



ИКАО

Doc 9303

Машиносчитываемые проездные документы

Издание восьмое, 2021

Часть 3. Спецификации, общие для всех МСПД



Утверждено и опубликовано с санкции Генерального секретаря

Международная организация гражданской авиации



| ИКАО

Doc 9303

Машиносчитываемые проездные документы

Издание восьмое, 2021

Часть 3. Спецификации, общие для всех МСПД

Утверждено и опубликовано с санкции Генерального секретаря

Международная организация гражданской авиации

Опубликовано отдельными изданиями на русском, английском,
арабском, испанском, китайском и французском языках
МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ.
999 Robert-Bourassa Boulevard, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7

Загрузить и получить дополнительную информацию можно на сайте
www.icao.int/Security/FAL/TRIP.

Дос 9303. Машиносчитываемые проездные документы

Часть 3. Спецификации, общие для всех МСПД

Заказ № 9303P3

ISBN 978-92-9265-429-0 (бумажная копия)

ISBN 978-92-9265-974-5 (цифровая копия)

© ИКАО, 2021

Все права защищены. Никакая часть данного издания не может воспроизводиться,
храниться в системе поиска или передаваться ни в какой форме и никакими
средствами без предварительного письменного разрешения
Международной организации гражданской авиации.

ПОПРАВКИ

Об издании поправок сообщается в дополнениях к *Каталогу продукции и услуг ИКАО*; Каталог и дополнения к нему имеются на веб-сайте ИКАО www.icao.int. Ниже приводится форма для регистрации таких поправок.

РЕГИСТРАЦИЯ ПОПРАВК И ИСПРАВЛЕНИЙ

ПОПРАВКИ		
№	Дата	Кем внесено
1	14/11/22	ИКАО

ИСПРАВЛЕНИЯ		
№	Дата	Кем внесено

Употребляемые обозначения и изложение материала в данном издании не означают выражения со стороны ИКАО какого бы то ни было мнения относительно правового статуса страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
1. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ	1
2. ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МСПД	2
3. ЗОНА ВИЗУАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ (ЗВП).....	2
3.1 Языки и знаки	2
3.2 Гарнитура и размер шрифта	3
3.3 Заголовки/поля.....	4
3.4 Правила написания имени владельца	4
3.5 Обозначение государства или организации выдачи	5
3.6 Обозначение гражданства	5
3.7 Обозначение места рождения	6
3.8 Обозначение дат.....	6
3.9 Отображаемые элементы идентификации владельца	9
4. МАШИНОСЧИТЫВАЕМАЯ ЗОНА (МСЗ)	15
4.1 Назначение МСЗ	15
4.2 Особенности МСЗ	16
4.3 Ограничения МСЗ	16
4.4 Спецификации печати	16
4.5 Требования к машинному считыванию и зона эффективного считывания	17
4.6 Правила написания имени владельца	18
4.7 Обозначение государства или организации выдачи и гражданства владельца.....	19
4.8 Обозначение дат.....	20
4.9 Контрольные цифры в МСЗ	20
4.10 Характеристики МСЗ	20
4.11 Спецификации качества МСЗ	21
5. КОДЫ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАЖДАНСТВА, МЕСТА РОЖДЕНИЯ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВА/ПОЛНОМОЧНОГО ОРГАНА ВЫДАЧИ И ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ	22
6. ВАРИАНТЫ ТРАНСЛИТЕРАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВАМИ	25
7. ОТКЛОНЕНИЯ.....	33
7.1 Практический опыт	33
7.2 Методика списков отклонений	34
7.3 Методика	34
7.4 Публикация	40

8. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (НОРМАТИВНЫЕ) 41**ДОБАВЛЕНИЕ А К ЧАСТИ 3 ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ ЦИФР
(ИНФОРМАЦИОННОЕ) Доб А-1****ДОБАВЛЕНИЕ В К ЧАСТИ 3 ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ АРАБСКОГО ПИСЬМА В МСПД
(ИНФОРМАЦИОННОЕ) Доб В-1**

В.1	Арабское письмо.....	Доб В-1
В.2	Арабское письмо в МСПД	Доб В-1
В.3	Рекомендация для ЗВП.....	Доб В-3
В.4	Транслитерация в МСЗ	Доб В-5
В.5	Рекомендация для МСЗ	Доб В-6
В.6	Обратная транслитерация текста в МСЗ.....	Доб В-15
В.7	Компьютерные программы.....	Доб В-16
В.8	Справочные материалы (информационные).....	Доб В-20

1. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

В части 3 определены спецификации, которые являются общими для машиносчитываемых проездных документов (МСПД) размеров ПД1, ПД2 и ПД3, в том числе необходимые для обеспечения глобальной интероперабельности с использованием средств визуальной проверки и машинного считывания (оптического распознавания знаков). Детальные спецификации, применимые к каждому форм-фактору, приведены в частях 4–7 документа Doc 9303.

Часть 3 рассматривается во взаимосвязи со следующими материалами:

- часть 1 *"Введение"*;
- часть 2 *"Спецификации, касающиеся безопасности разработки, изготовления и выдачи МСПД"*;

а также с соответствующими разделами следующих частей:

- часть 4 *"Спецификации машиносчитываемых паспортов (МСП) и других МСПД размера ПД3"*;
- часть 5 *"Спецификации машиносчитываемых официальных проездных документов (МСОПД) размера ПД1"*;
- часть 6 *"Спецификации машиносчитываемых официальных проездных документов (МСОПД) размера ПД2"*;
- часть 7 *"Машиносчитываемые визы"*.

Перечисленные технические требования также применимы в отношении машиносчитываемых проездных документов, содержащих бесконтактные ИС, т. е. электронных машиносчитываемых проездных документов (электронных МСПД). Спецификации, предназначенные исключительно для электронных МСПД, приводятся в следующих частях документа Doc 9303:

- часть 9 *"Применение средств биометрической идентификации и электронного хранения данных в электронных МСПД"*;
- часть 10 *"Логическая структура данных (LDS) для хранения биометрических и других данных на бесконтактной интегральной схеме (ИС)"*;
- часть 11 *"Механизмы защиты МСПД"*;
- часть 12 *"Инфраструктура открытых ключей для МСПД"*.

2. ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МСПД

Государства и организации выдачи могут выбирать материалы для изготовления проездных документов по своему усмотрению. Тем не менее такие материалы не оказывают негативного влияния на любые другие компоненты МСПД и при нормальном использовании в течение всего срока действия МСПД отвечают приведенным ниже требованиям:

- *Деформация.* МСПД изготавливается из материала, который сгибается (без заломов), т. е. деформация, связанная с обычным использованием, может выравниваться в считывающем устройстве без ущерба для использования МСПД или работы считывателя.
- *Токсичность.* МСПД при обычном использовании не создает опасности отравления токсичными веществами, как указывается в стандарте [ИСО/МЭК 7810].
- *Устойчивость к химическим веществам.* МСПД устойчив к воздействию химических веществ, связанному с обычным обращением с ним, за исключением случаев, когда элементы чувствительности к воздействию химических веществ обусловлены необходимостью повышения защиты.
- *Температурная стабильность.* МСПД сохраняет способность машинного считывания при использовании в температурном диапазоне от -10 до $+50$ °C (14 – 122 °F). МСПД не должен терять функциональности под воздействием температур в диапазоне от -35 до $+80$ °C (31 – 176 °F).
- *Влажность.* МСПД является машиносчитываемым при относительной влажности воздуха в диапазоне от 5 до 95 % и максимальной температуре по влажному термометру 25 °C (77 °F), как определено в стандарте [ИСО/МЭК 7810]. МСПД не теряет своей функциональной надежности после хранения в условиях относительной влажности воздуха от 0 до 100 % или попадания под воздействие таких условий (отсутствие конденсации).
- *Светостойкость.* МСПД не изнашивается в результате воздействия на него света при нормальном использовании, как определено в стандарте [ИСО/МЭК 7810].

3. ЗОНА ВИЗУАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ (ЗВП)

Зона визуальной проверки МСПД содержит обязательные и факультативные элементы данных, предназначенные для визуальной проверки. Факультативные элементы данных вместе с обязательными элементами данных учитывают разнообразные требования государств и организаций выдачи при сохранении достаточного единообразия в интересах обеспечения глобальной интероперабельности всех МСПД.

3.1 Языки и знаки

Для представления данных в ЗВП используются знаки латинского алфавита, т. е. от A до Z и a–z, и арабские цифры, т. е. 1234567890. Допускается использование диакритических знаков. В зоне ЗВП допускается также использование без транслитерации национальных знаков, основанных на латинском алфавите и перечисленных в разделе 6.A "Транслитерация многонациональных знаков, основанных на латинском алфавите", например Р и ß. Если обязательные элементы данных приведены на языке, не использующем латинский алфавит, также предоставляется транскрипция или транслитерация.

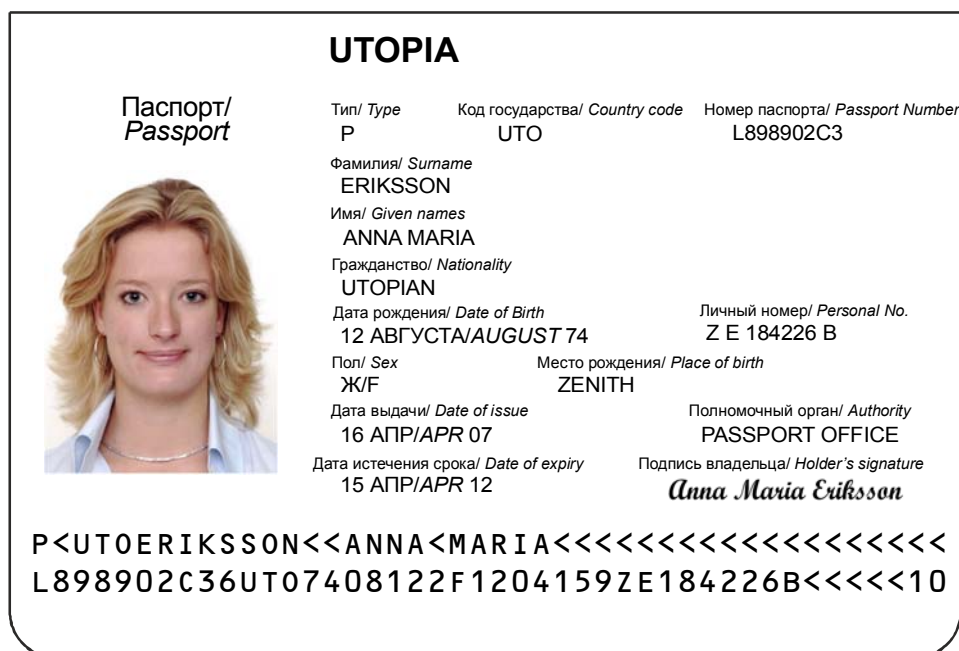


Рис. 1. Пример ЗВП и МСЗ в МСПД

Государства, использующие в ЗВП для представления цифровых данных знаки, не относящиеся к арабской системе, представляют перевод в арабские цифры.

В интересах облегчения работы факультативные элементы данных следует вводить как на национальном языке/рабочем языке организации выдачи, так и на английском, испанском или французском языке. Факультативные данные в зоне VI можно вносить полностью национальным шрифтом и/или на национальном языке.

При внесении перевода информация на другом языке отделяется знаком дроби (/).

В ЗВП могут использоваться знаки пунктуации. Подробная информация содержится в части 4 документа Doc 9303.

3.2 Гарнитура и размер шрифта

Горизонтальная плотность печати, гарнитура, размер шрифта, шрифт и междустрочный интервал в ЗВП устанавливаются по усмотрению государства или организации выдачи. Для удобочитаемости рекомендуется использовать размер шрифта, позволяющий поместить 10 знаков на 25,4 мм (1,0 дюйма). Максимальная плотность не должна превышать 15 знаков на 25,4 мм (1,0 дюйма). Такой размер шрифта выбран для обеспечения наименьшей плотности, при которой информация остается ясной и удобочитаемой для человека с нормальным зрением.

Рекомендуется использовать прописные буквы. Однако если фамилия включает префикс, для написания префикса можно использовать соответствующее сочетание прописных и строчных букв (см. п. 3.4 данного раздела).

По усмотрению государства или организации выдачи можно использовать диакритические знаки (знаки ударения) со строчными или прописными буквами.

3.3 Заголовки/поля

Заголовки используются для обозначения всех полей обязательных элементов данных в ЗВП, за исключением случаев, указанных в указателях элементов данных для каждого форм-фактора в частях 4–7 документа Doc 9303.

Заголовки могут быть на официальном языке государства выдачи или на рабочем языке организации выдачи. Если в таком языке используется латинский алфавит, для печатания заголовков следует использовать прямой шрифт.

Если официальным языком государства выдачи или рабочим языком организации выдачи не являются английский, испанский или французский языки, то после заголовка ставится знак дроби (/) и эквивалент этого заголовка на английском, испанском или французском языках. Текст на втором языке следует печатать курсивом.

Если официальным языком государства выдачи или рабочим языком организации выдачи является английский, испанский или французский язык, то государству или организации выдачи следует использовать один из двух остальных языков для передачи названия после знака дроби (/). Текст на втором языке следует печатать курсивом.

Заголовки печатаются разборчивым линейным шрифтом размером от 1,0 до 1,8 мм (0,04–0,07 дюйма).

Если факультативное поле не используется, то его заголовок в проездном документе не печатается.

3.4 Правила написания имени владельца

Имя владельца обычно представляется в двух частях – основной определитель и вторичный определитель.

Государство или организация выдачи устанавливает, какая часть является основным определителем. Им может быть фамилия, девичья фамилия или фамилия в браке, основное имя, а в некоторых случаях полное имя и фамилия, если имя владельца нельзя разделить на две части. Имя вносится в поле основного определителя в ЗВП. Для этой цели рекомендуется использовать прописные буквы, за исключением префиксов (например, "von", "Mc" или "de la"), при написании которых целесообразно использовать сочетание прописных и строчных букв.

Остальные части имени представляют собой определители второго порядка. К ним могут относиться первые имена, домашние прозвища, данные при рождении имени, инициалы или любые другие второстепенные имена. Такие имена вносятся в поле вторичного определителя в ЗВП. Для этой цели рекомендуется использовать прописные буквы.

Если для передачи имени используется одно поле, то вторичный определитель отделяется от первичного определителя знаком запятой (,). Если используется несколько полей, то в этом случае запятая не ставится.

Не следует вносить в ЗВП префиксы и суффиксы, включая титулы, профессиональную квалификацию и академические звания, почетные звания, упоминания о наградах и наследственном статусе. Однако если государство или организация выдачи считает такой префикс или суффикс законной частью имени, префикс или суффикс можно вносить в ЗВП. Не следует вносить цифровые знаки в предназначенные для имени поля ЗВП; тем не менее в тех случаях, когда применение цифровых знаков является законным правилом написания имени в государстве выдачи, их следует представлять римскими цифрами. Любые префиксы, суффиксы или римские цифры вносятся в поле вторичного определителя.

В ЗВП могут использоваться национальные знаки. Если национальные знаки отличаются от знаков латинского алфавита, то предоставляется транскрипция или транслитерация знаками латинского алфавита.

