



ПЕРЕДМОВА

Випуск дайджесту присвячено проблемам якості мікрофільмів та використання електронних інформаційних технологій установами світу.

У публікації «Пример реализации статистической модели управления качеством при микрофильмировании. Множественный корреляционный анализ технологической цепи» проведено аналіз залежностей вихідного параметра від діючих на нього факторів, виявлено відповідні керуючі гілки.

У публікації «Алгоритм построения статистической модели управления качеством для многооперационных технологических процессов» приведено алгоритм наповнення інформаційними характеристиками розробленої моделі управління якістю.

У публікації «Пример реализации статистической модели управления качеством при микрофильмировании. подготовка исходных данных» обгрунтовані поопераційні похибки, що є вхідними факторами в моделі управління якістю технологічного процесу виготовлення мікрофільмів.

У публікації «Наталья Храмцовская: Основные риски «облачной» стратегии» розповідається про те, що складність переходу в «хмари» поки явно недооцінюється. Головною проблемою тут стає забезпечення інформаційної безпеки. Відсутня методологічна підтримка.

У публікації «Возможно ли хранение электронных документов, подписанных ЭП, в течение 75 лет?» розповідається, що формат PDF, допустимо для довгострокового зберігання з можливістю прочитання такого документа. Важче зберегти документний статус матеріалів, тобто доводити їх цілісність і автентичність.

У публікації «Архивное хранение электронных документов» описані вимоги і рекомендації щодо збереження електронних документів.

У публікації «Особенности архивного хранения юридически значимых электронных документов» розповідається, що виконання вимог ISO 14533 дозволить гарантувати довгострокову справжність електронного підпису.

У публікації «Электронная консервация - миф или реальность?» розповідається, що в Російській Федерації розроблялися Концепція розвитку архівної справи з урахуванням впровадження систем електронного документообігу.

У публікації «Внедрение новых идей в ЕСМ и корпоративных коммуникациях» розглядається, який шлях ідея ЕСМ-функціоналу проходить від власне ідеї, до прототипу і до комерційної реалізації.

У публікації «ИНФОТЕХ-2014. Итоги и впечатления» розповідається про VII Всеросійський форум-виставку «Инфотех-2014», головною темою якого стало застосування інформаційних технологій в державному секторі - розвиток електронного уряду.

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ МИКРОФИЛЬМИРОВАНИИ. МНОЖЕСТВЕННЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Автор: Р.Г. Панфилов, Россия, Тула, Тульский государственный университет

На основании полученных ранее пооперационных одномерных числовых массивов проведен множественный регрессионный анализ зависимостей каждого выходного параметра от комплекса действующих на него факторов вдоль всей технологической цепи, позволивший выявить соответствующие управляющие ветви.

В данной работе рассматривается фрагмент статистической модели управления качеством изготавливаемых микрофильмов, изложенной в работах [1-3], касающийся установления множественных корреляционных связей между каждым выходным параметром технологической цепи и комплексом действующих на него факторов (исходных составляющих погрешностей и сквозных информационных характеристик).

Согласно разработанному алгоритму реализации предлагаемой статистической модели управления качеством изготавливаемых микрофильмов это соответствует пункту 7 [3] - выявление силы (тесноты) связи между исследуемой результирующей погрешностью и исходными составляющими погрешностями. Для выявления управляющих ветвей для каждого результирующего параметра качества необходим расчет частных коэффициентов корреляции между факторами и выходными параметрами вдоль всех тонких ветвей, поскольку только частный коэффициент корреляции (вдоль одной тонкой ветви) исключает влияние на соответствующий выходной параметр других факторов в структуре одной скелетной ветви.

В качестве иллюстрирующего примера будем анализировать y^2 - второй [4] результирующий параметр качества после 2-й операции - показатель разрешающей способности R_m информационного слоя микрофильма. Факторы $x_1...x_7$, приходящие с 1-й операции - сканирования бумажных оригиналов и создания факсимильных цифровых моделей изображений, являющиеся ее выходными параметрами, взяты из таблицы 5 [4].

Внешние факторы на 2-й операции $x_8...x_{10}$ определяются качеством пленки, используемой для изготовления микрофильма в исследуемой технологии (табл. 6 [4]). Факторы $x_{11}...x_{19}$, непосредственно формирующиеся на 2-й операции, определены в таблице 7 [4].

Результаты множественного корреляционного анализа зависимости исследуемого выходного параметра (y^2) от всех факторов x_i , действующих на него на 2-й операции (расчетные значения частных коэффициентов корреляции), приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения частных коэффициентов корреляции связи выходного параметра y^2

y^2 - второй (по обозначению) результирующий параметр качества после 2-й операции - показатель разрешающей способности R_m информационного слоя микрофильма																			
Значения частных коэффициентов корреляции между выходным параметром y^2 и действующими на него факторами x_i																			
	Приходящие с 1-й операции							Внешние			Формирующиеся на второй операции								
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Зн	0,78	-0,12	-0,85	-0,04	0,58	0,82	-0,79	0,69	0,92	-0,91	0,51	0,15	0,63	-0,66	0,03	0,17	0,83	-0,73	0,77

В соответствии с классификацией числовых значений частных коэффициентов корреляции по силе (тесноте) их влияния на выходной параметр числовая информация таблицы 1 распределяется следующим образом:

- $r_{x_1y_2}; r_{x_3y_2}; r_{x_6y_2}; r_{x_7y_2}; r_{x_9y_2}; r_{x_{10}y_2}; r_{x_{17}y_2}; r_{x_{18}y_2}; r_{x_{19}y_2}$ ($r_{x_iy_2} > 0,7$) – частные коэффициенты, обладающие сильной корреляционной связью;
- $r_{x_5y_2}; r_{x_8y_2}; r_{x_{11}y_2}; r_{x_{13}y_2}; r_{x_{14}y_2}$ ($0,5 \leq r_{x_iy_2} \leq 0,7$) – частные коэффициенты, обладающие корреляционной связью средней силы;
- $r_{x_2y_2}; r_{x_4y_2}; r_{x_{12}y_2}; r_{x_{15}y_2}; r_{x_{16}y_2}$ ($r_{x_iy_2} < 0,5$) – частные коэффициенты, обладающие слабой корреляционной связью.

На основании полученных данных, правил построения схем статистических моделей управления качеством [1-3] в многооперационных технологиях можно построить заключительный участок (для 2-й операции) схемы статистической модели управления качеством для конкретной исследуемой технологии со всеми входными факторами, выходными результирующими параметрами качества, скелетными и тонкими ветвями, позволяющий установить заключительные отрезки управляющих ветвей. Такой заключительный участок для выходного параметра y^2 (скелетная ветвь) приведен на рис. 1.

Для вывода зависимостей, определяющих количество скелетных и тонких ветвей вдоль многооперационной технологической цепи гибридных технологий, предварительно введем следующие обозначения:

x_j^i - все варьируемые факторы на каждой из j -тых операциях технологической цепи, где индексы: $1 \leq j \leq n$ - количество формообразующих операций в технологической цепи; $1 \leq i \leq m_j$ - общее количество входных варьируемых факторов на каждой j -той операции;

y_j^k - выходные параметры на каждой из j -тых операциях технологической цепи, где индекс $1 \leq k \leq l_j$ - общее количество выходных параметров на каждой j -той операции.

Тогда количество скелетных ветвей N в технологической цепи многооперационной гибридной технологии можно вычислить по следующей формуле

$$N = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^{l_j} y_j^k. \quad (1)$$

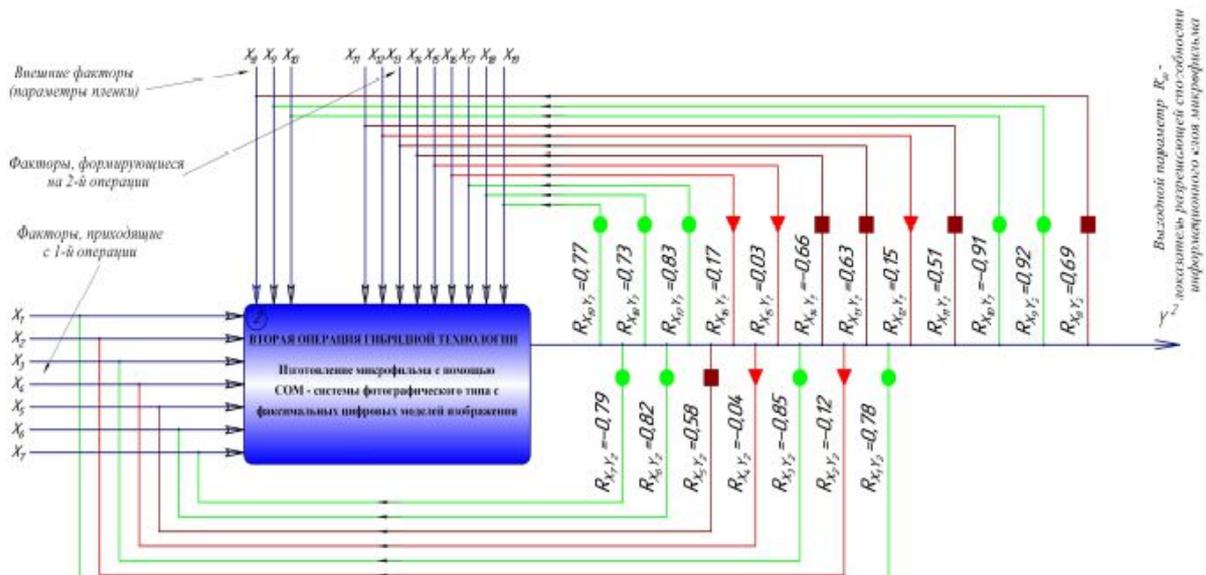


Рис. 1 – Скелетная ветвь для выходного параметра y^2 на второй технологической операции

В исследуемой двухоперационной гибридной технологии, в которой количество операций $n = 2$, на первой операции число выходных параметров, в соответствии с данными таблицы 5 [4] $y_1^1 = 7$, а число выходных параметров на второй операции, являющихся результирующими па-

раметрами качества, $y_2^{l_2} = 5$ (табл. 1 [4]). Для данной технологической цепи зависимость 1 приобретает вид

$$N = \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^{l_j} y_j^k = 7 + 5 = 12. \quad (2)$$

Таким образом, для исследуемой технологии $N = 12$. Это означает, что на рисунке 1 представлена одна из 12 скелетных ветвей в исследуемой технологии.

