12.3, где были получены следующие результаты, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Количество используемых таблиц истинности (LUT)	Количество используемых секций (Slices)	Максимальная задержка (Max Delay)
53	31	0,064 нс

На рис. 2 представлены временные диаграммы работы алгоритма, где b[15:0] - 16-разрядный код до компрессии, c2 – тактовая частота, d[7:0] - 8-разрядный код после компрессии, p[15:0] - 16-разрядный код после выполнения 1 шага алгоритма, n[7:0] - 8-разрядный код после выполнения 2 шага алгоритма.