3.5 Обозначение государства или организации выдачи

В том случае, если название государства или организации выдачи и/или местонахождение пункта или полномочного органа выдачи указаны на языке, в котором не используется латинский алфавит, то название этого государства или другого места указывается на национальном/рабочем языке организации выдачи и также либо:

- транслитерируется буквами латинского алфавита; или
- переводится на один или несколько языков (по крайней мере одним из которых должен быть английский, испанский или французский), на котором это название более знакомо международному сообществу.

Названия на разных языках разделяются знаком дроби (/), за которым следует по крайней мере один пробел.

В том случае, если название государства или организации выдачи или местонахождение пункта или полномочного органа выдачи указаны на языке, в котором используется латинский алфавит, однако это название более знакомо международному сообществу в переводе на другой или другие языки (в частности, английский, испанский или французский), то название этого государства сопровождается переводом на один или несколько языков. Названия на разных языках разделяются знаком дроби (/), за которым следует по крайней мере один пробел.

3.6 Обозначение гражданства

Гражданство владельца в ЗВП документов, в которых это поле является обязательным, указывается либо с помощью трехбуквенных кодов (см. раздел 5), либо полностью по усмотрению государства или организации выдачи.

Если гражданство указывается полностью, а национальным языком государства выдачи или рабочим языком организации выдачи является язык, в котором не используются буквы латинского алфавита, то гражданство указывается на национальном/рабочем языке, а также либо:

- транслитерируется буквами латинского алфавита; либо
- переводится на один или несколько языков (по крайней мере одним из которых должен быть английский, испанский или французский), на котором это название более знакомо международному сообществу.

Названия гражданства на различных языках разделяются знаком дроби (/), за которым следует по крайней мере один пробел.

Если в национальном языке государства выдачи или рабочем языке организации выдачи используются буквы латинского алфавита, но название гражданства более знакомо международному сообществу в переводе на другой или другие языки (в частности, английский, испанский или французский), то к названию гражданства на национальном/рабочем языке следует добавить перевод на один или несколько языков. Названия гражданства на различных языках разделяются знаком дроби (/), за которым следует по крайней мере один пробел.

3.7 Обозначение места рождения

Указание места рождения является факультативным. Если место рождения включено, то может указываться город, пригород и/или государство.

Если предусмотрено указание города или пригорода, а в национальном языке государства выдачи или рабочем языке организации выдачи не используют буквы латинского алфавита, то название города или пригорода указывается на национальном/рабочем языке, а также либо:

- транслитерируется буквами латинского алфавита; либо
- переводится на один или несколько языков (по крайней мере одним из которых должен быть английский, испанский или французский), на котором это название более знакомо международному сообществу.

Названия города или пригорода на разных языках разделяются знаком дроби (/), за которым следует по крайней мере один пробел.

В том случае, если национальный язык государства выдачи или рабочий язык организации выдачи использует буквы латинского алфавита, но название города или пригорода более знакомо международному сообществу в переводе на другой или другие языки (в частности, английский, испанский или французский), то к названию города или пригорода на национальном/рабочем языке следует добавить перевод на один или несколько других языков. Названия города или пригорода на различных языках разделяются знаком дроби (/), за которым следует по крайней мере один пробел.

Если включено название государства, то оно указывается с помощью трехбуквенного кода, информация о которых содержится в разделе 5, кроме случаев, когда кода для государства рождения не существует, и в этом случае такое название указывается полностью с соблюдением требований в отношении перевода и транслитерации, установленных для указания города и пригорода.

Примечание. При решении вопроса о включении или исключении места рождения государству или организации выдачи проездного документа следует учитывать существующие политические реалии применительно к соответствующему государству или территории, а также факты признания государства или территории полномочными органами по выдаче виз в других странах.

3.8 Обозначение дат

Даты в ЗВП МСПД вносятся в соответствии с григорианским календарем, как указано ниже.

День

Дни обозначаются двузначным числом, т. е. даты от единицы до девяти указываются с предшествующим им нулем. После этого может делаться пробел перед указанием месяца, или месяц может указываться сразу же без пробела.

Месяц

Название месяца может быть напечатано полностью на национальном языке государства выдачи или рабочем языке организации выдачи, либо сокращенно с использованием до четырех позиций знаков.

В том случае, если национальным языком государства выдачи или рабочим языком организации выдачи не является английский, испанский или французский язык, то после названия месяца следуют знак дроби (/) и название месяца или его аббревиатура с использованием до четырех позиций знаков на одном из трех языков, как показано в приведенной ниже таблице.

В том случае, если национальным языком государства выдачи или рабочим языком организации выдачи является английский, испанский или французский язык, то государство или организация выдачи может также использовать после знака дроби (/) обозначение еще на одном из двух других языков (показанных в таблице 1).

В качестве альтернативы название месяца может быть напечатано в цифровой форме по усмотрению государства или организации выдачи, особенно в тех случаях, когда это может упростить использование МСПД государствами, в которых не используется григорианский календарь. В этом случае дата будет указываться в формате DDnMMnYY или DDnMMnYYYY, где n соответствует одному пробелу или точке.

Таблица 1. Аббревиатуры месяцев на английском, испанском и французском языках

<i>Месяц</i>	<i>Английский</i>	<i>Французский</i>	<i>Испанский</i>
ЯНВАРЬ	JAN	JAN	ENE
ФЕВРАЛЬ	FEB	FÉV	FEB
МАРТ	MAR	MARS	MAR
АПРЕЛЬ	APR	AVR	ABR
МАЙ	MAY	MAI	MAYO
ИЮНЬ	JUN	JUIN	JUN
ИЮЛЬ	JUL	JUIL	JUL
АВГУСТ	AUG	AOÛT	AGO
СЕНТЯБРЬ	SEP	SEPT	SEPT
ОКТАБРЬ	OCT	OCT	OCT
НОЯБРЬ	NOV	NOV	NOV
ДЕКАБРЬ	DEC	DÉC	DIC

Год

Год обычно обозначается двумя последними цифрами, перед которыми может делаться пробел, либо обозначение года может следовать непосредственно после обозначения месяца без пробела. Приемлемы оба формата.

Если месяц указывается в цифровом формате, то государство или организация выдачи может использовать двузначное или четырехзначное обозначение года и отделять месяц и год пробелом или точкой.

Примечание. Для всех форматов данных государствам рекомендуется использовать четырехзначное обозначение года.

Примеры:

Дата 12 июля 1942 года в МСПД, выданном на итальянском языке с переводом названия месяца на французский язык, может выглядеть следующим образом:

12nLUGn/JUILn1942,

где n соответствует одному пробелу, т. е. 12 LUG /JUIL 1942,

или

12nLUGn/JUILn42

где n соответствует одному пробелу, т. е. 12 LUG/JUIL 42

или

12 July 1942 или 12 July 42 (используя только английский язык),

или

12 JUIL 1942 или 12JUIL42 (используя французскую аббревиатуру),

или

12JUL 1942 или 12JUL 42 (используя английскую или испанскую аббревиатуру),

или

12 07 42 или 12.07.42 (используя цифровой формат),

или

12 07 1942 или 12.07.1942 (используя цифровой формат с четырехзначным обозначением года).

Дата рождения неизвестна. Если вся дата рождения неизвестна, то этот элемент данных указывается в формате, используемом государством или организацией выдачи для указания дат рождения, но вместо неизвестных элементов (цифр и/или букв) вставляются знаки X.

Примеры:

XXnXXnXX

XXnXXnXXXX

XXnXXXnXX, где n соответствует одному пробелу или точке (если используется цифровой формат).

Если неизвестна только часть даты рождения, то знаками X обозначается только эта часть (день, месяц, год) даты в формате, используемом государством или организацией выдачи.

3.9 Отображаемые элементы идентификации владельца

В документе Дос 9303 определены обязательные и факультативные элементы идентификации владельца, которые должны отображаться в ЗВП, т. е. изображение лица, подпись или обычный знак и/или отпечаток одного пальца для каждого типа МСПД, а также расположение, размеры и масштаб элементов идентификации.

3.9.1 Отображаемое изображение лица

Для обеспечения совместимости с системами распознавания лиц фотографии делаются в соответствии со спецификациями, изложенными в документе [ИСО/МЭК 39794-5].

Отображаемое изображение лица, предоставляемое в бумажном или цифровом формате:

- наносится в МСПД с помощью цифровой печати;
- является правдивой репродукцией изображения законного владельца МСПД;
- не подвергается цифровым изменениям или улучшениям, каким-либо образом меняющим внешность фотографируемого человека.

Государство или организация выдачи принимает необходимые меры для защиты отображаемой фотографии от подделки или замены.

3.9.1.1 Печатаемое изображение для представления фотографии

Физическая фотография дает точное распознаваемое изображение конкретного индивида. Качество оригинального изображения должно быть, по крайней мере, сопоставимо с минимальными стандартами качества, приемлемыми для фотографии на бумаге (разрешение составляет не менее 6–8 пар линий на миллиметр). Для достижения такого сопоставимого качества изображения при цифровой печати особое внимание уделяется получению изображения, обработке, преобразованию в цифровую форму, сжатию и технологии печати, а также процессу воспроизведения фотографии. Процесс печати обеспечивает выдерживание соотношении ширины к высоте первоначального изображения.

Примечание. При изготовлении документов многие государства выдачи используют технологию печати/ повторного сканирования. Такой подход является приемлемым; однако для обеспечения качества, соответствующего рекомендациям и требованиям, указанным ниже и предусмотренным документом [ИСО/МЭК 39794-5], следует принимать особые меры предосторожности. При рассмотрении вопроса о применении нового прикладного процесса по возможности представление в цифровом формате следует рассматривать в качестве предпочтительной технологии.

Разрешение изображения. Процесс печати должен обеспечивать получение четкого изображения, позволяющего точно воспроизвести все мелкие контрастные детали лица, такие как морщины и родинки. Все цвета телесного тона от светлого до смуглого должны быть отчетливо различимы и при этом не должно быть бликов или теней. Участки плавных переходов областей лица должны передаваться без резких изменений в цвете или плотности печати и подчеркивания контура.

Насыщенность и цвет. Кроме бликов и отблесков, обусловленных небольшими областями возможного отражения (зеркальный эффект), только небольшая часть распечатанного изображения должна быть насыщена белым или черным цветом. За исключением области фона при использовании освещения количество полностью насыщенных пикселей на уровне 0 составляет менее 0,1 %, а количество полностью насыщенных пикселей на уровне 255 составляет менее 0,1 %.

Ни одна часть участка фона или одежды индивида не должна печататься полностью белым цветом, а в теневых областях должны быть различимы детали.

Распечатанные фотографии представляют собой цветные изображения со сбалансированными цветовыми каналами. В этой связи можно сделать предположение о том, что с канал белого цвета устройства захвата (цифровая камера или сканнер) сбалансирован правильно.

Свойства бумаги и размер фотографии. Фотограф использует качественную фотобумагу. Ниже приводятся примеры такой бумаги (приемлемыми также являются другие технологии, обладающие аналогичными свойствами):

- стандартная глянцевая фотобумага для моментального фотографирования,
- полуглянцевая сублимационная фотобумага,
- полуглянцевая фотобумага с серебряным галогеном,
- стандартная глянцевая фотобумага для струйной печати типа "Drylab".

Фотобумага обладает малой шероховатостью и имеет неструктурированную поверхность (отсутствует эффект гранулирования или шелкографии). Ширина представляемых фотографий должна составлять не менее 35 мм. Расстояние между центрами глаз (IED) должно быть не менее 10 мм.

В рамках использования новых разработанных прикладных процессов, которые по-прежнему основаны на представлении распечатанных фотографий, следует рассмотреть вопрос о представлении фотографий больших размеров, таких как 7 см x 10 см. В ходе реализации технологического процесса использование более крупных фотографий позволяет уменьшить риск потери качества.

Эффект муара или видимые точки. В результате оцифровки распечатанных фотографий могут образоваться артефакты, например муар, причем при использовании некоторых процессов печатания эти артефакты могут усиливаться. Используемый процесс печатания должен обеспечивать возможность точного распознавания при сканировании изображения с помощью устройства сканирования документов с частотой пространственной дискретизации 120 пикселей на сантиметр (300 пикселей на дюйм) по каждой оси.

Если в процессе распечатывания фотографии применялся периодический полутоновый процесс, то имеется большая вероятность того, что при сканировании будет иметь место эффект муара. Таким образом, при печати на струйных и лазерных принтерах в режиме полутоновой печати для имитации непрерывности тона следует использовать непериодические (или с размытием) методы полутоновой печати. Более того, при печати не должны образовываться точечные структуры, которые были бы заметны невооруженным глазом.

Примечание. Зачастую лицу, ответственному за качество оценки изображения лица, целесообразно использовать прозрачный шаблон. На шаблоне должны быть очерчены границы размера головы и поворота (наклона). Наложение шаблона на изображение лица может оказать помощь в определении соответствия отпечатанного изображения установленным требованиям. Примеры таких средств приводятся в документе [ИСО/МЭК 39794-5].

3.9.1.2 Сканирование представляемых изображений лица

Представляемые изображения лица отвечают соответствующим спецификациям, изложенным в разделе 3.9.1.1 и документе [ИСО/МЭК 39794-5].

Свойства представляемой фотографии. Размеры представляемых фотографий должны составлять 45,0 мм x 35,0 мм (1,77 x 1,38 дюйма). Такие размеры обеспечивают надлежащее разрешение при масштабировании до размеров, необходимых для использования в МСПД, и сохранения надлежащего разрешения для распознавания лица.

В рамках прикладного процесса не используются этапы множественного сканирования/печати. Если фотография отпечатана для представления и была отсканирована, то все остальные этапы изготовления являются цифровыми.

Представляемая фотография делается в течение последних шести месяцев до подачи заявления, как предусмотрено документом [ИСО/МЭК 39794-5]. Фотографии, сделанные более чем за три месяца до этого срока, приниматься не должны. Органам выдачи следует рассмотреть вопрос об использовании метаданных, закодированных в цифровом изображении, позволяющих убедиться в том, что фотография является актуальной.

При предоставлении распечатанных фотографий следует требовать документ, подтверждающий дату фотографирования. Подтверждением может служить дата изготовления, напечатанная на оборотной стороне фотографии, или дата, указанная в квитанции, выданной фотографом. Если изображение лица является частью карточки с фотографией ее владельца, следует выдавать полнофункциональную карточку (например, фотоотпечаток 10x15, содержащий изображения 2x2).

Представляемая фотография должна быть чистой, не должна иметь изгибов и царапин, не должна быть сложена и повреждена. На фотографии не должно быть отметок чернилами или складок.

Если фотография представляется полномочному органу выдачи в цифровом виде, должны соблюдаться требования, определенные полномочным органом выдачи.

Количество пикселей и функция передачи модуляции (ФПМ). Количество пикселей на окончательно отсканированных изображениях соответствует указанному в документе [ИСО/МЭК 39794-5]. ФПМ сканнеров должна составлять 20 % при пространственной частоте в 4,7 периода/мм. ФПМ сканнера должна быть одинаковой по обеим осям. Как правило, для повышения ФПМ обработку с целью улучшения качества изображения на основе использования встроенных аппаратных или программных средств коррекции изображения применять не следует.

Пример:

Оптические свойства изображения могут обеспечиваться в том случае, когда исходное изображение делается цифровой камерой с ФПМ, составляющей 20 % и частотой, примерно равной 80 % частоты Найквиста или более, а используемый метод проверки ФПМ соответствует требованиям, предусмотренным документом [ИСО 12233]. Размер прыщей на коже лица/родинки, которые должны поддаваться обнаружению на изображениях лица, составляет 2–3 мм. Хорошим средством для нанесения координатных отметок при выполнении измерений на изображениях являются линейки.