Количество тонких ветвей M в технологической цепи многооперационной гибридной технологии можно вычислить по следующей формуле:

$$M = \sum_{j=1}^n y_j \cdot \sum_{i=1}^{m_j} x_j^i. \quad (3)$$

Также, в исследуемой технологии на первой операции общее количество варьируемых факторов (внешних и формирующихся на ней) в соответствии с данными таблиц 2–4 [4] $x_1^{m_1} = 23$. На второй формообразующей операции общее количество варьируемых факторов (приходящих с первой операции, внешних и формирующихся на ней) в соответствии с данными таблиц 5–7 [4] $x_2^{m_2} = 19$. Для данной технологической цепи зависимость 3 приобретает вид

$$M = \sum_{j=1}^2 y_j \cdot \sum_{i=1}^{m_j} x_j^i = 7 \cdot 23 + 5 \cdot 19 = 256. \quad (4)$$

Таким образом, для исследуемой технологии $M = 256$. Это означает, что на рисунке 1 для второй операции ($j = 2$) представлено 19 из суммарных 256 тонких ветвей в исследуемой технологии. Очевидно, что при увеличении числа формообразующих операций количество ветвей в технологической цепи будет еще значительно возрастать. Это еще раз подтверждает проблематичность проведения комплекса натурных экспериментов.

Далее, анализируя схему рисунка 1, установим управляющие ветви исследуемой технологической цепи, имея в виду, что (после аналогичного анализа 1-й операции) из совокупности входных факторов на 2-й операции, приходящих с 1-й операции, факторы x_2 и x_6 следует исключить из дальнейшего рассмотрения. Это обусловлено тем (на рисунке 1 не показано), что на 1-й операции ни одна из тонких ветвей в скелетных ветвях этих двух выходных параметров (для 1-й операции) не обладает коэффициентом корреляции с большим числовым значением

$$(r_{x_i y_2} < 0,7 \text{ и } r_{x_i y_6} < 0,7),$$

т.е. эти факторы на 2-й операции уже не могут быть управляющими.

Проведем анализ тонких ветвей скелетной ветви выходного параметра y^2 на 2-й технологической операции (рис. 1, табл. 1). Из оставшихся входных факторов, приходящих с 1-й операции, коэффициенты корреляции с сильной корреляционной связью ($r_{x_i y_2} > 0,7$) имеют факторы: x_1 ($r_{x_1 y_2} = 0,78$); x_3 ($r_{x_3 y_2} = -0,85$); x_7 ($r_{x_7 y_2} = -0,79$). Из внешних факторов 2-й операции (параметры качества пленки) сильную корреляционную связь имеют следующие: x_9 ($r_{x_9 y_2} = 0,92$); x_{10} ($r_{x_{10} y_2} = -0,91$). Из группы варьируемых факторов, формирующихся непосредственно на 2-й операции, сильную корреляционную связь имеют: x_{17} ($r_{x_{17} y_2} = 0,83$); x_{18} ($r_{x_{18} y_2} = -0,73$); x_{19} ($r_{x_{19} y_2} = 0,77$).

Таким образом, после проведения корреляционного этапа анализа установлено, что скелетная ветвь одного выходного параметра y^2 , представленная на рисунке 1, предварительно содержит 8 тонких управляющих ветвей. Повторно отметим, что целенаправленное изменение числового значения любого из факторов (исходных составляющих погрешностей) вдоль управляющей ветви гарантированно приведет к большему или меньшему соответствующему изменению результирующего показателя качества изготавливаемого микрофильма, поскольку действие случайных и неучтенных факторов вдоль этой управляющей ветви незначительно. Степень влияния каждого фактора на выходной параметр вдоль управляющих ветвей будет установлена последующим этапом проведения множественного регрессионного анализа.

Список литературы

1. Талалаев А.К., Панфилов Р.Г. Управление качеством изготавливаемых микрофильмов методом статистического моделирования // Известия ТулГУ. Серия. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. Вып. 1. С. 486-492.
2. Панфилов Р.Г. Разработка статистической модели управления качеством многооперационных технологических процессов // Известия ТулГУ. Серия. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. Вып. 3. С. 19–27.
3. Талалаев А.К., Панфилов Р.Г. Лазарев А.А. Алгоритм построения статистической модели управления качеством для многооперационных технологических процессов // Известия ТулГУ. Серия. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. Вып. 3. С. 19–27.
4. Панфилов Р.Г. Пример реализации СМУК при микрофильмировании. Подготовка исходных данных // Известия ТулГУ. Серия. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. Вып. 7. С. 19–27.

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ДЛЯ МНОГООПЕРАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Авторы: А.К. Талалаев, Р.Г. Панфилов, А.А. Лазарев

Для разработанной модели управления качеством в многооперационных технологических процессах, приведен детальный алгоритм ее наполнения необходимыми сквозными информационными характеристиками, позволяющими до начала изготовления технологической оснастки, средств автоматизации, комплектования поточной линии статистически моделировать и улучшать результирующие параметры качества.

Методы статистического моделирования сложных многооперационных и многопараметрических систем и процессов, которые проблематично анализировать детерминированными моделями и экспериментальными исследованиями, в настоящее время находят весьма широкое и обоснованное применение [1, 2]. В работе [3] (статья в данном сборнике) разработана статистическая модель управления качеством (СМУК) изготавливаемой продукции для многооперационных технологических процессов (МТП), позволяющая еще на стадии подготовки необходимой конструкторско-технологической документации на соответствующий производственный комплекс, т.е. до изготовления оснастки, средств автоматизации и комплектации поточной линии в целом, а следовательно, и до получения первых пробных партий изделий, прогнозировать результирующие параметры качества (РПК) и, в случае необходимости, обоснованно корректировать технологические режимы и конструктивные параметры с целью улучшения качества этих изготавливаемых изделий.

Процесс построения такой СМУК, наполнения ее расчетными статистическими параметрами и сквозными информационными характеристиками, позволяющими качественно и комплексно моделировать и оптимизировать многооперационные технологические процессы, представляет собой многоэтапный статистический анализ, включающий: генерацию по предполагаемым законам распределения случайных одномерных массивов исходных составляющих погрешностей (ИСП) на каждой технологической операции; частотный анализ одномерных массивов пооперационных выходных параметров (ВП); парный и множественный корреляционно-регрессионный анализ зависимостей между варьируемыми факторами (ВФ) и выходными параметрами вдоль тонких, скелетных и управляющих ветвей [3] всей технологической цепи (ТЦ); специальные

прогнозные статистические методы управления качеством продукции, базирующиеся на расчетах условных допусков [4].

Учитывая сложность и протяженность реализации предложенного алгоритма (рисунок), его изложение целесообразно провести с использованием разработанной схемы СМУК, приведенной в работе [3]. Как следует из приведенного рисунка, рассматриваемый алгоритм включает 8 последовательно проводимых этапов, представляющих собой самостоятельные фрагменты исследований, завершающиеся промежуточными результатами и выводами.

На первом этапе формируется схема ТЦ, включающая последовательно располагаемые технологические операции, для каждой из которых путем ее детального анализа выявляются перечень и диапазоны возможного изменения формирующихся на ней ИСП (варьируемых факторов) и перечень подлежащих последующему исследованию и контролю ВП качества. Также здесь составляется комплекс тонких и скелетных ветвей для каждой технологической операции, т.е. для всей ТЦ. Обоснованность и корректность проводимых на данном действии в значительной степени обуславливают адекватность проектируемой модели качества и достоверность прогнозируемых ею результатов.

Второй этап является наиболее проблематичным и трудоемким, поскольку в результате его проведения необходимо выявить часто сложные множественные связи между каждым ВП и комплексом действующих на него ВФ на каждой технологической операции. Здесь анализируется имеющаяся априорная информация о раздельном или частично комплексном влиянии исследуемых факторов на соответствующий выходной параметр, однако, в большинстве случаев, для каждой операции необходимо проведение серии экспериментальных исследований. В качестве положительного момента следует отметить, что данные экспериментальные исследования проводятся независимо для каждой технологической операции, поэтому относительно просты и носят ограниченный характер. Учитывая, что важной составной частью данного исследования является статистическое моделирование, в качестве наиболее целесообразного математического аппарата выявления указанных связей рекомендуется метод искусственных нейронных сетей (ИНС). Это обусловлено тем, что для обучения построенной нейронной сети весьма полезны даже несистемные отрывочные экспериментальные результаты, имеется возможность последующего уточнения установленных взаимосвязей. Важно, что результатом применения ИНС является числовой массив ВП, не связанный соответствующим уравнением регрессии, что весьма удобно для сквозного статистического моделирования вдоль всей ТЦ.

На третьем этапе, уже имея информацию о возможном диапазоне изменения и характере распределения каждой исходной составляющей погрешности, осуществляется последовательное статистическое моделирование ИСП вдоль всей технологической цепи, начиная с входных на первую операцию и формирующихся непосредственно на ней. Обученный

участок ИНС на указанной первой технологической операции обеспечит расчет одномерного массива каждого ВП, в котором каждой частной комбинации ИСП соответствует числовое значение выходного параметра (один модельный опыт). Каждое полученное значение ВП первой технологической операции является входным фактором на второй операции, обеспечивая формирование вдоль ТЦ сквозных информационных характеристик и, в результате, формирование модельных результирующих показателей качества изготавливаемой продукции. Таким образом, для каждого условного опыта становятся известными числовые значения всех ВФ, приходящих на вторую технологическую операцию с первой. Добавляя к ним смоделированные частные значения ИСП, формируемые на второй операции, и используя соответствующий участок ИНС, получают для нее значения и распределения каждого ВП и т. д. На этом же этапе для более обстоятельного изучения выявленных закономерностей связей между входными факторами и выходными параметрами проводят частотный анализ распределений ВП, устанавливающий закон распределения и позволяющий оценить величины описательных статистических характеристик этих распределений.

Проведение первых трех этапов построения СМУК позволяет получить модельные распределения результирующих параметров качества. Это обеспечивает возможность на четвертом этапе, используя специальные прогнозные статистические методы управления качеством продукции [4, 5], рассчитать условные возможные диапазоны изменения результирующих параметров качества для различных условий и рисков прогноза.

Путем сопоставления модельных, условных и требуемых (по техническим условиям на изготовление продукции) допусков (диапазонов изменения) на результирующие параметры качества рассчитываются показатели рассеяния, обобщенный показатель настроенности технологической системы и, далее качественно и количественно спрогнозировать уровень вероятности брака по каждому РПК.