Анализ ФПМ должен проводиться с использованием соответствующих целевых показателей, предусмотренных документом [ИСО 12233]. Информационные примеры приводятся в документе [ИСО/МЭК 39794-5].

Пример:

Типичное распечатанное изображение с IED 10 мм должно сканироваться с частотой семплирования, составляющей не менее 300 ppi.

ФПМ будет ограничиваться размером фотобумаги и разрешением (точностью воспроизведения деталей). Для получения более высокой степени разрешения при сканировании изображений органу выдачи следует рассмотреть вопрос о введении требования, предусматривающего увеличение размера распечатываемых фотографий.

Во избежание какого-либо пространственного растяжения изображения в любом направлении особое внимание уделяется процессу его получения.

Соотношение ширины к высоте окончательного изображения определяется прикладным процессом организации выдачи и, как правило, оно составляет 7:9. Необходимые изменения вносятся посредством кадрирования, а не растяжения.

Свет, четкость изображения и цветовое насыщение. Цвет сосканированной фотографии соответствует цвету представленной фотографии. При рассмотрении фотографии с использованием устройства коррекции цвета и при дневном свете глаз человека не должен видеть разницы между фотографией и отсканированным изображением. Фотография имеет соответствующие яркость и контраст изображения, показывающие естественный цвет кожи.

При использовании трех цветов на пиксель количество уровней дискретизации должно составлять не менее 256 уровней. Отсканированное изображение соответствует цветовым требованиям, предусмотренным документом [ИСО/МЭК 39794-5].

Поскольку цветовое пространство RGB (красный, зеленый, синий) и его модификации по определению являются зависимыми от устройства, выходные данные сканнера преобразуются в одно из хорошо определенных независимых от устройства цветовых пространств, как предусмотрено документом [ИСО/МЭК 39794-5].

Насыщенность возникает при наличии большого количества пикселей со значениями у границ уровней дискретизации, то есть на уровнях 0 или 255, если используется дискретизация, составляющая 8 битов на цвет. Насыщенность лицевой зоны приемлемых сосканированных изображений лица не должна иметь большого количества пикселей.

Отсканированная фотография является центрированной, четкой, сфокусированной и не имеющей теней. На ней отсутствуют видимые артефакты сжатия.

3.9.1.3 Печать изображений для изготовления МСПД

Источником фотографии, напечатанной на странице данных, является цифровое изображение, которое в электронной форме хранится в МСПД. Однако в связи с влиянием, оказываемым технологиями печати, и использованием различных элементов защиты фотографий и страницы данных, изображение может не в полной мере соответствовать оригиналу. Примерами возможных отклонений являются разрешающая способность принтера, удаление фона с фотографии, корректировка изображения, сглаживание переходов в оттенках серого цвета или гильотировка, возникающая при печати.

Примечание. При внесении фотографии в МСПД следует учитывать свойства различных материалов и используемые технологии. Сама технология печати обеспечивает возможность внесения в распечатываемую фотографию конкретных элементов.

Репродукция в цифровой форме позволяет точно распознавать изображение индивида. Для получения такого качества изображения на странице данных документа особое внимание уделяется обработке, сжатию и технологии печати, а также процессу, используемому при изготовлении фотографий. Распечатанные фотографии имеют характерные элементы, зависящие от категорий технологий печати.

Первоначальное отпечатанное изображение на МСПД может быть в оттенках серого цвета или цветным.

Любой процесс печати изображения лица должен обеспечивать получение гладкого изображения, способного точно воспроизвести мелкие детали лица, такие как контрастные морщины, контрастные родинки и контрастные шрамы диаметром до 2 мм и находящиеся в любой зоне распечатанного изображения лица. Такие детали поддаются обнаружению при рассмотрении изображения невооруженным глазом на расстоянии 0,3 м.

Все цвета телесного тона от светлого до смуглого должны воспроизводиться точно, и при этом не должно быть бликов и теней. Участки плавных переходов областей лица должны передаваться без резких изменений в цвете или плотности печати или подчеркивания контура.

Размер. Размеры фотографий должны соответствовать спецификациям, указанным в документе [ИСО/МЭК 39794-5]. Необходимые изменения вносятся посредством кадрирования, а не растяжения. Удаление фона с изображением может исключить возможность правильного определения ширины или высоты изображения. В этих случаях следует сохранять соотношение высоты к ширине, если соотношение между *IED* и расстоянием от глаз до рта (*EM*) распечатанного изображения аналогично соотношению фотографии.

Диапазон тональности. Диапазон тональности распечатанного изображения не создает помех распознаванию деталей лица, важных для идентификации человека при сравнении распечатанного изображения с владельцем документа.

Эффект муара или видимые точечные структуры. Следует свести до минимума эффект муара или наличие точечных структур. Любые такие структуры на распечатанном изображении не создают помех распознаванию деталей лица, важных для идентификации человека при проведении сравнения распечатанного изображения с владельцем документа.

Расположение фотографии в МСПД и совмещение с защищенной печатью. Распечатанная фотография располагается в центре зоны V, причем макушка (верхняя часть головы без волос) помещается вблизи верхней кромки МСПД. Часть изображения лица от макушки до подбородка занимает 70–80 % наибольшего размера, установленного для зоны V, с сохранением аспектового соотношения между расстоянием от макушки до подбородка и расстоянием от одного уха до другого лица владельца. Соблюдение требования о 70–80 % может предполагать кадрирование изображения таким образом, чтобы не все волосы были видны.

При наличии цифровая репродукция совмещается с фоновым(ыми) элементом(ами) защиты, расположенными в зоне V, т. е. основные печатные элементы защиты не препятствуют нормальному рассмотрению отображаемого изображения и наоборот, и в то же время обеспечивают защиту отображаемой фотографии.

Совмещение с элементом(ами) окончательного оформления МСПД. Отображаемая фотография совмещается с элементом(ами) окончательного оформления документа, т. е. методы окончательной подготовки не препятствуют надлежащему рассмотрению отображаемой фотографии и наоборот.

Кайма. Для выделения репродукции в цифровой форме кайма или рамка не используются.

3.9.1.4 Соблюдение международных стандартов

Фотография соответствует надлежащим определениям, указанным в стандарте [ИСО/МЭК 39794-5].

3.9.2 Отображаемая подпись или обычная отметка

Отображаемая подпись или обычная отметка, решение о приемлемости которой принимает по своему усмотрению государство или организация выдачи, находится в зоне IV. Отображаемая подпись или обычная отметка является оригиналом, воспроизведенным на МСПД, цифровой репродукции оригинала или, если это допускается спецификациями в частях 4–7 документа Дос 9303, касающимися подготовки различных типов МСПД, на основе, которую можно надежно закрепить в МСПД. Государство или организация выдачи принимают необходимые меры для обеспечения того, чтобы отображаемую подпись или обычную отметку невозможно было подделать или подменить. Отображаемая подпись или обычная отметка отвечает приведенным ниже требованиям.

Расположение. Отображаемая подпись или обычная отметка помещается в пределах размеров А параллельно контрольной (более длинной) кромке МСПД, как показано на рис. 2.

Размер. Отображаемая подпись или обычная отметка имеет такие размеры, чтобы ее можно было различить человеческим глазом (т. е. уменьшение размера не более чем на 50 %), с сохранением аспектового отношения (размер А к размеру В) оригинала подписи или обычной отметки.

Масштабирование воспроизведения с использованием цифровой печати. В том случае, если отображаемая подпись или обычная отметка уменьшается или увеличивается в масштабе, сохраняется аспектовое отношение (размер А к размеру В) исходной подписи или обычной отметки.

Кадрирование для репродукции с использованием цифровой печати. Государство или организация выдачи должны принимать меры, чтобы исключить или свести к минимуму кадрирование.

Цвет. Подпись или обычная отметка отображается в цвете, который создает определенный контраст с фоном.

Кромки. Кромки или рамки не допускаются и не используются для выделения отображаемой подписи или обычной отметки.

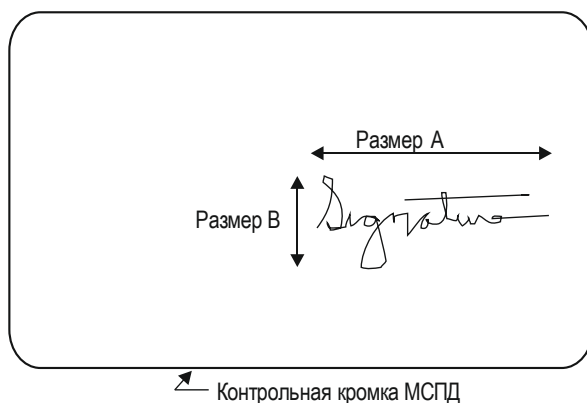


Рис. 2. Расположение отображаемой подписи или обычной отметки

3.9.3 Отображаемый отпечаток одного пальца

Отображаемый отпечаток одного пальца, если это требуется государством или организацией выдачи, представляет собой оригинал, нанесенный владельцем на основу МСПД, или, что более вероятно,

цифровую репродукцию оригинала. Государство или организация выдачи принимают необходимые меры к тому, чтобы отпечаток пальца не мог быть подделан или заменен. Отпечаток одного пальца отвечает изложенным ниже требованиям.

Расположение. Размер А (ширина) отображаемого отпечатка одного пальца располагается параллельно контрольной кромке МСПД, как показано на рис. 3. Верхняя часть пальца является той частью отпечатка пальца, которая больше всего удалена от контрольной кромки МСПД. (См. рис. 10 и рис. 12 в части 6 документа Дос 9303).

Размер. Отображаемый отпечаток одного пальца является отображением в натуральную величину оригинального отпечатка (отношение размера А к размеру В).

Масштабирование для репродукции с использованием цифровой печати. Масштабирование цифрового отпечатка одного пальца не допускается.

Кадрирование для репродукции с использованием цифровой печати. Государство или организация выдачи должны принимать меры, чтобы исключить или свести к минимуму кадрирование.

Цвет. Отпечаток одного пальца отображается в цвете, который создает определенный контраст с фоном.

Кромки. Кромки или рамки не допускаются и не используются для выделения отображаемого отпечатка одного пальца.



Рис. 3. Расположение отображаемого отпечатка одного пальца

4. МАШИНОСЧИТЫВАЯ ЗОНА (МСЗ)

4.1 Назначение МСЗ

МСПД, изготавливаемые в соответствии с документом Дос 9303, имеют МСЗ для упрощения проверки проездных документов и сокращения времени, занимаемого в поездках административными процедурами. МСЗ обеспечивает также верификацию информации в ЗВП и может использоваться для выбора знаков с целью проверки по базе данных. Кроме того, ее можно использовать с целью получения данных для регистрации вылета и прилета или просто для поиска существующей информации в базе данных.

МСЗ содержит подборку основных элементов данных в стандартизированном формате для каждого типа МСПД, которые могут использовать все принимающие государства независимо от существующих национальных правил или обычаев написания.

Данные в МСЗ форматируются таким образом, чтобы их можно было считывать любым стандартным устройством в любой части мира. Необходимо подчеркнуть, что МСЗ зарезервирована для данных, предназначенных для международного использования в соответствии с международными стандартами МСПД. Представление данных в МСЗ отличается от их представления в ЗВП.

4.2 Особенности МСЗ

Данные в МСЗ должны быть рассчитаны как на визуальное, так и на машинное считывание. Представление данных должно соответствовать общему стандарту, в соответствии с которым все машиносчитывающие устройства, конфигурация которых отвечает документу Дос 9303, должны распознавать каждый знак и осуществлять связь по стандартному протоколу (например, ASCII), который совместим с технологической инфраструктурой и отвечает установленным принимающим государством требованиям к обработке.

Для удовлетворения этих требований в качестве средства хранения данных в МСЗ определена гарнитура OCR-B. Определяемая в настоящем документе МСЗ основана на технологии машинного считывания, необходимой для глобального обмена, и поэтому обязательна для всех типов МСПД.

4.3 Ограничения МСЗ

Для использования в МСЗ разрешены только знаки, входящие в общую подборку знаков (рис. 4), которые могут использоваться всеми государствами. Национальные знаки, как правило, используются только в государственных компьютерных системах обработки данных, но не используются в глобальном масштабе, поэтому они не фигурируют в МСЗ.

Использование диакритических знаков в МСЗ не разрешается. Даже если они могут быть полезными при распознавании имен, их использование в МСЗ вносит путаницу в работу считывающего оборудования, что в результате снижает точность поиска данных в базе данных и замедляет оформление путешественников.

Количество позиций знаков, выделяемых для данных в МСЗ, ограничено и варьируется в зависимости от типа МСПД. Длина элементов данных, вносимых в МСЗ, должна соответствовать размеру полей, установленных для них в указателях элементов данных МСЗ в соответствующих разделах частей 4–7 документа Дос 9303.

В некоторых случаях имя в МСЗ по форме может не совпадать с именем в ЗВП. При написании названия государства или организации выдачи в ЗВП могут использоваться национальные знаки или знаки, не входящие в латинский алфавит, в целях более точного представления данных. Использование таких знаков в МСЗ не допускается.

4.4 Спецификации печати

Машиносчитываемые данные печатаются гарнитурой OCR-B размера 1 с постоянной толщиной штриха и установленным пробелом по горизонтали 2,54 мм (0,1 дюйма), т. е. горизонтальная плотность печати составляет 10 знаков на 25,4 мм (1,0 дюйма). Допускаются только те печатные знаки, которые показаны на рис. 4.



Рис. 4. Наборы знаков OCR-B из документа [ИСО 1073-2] для использования в машиносчитываемых проездных документах

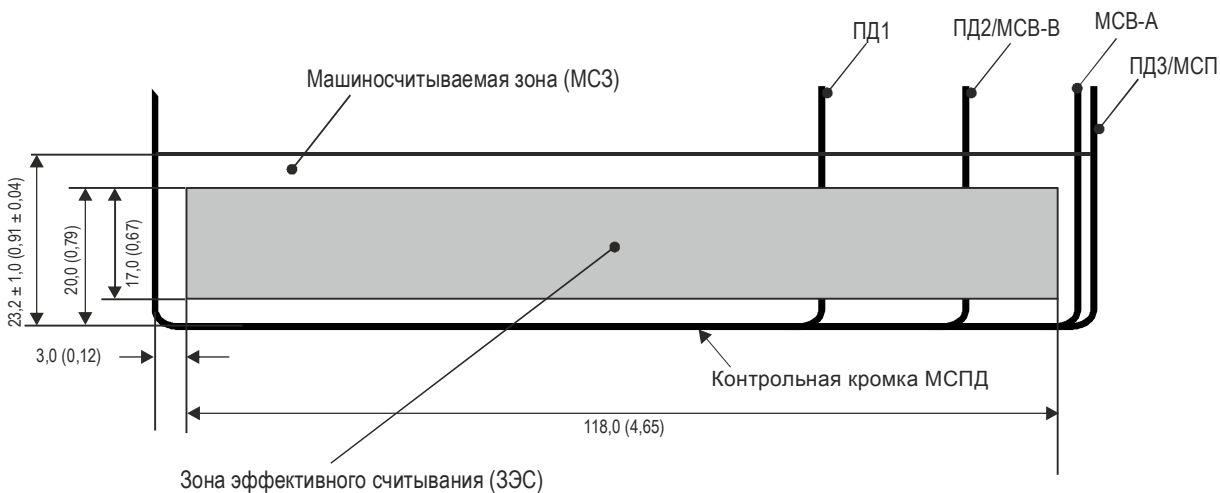
Примечание. Только для иллюстрации: знаки показаны в увеличенном размере.