Пятый этап посвящен проведению множественного корреляционного анализа для каждой операционной скелетной ветви (связывающей один ВП со всеми действующими на него ВФ) вдоль ТЦ. В результате рассчитывается значение частного коэффициента корреляции или корреляционного отношения (в зависимости от линейности или нелинейности связи) вдоль каждой тонкой ветви (связывающей один ВП с одним из действующих на него ВФ) ТЦ. Далее из всего комплекса тонких ветвей (ТВ) исключают из рассмотрения и дальнейшего анализа те из них, которые обладают небольшими значениями частных коэффициентов корреляции [3]. В таких ТВ факторы незначимо влияют на выходные параметры и такие тонкие ветви нельзя включать в устанавливаемые управляющие ветви (УВ), количество которых соответствует числу РПК разрабатываемой модели. Как указано в работе [3] управляющей будет сквозная по операциям ветвь, замыкаемая на один результирующий параметр качества и имеющая большие значения

частных коэффициентов корреляции или корреляционных отношений вдоль всей своей длины. Таким образом, на пятом этапе предварительно устанавливаются УВ для каждого РПК вдоль всей технологической цепи.



Рис. 1 – Схема алгоритма реализации разработанной статистической модели управления качеством многооперационных технологических процессов

На шестом этапе для каждой операционной скелетной ветви (СВ), входящей в предварительно установленную УВ, проводится множественный регрессионный анализ, позволяющий определить соответствующее уравнение регрессии, связывающее ВП и действующие на него ВФ. По малым величинам коэффициентов регрессии в этих уравнениях, записанных в кодированных переменных, устанавливаются факторы, слабо влияющие на ВП, которые также исключаются из УВ, как неэффективные для последующей корректировки ИСП с целью улучшения результирующих показателей качества. При этом если исключенный фактор только формируется на рассматриваемой операции, то соответствующая ИСП просто не рассматривается сама как эффективный объект последующей корректировки, а если это наследственный фактор, приходящий с предыдущей операции, то из УВ исключается весь данный предшествующий участок. В результате на шестом этапе окончательно формируются управляющие ветви, определяющие возможные точки последующей корректировки ИСП (более качественное изготовление определенных конструктивных элементов оснастки, средств автоматизации; улучшение

технологических параметров, в частности настройки и регулировки; применение более точного технологического оборудования и приборов, более качественных расходных материалов).

На седьмом этапе производится технико-экономическое обоснование возможности и целесообразности уменьшения установленных исходных составляющих погрешностей вдоль управляющих ветвей. При этом оценивается, насколько можно технически уменьшить ту или иную ИСП, какой комплекс организационных мероприятий выполнить и какие затраты при этом придется понести. После окончательного утверждения точек корректирующих действий вдоль УВ, в зависимости от принятой стратегии повышения качества изготавливаемой продукции, производится выбор одного из двух наиболее эффективных способов регулирования величин РПК [3] или принимается решение о последовательном использовании обоих способов. При этом, в случае необходимости корректировки результирующего параметра качества на определенную фиксированную величину корректирующие действия начинают производить с конца УВ, а в случае необходимости максимально возможно улучшения РПК – с начала соответствующей управляющей ветви.

Фактически, начиная с пятого этапа ведется обоснованная подготовка к проведению моделирования необходимых корректировок ИСП, которые реализуются непосредственно на восьмом этапе. Для этого уменьшают возможные диапазоны изменения установленных исходных составляющих погрешностей в соответствующих точках СМУК и по представленной на рисунке ветви обратной связи производят скорректированное статистическое моделирование вдоль необходимых управляющих ветвей до достижения соответствующим результирующим показателем качества требуемой удовлетворяющей техническим условиям на изготовление продукции величины.

Реализация представленного в данной работе алгоритма формирования статистических моделей управления качеством в многооперационных технологических процессах может производиться в диалоговом режиме с прикладными пакетами компьютерных статистических программ «Статистика» [6], «SPSS», «AtteStat» и других, или данные типовые статистические программы могут быть интегрированы в специально разработанный для формирования рассматриваемых СМУК МТП конечный программный продукт.

Как показывают результаты проведенных исследований, в частности, в области совершенствования гибридных технологий микрофильмирования и многооперационных технологий обработки металлов давлением, реализуемых на автоматических и поточных линиях, проведение комплексных многофакторных натурных экспериментов, обеспечивающих разработку качественных многозвенных моделей исследуемых процессов, практически не представляется возможным. Поэтому разработанная статистическая модель управления качеством и алгоритм ее реализации

позволят эффективно совершенствовать многооперационные технологические процессы в различных направлениях производственной деятельности.

Список литературы

1. Талалаев А.К., Панфилов Р.Г. К вопросу статистического моделирования сквозных информационных характеристик качества при микрофильмировании с бумажных носителей // «Автоматизация: проблемы, идеи, решения»: сб. трудов Международной научно-технической конференции. 10-12 ноября 2010 г., под ред. В.В. Прейса, Е.В. Давыдовой. В 2-х частях. Ч.2. Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. С. 100–105.

2. Панфилов Г.В., Парамонов Р.А., Шуляков А.В. Разработка модели качества поточной линии по изготовлению радиусных секций волнообразного профиля для сборных металлических водоотводных труб // Известия ТулГУ. Механика деформируемого твердого тела и обработка металлов давлением. Тула: Изд-во ТулГУ, 2006. Вып. 4. С. 156–163.

3. Панфилов Р.Г. Разработка статистической модели управления качеством многооперационных технологических процессов // Известия ТулГУ. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. Вып. 4. С. 422–434.

4. Кухарь В.Д., Панфилов Р.Г., Панов А.А. Статистическое моделирование качества двухоперационного пластического формообразования сферической шайбы // Известия ТулГУ. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2009. Вып. 3. С. 19–27.

5. Способ регулирования параметров изготавливаемой штамповой оснастки : пат. 242302 Рос. Федерация. № 2010128795 ; заявл. 12.07.10, опубл. 10.07.11, Бюл. № 19. 3 с.

6. В. Боровиков. СТАТИСТИКА. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. СПб: Изд-во Питер, 2003. 2-е изд. 688 с.



ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРИ МИКРОФИЛЬМИРОВАНИИ. ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Автор: Р.Г. Панфилов

Обоснованы пооперационные исходные составляющие погрешности, являющиеся входными варьируемыми факторами в статистической модели управления качеством двухоперационного технологического процесса изготовления микрофильмов с бумажных носителей.

Данная статья открывает цикл работ, посвященных реализации статистической модели качества микрофильмов, изготавливаемых по многооперационным гибридным технологиям, разработка которой изложена в работах [1-8].

Исследуется возможность прогнозирования и улучшения результирующих параметров качества микрофильмов, подлежащих изготовлению, путем разработки статистической модели качества ещё на стадии подготовки конструкторско-технологической документации на изготовление оснастки, средств автоматизации, комплектования производственного агрегата для изготовления продукции и, в частности, микрофильмов необходимым оборудованием и приборами. Технологический процесс изготовления микрофильмов предполагается реализовать на производственном агрегате, позволяющем производить сканирование бумажных оригиналов и изготавливать микрофильмы первого поколения с полученных ранее факсимильных цифровых моделей изображения (ФЦМИ) с помощью СОМ-системы фотографического типа.

Производственный агрегат представлял собой технологическую систему, совмещающую книжный сканер «Zeutschel OS 14000 A1» (Германия) и СОМ-систему «Zeutschel OP 500» с гибридной проявочной машиной «Crowley Mini Color LabMaster». Применялись – базовые модели негативной галогенидосеребряной пленки «Cорех НDP 10».

Результирующие параметры качества изготавливаемых микрофильмов и допустимые диапазоны их изменения приведены в таблице 1.

В соответствии с пунктом 1 алгоритма реализации предлагаемого способа [6] были сформированы перечень и возможные диапазоны изменения всех факторов (исходных составляющих погрешностей), зависящих от состояния сканируемого оригинала, качества пленки, а также формирующихся непосредственно на технологических операциях.

Информация о внешних факторах на 1-й операции, определяемых состоянием оригинала, приведена в таблице 2.

Аналогичную информацию о факторах, формирующихся на первой операции - сканирования оригинала (создания ФЦМИ), целесообразно разделить на группы, технологически связанные: - с характеристиками и настройкой книжного сканера (табл. 3); процесс оцифровки (табл. 4).

В качестве промежуточных выходных параметров качества после 1-й операции и, следовательно, принятых входных на 2-й - приняты сквозные информационные характеристики, приведенные в таблице 5.

В качестве внешних факторов на 2-й операции, определяемых качеством пленки, приняты следующие (табл. 6).

Таблица 1 – Выходные параметры модели (результатирующие параметры качества)

№ п/п	Обозначение в модели	Группа по ГОСТ 13.1.102	Наименование	Единица измерения	Допустимый диапазон изменения	Средства контроля
1	y^1	Требования назначения	Диффузная оптическая плотность фона изображения (негативного)	Единица оптической плотности	0,8 – 1,5	Денситометр, читальный аппарат
2	y^2		Показатели предела читаемости S_m или разрешающей способности R_m	Лин/мм ²	400 – 1000	Микроскоп, мира контраста 1:1000
3	y^3	Требования надежности (сохраняемости)	Содержание остаточного тиосульфата	Мг/см ²	0,0007	ГОСТ 25063.1
4	y^4		Содержание остаточных солей серебра	Оставшееся цветное (кремовое) пятно на пленке	Отсутствие пятна	Колба мерная, бумага фильтровальная, натрий сернистый, вода дист.
5	y^5		Прогнозный срок сохранности микроформы	годы	75 (для длительного хранения)	Термокамера, камера влажности

Таблица 2 – Перечень принятых факторов и максимально возможные диапазоны их изменений

Перечень факторов сканируемого оригинала	Диапазоны изменений
1. Исходный фон носителя информации	Координаты цвета по атласу цветов, сравнением цветовых проб 44 ... 27 580 возможных цветов
2. Цвет подложки под оригинал	Координаты цвета по атласу цветов, сравнением цветовых проб 44 ... 27 580 возможных цветов
3. Цвет текста	Координаты цвета по атласу цветов, сравнением цветовых проб 44 ... 27 580 возможных цветов
4. Разнородность форматов носителей информации	Количество и соотношение самых больших форматов проекта к самым маленьким Форматы B5 ... A0
5. Плотность, толщина носителя	0,2 ... 3 мм
6. Поглощение света оригиналом	0 ... 100%

Таблица 3 – Перечень факторов и максимально возможные диапазоны их изменения

Перечень факторов книжного сканера	Диапазоны изменений
<i>Фотографический тип камер</i>	
1. Светочувствительность матрицы (ISO)	100 ... 1600 ед
2. Физический размер матрицы	36 x 24 мм
3. Баланс белого	1000...18000 К

<i>Фотографический тип камер</i>	
4. Динамический диапазон, EV	8 ... 14 EV
5. Глубина резкости	F/4,5 ... F/29
6. Время выдержки	1/2000 ... 5 с
7. Переменное фокусное расстояние на протяжении всего процесса съемки	8 ... 50 мм
8. Фиксированное фокусное расстояние на протяжении всего процесса съемки	8 ... 50 мм
9. Стекло объектива с пониженной дисперсией	639 ... 3178
10. Вибрации камеры при съемке	1,6 ... 80 Гц
11. Освещение при съемке	0,0 D ... 4,0 D
<i>Сканеры планшетные и с линейным сенсором</i>	
12. Аппаратная разрешающая способность (DPI)	300...4800 DPI
13. Глубина цвета	8 ... 48 бит
14. Диапазон оптических плотностей. Данный параметр показывает насколько качественно может быть отличим оттенок одного и того же цвета при сканировании	0,0 D ... 4,0 D
15. Цветовая температура лампы сканера (оттенок цвета, стабильность) (К)	1000...18000 К

Таблица 4 – Факторы графических редакторов и максимально возможные диапазоны их изменений

Перечень факторов графических форматов	Диапазоны изменений
1. Алгоритм обработки оригинального сигнала программным обеспечением или спецификация графического формата	Потеря качества за счет исключения некоторых оттенков цвета относительно максимальной цветопередачи оборудования 0...100%
2. Разрядность	8...48 бит

Таблица 5 – Выходные параметры первой технологической операции

Перечень факторов	Диапазоны измерений
<i>Параметры входного электронного изображения</i>	
1. Разрешающая способность (DPI).	300 - 1400 dpi
2. Контрастность	0,55 – 1,0
3. Яркость	0,38 - 0,78 мкМ
4. Смазанность	0 – 25 %
5. Цветопередача	39 – 90
6. Степень шума	0 – 5 %
7. Искажения	0 – 5 градусов

Таблица 6 – Перечень внешних факторов и диапазонов их изменения на 2-й операции

Перечень факторов качества пленки	Диапазоны измерений
1. Размер и однородность микрокристаллов галогенида серебра	0,05 – 1 мкм
2. Толщина информационного слоя	3 – 17 мкм
3. Наличие противоореального слоя в пленке	-1...+1

Информация о факторах, формирующихся непосредственно на второй операции – изготовления микрофильмов, приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Формирующие входные факторы

Перечень факторов СОМ-системы	Диапазоны изменений
<i>Параметры электронной части СОМ-системы</i>	
4. Формат файла	A0 – A5
5. Разрешение на 16 мм и 35 мм пленке	11520 x 7200 пикселей на кадр
6. Длина волны экспонирующего излучения	<300 нм
7. Мощность излучения лазера	300 – 600 мВт
<i>Параметры проявочного оборудования</i>	
8. Время проявки	6 мин
9. Температура раствора (24...30)	35,0 - 39,9 °С
10. Применение растворителей галогенидов серебра	-1 ... +1
11. Содержание тиосульфата натрия	-1 ... +1
12. Содержание остаточных солей серебра	-1 ... +1

Таким образом, технологическая цепь разрабатываемой статистической модели качества содержит:

- 35 внешних и формирующихся непосредственно на технологических операциях входных факторов (всего в модели), т. е. исходных составляющих погрешностей, которые можно корректировать с целью улучшения качества микрофильмов, подлежащих изготовлению;

- 6 внешних (табл. 2) и 17 формирующихся (табл. 3 и 4) входных факторов на 1-й операции;

- 7 промежуточных выходных параметров (табл. 5) после 1-й операции, приходящих в качестве сквозных (наследственных) информационных характеристик (также входных факторов) на 2-ю операцию;

- 7 приходящих с 1-й операции (табл. 5), 3 внешних (табл. 6), и 9 формирующихся (табл. 7) входных факторов на 2-й операции;

- 5 результирующих параметров качества изготавливаемых микрофильмов, количественные значения которых с помощью разрабатываемой статистической модели предполагается спрогнозировать и, в случае необходимости, улучшить.

Очевидно, что такую сложную многопараметрическую статистическую модель не представляется технически и организационно возможным качественно сформировать путем проведения полноценного комплекса натуральных многофакторных экспериментов. Поэтому следует использовать метод статистического моделирования, и в соответствии с пунктом 2 алгоритма реализации предлагаемого способа [6] была разработана рациональная архитектура искусственной нейронной сети (ИНС) и произведено ее обучение путем реализации весьма ограниченной серии натуральных многофакторных экспериментов независимо для 1-й и 2-й технологических операций.

Экспериментальные исследования проводились на описанном ранее производственном агрегате с использованием максимально возможных диапазонов варьирования технологических режимов и настроек оборудования. Полученная вычислительная процедура позволяет на каждой операции для любой комбинации числовых значений (в рамках возможных диапазонов изменения) всех входных варьируемых факторов рассчитать соответствующее числовое значение каждого выходного параметра качества.

Это обеспечивает возможность реализации последующего сквозного моделирования процесса формирования результирующих параметров качества вдоль всей технологической цепи.

Далее, в соответствии с пунктами 3 и 4 алгоритма реализации предлагаемого способа [6], с помощью компьютерной программы «Microsoft Office Excel» была произведена генерация числовых массивов из 200 значений каждой из исходных составляющих погрешностей, распределенных по нормальному закону и изменяющихся в диапазонах, приведенных в представленных выше таблицах.

Затем последовательно были выполнены следующие действия:

- составлена таблица плана статистического модельного эксперимента для 1-й операции, и с помощью участка ИНС для 1-й операции получены 7 одномерных числовых массивов промежуточных выходных параметров после 1-й операции;

- предыдущий шаг (полученные на нем одномерные числовые массивы) позволили составить аналогичную таблицу плана статистического модельного эксперимента для 2-й операции и с помощью участка ИНС для 2-й операции получить 5 прогнозных одномерных числовых массивов результирующих параметров качества микрофильмов, подлежащих изготовлению.

В соответствии с пунктом 5 алгоритма реализации предлагаемого способа [6] проведены статистические исследования полученных модельных распределений - установлены сглаживающие теоретические законы распределения (во всех рассмотренных вариантах – нормальные законы распределения), рассчитаны описательные статистики каждого из них; установлены частные коэффициенты корреляции выходных параметров с каждым из действующих факторов. В качестве иллюстрирующих примеров указанных расчетов приведены результаты статистических исследований полученного модельного распределения результирующего параметра качества y^2 (показатель разрешающей способности R_m информационного слоя микрофильма, табл. 1), полученного после проведения 2-й операции, которые представлены в таблице 8

В результате проведенных исследований по реализации разработанной статистической модели управления качеством изготавливаемых микрофильмов на данном этапе получены одномерные числовые массивы исходных составляющих погрешностей, служащих варьируемыми факторами, пооперационных выходных параметров, служащих сквозными информационными характеристиками, вдоль всей технологической цепи, а также прогнозируемые диапазоны изменения результирующих параметров качества микрофильмов, подлежащих изготовлению по гибридным многооперационным технологиям. Это обеспечивает возможность реализации последующих этапов исследуемой статистической модели управления качеством.

Таблица 8 – Описательные статистики распределения после 2-й операции

Обозначение результирующей погрешности		R_m ,
Объем выборки N	Валидные	200
	Пропущенные	0
Среднее значение, лин/мм ²		646
Стд. ошибка среднего значения, лин/мм ²		21,85
Медиана, лин/мм ²		623
95% доверительный интервал для среднего	Нижняя граница, лин/мм ²	603
	Верхняя граница, лин/мм ²	689
Мода, лин/мм ²		618
Стд.отклонение, лин/мм ²		212,75
Дисперсия, (лин/мм ²) ²		45263
Асимметрия		0,151
Стд. ошибка асимметрии		0,241
Экссесс		-0,101
Стд. ошибка эксцесса		0,478
Размах, лин/мм ²		663
Квартили, лин/мм ²		
Q ₁	25	495
Q ₂	50	623
Q ₃	75	601
Межквартильный размах, лин/мм ²		106

Список литературы

1.Талалаев А.К., Панфилов Р.Г. Исследование возможности разработки технологии изготовления микрофильмов без использования тиосульфата натрия // «Автоматизация: проблемы, идеи, решения»: Сб. трудов Международной научно-технической конференции. 10-12 ноября 2010 г., под ред. В.В. Прейса, Е.В. Давыдовой. В 2-х частях. Ч.2. Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. С. 116-121.

2.Талалаев А.К., Панфилов Р.Г. Разработка способа ускоренных испытаний качества и сохраняемости микрофильмов // «Автоматизация: проблемы, идеи, решения»: Сб. трудов Международной научнотехнической конференции. 10-12 ноября 2010 г., под ред. В.В. Прейса, Е.В. Давыдовой. В 2-х частях. Ч.2. Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. С. 116-121.

3.Талалаев А.К., Панфилов Р.Г. Разработка способа ускоренных испытаний качества и сохраняемости микрофильмов // Известия ТулГУ. Серия. Технические науки. Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. Вып. 4. Ч.1. С. 22–30.

Госструктуры

Наиболее полно, преимущества такого подхода проявляются в условиях публичного облака, куда ФСО и «Росархив» государственным учреждениям направляться не рекомендуют. Им рекомендуется создавать частные облака, когда все данные находятся под полным контролем государственной структуры, что значительно снижает эффективность и общий экономический эффект. Кроме того, с моей точки зрения, более всего от внедрения облачных вычислений выиграют слабые в информационном плане организации. В то время как для продвинутых организаций, к примеру, федеральной налоговой службы с пятью собственными ЦОД и уникальным обеспечением с точки зрения нормативной, техники и ПО, такой переход на «облака» будет менее выгодным (если не убыточным в случае приказного порядка).