4.5 Требования к машинному считыванию и зона эффективного считывания

Зона эффективного считывания. Зона считывания установленного размера (зона эффективного считывания (ЗЭС), 17,0 × 118,0 мм (0,67 × 4,65 дюйма)), рассчитанная для использования в самых больших МСПД, позволяет использовать одно машиносчитывающее устройство для МСПД всех размеров. Расположение ЗЭС показано на рис. 5. Предоставление ЗЭС не предполагает внесения дополнительных допусков на печатные позиции, которые определены в частях 4, 5, 6 и 7 документа Дос 9303 для подготовки различных типов МСПД. Цель ЗЭС заключается в учете расхождений, связанных с ручным помещением машиносчитываемых виз (МСВ) и "вентиляторным эффектом" от движения страниц при считывании внутренней обложки МСП. Она позволяет также считывать МСПД с двумя или тремя строками машиносчитываемых данных.

С учетом угрозы безопасности проездных документов, связанной, например, с использованием фотокопировальных устройств, в МСЗ допускается использование элементов защиты, причем любые такие элементы защиты не препятствуют точному считыванию знаков OCR в диапазоне В900, который определен в стандарте [ИСО 1831]. Знаки OCR должны быть видимыми, как определено в разделе 4.2, однако для обеспечения эффективного считывания всех МСПД, в том числе содержащих элементы защиты в МСЗ, знаки OCR в МСЗ предназначены для машинного считывания по крайней мере в ближней инфракрасной области спектра (т. е. спектральном диапазоне В900, определенном в стандарте [ИСО 1831]).

Примечание. Приведенные на иллюстрации размеры зоны эффективного считывания (ЗЭС) основаны на стандартизированной ЗЭС, позволяющей использовать одно считывающее устройство для всех машиносчитываемых проездных документов.



Размеры приведены в миллиметрах
(в скобках размеры в дюймах)

Не в масштабе

Рис. 5. Схематическая диаграмма зоны эффективного считывания МСПД

4.6 Правила написания имени владельца

В целях обеспечения глобальной интероперабельности основной и вторичный определители в зоне МСЗ печатаются прописными знаками OCR-B, показанными на рис. 4, без диакритических знаков и с соблюдением количества располагаемых позиций для знаков. Имена в МСЗ представляются иначе, чем в ЗВП. Государство или организация выдачи транслитерирует национальные знаки, используя только разрешенные знаки OCR-B и/или сокращения, как указано в соответствующих разделах частей 4–7 документа Дос 9303. Таблицы транслитерации для наиболее распространенных языков, использующих латинский, кириллический и арабский алфавиты, приведены в разделе 6.

Основной определитель в латинской транслитерации знаков (если применимо) печатается в МСЗ, как определено в конкретных положениях соответствующих разделов частей 4–7 документа Дос 9303. После основного определителя следуют два знака-заполнителя (<<). Вторичный определитель, представленный в латинской транслитерации (если применимо), печатается, начиная с позиции знака, непосредственно следующего за двумя знаками-заполнителями.

Если основные или вторичные определители состоят из нескольких составных частей имени, то в этом случае каждый компонент отделяется от другого одним знаком-заполнителем (<).

Знаки-заполнители (<) следует размещать сразу же за последним вторичным определителем (или за основным определителем, если имя состоит только из основного определителя) и до позиции последнего знака в машиносчитываемой строке.

Количество позиций знаков в поле имени ограничено и различается в МСПД разных типов. Если длина основного и вторичного определителей, записанных в соответствующей машиносчитываемой строке согласно указанной выше процедуре, превышает число имеющихся позиций знаков, то применяется процедура сокращения, определенная в соответствующих разделах частей 4–7 документа Дос 9303. Во всех других случаях имя не сокращается.

Примеры сокращения имен приводятся в соответствующих разделах частей 4–7 документа Doc 9303.

Префиксы и суффиксы, предшествующие имени и следующие за ним, включая титулы, профессиональную квалификацию и научные звания, почетные звания, награды и наследственные титулы (например, д-р, сэр, мл., ст., II и III), не указываются в МСЗ, кроме случаев, когда государство выдачи считает их юридически законными частями имени. В этих случаях префиксы или суффиксы вносятся в качестве компонентов вторичного(ых) определителя(ей).

В полях МСЗ, предназначенных для имени, цифровые знаки не используются.

В МСЗ не разрешается использовать знаки пунктуации. В тех случаях, когда они являются составной частью имени, действуют следующие правила:

Апостроф:

исключается; составные части имени, которые отделены друг от друга апострофом, в МСЗ пишутся слитно без знаков-заполнителей.

Пример ЗВП: D'ARTAGNAN
 МСЗ: DARTAGNAN

Дефис:

когда между двумя составными частями имени ставится дефис, в МСЗ он заменяется одним знаком-заполнителем (<) (т. е. имена, разделенные дефисом, представляются как отдельные компоненты.)

Пример ЗВП: MARIE-ELISE
 МСЗ: MARIE<ELISE

Запятая:

если в ЗВП используется запятая для разделения основного и вторичного определителей, то в МСЗ она не ставится, а основные и вторичные определители отделяются друг от друга в МСЗ двумя знаками-заполнителями (<<).

Пример ЗВП: ERIKSSON, ANNA MARIA
 МСЗ: ERIKSSON<<ANNA<MARIA

Во всех других случаях, когда в ЗВП для разделения двух компонентов имени используется запятая, она представляется в МСЗ в виде одного знака-заполнителя (<).

Пример ЗВП: ANNA, MARIA
 МСЗ: ANNA<MARIA

Другие знаки пунктуации:

все другие знаки пунктуации исключаются из МСЗ (т. е. в МСЗ они не заменяются знаками-заполнителями).

4.7 Обозначение государства или организации выдачи и гражданства владельца

Для заполнения полей, предназначенных в МСЗ для обозначения государства или организации выдачи и гражданства владельца документа, используются трехбуквенные коды, приведенные в разделе 5.

4.8 Обозначение дат

Даты в МСЗ МСПД вносятся в виде шестизначной последовательности цифр, включающей две цифры для обозначения года (YY), за которыми сразу же следуют две цифры для обозначения месяца (MM) и две цифры для обозначения дня (DD). Структура выглядит следующим образом: YYMMDD.

В таком формате дата 12 июля 1942 года будет показана следующим образом: 420712.

Если дата рождения неизвестна полностью или частично, на соответствующих позициях ставятся знаки-заполнители (<).

4.9 Контрольные цифры в МСЗ

Контрольная цифра представляет собой единичную цифру, рассчитываемую на основании других цифр в серии. Контрольные цифры в МСЗ рассчитываются по установленным цифровым элементам данных в МСЗ. Контрольные цифры позволяют считывающему устройству убедиться в том, что данные в МСЗ правильно интерпретированы.

Для использования в МСПД принят специальный метод расчета контрольных цифр. Контрольные цифры рассчитываются по модулю 10 с постоянно повторяющейся весовой функцией 731 731..., как показано ниже.

Этап 1. Слева направо умножить каждую цифру соответствующего элемента цифровых данных на весовой показатель, стоящий в соответствующей последовательной позиции.

Этап 2. Сложить результаты каждого умножения.

Этап 3. Разделить полученную сумму на 10 (модуль).

Этап 4. Полученный результат является контрольной цифрой.

Для элементов данных, в которых номер не занимает все имеющиеся позиции знаков, для заполнения пустых позиций используется символ <, и ему присваивается нулевое значение при расчете контрольной цифры.

При расчете контрольных цифр элементов данных, содержащих знаки алфавита, знаки от А до Z имеют соответственно значение от 10 до 35, а именно:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

Элементы данных, используемые при расчете контрольной цифры, и расположение контрольной цифры для каждого типа документа указаны в соответствующих разделах частей 4–7 документа Дос 9303. Примеры расчета контрольной цифры приведены в информационном добавлении А к настоящей части.

4.10 Характеристики МСЗ

Если не указано иное, МСЗ соответствует требованиям стандарта [ИСО 1831] по следующим параметрам:

- оптические свойства используемой основы;
- оптические и пространственные свойства образов, составляющих знаки OCR;
- основные требования к местоположению знаков OCR на основе.

Машиносчитываемые данные располагаются слева направо на полях фиксированной длины в две строки (верхняя и нижняя), за исключением проездных документов размера ПД1, в которых имеется три строки (верхняя, средняя и нижняя). Данные представлены в порядке, указанном в таблицах структуры данных, которые приводятся в соответствующих разделах частей 4–7 документа Дос 9303, и расположены в документе так, как показано в этих частях. Данные вносятся в каждое поле, начиная с левой позиции знака.

Если введенные данные не занимают все позиции знаков, предусмотренные для данного поля, то для заполнения оставшихся позиций используется символ <.

4.11 Спецификации качества МСЗ

Как правило, качество печати соответствует диапазону X стандарта [ИСО 1831], если в данном документе не предусмотрено иное. Кроме случаев, оговоренных особо, все спецификации качества в данном документе соответствуют требованиям раздела 2 данной части и применяются к МСПД после окончательной подготовки, а в отношении виз – после помещения их в паспорт или другой проездной документ.

Качество основы. [ИСО 1831], пп. 4.3–4.3.2 используются только для справки.

Непрозрачность основы. Параметры используемой основы, измеряемые до и после окончательной подготовки (а в отношении виз до помещения в паспорт или другой проездной документ) соответствуют определению по крайней мере средней непрозрачности в пп. 4.4.1 и 4.4.3 стандарта [ИСО 1831].

Глянцевитость основы. Степень глянцевитости не устанавливается.

Флуоресцентность. При облучении ультрафиолетовыми лучами отражающая свет поверхность основы не создает видимой флуоресцентности, за исключением случаев, когда свойства флуоресцентности намеренно используются в целях защиты.

Альтернативные виды основ. Вышеупомянутые спецификации качества соблюдаются независимо от материала основы.

Спектральный диапазон. Печать знаков OCR визуально разборчива и имеет черный цвет (пп. В425 – В680 стандарта [ИСО 1831]). Печать OCR также поглощается в диапазоне В900, определенном в стандарте [ИСО 1831] (т. е. в ближней части инфракрасного диапазона). Эта характеристика должна пройти успешные испытания при машинном считывании знаков сквозь любой защитный материал, который может накладываться на поверхность документа.

Контрастный сигнал печати (КСП). После окончательной подготовки минимальное значение контрастного сигнала печати (КСП/мин.), измеренное в соответствии с положениями стандарта [ИСО 1831], соответствует следующим параметрам: КСП/мин. $\geq 0,6$ в спектральном диапазоне В900.

Толщина штриха знака. Толщина штриха после окончательной подготовки должна соответствовать значениям, указанным для диапазона X в п. 5.3.1 стандарта [ИСО 1831].

Коэффициент вариации контраста (КВК). После окончательной подготовки КВК должен иметь значение, указанное для диапазона X в стандарте [ИСО 1831], т. е. КВК < 1,50.

Пятна и посторонние отметки. К поверхности считывания применимы положения пп. 5.4.4.6 и 5.4.5.12 стандарта [ИСО 1831] (см. также В.6 добавления В и С.5.10 добавления С стандарта [ИСО 1831]).

Пропуски. Для поверхности считывания значение "d", определенное в п. 5.4.5.9 стандарта [ИСО 1831], равно 0,4.

Интервал между строк. См. соответствующие разделы частей 4–7 документа Doc 9303.

Пробел между строк. См. соответствующие разделы частей 4–7 документа Doc 9303.

Наклон строк МСЗ. Фактический наклон строк МСЗ и фактический наклон знаков МСЗ не превышает 3° при измерении от контрольной кромки; наклон МСЗ или смещение знаков приводят к тому, что строки МСЗ или любая их часть выступают за пределы зоны печати, как это определено в соответствующих разделах частей 4–7 документа Doc 9303.

5. КОДЫ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ГРАЖДАНСТВА, МЕСТА РОЖДЕНИЯ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ГОСУДАРСТВА/ПОЛНОМОЧНОГО ОРГАНА ВЫДАЧИ И ДЛЯ ДРУГИХ ЦЕЛЕЙ

Часть А. Буквенные коды

Двух- и трехбуквенные коды можно получить в Агентстве по обновлению стандарта [ИСО 3166]- [ИСО 3166/МА], которое координирует работу ИСО по кодам стран. Эти коды регулярно обновляются в стандарте [ИСО 3166-1] и имеются в открытом доступе (<https://www.iso.org/iso-3166-country-codes.html>).

Информация о кодах, не включенных в стандарт [ИСО 3166-1], такая как дополнительные коды для других государств и организаций, или других исключениях, приводится в таблице ниже:

Субъект (краткое название)	Двухбук- венный код	Трехбук- венный код	Субъект (краткое название)	Двухбук- венный код	Трехбук- венный код
Британский гражданин зависимых территорий		GBD	Лицо под британским покровительством		GBP
Британский подданный (заморские территории)		GBN	Германия	DE	D
Британский гражданин заморских территорий		GBO	Республика Косово ¹	KS	RKS
Британский подданный		GBS			

1. На практике коды KS и RKS используются, хотя в стандарте [ИСО 3166-1] они не отражены.

Часть В. Прочие коды, зарезервированные в соответствии с ИСО 3166/МА

Европейский союз (ЕС)	EU	EUE
-----------------------	----	-----

Часть С. Коды для использования в проездных документах Организации Объединенных Наций

Организация Объединенных Наций или ее должностное лицо	UN	UNO
Специализированное учреждение Организации Объединенных Наций или его должностное лицо	UN	UNA
Житель Косово, которому выдан проездной документ Миссией Организации Объединенных Наций по делам временной администрации в Косово (МООНК)		UNK

Часть D. Коды других полномочных органов выдачи

Африканский банк развития (АФБР)		XBA
Африканский экспортно-импортный банк (банк АФРЭКСИМ)		XIM
Карибское сообщество или один из его эмитсаров (КАРИКОМ)		XCC
Международная организация уголовной полиции (ИНТЕРПОЛ)		XPO
Общий рынок Восточной и Южной Африки (КОМЕСА)		XCO
Организация восточнокарибских государств (ОВКГ)		XES
Парламентская ассамблея Средиземноморья (ПАС)		XMP
Совет Европы		XCE
Сообщество развития стран Юга Африки		XDC
Суверенный военный Орден Мальты или один из его эмитсаров		XOM
Экономическое сообщество государств Западной Африки (ЭКОВАС)		XEC

Часть Е. Коды для обозначения лиц без определенного гражданства

Лицо без гражданства согласно определению в статье 1 Конвенции 1954 года, касающейся статуса лиц без гражданства		XXA
Беженец согласно определению в статье 1 Конвенции 1951 года, касающейся статуса беженцев, измененной Протоколом 1967 года		XXB
Иной беженец, чем тот, который определен выше под кодом XXB		XXC
Лицо неустановленного гражданства, которому государство выдачи не считает необходимым присвоить ни один из указанных выше кодов (XXA, XXB или XXC), независимо от статуса данного лица. В эту категорию могут входить лица, не являющиеся лицами без гражданства или беженцами, но гражданство которых не установлено и которые на законном основании проживают в государстве выдачи		XXX

**Часть. F. Устаревшие коды, содержащиеся в стандарте [ИСО 3166]
(указываются для обеспечения обратной совместимости)**

Нидерландские Антильские Острова	AN	ANT
Нейтральная Зона	NT	NTZ

Часть G. Коды, используемые в образцах документов

Для выработки стандартизированного подхода к идентификации образцов документов гражданство владельца документа в образце документа рекомендуется указывать как Utopia.