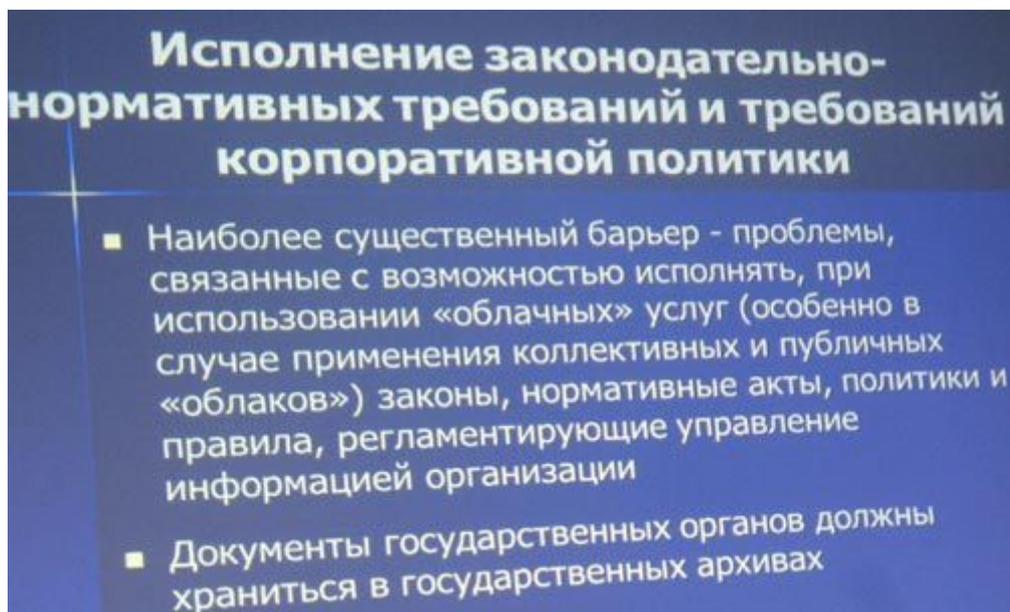
Риски

Какие основные риски необходимо учитывать государственным структурам и коммерческим организациям при переходе в «облако»? Первое, - это попадание в зависимость от поставщика услуг. Второе – утрата контроля над информацией и проблема исполнения требований законодательства, которое существует в настоящее время в отношении управления документами. В-третьих, есть существенные риски, что вычислительные центры, где будет располагаться эта информация, будут в рамках юрисдикции другого государства со всеми вытекающими отсюда последствиями. Кроме того, существует также проблема надежного разделения ресурсов между пользователями «облака», - вы не можете контролировать, кому поступает информация и как он с ней работает. Соответственно, вы полагаетесь и на систему обеспечения безопасности поставщика, а это не всегда бывает правильно. При этом, очень много вопросов возникает в случае выемки документов какой-то одной организации по решению суда, - ведь не редки случаи изымания целого сервера с документами всех находящихся там организаций. Поэтому, возникают как проблема защиты персональных данных так и вопросы управления сетью.

Критерии выбора хостера

На какие вопросы нам, прежде всего, необходимо давать ответы, если мы принимаем решение перехода в «облако»? Первое – это решить принципиальный вопрос, какая информация туда пойдет, будет там храниться и будет доступной через это «облако». Ведь в этом облаке могут храниться документы ограниченного доступа, прежде всего, - персональные данные,

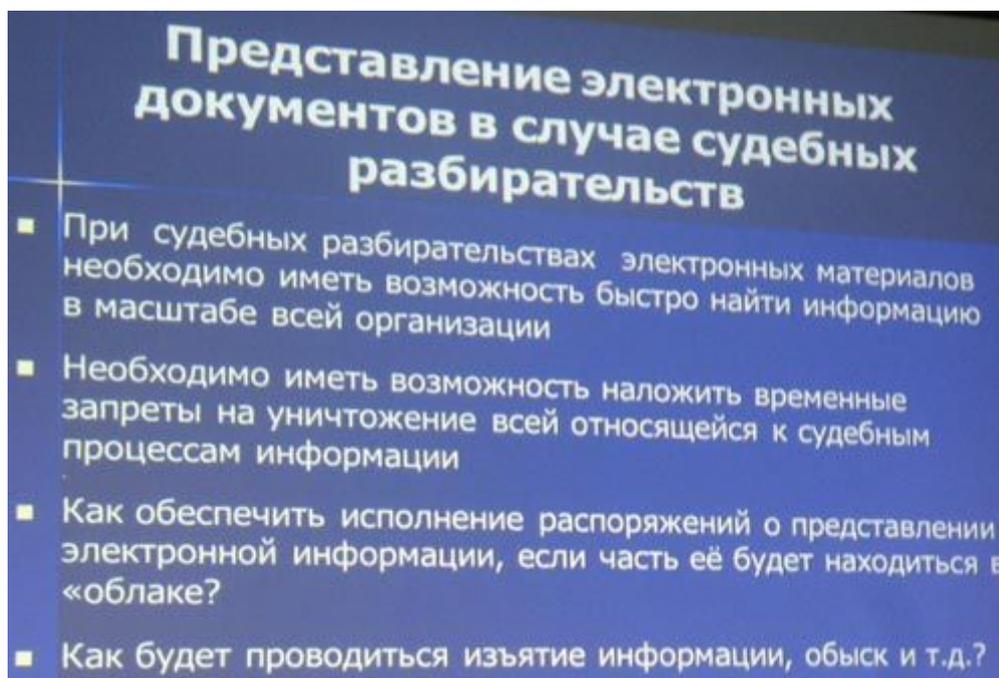
документы с коммерческой тайной и т.д. Соответственно, далее необходимо ответить на вопрос, как будут обеспечиваться та или иная тайна в «облаке». Третий вопрос - отслеживание сроков хранения и уничтожения документов.



Как только мы начинаем хранить документы в электронном виде, мы должны наладить такую же технологию отслеживания сроков хранения документов и их уничтожения, как и в случае документов на бумажных носителях. К этому мы только подходим, но когда мы разместим все это в «облаке», получим ситуацию, когда информация будет там просто накапливаться и не уничтожаться. Вы просто не сможете нормально организовать уничтожение документов, если такая технология не будет продумана заранее. Кроме того, учитывая то, что документ неоднократно резервируется, - нужно сразу же продумать и уничтожения всех его копий. Ну и, конечно же, необходимо обратить особое внимание на то, чтобы документы государственных ведомств размещались в границах российской юрисдикции. Пока такого обязательного требования еще нет, но при первом же негативном случае, оно обязательно появится. И конечно, ключевым вопросом здесь становится информационная безопасность, - работать с поставщиком и очень внимательно начать его изучать необходимо на самом первом этапе вашего знакомства. Обратить внимание на его политику набора сотрудников (проходят ли они аттестацию службы безопасности), как организован контроль их доступа к документам, как обеспечивается их информационная безопасность и т.д.

Правовые аспекты перехода в «облако»

Что касается вопросов с исполнением законодательных и нормативно-правовых актов, которые регламентируют управление информацией и документами, то их исполнение должно обеспечить «облако» и поставщик таких услуг. Однако здесь существует проблема – согласно закону «Об архивном деле», документы государственных органов могут храниться либо в его, либо в ведомственном архиве, - третьей стороны просто не предусмотрено. Поэтому для того, чтобы правомочно использовать услуги «облака» и третьего поставщика, в вышеупомянутое законодательство должны быть внесены соответствующие изменения с предоставлением организациям право выбора места хранения документов.

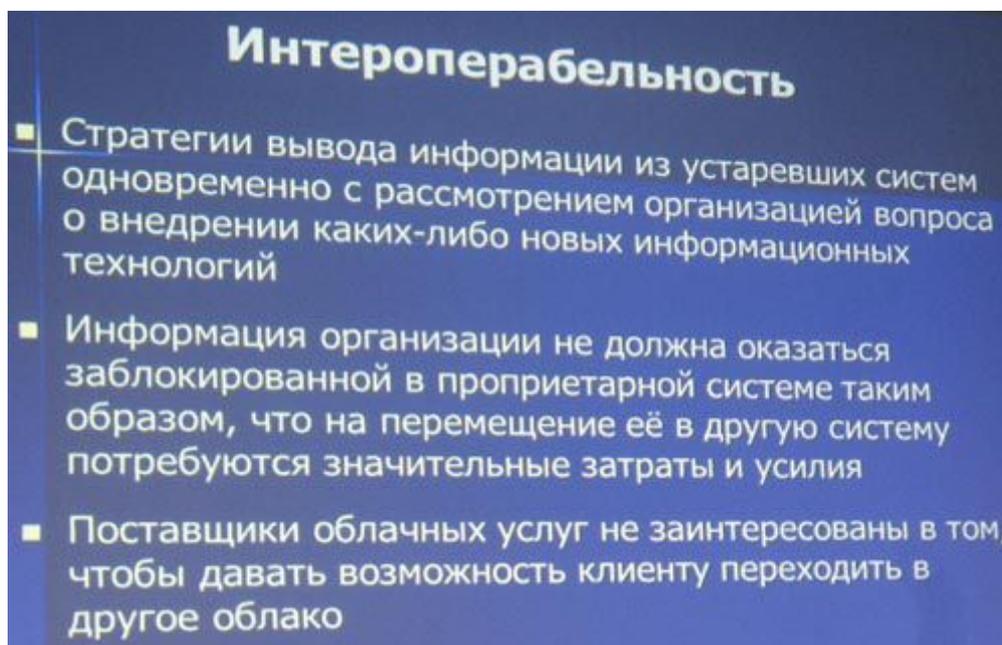


Что касается случаев судебных разбирательств – то согласно нашему законодательству, в случае обыска и изъятия информации в электронном виде по решению суда, изымающий орган не обязан оставить вам работающую копию. И были уже судебные случаи, когда организация по году добивалась всех своих электронных данных. Вопрос интероперабельности (совместимости) также весьма актуален. Прежде чем отдавать информацию в «облако», необходимо обязательно предварительно поинтересоваться о стратегии вывода ее оттуда в «облако» другого поставщика. При этом, нужно понимать, что поставщик услуг не заинтересован в том, чтобы давать

возможность своему клиенту перехода в другое «облако» (массовая перекачка информации).

«Подводные камни»

В то же время, «облачное» размещение документов очень хорошо коррелирует с хранением на бумажных носителях вне офиса. И сопоставление этих двух типов услуг показывает, на какие «подводные камни» при заключении договора можно натолкнуться. Первое – т.н. «выкупные платежи». Это может быть совершенно естественный процесс, прописанный в договоре, когда за изъятие информации до истечения срока действия договора, организация должна заплатить или за нее платит новый поставщик. Второе – это вопрос ответственности поставщика при потере или повреждении документов, - то есть фактически, это вопрос страхования. При этом на западе этот пункт рассматривается в обязательном порядке, но практика внеофисного хранения бумажных документов показывает, что за утрату коробки с документами максимум, что можно там получить – это \$2, то есть стоимость самой коробки. Потому что хранящая организация не отвечает за содержимое со всеми вытекающими последствиями для вас, - с электронными документами та же самая история.



Кроме того, необходимо оценить и возможный ущерб от утечки конфиденциальной информации, определив, какие ключевые документы

организации не должны вообще покидать офис. Наконец, необходимо учитывать ущерб вследствие не уничтожения документов по истечению установленного срока хранения.



ВОЗМОЖНО ЛИ ХРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ, ПОДПИСАННЫХ ЭП, В ТЕЧЕНИЕ 75 ЛЕТ?

Источник: <http://ecm-journal.ru/docs/Vozmozhno-li-khranenie-ehlektronnykh-dokumentov-podpisannykh-EhP-v-techenie-75-let.aspx>

Автор: Наталья Храпцовская

Существует ли какая-либо серьезная аргументация о возможности хранения электронных документов, подписанных ЭП, в течение 75 лет? Формат PDF, например, является «открытым» и допустим для долгосрочного хранения с возможностью прочтения такого документа. В качестве носителей предпочтительны диски CDR. А вот с ЭП, похоже, сложнее.

Вы совершенно правы – ситуация в области долговременной сохранности электронных документов постоянно меняется (хотя определенные принципы уже устоялись).

Данная тема понемногу развивается (именно понемногу, поскольку в большинстве ведущих стран усиленные ЭП непопулярны). Огромное значение имеет юрисдикция, в условиях которой приходится решать эту задачу. Если в англосаксонских странах можно без особого риска использовать практически любые технологии, если только их можно убедительно обосновать, то в странах континентального права (в т.ч. в России) используют технологии, прямо предусмотренные законодательством.

Длительное хранение электронной информации – задача вполне решаемая. Электронные материалы создаются и сохраняются с 1960х гг. Гораздо труднее сохранить документный статус материалов, т.е. доказывать

их целостность и аутентичность, на которые опирается их юридическая и доказательная сила. Сложнее, если требуется обеспечивать постоянную возможность перепроверки ЭЦП. Не случайно практически все существующие государственные электронные архивы применяют метод «снятия ЭЦП»: при приеме документа на архивное хранение подписи проверяются, результаты проверки документируются; все содержащиеся в ЭЦП сведения заносятся в метаданные документа. В дальнейшем повторная проверка подписей уже не производится, а целостность и аутентичность документов архив обеспечивает имеющимися средствами. Такой подход соответствует бумажной традиции: ведь при обращении к бумажным архивным документам никто подписей не перепроверяет.

Для среднесрочного хранения документов, подписанных усиленной ЭП, может использоваться регулярное переподписание новыми заверяющими подписями – но лишь в том случае, когда такой вариант действий допускается законодательством (законодательство России пока не дает возможности использовать подобный подход). Последняя попытка стандартизовать данный метод была предпринята в 2011 г. в Германии*.

Также продолжается разработка «архивных» и «для длительного хранения» версий электронной цифровой подписи, когда в ее состав включается немало дополнительной информации, способной существенно облегчить перепроверку подписей в будущем. Это, например, разработанные Европейским институтом телекоммуникационных стандартов (ETSI) предстандарты, специфицирующие такие варианты ЭЦП, как PAdES Long Term, CAdES XL, CAdES A, XAdES XL и XAdES A (эти документы находятся в свободном доступе).

Существуют технические проблемы, но все они решаемы. Куда проблематичнее переделка законодательства так, чтобы оно не мешало использовать уже известные и опробованные на практике технологии.

Базовый формат PDF, а также ряд его специализированных версий (в т.ч. PDF/A и PDF/A2 для архивного хранения) являются открытыми форматами, утвержденными и поддерживаемыми Международной организацией по стандартизации (ISO). Архивные форматы PDF/A сейчас очень популярны для длительного хранения электронных документов.

В то же время допустимость использования определенных форматов определяется национальным законодательством и подзаконными нормативными актами. Не все страны допускают использование формата PDF для длительного хранения, а российское законодательство «молчит» по этому поводу.

Что касается вопроса о том, какие носители предпочтительнее использовать, то не соглашусь по поводу хранения на CDR.

Во-первых, в настоящее время сильна тенденция в качестве основного места хранения использовать онлайн-системы (для хранения используются жесткие диски и/или роботизированные накопители), а на съемных носителях держать резервные копии. При длительном хранении такой подход позволяет резко снизить трудозатраты на обслуживание и распространение электронных документов, а также стоимость.

Во-вторых, CDR считается одним из худших возможных вариантов ввиду его конструктивных особенностей, делающих его куда более уязвимым, чем, например, DVD. При хранении в обычных офисных условиях гарантированный срок службы CDR составляет 2 года. Впрочем, такой вариант может быть использован при условии, что это экономически оправданно и обеспечивается постоянный контроль состояния носителей (и, когда нужно, их перезапись).



АРХИВНОЕ ХРАНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Источник: <http://ecm-journal.ru/post/Arkhivnoe-khranenie-ehlektronnykh-dokumentov.aspx>

Автор: Ксения Тратканова

После автоматизации документооборота, неизменно возникает вопрос о хранении документов. Неужели автоматизация прошла даром и на последнем этапе документ придется распечатывать, чтобы обеспечить его архивное хранение?

Сложности обеспечения сохранности электронных документов объясняются быстрым устареванием компьютерной техники, несовершенством информационных носителей и отсутствием успешных международной практик в этой области. Однако существуют документы, в которых описаны требования и рекомендации по хранению электронных документов.

Требования к хранению электронных документов

Обратимся к требованиям [ГОСТ Р 54989-2012/ISO/TR 18492:2005 «Обеспечение долговременной сохранности электронных документов»](#).

Документ должен быть читабельным на протяжении всего срока хранения. Из-за быстрого устаревания компьютерной техники и программного обеспечения возможна ситуация, когда документ созданный много лет назад будет невозможно прочитать, из-за отсутствия необходимого ПО или устройства.

Необходимо перезаписывать документы для устранения проблемы устаревания носителей. Например уже сегодня сложно прочитать информацию с 3,5дюймовой дискеты, которые 10 лет назад были распространенным носителями информации. Решением этой проблемы законодатели видят периодическую перезапись информации с устаревающих носителей на более современные.

Документ должен содержать атрибуты, позволяющие его идентифицировать. Имея гипотетическое хранилище электронных документов, необходимо хранить документы таким образом, чтоб не открывая каждый документ пользователь мог найти нужный. Тут помогут уникальные идентификаторы и различные методы группировки и сортировки.

Документ должен быть доступен для чтения, независимо от появления новых версий редакторов и ридеров. Не зря на сегодняшний день все крупные разработчики ПО при разработке новых версий продукта поддерживают форматы и технологии предыдущих версий.

Должна быть обеспечена возможность установки логических связей между документами, для правильной интерпретации текста документа. Например суть договора, в котором идет ссылка на приложение к договору, будет не понята в полной мере без прочтения приложения. Поэтому визуально и физически эти два документа должны быть связаны для быстрого и удобного поиска.

Согласно другого документа - [Рекомендации по комплектованию, учету и организации хранения электронных архивных документов в архивах организаций](#), организации должны разработать внутренние нормативные документы по комплектованию, учету, хранению и использованию электронных документов. Часть рекомендаций приведена в этом же документе, что существенно облегчает формирование внутренних нормативных документов.

Прием документов в архив организации и информационные системы

В рекомендациях говорится о том, что «технические аспекты приема электронных документов в архив организации, операции учета, отбора, обеспечения сохранности и хранения, конвертирования в новые форматы и миграции на новые носители устанавливаются в специальных инструкциях, разрабатываемых в организации», а так же что «архив организации осуществляет администрирование информационных систем организации в части соблюдения требований к хранению созданных и/или включенных в них электронных документов».

Также определено, что в архив организации должны передаваться документы со сроком хранения более 10 лет. Документы со сроком хранения менее 10 лет должны храниться в информационной системе организации, в которой были созданы. *«При этом они должны быть систематизированы в соответствии с существующей на предприятии номенклатурой дел и проиндексированы в соответствии с правилами для дел бумажных документов».*

Требования к документам, передаваемым в электронный архив

Не менее важны вопросы по формату передаваемых документов в архив:

- При сдаче документов в архив их необходимо сконвертировать в формат архивного хранения, которым назван формат - PDF/A-1.

- Учетной единицей электронных документов в архиве организации является единица хранения – контейнер электронного документа. Контейнер электронного документа представляет собой zip-архив, который содержит сам документ и его метаданные, включая ЭП.

- Систематизация документов в дела и распределение в контейнеры проводится в подразделении, в котором ведется дело.

- Контейнеры на хранение могут передаваться по сети или на обособленном носителе информации однократной записи в двух экземплярах – основной и рабочий.

- Учету подлежат все хранящиеся в архиве организации электронные документы и описи электронных документов, дел.

- Учет производится путем присвоения единицам хранения электронных документов учетных номеров, которые являются составной частью их архивного шифра, понятно, что если документы передаются обособленных носителях, то шифр необходимо проставлять на футляре носителя. При хранении электронного документа в информационной системе шифр включается в метаданные контейнера документа

- Архивный шифр единицы хранения электронных документов включает те же элементы, что и архивный шифр хранения бумажных документов и дополнительно указывается отметка о статусе экземпляра электронных документов: (осн.) – основной, (раб.) – рабочий.

Требования к сохранности электронных документов

Описаны процедуры для обеспечения сохранности ЭД и требования для хранения боксов с обособленными носителями информации: *«Должна проводиться проверка наличия и состояния документа при сдаче в архив, раз в три года и при перемещении архива в другое место, при смене руководителя архива, при переносе документов на другие носители и перед передачей документов в государственный архив. В документе описаны правила и цели проведения проверки».*

Выдача документов

Для выдачи электронного документа из архива документ копируется, а его достоверность должна подтверждаться отсоединенной ЭП. Факт выдачи фиксируется в журнале.

Архив организации может предоставлять электронные документы по локальной сети организации. В этом случае ведется электронный журнал учета выдачи электронных документов из архива, в котором фиксируется: дата выдачи, фамилия, инициалы запросившего документ сотрудника, название структурного подразделения, заголовок и учетный номер выданного документа.