Utopia	UT	UTO
--------	----	-----

Часть H. Коды, используемые ИКАО

Следующий код, не указанный в [ИСО 3166], будет использоваться ИКАО только при цифровом подписании основного списка.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО)	IA	IAO
--	----	-----

6. ВАРИАНТЫ ТРАНСЛИТЕРАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСУДАРСТВАМИ

Приводимые ниже таблицы содержат наиболее употребительные национальные знаки латинской, кириллической и арабской групп языков.

А. Транслитерация многонациональных знаков, основанных на латинском алфавите

Юникод	Национальный знак	Название	Рекомендуемая транслитерация
00C0	À	А гравис	A
00C1	Á	А акут	A
00C2	Â	А циркумфлекс	A
00C3	Ã	А тильда	A
00C4	Ä	А диэресис	AE или A
00C5	Å	А кружок сверху	AA или A
00C6	Æ	лигатура AE	AE
00C7	Ç	С седиль	C
00C8	È	Е гравис	E
00C9	É	Е акут	E
00CA	Ê	Е циркумфлекс	E
00CB	Ë	Е диэресис	E
00CC	Ì	И гравис	I
00CD	Í	И акут	I
00CE	Î	И циркумфлекс	I
00CF	Ï	И диэресис	I
00D0	Ð	Эт	D
00D1	Ñ	Н тильда	N или NXX
00D2	Ò	О гравис	O
00D3	Ó	О акут	O
00D4	Ô	О циркумфлекс	O
00D5	Õ	О тильда	O
00D6	Ö	О диэресис	OE или O
00D8	Ø	О слэш	OE
00D9	Ù	У гравис	U
00DA	Ú	У акут	U
00DB	Û	У циркумфлекс	U
00DC	Ü	У диэресис	UE или UXX или U
00DD	Ý	У акут	Y
00DE	Þ	Торн (Исландия)	TH

<i>Юникод</i>	<i>Национальный знак</i>	<i>Название</i>	<i>Рекомендуемая транслитерация</i>
0100	Ā	А макрон	A
0102	Ă	А бреве	A
0104	Ą	А огонек	A
0106	Ć	С акут	C
0108	Ĉ	С циркумфлекс	C
010A	Č	С точка сверху	C
010C	Č̣	С карон	C
010E	Ď	D карон	D
0110	Đ	D штрих	D
0112	Ē	Е макрон	E
0114	Ė	Е бреве	E
0116	Ê	Е точка сверху	E
0118	Ę	Е огонек	E
011A	Ě	Е карон	E
011C	Ĝ	G циркумфлекс	G
011E	Ğ	G бреве	G
0120	Ġ	G точка сверху	G
0122	Ģ	G седиль	G
0124	Ĥ	H циркумфлекс	H
0126	Ħ	H штрих	H
0128	Ĩ	I тильда	I
012A	Ī	I макрон	I
012C	Ĳ	I бреве	I
012E	Į	I огонек	I
0130	İ	I точка сверху	I
0131	ı	I без точки (Турция)	I
0132	IJ	лигатура IJ	IJ
0134	Ĵ	J циркумфлекс	J
0136	Ķ	K седиль	K
0139	Ĺ	L акут	L
013B	Ł	L седиль	L
013D	Ł̣	L карон	L
013F	Ł̣̇	L точка в середине	L
0141	Ł̣̣̇	L слэш	L
0143	Ń	N акут	N
0145	Ņ	N седиль	N
0147	Ň	N карон	N

Юникод	Национальный знак	Название	Рекомендуемая транслитерация
014A	Ɔ	Энг	N
014C	Ȫ	O макрон	O
014E	Ȭ	O бреве	O
0150	Ȯ	O двойной акут	O
0152	Œ	лигатура OE	OE
0154	Ŕ	R акут	R
0156	Ŗ	R седиль	R
0158	Ř	R карон	R
015A	Ś	S акут	S
015C	Ŝ	S циркумфлекс	S
015E	Ş	S седиль	S
0160	Š	S карон	S
0162	Ț	T седиль	T
0164	Ț	T карон	T
0166	Ƨ	T штрих	T
0168	Ȫ	U тильда	U
016A	Ȫ	U макрон	U
016C	Ȭ	U бреве	U
016E	Ȯ	U кружок сверху	U
0170	Ȯ	U двойной акут	U
0172	Ȫ	U огонек	U
0174	Ẁ	W циркумфлекс	W
0176	Ẃ	Y циркумфлекс	Y
0178	Ỳ	Y диэресис	Y
0179	Ẑ	Z акут	Z
017B	Ẓ	Z точка сверху	Z
017D	Ž	Z карон	Z
1E9E	ß	двойная s (Германия)	SS

В. Транслитерация кириллических знаков

<i>Юникод</i>	<i>Национальный знак</i>	<i>Рекомендуемая транслитерация</i>
0401	Ё	Е (с белорусского Ю)
0402	Ђ	D
0404	Є	IE (если на украинском первый знак, то YE)
0405	Ѕ	DZ
0406	І	I
0407	Ї	I (если на украинском первый знак, то YI)
0408	Ј	J
0409	Љ	LJ
040A	Њ	NJ
040C	Ќ	K (с языка, на котором говорят в бывшей югославской Республике Македония, KJ)
040E	Ў	U
040F	Џ	DZ (с языка, на котором говорят в бывшей югославской Республике Македония, DJ)
0410	А	A
0411	Б	B
0412	В	V
0413	Г	G (с белорусского, сербского и украинского H)
0414	Д	D
0415	Е	E
0416	Ж	ZH (с сербского Z)
0417	З	Z
0418	И	I (с украинского Y)
0419	Й	I (если на украинском первый знак, то Y)
041A	К	K
041B	Л	L
041C	М	M
041D	Н	N
041E	О	O
041F	П	P
0420	Р	R
0421	С	S
0422	Т	T
0423	У	U
0424	Ф	F

Юникод	Национальный знак	Рекомендуемая транслитерация
0425	Х	КН (с сербского языка и языка, на котором говорят в бывшей югославской Республике Македония, Н)
0426	Ц	ТС (с сербского языка и языка, на котором говорят в бывшей югославской Республике Македония, С)
0427	Ч	СН (с сербского С)
0428	Ш	ШН (с сербского S)
0429	Щ	SHCH (с болгарского SHT)
042A	Ъ	IE
042B	Ы	Y
042D	Э	E
042E	Ю	IU (если на украинском первый знак, то YU)
042F	Я	IA (если на украинском первый знак, то YA)
046A	Ж	U
0474	V	Y
0490	Г	G
0492	F	G (с языка, на котором говорят в бывшей югославской Республике Македония, GJ)
04BA	h	C

С. Транслитерация знаков арабского письма

Юникод	Арабская буква	Название	МСЗ
0621	ء	хамза	Х Е
0622	آ	алиф с мадда сверху	Х А А
0623	إ	алиф с хамзой сверху	Х А Е
0624	ؤ	уау с хамзой сверху	U
0625	ا	алиф с хамзой снизу	I
0626	ئ	йа с хамзой сверху	Х I
0627	ا	алиф	A
0628	ب	ба	B

Юникод	Арабская буква	Название	МСЗ
0629	ة	та марбута	ХТА / ХАН ²
062A	ت	та	T
062B	ث	са	XTH
062C	ج	джим	J
062D	ح	га	XH
062E	خ	кха	XKH
062F	د	даль	D
0630	ذ	заль	XDH
0631	ر	ра	R
0632	ز	зай	Z
0633	س	син	S
0634	ش	шин	XSH
0635	ص	сад	XSS
0636	ض	дад	XDZ
0637	ط	та	XTT
0638	ظ	за	XZZ
0639	ع	айн	E
063A	غ	гайн	G
0640	-	татвил	(не кодируется)
0641	ف	фа	F
0642	ق	каф	Q
0643	ك	кяф	K
0644	ل	лям	L
0645	م	мим	M
0646	ن	нун	N

² Как правило, используется ХТА, кроме случаев, когда *та марбута* стоит в конце компонента имени, и в этом случае используется ХАН.

Юникод	Арабская буква	Название	МСЗ
0647	ه	ха	Н
0648	و	уау	W
0649	ى	алиф максура	Х А Y
064A	ي	йа	Y
064B	◌ْ	фатхатан	(не кодируется)
064C	◌َ	дамматан	(не кодируется)
064D	◌ِ	кясратан	(не кодируется)
064E	◌ُ	фатха	(не кодируется)
064F	◌ُ	дамма	(не кодируется)
0650	◌ُ	кясра	(не кодируется)
0651	◌ُ	шадда	[УДВОЕНИЕ] ³
0652	◌ُ	сукун	(не кодируется)
0670	◌ْ	надстрочный алиф	(не кодируется)
0671	آ	алиф васла	Х Х А
0679	ٹ	та	Х Х Т
067C	ٲ	та с кружком	Х R Т
067E	پ	па	Р
0681	خ	га с хамзой сверху	Х К Е
0685	خ	га с тремя точками сверху	Х Х Н
0686	چ	чех	Х С
0688	ڈ	дал	Х Х D
0689	د	дал с кружком	Х D R
0691	ڑ	ра	Х Х R
0693	ر	ра с кружком	Х R R
0696	ر	ра с точкой снизу и точкой сверху	Х R X

³ Шадда означает удвоение: латинский знак или последовательность знаков повторяются; например, عباس означает EBBAS; فخصه означает FXDZXDZXAH.

Юникод	Арабская буква	Название	МСЗ
0698	ژ	джа	X J
069A	بن	син с точкой снизу и точкой сверху	XX S
069C	پش	син с тремя точками снизу и тремя точками сверху	(не кодируется)
06A2	با	фа с точкой снизу	(не кодируется)
06A7	في	каф с точкой сверху	(не кодируется)
06A8	في	каф с тремя точками сверху	(не кодируется)
06A9	ك	кехи	X K K
06AB	ك	каф с кружком	XX K
06AD	نگ	нг	X N G
06AF	گ	гаф	X G G
06BA	ن	нун гунна	X N N
06BC	ن	нун с кружком	XX N
06BE	ه	га духашми	X D O
06C0	ه	га с йа сверху	X Y H
06C1	ه	га голь	XX G
06C2	ه	га голь с хамзой сверху	X G E
06C3	ه	та марбута голь	X T G
06CC	ي	фарси йа	X Y A
06CD	ي	йа с хвостом	XX Y
06D0	ي	йа	Y
06D2	ي	йа барре	X Y B
06D3	ي	йа барре с хамзой сверху	X B E

7. ОТКЛОНЕНИЯ

МСПД все шире используются во всем мире; повышение их сложности и рост числа отклонений обуславливают необходимость представления данных об отклонениях от стандартов или установленной практики государства в рамках стандартизированного механизма. Под отклонениями понимаются МСПД, содержащие элементы, которые не в полной мере соответствуют спецификациям ИКАО и регламентирующим стандартам ИСО и RFC. Об отклонениях обычно информируют национальные сертифицирующие полномочные органы с правом подписи (CSCA) или указывают в сертификатах подписывающего документы органа (DSC). Тем не менее государства также сообщают о проблемах с LDS и MC3 в своих МСПД. В настоящем разделе подробно рассматривается механизм, с помощью которого государства выдачи могут публиковать информацию о своих отклонениях.

Проездные документы могут содержать отклонения, однако они по-прежнему могут использоваться в системах пограничного контроля. Если такие документы являются действительными во всех прочих отношениях, они могут использоваться в течение нескольких лет. Поэтому участникам следует установить свои собственные процедуры в отношении любых опубликованных отклонений.

7.1 Практический опыт

В течение длительного времени единственный метод работы с отклонениями заключался в направлении государствами выдачи уведомлений общего характера по дипломатическим каналам. Настоящий раздел содержит информацию об отклонениях, затрагивающих большое количество МСПД, которая поможет органам пограничного контроля определить, являются ли проездные документы действительными, подделанными или подмененными. Некоторые примеры ошибок операционного характера включают отклонения в MC3, LDS и PKI.

MC3 используется уже в течение многих лет, однако и в последнее время поступает информация об известных ошибках в MC3:

- дата рождения в MC3 не соответствует дате рождения на странице ЗВП;
- в строке гражданства MC3 ошибочно указана страна рождения вместо гражданства.

В большинстве случаев проездные документы с замеченными несоответствиями в MC3 будут отозваны государством выдачи. Учитывая интервал времени между выдачей и повторной выдачей, путешественники могут быть вынуждены использовать МСПД с отклонениями. В течение этого периода наличие опубликованных данных об отклонениях может облегчить потенциальные проблемы для путешественников.⁴

Некоторые отклонения, связанные с LDS и PKI, могут оставаться незамеченными в течение длительного времени, так как многие государства еще не выполняют процедуры пассивной и активной аутентификации, предусмотренные в документе Doc 9303. Тем не менее государствам выдачи настоятельно рекомендуется опубликовывать информацию об отклонениях, с тем чтобы помочь международному сообществу в техническом принятии МСПД.⁵

⁴ Данный раздел не рассматривает несоответствия, затрагивающие единичные документы или небольшое количество электронных МСПД, так как вопросы отзыва и повторной выдачи отдельных документов относятся к компетенции государства выдачи.

⁵ При возникновении любой проблемы безопасности, связанной с сертификатом PKI, надлежащей процедурой является отзыв документа, как это предусмотрено в части 12 документа Doc 9303. Более детальные рекомендации на этот счет выходят за рамки настоящего раздела.

7.2 Методика списков отклонений

Описанный в настоящем разделе подход предоставляет государствам выдачи стандартную методику публикации и распространения списков отклонений в проездных документах. Он основан на принципах, сформулированных при разработке мастер-списка CSCA (часть 12 документа Doc 9303), в том смысле, что подписанный список отклонений с указанием несоответствий в каждом государстве будет предоставляться через ДОК ИКАО или полномочный орган выдачи с помощью веб-сайта или LDAP-сервера. ДОК используется для обеспечения распространения информации, относящейся к работе с отклонениями.

Отклонения классифицируются по четырем конкретным областям:

- ключи и сертификаты;
- логическая структура данных (LDS);
- машиносчитываемая зона (MC3);
- чип.

По каждой из этих категорий отклонения будут описываться только на одном уровне, например:

Категория:	LDS
Ошибка:	DG2

Дополнительная информация будет предоставляться в виде операционного параметра, предоставляемого каждым государством, и/или в поле для произвольного текста в форме уведомления, позволяющем уведомляющему государству при необходимости добавить любой текст описательного характера. Уведомляющее государство может включить ссылки на дополнительную информацию в поле для произвольного текста. В случае ошибок в сертификате выдавшая сторона будет иметь возможность выдать новый сертификат, однако это не является обязательным.

Решение уведомить доверяющие стороны о несоответствии остается исключительно на усмотрение государства выдачи. Принимая решение о том, следует ли создавать список отклонений, государствам следует учитывать, что в условиях все более широкого распространения методов самостоятельной обработки при прохождении пограничного контроля непредставление информации о несоответствиях в проездных документах может привести к задержкам и неудобствам для путешественников с негативными последствиями как для государств выдачи, так и для системы пограничного контроля в целом.

Списки отклонений позволяют информировать об отклонениях, затрагивающих тысячи, а не десятки или сотни проездных документов. Вопросы несоответствий, затрагивающих незначительное количество проездных документов, государствам целесообразно решать в рабочем порядке.

7.3 Методика

7.3.1 Элементы отклонения

Каждый элемент МСПД – от бумаги до чипов RFID – защищен каким-либо образом средствами защиты, которые могут быть определены и, следовательно, проверяться системами контроля в течение срока жизни проездного документа. Элементы защиты, применяемые на физическом проездном документе, бывают как явными, так и скрытыми. В настоящем разделе рассматриваются только элементы отклонения в MC3, LDS и PKI.

МСЗ представляет собой зону установленных размеров на странице данных МСПД, которая содержит обязательные и факультативные данные, сформатированные для машинного считывания методами OCR. В документе Дос 9303 содержатся спецификации МСЗ, включая:

- назначение;
- ограничения;
- транслитерацию;
- структуру данных строк МСЗ.

Соответствие МСЗ на регулярной основе контролируется системами проверки путем сравнения данных с соответствующими данными в ЗВП и пересчета контрольных цифр МСЗ.

Аутентичность и целостность данных, хранящихся на чипе RFID в МСПД, защищены средствами пассивной аутентификации. Этот защитный механизм основан на цифровых подписях и инфраструктуре открытых ключей (PKI).

Структура LDS в МСПД определена в части 10 документа Дос 9303. Специальные тесты для установления соответствия не предусматриваются, однако данные, хранящиеся в LDS, частично являются подгруппой данных, имеющихся в МСЗ или на странице ЗВП МСПД. Соответственно в отношении данных в цифровом формате МСЗ и ЗВП применимы те же тесты, что и в отношении страниц МСЗ и ЗВП. Аутентичность LDS устанавливается корректным применением метода пассивной аутентификации системами проверки, а активная аутентификация осуществляется с помощью чипа. Ниже приводится краткое описание.

Пассивная аутентификация (ПА) основана на цифровых подписях и состоит из следующих компонентов PKI:

1. **Национальный сертифицирующий полномочный орган с правом подписи (CSCA):** каждое государство создает CSCA в качестве своего национального "пункта доверия" применительно к электронным МСПД. CSCA выдает сертификаты открытых ключей для одного или нескольких (национальных) органов с правом подписи. Кроме того, каждый CSCA выпускает списки отзыва сертификатов (CRL) с информацией о всех аннулированных сертификатах.⁶
2. **Подписывающие документы органы (DS):** орган, подписывающий документы, заверяет цифровой подписью данные, подлежащие хранению в МСПД; эта подпись хранится в элементе защиты каждого документа.

Активная аутентификация (АА): при использовании АА каждый чип содержит свою собственную пару ключей АА. Закрытый ключ хранится в защищенной памяти чипа, а открытый ключ – в группе данных LDS 15.

7.3.2 Выпуск списков отклонений

Списки отклонений НЕ ДОЛЖНЫ выпускаться непосредственно CSCA; вместо этого CSCA УПОЛНОМОЧИВАЕТ орган, подписывающий список отклонений (см. часть 12 документа Дос 9303), подготавливать, подписывать и опубликовывать списки отклонений. Спецификации списка отклонений содержатся в части 12 документа Дос 9303.

⁶ Поскольку CRL представляют собой защищенный информационный механизм и на регулярной основе пересматриваются, для них не предусмотрена процедура отчетности о дефектах, и поэтому эта тема выходит за рамки настоящей части.

Процедуры выпуска списка отклонений СЛЕДУЕТ включать в документ о политике сертификации, публикуемый выпускающим списки CSCA.

7.3.3 Получение списка отклонений

Каждое принимающее государство определяет свою собственную политику в отношении признания списка отклонений и рассмотрения отклонений при проверке документов. Такие документы о политике, как правило, носят закрытый характер.

Принимающее государство исключительно по своему усмотрению принимает решение о возможности использования МСПД с отклонением.

7.3.4 Категории отклонений

7.3.4.1 Ключи и сертификаты

Отклонения в сертификатах и ключах ограничиваются следующими:

<i>Предмет</i>	<i>Замечание</i>
Сертификат	Относится к полю или расширению
Ключи	Относится к полю или расширению
AA	Относится только к ошибке/проблеме

Примечание. В том случае, если информирующее государство приняло решение выпустить новый сертификат, этот сертификат НЕ ДОЛЖЕН включаться в список отклонений, но может быть упомянут в поле для произвольного текста.

7.3.4.2 Логическая структура данных (LDS)

Отклонения в LDS ограничиваются следующими:

<i>Предмет</i>	<i>Замечание</i>
EF.Com	Относится к ошибке кодирования
DG's	Относится к группе данных
EF.sod	Относится к выпуску (например, DSC)

7.3.4.3 Машиночитываемая зона (МСЗ)

Отклонения в МСЗ ограничиваются следующими:

Предмет	Замечание
Сравнение с ЗВП	Относится к полю
Проверка цифр	Относится к ответственной контрольной цифре
Кодирование неверной информации	Относится к полю МСЗ

7.3.5 Определения типов отклонений

Категории отклонений и соответствующие параметры могут со временем быть расширены, что будет отражено в документе Doc 9303.

Каждое отклонение описывается элементом "Описание отклонения". Отклонение идентифицируется идентификатором объекта по типу отклонения, и возможна дальнейшая детализация по параметрам. Описание в поле МОЖЕТ содержать дополнительную информацию, например о том, что характер отклонения невозможно адекватно описать с помощью существующих типов отклонений.

Тип отклонения	Параметры	Описание
Отклонение в сертификате/ключе		
id-Deviation-CertOrKey	Нет	Отклонение, связанное с родовым сертификатом или ключом и не относящееся к перечисленным ниже более детальным отклонениям
id-Deviation-CertOrKey-DSSignature	Нет	Неверная подпись в сертификате органа, подписавшего документ
id-Deviation-CertOrKey-DSEncoding CertField	CertField	Сертификат органа, подписавшего документ, содержит ошибку кодирования
id-Deviation-CertOrKey-CSCAEncoding	CertField	Сертификат национального сертифицирующего полномочного органа содержит ошибку кодирования
id-Deviation-CertOrKey-AAKeyCompromised	Нет	Ключ для активной аутентификации может быть взломан, и на него не следует полагаться
Отклонение в LDS		
id-Deviation-LDS	Нет	Типичное отклонение, связанное с LDS, не относящееся к приведенным ниже более детальным отклонениям
id-Deviation-LDS-DGMalformed	Datagroup	Нарушено кодирование TLV группы данных

Тип отклонения	Параметры	Описание
id-Deviation-LDS-DGHashWrong	Datagroup	Значение хэш-функции соответствующей группы данных в EF.SOD неверно
id-Deviation-LDS-SODSignatureWrong	Нет	Подпись, содержащаяся в EF.SOD, неверна
id-Deviation-LDS-COMinconsistent	Нет	Несоответствие EF.COM и EF.SOD
Отклонение в MC3		
id-Deviation-MRZ	Нет	Типичное отклонение в MC3, не входящее в приведенные ниже более детальные отклонения
id-Deviation-MRZ-WrongData	Поле MC3	Указанное поле MC3 содержит неверные данные (например, не соответствующие ЗВП), однако выведенный ключ ВАС может использоваться для открытия чипа. Если выведенный ключ ВАС не может использоваться, в список отклонений ВКЛЮЧАЕТСЯ "id-Deviation-Chip"
id-Deviation-MRZ-WrongCheckDigit	Поле MC3	Контрольная цифра для данного поля MC3 рассчитана неверно
Отклонение в чипе		
id-Deviation-Chip	Нет	Чип невозможно использовать, например неверный ключ ВАС, поврежденная антенна или другой физический дефект

Идентификаторы объекта конкретно определяются в частях 10, 11 и 12 документа 9303. Ниже приводится список отклонений, идентифицируемых идентификаторами объекта:

-- **Список отклонений, идентифицируемых базовыми идентификаторами объекта**
id-icao-mrtd-security-DeviationList OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-mrtd-security 7}

id-icao-mrtd-security-DeviationListSigningKey OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-mrtd-security 8}

-- **Идентификаторы объекта, идентифицирующие отклонение, и определение параметров**
id-Deviation-CertOrKey OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 1}

id-Deviation-CertOrKey-DSSignature OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-CertOrKey 1}

id-Deviation-CertOrKey-DSEncoding OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-CertOrKey 2}

```
id-Deviation-CertOrKey-CSCAEncoding OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-
CertOrKey 3}

id-Deviation-CertOrKey-AAKeyCompromised OBJECT IDENTIFIER ::= {id-
Deviation-CertOrKey 4}

id-Deviation-LDS OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 2}

id-Deviation-LDS-DGMalformed OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-LDS 1}

id-Deviation-LDS-SODSignatureWrong OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-LDS
3}

id-Deviation-LDS-COMInconsistent OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-LDS 4}

id-Deviation-MRZ OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 3}

id-Deviation-MRZ-WrongData OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-MRZ 1}

id-Deviation-MRZ-WrongCheckDigit OBJECT IDENTIFIER ::= {id-Deviation-MRZ 2}

id-Deviation-Chip OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 4}

id-Deviation-NationalUse OBJECT IDENTIFIER ::= {id-icao-DeviationList 5}
```

7.3.6 Идентификация документов с отклонениями

Документы, в которых имеются отклонения, МОГУТ идентифицироваться разными способами:

- по сертификату органа, подписавшего документ, использованному для подписания документов; орган, подписавший документ, может идентифицироваться по:
 - отличительному имени выдавшего органа в сочетании с серийным номером сертификата (*issuerAndSerialNumber*),
 - параметру *subjectKeyIdentifier*, являющемуся уникальным идентификатором органа, подписавшего документ, или
 - хэш-функции сертификата органа, подписавшего документ (*certificateHash*); используется та же хэш-функция, что и при подписании списка отклонений;
- по диапазону дат выпуска (*startIssuingDate*, *endIssuingDate*);
- по списку номеров документов (*listOfDocNumbers*).

Каждый метод имеет преимущества и недостатки с точки зрения как органа, выпускающего список отклонений, так и получателя списка отклонений. Они включают следующие:

- Идентификация по органу, подписавшему документ, позволяет распознавать отклонение системой проверки только после выполнения пассивной аутентификации. Кроме того, метод идентификации по органу, подписавшему документ, может быть слишком "грубым" и позволяет точно идентифицировать только дефектные документы, т. е. отклонение затрагивает только часть документов, подписанных данным органом, подписавшим документ.

- Дата выдачи не является частью машиносчитываемой зоны и, как правило, не включена в электронную LDS. Поэтому такая информация неприемлема для автоматизированной обработки. Кроме того, в зависимости от государства выдачи дата выдачи может быть не фактической датой персонализации паспорта, а датой начала применения, и поэтому является недостаточно точной для идентификации только затронутых документов.
- Список номеров документов трудно составлять, если номера документов не присваиваются последовательно. Список номеров документов довольно быстро увеличивается в размере и становится чересчур громоздким, если какой-либо дефект затрагивает множество документов.

РЕКОМЕНДУЕТСЯ предоставлять как можно больше идентифицирующей информации о затронутых документах. При использовании нескольких методов идентификации все условия идентификации документов ДОЛЖНЫ выполняться одновременно. Решение вопроса о том, какие средства идентификации из числа указанных в списке отклонений будут использоваться для идентификации затронутых документов, остается на усмотрение использующего его государства.

7.4 Публикация

Списки отклонений можно публиковать по линии ДОК ИКАО и/или полномочного органа выдачи через веб-сайт или сервер LDAP. Основным пунктом распространения списков отклонений является ДОК.

Списки отклонений	
Основной пункт распространения	ДОК
Вторичное распространение	веб-сайт/LDAP

7.4.1 Публикация государством выдачи

Списки отклонений могут публиковаться на веб-сайте или на сервере LDAP полномочного органа выдачи.

7.4.2 Публикация через ДОК

ДОК выступает в роли центрального депозитария списков отклонений.

Установлен следующий порядок публикации списков отклонений:

1. Списки отклонений направляются в ДОК регистрации в рамках обычного процесса загрузки сертификатов, определенного в спецификации интерфейса ДОК и в руководстве по процедурам ДОК.
2. Бюро ДОК ИКАО проверяет достоверность подписей загруженных списков отклонений, как это предусмотрено в руководстве по процедурам ДОК.
3. Действительные списки отклонений перемещают в ДОК считывания.
4. Государство распространения устанавливает, будет ли список отклонений доступен для всеобщего ознакомления или только для государств – членов ДОК.

7.4.3 Доверяющие стороны

Для того чтобы иметь возможность сверки по списку отклонений, доверяющая сторона должна получить соответствующий сертификат CSCA государства выдачи по внеполосной связи. Решение о том, как поступать с МСПД, внесенными в список отклонений государства выдачи, принимает доверяющая сторона.

8. СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (НОРМАТИВНЫЕ)

[ISO 1073-2]	ISO 1073-2:1976. Наборы буквенно-цифровых знаков для оптического распознавания. Часть 2: Набор знаков OCR-B. Форма и размеры печатного изображения.
[ISO 1831]	ISO 1831:1980. Спецификации оттисков знаков шрифтов для оптического считывания.
[ISO 1664-2]	ISO 11664-2:2007(E)/CIE S014-2/E: 2006, CIE Standard Illuminants for Colorimetry
[ISO 12233]	ISO 12233:Photography – Electronic still picture imaging – Resolution and spatial frequency responses
[ISO 3166-1]	ISO 3166-1:2013. Коды для передачи названий стран и подчиненных территорий. Часть 1. Коды названий стран.
[ISO 3166/МА]	ISO 3166. Агентство по техническому обеспечению https://www.iso.org/home/standards/country_codes.htm .
[ISO/МЭК 7810]	ISO/МЭК 7810:2003. Карты идентификационные. Физические характеристики.
[ISO/МЭК 39794-5]	ISO/МЭК 39794-5, 2019. Расширяемые форматы обмена биометрическими данными. Часть 5. Данные изображения лица.
[ISO/МЭК 7501]	ISO/МЭК 7501 многосторонний стандарт. Машиносчитываемые паспортно-визовые проездные документы
[ISO/IEC 10918-1]	ISO/IEC 10918-1:1994, Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines
[ISO/IEC 15444-1]	ISO/IEC 15444-1:2004, Information technology – JPEG 2000 image coding system: Core coding system
[ISO/МЭК 15948]	ISO/МЭК 15948:2004. Информационные технологии. Компьютерная графика и обработка изображения. Мобильная сетевая графика (PNG). Функциональная спецификация
[ISO/IEC 14496-2]	ISO/IEC 14496-2 Information technology – Coding of audio-visual objects Part 2: Visual [MPEG4]
[IEC 61966-2-1]	IEC 61966-2-1: Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 2-1: Colour management – Default RGB colour space – sRGB
[IEC 61966-8]	IEC 61966-8:2001, Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 8: Multimedia colour scanners

- [TR-03121-3] BSI: Technical Guideline TR-03121-3: Biometrics for public sector applications, Part 3: Application Profiles and Function Modules, Volume 1: Verification scenarios for ePassport and Identity Card, Version 3.0.1. 2013
- [RFC 3852] Синтаксис криптографических сообщений (CMS). Июль 2004 года.
- [RFC 5280] D. Cooper, S. Santesson, S. Farrell, S. Boeyen, R. Housley, W. Polk, "Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile", May 2008.