* * *

Большинство из нас привыкли работать с документами в электронном виде, и вышеперечисленные факты еще на шаг приближают такой режим работы к законодательно правильному. И хочется верить, что совсем скоро мы будем вести полностью автоматизированный документооборот.



ОСОБЕННОСТИ АРХИВНОГО ХРАНЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Источник: <http://ecm-journal.ru/post/Osobennosti-arkhivnogo-khraneniya-juridicheski-znachimykh-ehlektronnykh-dokumentov.aspx>

Автор: Иван Агапов, бизнес-аналитик Synerdocs

В конце февраля 2013 года в интернете появилась информация о том, что техническим комитетом ISO/TC 154 «Документы и информация в правлении, торговле и промышленности» был разработан новый стандарт ISO 14533. Соответствие требованиям ISO 14533 позволит представителям бизнеса гарантировать долгосрочную подлинность электронной подписи, все чаще используемой в приложениях электронной коммерции. А также обеспечит совместимость электронных подписей при проверке подлинности документов, передаваемых и обрабатываемых с помощью разных информационных систем.

Попробуем разобраться, что сегодня происходит в России в сфере долгосрочного хранения электронных документов с использованием

электронной подписи. Чего ждать представителям бизнеса в связи с новым стандартом, и есть ли твердая законодательная основа по вопросам электронного архивирования.

Сегодня все чаще возникает потребность переводить в электронный вид документы не только временного пользования, но и длительного или даже постоянного срока хранения. Дело в том, что электронный документооборот позволяет работать с документами без их дублирования на бумагу. Поэтому и количество таких электронных документов постоянно растет. Особенно важно хранить так называемые юридически значимые документы – счета-фактуры, договоры, акты, накладные и пр.

При организации хранения юридически значимых электронных документов происходит столкновение с рядом проблем. **В первую очередь возникает вопрос о физическом месте хранения документов.** При выборе носителей информации (сменных или локальных) следует учитывать, что срок их годности ограничен. Также очень важны условия эксплуатации. Например, такие факторы, как – температура помещения, влажность, УФ-лучи и пр. А для организации хранения большого корпоративного объема информации требуются серверы. Логично, что требования, выдвигаемые к серверным помещениям, будут еще серьезнее, чем к повсеместно употребляемым локальным носителям информации. Это не только отсутствие окон в помещении и наличие фальшпола, но и ряд других существенных ограничений. Исходя из этого, хранимую информацию необходимо периодически резервировать, перезаписывать, производить замену носителей и т.д.

Выходом из сложившейся ситуации могут стать специализированные электронные архивы. К примеру, в марте 2002 года в РФ была запущена федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002-2010 г.)», в рамках которой был реализован проект «Электронный архив Президента РФ». Общий объем архива составил, примерно, 15 млн. документов. Однако в конце 2010 года эффективность исполнения программы оценивалась как низкая: в полной мере электронный документооборот между государственными органами, а также электронные коммуникации между государственными органами и гражданами так и не функционировали. Эффективность государственного управления в России, по оценке Всемирного банка, за эти годы практически не изменилась. Очень жаль, что на сегодняшний день этот проект приостановлен, и говорить о повсеместном и широком распространении подобных программ не приходится. В частности этому способствовало отсутствие в РФ нормативно-правовой базы, которая могла бы регулировать отношения в области электронного архивирования, но старт целевой программы все же дает надежды на развитие этого направления.

Вторая и, пожалуй, самая главная проблема при длительном хранении электронных документов – обеспечение их юридической значимости. Последнее достигается использованием электронной подписи (ЭП). На сегодняшний день отношения в этой области регулируют: Федеральный закон от 10.01.2002 г. №1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи» и Федеральный закон от 06.04.11 г. №63-ФЗ «Об электронной подписи». Согласно ФЗ №63 различают два вида ЭП: простая и усиленная.



Все подписи отличаются друг от друга характерными для них признаками, которые четко отражены в указанных Федеральных законах. Но, к сожалению, существуют некоторые ограничения в использовании каждой из видов подписей при обеспечении юридической значимости. Дело в том, что сертификат ключа проверки электронной подписи, как правило, выдается на один год, а подписанный документ, следуя требованиям законодательства, необходимо хранить не менее пяти лет. Возникает вопрос, как через три года доказать действительность ЭП, которая подтверждалась данным сертификатом? Значит перед нами стоит задача определения действительности электронной подписи и сертификата на момент подписания документа.

Данный вопрос решается при помощи использования **усовершенствованной электронной подписи (УЭП)**. В ее формат добавлены признаки доказательств подлинности – таких, как штамп времени, данные об отзыве сертификата и др.

УЭП позволяет обеспечить:

- доказательное подтверждение момента создания подписи;
- доказательное подтверждение действительности сертификата ключа электронной подписи на момент ее создания;

- архивное хранение юридически значимых электронных документов.

Как видим, современные разработки и технологии позволяют обеспечить хранение юридически значимых электронных документов.

Еще одним немаловажным аспектом в вопросе архивного хранения ЮЗЭД является быстрое развитие техники и технологии. Стремительный прогресс не дает нам заглянуть в будущее больше, чем на 10-15 лет. Чтобы понять, о чем идет речь, давайте вернемся в прошлое на несколько лет, и что мы увидим? Для хранения информации активно используют дискеты 3½ дюйма. Но уже в марте 2011 г. фирма Sony ставит точку в истории дискет, официально прекратив их производство и продажу. И сейчас ПК просто не предполагают наличия флоппи-дисковода. Современные производители оптических дисков гарантируют работу накопителей не больше 10 лет. Срок службы flash-накопителей зависит от количества процессов перезаписи данных. Все это говорит о том, что мы просто вынуждены спустя некоторое время перезаписывать информацию на всё более современные накопители. Таким образом, у нас должны быть определены гарантии того, что через 10-15 лет, мы без проблем сможем произвести проверку ЭП хранимых документов, ну и, конечно, «прочитать» формат текстового редактора, в котором был создан электронный документ 10 лет назад (например, формат Лексикона). Для этого нам понадобится воспроизводящее устройство, операционная система и средства работы с ЭП, которые будут поддерживать формат хранимого электронного документа.



Все это предполагается возможным?

Да. На сегодняшний день мы имеем все необходимые инструменты для организации архивного хранения

ЮЗЭД. Использование усовершенствованного формата подписи гарантирует юридическую значимость вашим документам. Организовать рабочее место, позволяющее проверить ЭП спустя 10-15 лет, при соответствующей организации процессов, тоже не вызывает серьезных трудностей. Создание электронных архивов не заставит себя ждать при увеличении спроса на них.

Немного сложнее дело обстоит с законодательной базой РФ в области электронного архивирования, но, может, чем быстрее бизнес откажется от бумаги, тем скорее в нашей стране в законе «Об электронных архивах» появится развернутая информация об электронных документах? Появление

первых прецедентов в малоизученной пока области просто заставит государство вплотную заняться этим вопросом.

Все взаимосвязано и в большинстве случаев зависит от нас самих. Пустые ожидания не приведут к результату – пора начинать действовать!



ЭЛЕКТРОННАЯ КОНСЕРВАЦИЯ - МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Источник: <http://ecm-journal.ru/post/Ehlektronnaja-konservacija--mif-ili-realnost.aspx>

Автор: Валентина Писанова

Осень – традиционно горячая пора и одним из главных трендов сентября неизменно остаётся сбор урожая и заготовка запасов на зиму. Вот и Росархив не только не отстаёт от тенденций, но и подходит к решению насущных вопросов с поистине всенародным размахом. Федеральное архивное агентство на своём официальном сайте [опубликовало](#) следующее обращение к общественности:

Уважаемые господа!

Федеральному архивному агентству Правительством Российской Федерации поручено предложение по формату и содержанию названного документа (электронная почта: [tatie](#)

Обращение вызвало незамедлительную и крайне неоднозначную реакцию в профессиональных кругах.

Наталья Храмцовская в своём блоге [размышляет](#) об эффективности использования краудсорсинга, опираясь на зарубежные примеры.

В более скептическом ключе [оценивает](#) просьбу чиновников Андрей Колесов, сравнивая её с первоапрельской шуткой и поднимая в своём блоге ряд сопутствующих вопросов: и о наличии в России экспертного СЭД-сообщества, как такового; и о спорности выбранного Росархивом метода решения поставленной Правительством РФ задачи; и о возможной фиктивности обращения в принципе.

Ему [вторит](#) Иван Бегтин, критически оценивая озвученный срок сбора предложений по отношению к сроку выдачи готового документа.

Владимир Дрожжинов, комментируя обсуждение, [ведущееся](#) в сообществе Госбук, поддерживает общие сомнения, отмечая негативный опыт краудсорсинга в государственных проектах и считая его бесплатным инструментом для чиновников, желающих продвинуться по служебной лестнице за счёт чужих идей.

Недовольство экспертов в некотором роде закономерно, т.к. нормативная и методическая база архивного хранения электронных документов в настоящее время действительно находится в зачаточном состоянии. Более того, экспертный анализ немногочисленных существующих нормативных документов показывает, что к их подготовке, вероятнее всего, не привлекались ни IT-специалисты, ни специалисты ДОУ – слишком уж велико количество неосвещённых деталей, неточностей и прямых противоречий, содержащихся в текстах.

Одной из задач, требующих серьёзного и компетентного подхода, является организация долговременного хранения электронных документов, в том числе и подписанных электронной подписью. До сих пор не разработаны даже базовые нормативные документы, регламентирующие организацию такого хранения и механизмы обеспечения сохранности и подлинности электронных документов. Сейчас деятельность российских законодателей направлена на оперативную работу с электронными документами, предусматривая лишь среднесрочное (5-10 лет) сохранение документов с возможностью проверки ЭЦП. В то же время достаточно [ознакомиться](#) с новым «Перечнем типовых управленческих архивных документов, образующихся в процессе деятельности государственных органов, органов местного самоуправления и организаций, с указанием срока хранения», утверждённым приказом Министерства культуры Российской Федерации № 558 от 25.08.2010, чтобы понять, что количество документов, предписанных к хранению на протяжении 75 лет или постоянно, достаточно велико и не ограничивается (вопреки распространённому мнению) только кадровыми документами. Можно вспомнить о ФЦП «Электронная Россия» и региональных мерах в рамках программы, когда были созданы специализированные архивы по государственному хранению электронных документов, однако и их деятельность не регламентирована в полной мере.