— — — — —

ДОБАВЛЕНИЕ А К ЧАСТИ 3. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА КОНТРОЛЬНЫХ ЦИФР (ИНФОРМАЦИОННОЕ)

Пример 1. Применение контрольной цифры в поле данных

В качестве примера берем 27 июля 1952 года; используя данные в цифровой форме, расчет производим следующим образом:

	Дата:	5	2	0	7	2	7						
	Весовой показатель:	7	3	1	7	3	1						
Этап 1 (умножение)	Результаты:	35	6	0	49	6	7						
Этап 2 (сумма результатов умножения)		35	+	6	+	0	+	49	+	6	+	7	= 103
Этап 3 (деление на модуль)		$\frac{103}{10} = 10, \text{ остаток } 3$											

Этап 4. Полученный остаток 3 является контрольной цифрой. После этого дату и ее контрольную цифру следует писать 5207273.

Пример 2. Применение контрольной цифры в поле, предназначенном для написания номера документа

Если взять номер АВ2134 в качестве примера для кодирования 9-значного поля установленной длины (например, номер паспорта), то расчет производится следующим образом:

Выбранный элемент данных:	A	B	2	1	3	4	<	<	<
Присвоенные цифровые значения:	10	11	2	1	3	4	0	0	0
Весовой показатель:	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Этап 1 (умножение). Результаты:	70	33	2	7	9	4	0	0	0
Этап 2 (сумма результатов)	70 + 33 + 2 + 7 + 9 + 4 + 0 + 0 + 0 = 125								
Этап 3 (деление на модуль)	$\frac{125}{10} = 12, \text{ остаток } 5$								

Этап 4. Контрольная цифра равняется остатку 5. Номер и его контрольная цифра соответственно записываются как АВ2134<<<5.

Примеры расчета составных контрольных цифр

Метод расчета составных контрольных цифр одинаков для всех МСПД. Однако существуют различия в расположении и количестве цифр, используемых при расчете, для разных типов документов. Для полноты картины ниже приводятся примеры каждого расчета.

Пример 3. Расчет составной контрольной цифры для документов ПДЗ

Если использовать нижнюю строку данных МСЗ со страницы данных ПДЗ в качестве примера для кодирования составной контрольной цифры, то расчет производится следующим образом:

Позиции знаков 1–43: пример без буквенно-цифровых знаков в поле "факультативных данных".

HA672242<6YT05802254M9601086<<<<<<<<<<<<<0

Выбранный элемент данных:	Н	А	6	7	2	2	4	2	<	6
Присвоенные цифровые значения:	17	10	6	7	2	2	4	2	0	6
Весовой показатель:	7	3	1	7	3	1	7	3	1	7
Этап 1 (умножение). Результаты:	119	30	6	49	6	2	28	6	0	42
Выбранный элемент данных:	5	8	0	2	2	5	4	9	6	0
Присвоенные цифровые значения:	5	8	0	2	2	5	4	9	6	0
Весовой показатель:	3	1	7	3	1	7	3	1	7	3
Этап 1 (умножение). Результаты:	15	8	0	6	2	35	12	9	42	0
Выбранный элемент данных:	1	0	8	6	<	<	<	<	<	<
Присвоенные цифровые значения:	1	0	8	6	0	0	0	0	0	0
Весовой показатель:	1	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Этап 1 (умножение). Результаты:	1	0	24	6	0	0	0	0	0	0
Выбранный элемент данных:	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0
Присвоенные цифровые значения:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Весовой показатель:	7	3	1	7	3	1	7	3	1	1
Этап 1 (умножение). Результаты:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Этап 2 (сумма результатов)	119	+ 30	+ 6	+ 49	+ 6	+ 2	+ 28	+ 6	+ 0	+ 42
Этап 2 (сумма результатов)	15	+ 8	+ 0	+ 6	+ 2	+ 35	+ 12	+ 9	+ 42	+ 0

Выбранный элемент данных:	3	4	0	7	1	2	7	9	5	0
Присвоенные цифровые значения:	3	4	0	7	1	2	7	9	5	0
Весовой показатель:	3	1	7	3	1	7	3	1	7	3
Этап 1 (умножение). Результаты:	9	4	0	21	1	14	21	9	35	0

Выбранный элемент данных:	7	1	2	2	<	<	<	<	<	<
Присвоенные цифровые значения:	7	1	2	2	0	0	0	0	0	0
Весовой показатель:	1	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Этап 1 (умножение). Результаты:	7	7	6	2	0					

Выбранный элемент данных:	<	<	<	<	<					
Присвоенные цифровые значения:	0	0	0	0	0					
Весовой показатель:	7	3	1	7	3					
Этап 1 (умножение). Результаты:	0	0	0	0	0					

Этап 2 (сумма результатов)	91	+	6	+	3	+	7	+	12	+	5	+	56	+	27	+	0	+	49	+
Этап 2 (сумма результатов)	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Этап 2 (сумма результатов)	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	9	+	4	+	0	+	21	+	1	+
Этап 2 (сумма результатов)	14	+	21	+	9	+	35	+	0	+	7	+	7	+	6	+	2	+	0	+
Этап 2 (сумма результатов)	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+
Этап 2 (сумма результатов)	= 392																			
Этап 3 (деление на модуль)	$\frac{392}{10} = 39$, остаток 2																			

Этап 4. Контрольная цифра равняется остатку 2. Соответственно данные средней строки МСЗ вместе с составной контрольной цифрой можно записать следующим образом: 3407127М9507122УТ0<<<<<<<<<<2.

Пример 5. Расчет составной контрольной цифры для документов ПД2

Если использовать нижнюю строку данных МСЗ в качестве примера для кодирования составной контрольной цифры, то расчет производится следующим образом:

Нижняя машиносчитываемая строка (позиции знаков 1–35):

НА672242<6УТ05802254М9601086<<<<<<<

Выбранный элемент данных:	Н	А	6	7	2	2	4	2	<	6
Присвоенные цифровые значения:	17	10	6	7	2	2	4	2	0	6
Весовой показатель:	7	3	1	7	3	1	7	3	1	7
Этап 1 (умножение). Результаты:	119	30	6	49	6	2	28	6	0	42

Выбранный элемент данных:	5	8	0	2	2	5	4	9	6	0
Присвоенные цифровые значения:	5	8	0	2	2	5	4	9	6	0
Весовой показатель:	3	1	7	3	1	7	3	1	7	3
Этап 1 (умножение). Результаты:	15	8	0	6	2	35	12	9	42	0

Выбранный элемент данных:	1	0	8	6	<	<	<	<	<	<
Присвоенные цифровые значения:	1	0	8	6	0	0	0	0	0	0
Весовой показатель:	1	7	3	1	7	3	1	7	3	1
Этап 1 (умножение). Результаты:	1	0	24	6	0	0	0	0	0	0

Выбранный элемент данных:	<
Присвоенные цифровые значения:	0
Весовой показатель:	7
Этап 1 (умножение). Результаты:	0

Этап 2 (сумма результатов) 119 + 30 + 6 + 49 + 6 + 2 + 28 + 6 + 0 + 42 +

Этап 2 (сумма результатов) 15 + 8 + 0 + 6 + 2 + 35 + 12 + 9 + 42 + 0 +

Этап 2 (сумма результатов) 1 + 0 + 24 + 6 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 +

Этап 2 (сумма результатов) 0

Этап 2 (сумма результатов) = 448

Этап 3 (деление на модуль) $\frac{448}{10} = 44$, остаток 8

Этап 4. Контрольная цифра равняется остатку 8. Соответственно нижнюю строку данных МСЗ вместе с составной контрольной цифрой можно записать следующим образом:

НА672242<6YТ05802254М9601086<<<<<<<8.

— — — — —

ДОБАВЛЕНИЕ В К ЧАСТИ 3. ТРАНСЛИТЕРАЦИЯ АРАБСКОГО ПИСЬМА В МСПД (ИНФОРМАЦИОННОЕ)

В.1 Арабское письмо

Арабское письмо используется в арабском языке, являющемся официальным языком примерно в 24 странах, от Марокко до Омана. Арабское письмо также используется в других языках, а именно фарси в Иране, пушту и дари в Афганистане, урду в Пакистане, а также во многих других языках, включая курдский, ассирийский, хауса и уйгурский. В прошлом он использовался в языках государств Средней Азии, например таджикском и узбекском.

Арабское письмо является рукописным, и часто форма буквы меняется в зависимости от того, стоит ли она отдельно (изолированная), в начале слова (начальная), внутри слова (серединная) или в конце (конечная). Например, буква **ب** (ба) меняет свою форму на **پ** в начале слова **پاکر** (бакр) (следует иметь в виду, что текст на арабском языке читается справа налево, и поэтому первая буква находится с правой стороны). В настоящем материале мы не проводим различий между разными формами букв (глифами), а используем только базовую букву, используемую изолированно.

На письме в арабском и других языках, основанных на арабском алфавите, обычно используются только согласные. Так, имя **محمد** (Мохаммед) в письменном виде состоит лишь из четырех согласных, что примерно соответствует "Mhmd" в латинском алфавите. Гласные добавляются по усмотрению переводчика для получения фонетического эквивалента. Арабский текст также можно "вокализировать", если добавить огласовки (знаки "харакат") для изменения произношения. Однако обычно знаки харакат опускают.

Стандартное арабское письмо состоит из 32 согласных, 18 гласных и дифтонгов и еще трех знаков. Кроме того, в арабском письме имеется более 100 национальных знаков, используемых в неарабских языках, хотя некоторые из них уже устарели и более не используются.

В.2 Арабское письмо в МСПД

В.2.1 ЗВП

ЗВП имеет обязательное поле для имени (см. спецификации для каждого форм-фактора в частях 4 – 7 документа Doc 9303). В п. 3.1 части 3 документа Doc 9303 говорится:

"Если обязательные элементы данных приведены на языке, не использующем латинский алфавит, также предоставляется транслитерация".

Таким образом, если имя написано знаками арабского письма, включается обозначение знаками латинского алфавита. В документе Doc 9303 такое представление называется "транслитерация", однако обычно речь идет о фонетическом эквиваленте, который правильнее называть "транскрипция".

Например:

имя¹ в арабском письме: **أبو بكر محمد بن زكريا الرازي**

и транскрипция знаками латинского алфавита: **Abū Bakr Mohammed ibn Zakarīa al-Rāzi**

Во-первых, следует отметить, что в п. 3.2 части 3 документа Дос 9303 допускается использование диакритических знаков (например, **ā** в имени **al-Rāzi**) в ЗВП по усмотрению государства выдачи.

Во-вторых, обращается внимание на то, что приведенная транскрипция знаками латинского алфавита является только одним из многих возможных вариантов. Например, ниже приводятся следующие варианты написания имени **محمد**:

- | | | |
|---------------|--------------|---------------|
| 1. Muhammad | 2. Moohammad | 3. Moohamad |
| 4. Mohammad | 5. Mohamad | 6. Muhamad |
| 7. Muhamad | 8. Mohamed | 9. Mohammed |
| 10. Mohemmed | 11. Mohemmed | 12. Muhemmed |
| 13. Muhamed | 14. Muhammed | 15. Moohammed |
| 16. Mouhammed | | |

В некоторых странах принято заменять звук "d" в конце слова на "t", так что в итоге получается 32 варианта для имени **محمد**.

Используемая схема транскрипции зависит от языка и региональных особенностей источника арабского письма (в таких неарабских языках, как фарси, пушту и урду, также используется арабский алфавит); а также от языка, использующего латинский алфавит, и варианта транскрипции.

B.2.2 MC3

MC3 описывается в разделе 4 данной части документа Дос 9303.

MC3 содержит набор основных элементов данных в формате, стандартизированном для каждого типа МСПД, который может использоваться всеми принимающими государствами независимо от национального письма или обычаев. Данные в MC3 форматируются таким образом, чтобы их могли считывать машины со стандартными функциональными возможностями во всем мире, и поэтому данные в MC3 представлены иначе, чем в ЗВП. Как правило, национальные знаки имеются только в системах компьютерной обработки текстов соответствующих государств, но не используются в глобальном масштабе. Поэтому они не появляются в MC3.

Поле имени в MC3 состоит (для МСП) из 39 позиций знаков, и может использоваться только одна подгруппа знаков OCR-B (от A до Z и <). Поэтому арабские знаки в MC3 не используются, а вместо них необходимо использовать "эквивалентные" знаки OCR-B.

Конверсия имени, переданного арабским письмом, в знаки латинского алфавита в MC3 с учетом ограничений, допускающих использование только знаков OCR-B (A–Z и <), представляет проблему. Кроме того, неопределенность, связанная с возможностью использования фонетической транскрипции, означает, что поиск в базе данных может быть бесполезным.

¹ Абу Бакр аль-Рази – великий персидский ученый и врач, живший примерно 1100 лет назад. На персидском языке (фарси) его имя обычно пишут с персидской буквой "йя" в конце слова (ی), однако во избежание путаницы мы используем стандартную арабскую букву "йя" (ي).

Например, возвращаясь к приведенному выше примеру:

имя в арабском письме: **محمّد بن زكريا الرازي**

и один вариант **транскрипции** знаками латинского алфавита для МСЗ:

ABU<BAKR<MOHAMMED<IBN<ZAKARIA<AL<RAZI

Однако в МСЗ, вероятно, будет внесен лишь один из по крайней мере 32 вариантов написания только имени "Mohammed". "Zakaria" можно написать "Zakariya"; "ibn" – как "bin", а "al" – как "el". Только эти различия дают 256 альтернативных вариантов.

С другой стороны, **транслитерация** приведенного выше имени **محمّد**, например, с помощью таблиц Бакуолтера (см. ниже) четырех арабских знаков, даст нам "mHmd". В этом случае каждый знак арабского письма превращается в один знак латинского алфавита. Варианты фонетической передачи не предусматриваются.

Полная транслитерация Бакуолтера для вышеприведенного имени выглядит следующим образом:

Abw<bAkr<mHmd<bn<zkryAY<AlrAzY

К сожалению, в таблице Бакуолтера используются знаки нижнего регистра (a–z) и особые знаки (',|,>,\$,<,>,*_~), которые нельзя использовать в МСЗ (см. <http://www.gamus.org/transliteration.htm>).

В.3 Рекомендация для ЗВП

В.3.1 Транскрипция в ЗВП

Как уже отмечалось выше, в п. 3.1 части 3 документа Doc 9303 допускается включение "транслитерации" в ЗВП при использовании другого письма, помимо латинского алфавита. Относящийся к данному вопросу п. 3.4 части 3 документа Doc 9303 конкретно упоминает такое требование применительно к именам.

Существует недопонимание в отношении терминов "транслитерация" и "транскрипция". Под "транслитерацией" понимается сугубо однозначная передача букв нелатинского письма. "Транскрипция" означает более свободное представление, часто основанное на фонетике (как данное имя "звучит" в речи). Естественно, нередко звуки в одном языке не имеют эквивалентов в другом, и результат определяется правилами языка перевода, например сочетания "ch", "sh" и "th" произносятся по-разному на английском, французском и немецком языках. Сравните английскую транскрипцию "Omar Khayyam" с немецкой транскрипцией "Omar Chajjam" имени математика и поэта **عمر خیّام** (Омар Хайям).