Справедливости ради, следует отметить, что возраст регламентируемых технологий объективно мал и недостаточен ни для серьёзного объёма исследований, ни для подтверждённого опыта долгосрочного хранения, однако уже сейчас существует критическое количество вопросов и задач, на решение которых должна быть ориентирована разрабатываемая методология.

И, судя по обращению Росархива, в наших силах внести свою лепту в становление законодательной базы архивного дела. По крайней мере, в это хочется верить.



ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ИДЕЙ В ЕСМ И КОРПОРАТИВНЫХ КОММУНИКАЦИЯХ

Источник: <http://ecm-journal.ru/docs/Vnedrenie-novykh-idejj-v-ЕСМ-i-korporativnykh-kommunikacijakh.aspx>

Авторы: Максим Галимов, Ришат Мухаметшин, Павел Овчинников

Сегодня мы попробуем затронуть ну очень любопытную и объемную тему - внедрение новых идей в ЕСМ и корпоративных коммуникациях. А именно: какой путь идея ЕСМ-функционала проходит от собственно идеи, до прототипа и к коммерческой реализации. И вообще про корпоративные коммуникационные среды, как информационные системы создают внутренний образ компании у сотрудников, как помогают коммуницировать, взаимодействовать.

Участвуют в разговоре: [Максим Галимов](#) – директор по перспективным исследованиям DIRECTUM, Редактор ЕСМ-Journal; [Ришат Мухаметшин](#) – ИТ-аналитик; Ведущий подкаста - [Павел Овчинников](#).

Что сейчас больше всего интересно исследовать в рамках функционала ЕСМ? В каком виде туда заходят такие модные вещи, как мобильность, социальность и т.п.? Насколько современный

корпоративный пользователь готов к адекватному восприятию таких вещей?

Пользователь СЭД молодеет.

Если 10 лет назад молодые сотрудники – это были сотрудники «Поколения e-mail», то теперь молодые сотрудники – это «Поколение Facebook», а послезавтра может быть будут «Поколение Google Glasses».

Люди, которые принимают решение о покупке ЕСМ-систем, молодеют.

ЕСМ-система, в отличие от CRM-системы и бухгалтерской системы – система с максимально широким распространением внутри компании.

Необходимо обеспечить легкий «вход» в ЕСМ-систему. Один из трендов, который этому способствует – геймификация.

Вообще, насколько восприимчивы корпоративные коммуникации и ЕСМ к изменениям? Где грань разумного, которая разделяет нужное развитие от «улучшайзинга»?

Максим Галимов: Очень сложный и интересный вопрос. Границы нет. Очень часто “улучшайзинговая” фишка оказывается очень востребованной, и наоборот. Небольшой пример, несколько лет назад мы изучали сценарии интеграции ЕСМ-системы с системами корпоративных коммуникаций (месенджерами), реализовали интеграцию с Microsoft Lync. Сценариев очень много, совместная работа с документами, совещания. На тот момент это было очень модно и казалось востребованным — поступали запросы от пользователей, партнеров. Огромный потенциал у решения, который в итоге почему-то практически не востребован, хотя каждая из систем используется очень активно.

Или наоборот, есть другой пример. Такая небольшая «проходная» вещь, которая как нам казалось, решает довольно узкую задачу – улучшает представление ссылок на объекты системы, так называемая “обложка папки”, оказалась невероятно востребованной, интересной партнерам и клиентам благодаря паре-тройке заложенных в нее функций, используется совершенно для разных целей. Та вещь, которая казалась чисто “улучшайзинговой” маркетинговой, вдруг выстреливает и становится гораздо более эффективной чем та, в которую вкладывали гораздо большие усилия.

Рынок решает, что «улучшайзинг», а что нужное.

Давайте прежде всего определим источники функционала ЕСМ. Логично, предположить, что это бизнес-пользователи, но для них развитие не всегда очевидно. История ИТ (те же продукты Apple) знает примеры, когда потребители даже не подозревали, что им надо именно это. Так что является платформой для развития функциональной и пользовательской части ЕСМ - бизнес-потребность или инсайт и визионерство разработчиков? (8:28)

Рынок корпоративных систем достаточно консервативный рынок, на нем не имеет смысла торопиться.

Мы сформировали такое понятие как ориентир. (12:26)

Я был бы счастлив, если бы нашу систему тоже копировали.

Геймификация – это тренд, который распространен на потребительский рынок. Наша задача понять, как мы можем применить сценарии игры в системе ЕСМ-класса. (14:05)

Мы выделили несколько задач – обучение за счет элементов игры, вовлечение новых пользователей в работу.

Как вызревает идея функционала? Через какие этапы она должна пройти, прежде, чем аналитик делает наброски карандашом какого-то прототипа? Вот, например по геймификации, когда мы сможем посмотреть, и что должно случиться для этого?

План, сценарии, требования.

Очень важно не перегнуть палку - не сотворить единорога - невероятно крутую, но абсолютно бесполезную вещь.

Если мы дадим инструмент для того, чтобы играть – они будут играть.

Насколько глубоко должна быть проработана идея, прежде, чем она найдет реализацию в прототипе и далее в продукте?

Есть разные решения. Есть те, по которым понятно, что эту «фичу» нужно включать в продукт. Она проходит по тем же этапам – определяем сценарии, ищем роли, модели решения, проектируем, передаем разработчикам, дальше это идет в реализацию, тестирование, освоение и далее в продукт.

По другим есть некая гипотеза, предложение, идея, что это может быть интересно. Как с геймификацией - непонятно понадобится это или нет. Но мы сделали прототип – лабораторное решение. На нем мы можем проверить сценарии, требования.

Что делать, если фишка “не стреляет”? Вообще, какие риски отрабатываются аналитиками? Какие существуют риски в целом? Как их обходить?

Идея может попасть в виде функции существующие системы или в виде технического решения.

Могут ли быть такие ситуации, когда вы сделали прототип, приходите на выставку и видите похожее решение у ваших коллег по рынку? Как повлияет это на ваше решение включать функцию в продукт?



ИНФОТЕХ-2014. ИТОГИ И ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Источник: <http://ecm-journal.ru/post/INFOTEKh-2014-Itogi-i-vpechatlenija.aspx>

В Тюмени прошёл VII Всероссийский форум-выставка «[Инфотех-2014](#)», главной темой которого стало применение информационных технологий в государственном секторе – развитие электронного

правительства. Впечатления от мероприятия еще свежи, и я рад поделиться ими с вами.

Организация конференции была, как всегда, на высоте. На торжественном открытии форума состоялась краткая презентация актуальных проектов электронного правительства.

Открывая мероприятие, заместитель министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Алексей Козырев отметил внушительный состав участников форума и успешную работу региона в сфере электронного правительства. «Здесь представлены и местные ИТ-компании, и крупные федеральные системные интеграторы. Тюменская область уделяет большое внимание развитию электронного правительства. И некоторые успешные проекты нужно внедрить и в других регионах страны», — сказал замминистра. Стоит отметить, что на выставке были представлены, в том числе, резиденты Тюменского Технопарка, которые представили такие свои разработки, как система управления электронной очередью, система для имущественного комплекса, мобильное приложение «Медицина 72», различные системы на основе использования ГЛОНАСС и другие.

В ходе 2-го дня форума мне выпала честь быть модератором секции «ЕСМ-системы», а также прочитать доклад на тему «Большие данные в ЕСМ. Немного статистики». Мой коллега Бастриков Иван рассказал о текущей ситуации и трендах в сфере комплексных ЕСМ-проектов в органах власти. Всего в секции было представлено 9 докладов, 5 из которых, так или иначе, касались работы с DIRECTUM: в плане облачных инноваций, в части мобильных решений, в области ЕСМ-проектов в государственном секторе.

Если говорить о приоритетах, то большое внимание уделялось вопросу развития информатизации работы многофункциональных центров по оказанию государственных услуг, а также организации внутреннего и межведомственного документооборота в органах власти. По словам Алексея Козырева, на сегодняшний день довольно остро стоит проблема некачественного перевода государственных услуг в электронный вид. Необходимо повышение качества как региональных, так и федеральных электронных услуг, а также перевод в электронный вид тех, что сейчас недоступны на порталах государственных услуг. При этом была озвучена необходимость предоставления возможности гражданам иметь доступ к любому сервису электронного правительства по одному логину и паролю гражданина из личного кабинета. Именно этой злободневностью вопроса обусловлен повышенный интерес к данной теме.



На подобных мероприятиях всегда интересно пообщаться с представителями разных регионов. В ходе выставочной части наш стенд посетили представители самых разных регионов страны от Калининградской области до республики Якутия.

Не было скучно на выставке и рядовым гражданам. Во 2-й день выставки организаторы провели для школьников обучение основам робототехники, в ходе которого юные вундеркинды попробовали себя в проектировании простейшего робота. Позже для ИТ-шников от 7 до 23 лет были подведены итоги конкурса «Моя ИТ-идея». Хочется отметить, что в этом году часть школьников получила призы за практическую реализацию своих же идей, которые они выдвинули годом ранее как концепцию.



Интересом аудитории пользовался стенд, на котором было представлено устройство для оцифровки старых книг: оно оборудовано специальными манипуляторами, которые бережно перелистывают страницы книги, сканируя текст и оставляя бумагу в сохранности.

А вообще, осенняя Тюмень в этот раз не порадовала теплой погодой, но согрела теплом общения с коллегами из Департамента информатизации Тюменской области, а также подарила интересные встречи, которые дают новые идеи для развития. До встречи через год, на ставшем традиционным Инфотехе.

ЗМІСТ

Передмова.....	1
Пример реализации статистической модели управления качеством при микрофильмировании. Множественный корреляционный анализ технологической цепи.....	2
Алгоритм построения статистической модели управления качеством для многооперационных технологических процессов.....	7
Пример реализации статистической модели управления качеством при микрофильмировании. Подготовка исходных данных.....	12
Наталья Храмовская: Основные риски «облачной» стратегии.....	20
Возможно ли хранение электронных документов, подписанных ЭП, в течение 75 лет?.....	24
Архивное хранение электронных документов.....	26
Особенности архивного хранения юридически значимых электронных документов.....	29
Электронная консервация - миф или реальность?.....	33
Внедрение новых идей в ЕСМ и корпоративных коммуникациях.....	35
ИНФОТЕХ-2014. Итоги и впечатления.....	37