Имеется множество систем "транскрипции":

- Немецкий институт стандартизации: DIN 31635 (1982);
- Немецкое Ближневосточное общество (1936);
- Международная организация по стандартизации: ИСО/Р 233 (1961), ИСО 233 (1984)[3], ИСО 233-2 (1993);
- Британский институт стандартов: BS 4280 (1968);
- Группа экспертов Организации Объединенных Наций по географическим названиям (ГЭГН ООН): ООН (1972) [4];
- "Письменная трость" (1985);
- Американская библиотечная ассоциация. Библиотека Конгресса: ALA-LC (1997) [1];
- Энциклопедия ислама (новое издание): EI (1960) [2].

В некоторых странах имена граждан при рождении записываются при регистрации как арабским, так и латинским письмом, причем версия латинским шрифтом представляет собой утвержденную транскрипцию арабской версии. Эти страны могут продолжать практику внесения в ЗВП утвержденной транскрипции латиницей.

Рекомендация

Как указывалось выше, в пп. 3.1 и 3.4 части 3 документа Дос 9303 устанавливается обязательство вносить в ЗВП эквивалентный текст знаками латинского алфавита, а решение о том, будет ли это фонетическая транскрипция или транслитерация текста в МСЗ (как указано ниже), остается на усмотрение государства выдачи.

В.3.2 Системы транскрипции

Ниже представлены некоторые системы транскрипции.

Юникод	Арабская буква	Название ²	DIN 31635	ИСО 233	ГЭГН ООН	ALA-LC	EI
0621	ء	хамза	'	'	'	'	'
0622	أ	алиф с мадда сверху	'ā	'ā	ā	ā	Ā
0627	ا	алиф	Ā	'			
0628	ب	ба	B	b	b	b	B
0629	ت	та марбута	h,t	ṭ	h,t	h,t	a,at
062A	ث	та	T	t	t	t	<u>T</u>
062B	ث	са	<u>T</u>	<u>t</u>	th	th	<u>Th</u>
062C	ج	джим	Ġ	ġ	j	j	<u>Dj</u>
062D	ح	га	ḥ	ḥ	ḥ	ḥ	ḥ
062E	خ	кха	ḫ	ḫ	kh	kh	<u>Kh</u>
062F	د	даль	D	d	d	d	D
0630	ذ	заль	<u>D</u>	<u>d</u>	dh	dh	<u>Dh</u>
0631	ر	ра	R	r	r	r	R
0632	ز	зай	Z	z	z	z	Z
0633	س	син	S	s	s	s	S
0634	ش	шин	Š	š	sh	sh	Sh
0635	ص	сад	ṣ	ṣ	ṣ	ṣ	ṣ
0636	ض	дад	ḍ	ḍ	ḍ	ḍ	ḍ
0637	ط	та	ṭ	ṭ	ṭ	ṭ	ṭ
0638	ظ	за	ẓ	ẓ	ẓ	ẓ	ẓ
0639	ع	айн	'	'	'	'	'
063A	غ	гайн	Ġ	ġ	gh	gh	<u>Gh</u>
0640	ـ	татвил	[графический заполнитель, не транскрибируется]				
0641	ف	фа	F	f	f	f	F
0642	ق	каф	Q	q	q	q	k
0643	ك	кяф	K	k	k	k	K
0644	ل	лям	L	l	l	l	L
0645	م	мим	M	m	m	m	M

² Название знака согласно стандартам Юникод и ИСО/МЭК 10646.

Юникод	Арабская буква	Название ²	DIN 31635	ИСО 233	ГЭГН ООН	ALA-LC	EI
0646	ن	нун	N	n	n	n	N
0647	ه	ха	H	h	h	h	H
0648	و	уау	W	w	w	w	W
0649	ي	алиф максура	Ā	ÿ	y	y	Ā
064A	ي	йа	Y	y	y	y	Y
064B	ا	фатхатан	An	á'	a	an	
064C	ا	дамматан	Un	ú	u	un	
064D	ا	кясратан	In	í	i	in	
064E	ا	фатха	A	a	a	a	A
064F	ا	дамма	u	u	u	u	U
0650	ا	кясра	i	i	i	i	I
0651	ا	шадда	[удвоение]	—	[удвоение]	[удвоение]	[удвоение]
0652	ا	сукун		°			
0670	ا	надстрочный алиф	ā	ā	ā	ā	Ā

Другие национальные знаки:

067E	پ	па	p			p	P
0686	چ	чех	č			ch, zh	Č
0698	ژ	джа	ž			zh	Zh
06A2 ⁴	ف	фа с точкой снизу	f	f		q	
06A4	ف	ва	v			v	
06A5	ف	фа с тремя точками снизу	v			v	
06A7 ⁴	ف	каф с точкой сверху	q	q		f	
06A8 ³	ف	каф с тремя точками сверху	v			v	
06AD	گ	нг	G			g	G
06AF	گ	гаф	G			g	G

В.4 Транслитерация в МСЗ

В.4.1 Транслитерация европейских языков в МСЗ

Представляется целесообразным рассмотреть ситуацию с национальными знаками в европейских языках. В разделе 6 части 3 документа Дос 9303 "Варианты транслитерации, рекомендуемые для использования государствами" имеется таблица "Транслитерация многонациональных знаков, основанных на латинском алфавите".

Диакритические знаки в большинстве национальных символов в МСЗ опускаются. Имеется девять знаков, для которых существуют особые правила, например знак "Ñ" можно транслитерировать в МСЗ как "NXX", сохраняя таким образом его уникальный характер и важность для поиска в базе данных.

³ Устаревшие знаки.

Например:

имя в европейском национальном написании: **Térèsа CAÑON**

и транслитерация в МСЗ: **CANXXON<<TERESA**

Такое написание имени в МСЗ может выглядеть эстетически непривлекательным (и вызывать наре-
кания), однако это делается для целей машинного считывания, позволяя восстановить оригинальное написание
имени для поиска в базах данных и т. д. В результате имя распознается в варианте **CAÑON**, а не **CANON**.

В.4.2 Использование стандарта ЮНИКОД

Для внутренних целей в компьютерах для передачи знаков различных языков используются
системы кодирования. Одной из распространенных систем кодирования является ЮНИКОД, которая почти
эквивалентна стандарту ИСО/МЭК 10646 (указатели знаков по стандарту ЮНИКОД использованы в приводимых
ниже таблицах).

Обозначения всех знаков арабского письма можно найти в стандарте ЮНИКОД. Указатели знаков
ЮНИКОД обычно приводятся в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа (шестнадцатеричная система
счисления основана на числе 16 и использует цифры 0 – 9 и буквы А – F для представления 16 возможных
чисел). Все арабские знаки расположены в ряду 06, который формирует первые два знака чисел (т. е. 06XX).

Например:

بلبيك محمد بن زكريا لرازي

можно закодировать по стандарту ЮНИКОД следующим образом:

بلبو	алиф (ا) – ба (ب) – уау (و) => 0627 + 0628 + 0648
بك	ба (ب) – кяф (ك) – ра (ر) => 0628 + 0643 + 0631
محمد	мим (م) – га (ح) – мим (م) – даль (د) => 0645 + 062D + 0645 + 062F
بن	ба (ب) – нун (ن) => 0628 + 0646
زكريا	зайн (ز) – кяф (ك) – ра (ر) – йа (ي) – алиф (ا) => 0632 + 0643 + 0631 + 064A + 0627
لرازي	алиф (ا) – лям (ل) – ра (ر) – алиф (ا) – зайн (ز) – йа (ي) => 0627 + 0644 + 0631 + 0627 + 0632 + 064A

В.5 Рекомендация для МСЗ

В.5.1 Факторы, влияющие на транслитерацию в МСЗ

В п. 4.1 части 3 документа Doc 9303 говорится: "...МСЗ обеспечивает также верификацию инфор-
мации в ЗВП и может использоваться для выбора знаков с целью проверки по базе данных". В п. 4.1 также
говорится: "Данные в МСЗ форматируются таким образом, чтобы их можно было считывать любым стандартным
устройством в любой части мира... Представление данных в МСЗ отличается от их представления в ЗВП".
Тем не менее в п. 4.2 отмечается, что "данные в МСЗ должны быть рассчитаны как на визуальное, так и на
машинное считывание".

Цель заключается в том, чтобы транслитерация арабского имени эквивалентными знаками латин-
ского алфавита в МСЗ допускала только один возможный вариант передачи этого имени. Это необходимо

для того, чтобы избежать неоднозначного толкования и сделать базы данных максимально точными для достоверной идентификации. В то же время текст в МСЗ должен быть максимально распознаваемым представлением имени, указанного в ЗВП, для целей визуального считывания при предварительном оформлении пассажира и в аналогичных ситуациях.

В.5.2 Существующие системы транслитерации

Используются несколько систем транслитерации: стандартная система арабской технической транслитерации (SATTS), система Бакуолтера и ASMO 449. Эти системы представлены ниже:

Юникод	Арабская буква	Название	SATTS	Бакуолтер	ASMO 449
0621	ء	хамза	E	'	A
0622	آ	алиф с мадда сверху	(отсутствует)		B
0623	أ	алиф с хамзой сверху	(отсутствует)	>	C
0624	ؤ	уау с хамзой сверху	(отсутствует)	&	D
0625	إ	алиф с хамзой снизу	(отсутствует)	<	E
0626	ئ	йа с хамзой сверху	(отсутствует)	}	F
0627	ا	алиф	A	A	G
0628	ب	ба	B	b	H
0629	ة	та марбута	?	p	I
062A	ت	та	T	t	J
062B	ث	са	C	v	K
062C	ج	джим	J	j	L
062D	ح	га	H	H	M
062E	خ	кха	O	x	N
062F	د	даль	D	d	O
0630	ذ	заль	Z	*	P
0631	ر	ра	R	r	Q
0632	ز	зайн	;	z	R
0633	س	син	S	s	S
0634	ش	шин	:	\$	T
0635	ص	сад	X	S	U
0636	ض	дад	V	D	V
0637	ط	та	U	T	W
0638	ظ	за	Y	Z	X
0639	ع	айн	"	E	Y
063A	غ	гайн	G	g	Z
0640	-	татвил	(отсутствует)	_	0x60
0641	ف	фа	F	f	A
0642	ق	каф	Q	q	B
0643	ك	кяф	K	k	C
0644	ل	лям	L	l	D
0645	م	мим	M	m	E
0646	ن	нун	N	n	F
0647	ه	ха	?	h	G
0648	و	уау	W	w	H
0649	ى	алиф максура	(отсутствует)	Y	I
064A	ي	йа	I	y	J

Юникод	Арабская буква	Название	SATTS	Бакуолтер	ASMO 449
064B	"	фатхатан	(отсутствует)	F	K
064C	"	дамматан	(отсутствует)	N	L
064D	"	кясратан	(отсутствует)	K	M
064E	"	фатха	(отсутствует)	a	N
064F	"	дамма	(отсутствует)	u	O
0650	"	кясра	(отсутствует)	i	P
0651	"	шадда	(отсутствует)	~	Q
0652	"	сукун	(отсутствует)	o	R
0670	"	надстрочный алиф	(отсутствует)	`	(отсутствует)

Как видно из таблицы, эти системы используют знаки латинского алфавита, выходящие за рамки диапазона A–Z, так что их принципиально невозможно применять в МСЗ.

Система ASMO 449 предусматривает произвольное присвоение знаков латиницы, а в системе Бакуолтера сделана попытка приближения к фонетическим эквивалентам.

Система SATTS не различает ха (ح) и та марбута (ث) или йа в конце слова (ي) и алиф максура (ى), а также не позволяет транслитерировать алиф мадда (اَ).

В.5.3 Прочие соображения

Рекомендованная система транслитерации не может быть реализована без учета условий, в которых используются МСПД. В частности, имя в МСЗ должно быть как можно ближе по внешнему виду и форме к имени, получаемому из других источников. Одним из примеров является запись регистрации пассажира (PNR), используемая авиакомпаниями и передаваемая иммиграционным службам в рамках системы предварительной информации о пассажире (API). Хотя транслитерация в МСЗ почти всегда будет отличаться от транскрипции в ЗВП (и других фонетических производных, включая PNR), тем не менее, рекомендуемая система пытается сделать имена в двух зонах внешне схожими.

С этой целью знак "X" используется в качестве "знака перехода" таким же образом, как в таблице "Транслитерация многонациональных знаков, основанных на латинице", за исключением того, что используется только один знак "X" и он ставится перед знаком, который он изменяет, а не после него (например, "XTH" в сравнении с "NXX"). Один или два знака после каждого знака "X" представляют одну арабскую букву. Такое использование знака "X" возможно, так как "X" не существует в действующих системах транскрипции и транслитерации для арабского письма.

[Разница в применении "X" при транслитерации имен арабского и латинского алфавита вряд ли вызовет путаницу. Для надлежащего выполнения обратной транслитерации необходимо определить оригинальный текст, желательно по признаку страны выдачи.]

В некоторых случаях транслитерации после первоначального знака "X" используется второй знак "X": например, алиф с мадда сверху اَ передается "XAA", алиф васла اِ передается "XXA". Этот метод используется главным образом для того, чтобы избежать введения других знаков, усложняющих чтение МСЗ человеком.

Намерение заключается в том, чтобы операторы, рассматривающие необработанные данные МСЗ в существующих системах, получали указание игнорировать любые знаки "X". Полученное в результате имя должно напоминать вариант из других источников. В первичных данных в МСЗ также будут отсутствовать

гласные, которые обычно включены в транскрипцию в ЗВП и в других источниках, например PNR. Тем не менее, если операторы получают указание о том, что гласные отсутствуют, то данные в МСЗ следует рассматривать как достаточно точное представление транскрибированной фонетической версии.

Транслитерация также не учитывает ассимиляции ("сандхи") артикля перед так называемыми "солнечными буквами", так как это является главным образом фонетической особенностью, и поэтому правописание может не соответствовать фонетической транскрипции в ЗВП (например, "AL-RAZI" может передаваться в ЗВП как "AR-RAZI").

Использование символа "шадда" (означает удвоение букв) приводит к повторению (удвоению) соответствующего знака в МСЗ. При разработке алгоритмов поиска необходимо учитывать, что символ "шадда" не всегда присутствует.

В.5.4 Рекомендуемая система транслитерации для стандартного арабского языка

Используя в качестве основы таблицу транслитерации Бакуолтера и учитывая общие фонетические эквиваленты, определенные в системах транскрипции (п. В.3.2), можно сформулировать рекомендуемую систему транслитерации, которая использует только знаки А–Z латинского алфавита. Учитывая имеющийся прецедент использования знака "X" для отклонений (см. п. В.5.3), знак "X" используется в качестве знака "перехода" для обозначения того, что один или два знака после знака "X" представляют одну арабскую букву.

Юникод	Арабская буква	Название	МСЗ	Комментарии
0621	ء	хамза	ХЕ	
0622	آ	алиф с мадда сверху	ХАА	В.5.5.1
0623	أ	алиф с хамзой сверху	ХАЕ	В.5.5.2
0624	ؤ	уау с хамзой сверху	U	В.5.5.3
0625	إ	алиф с хамзой снизу	I	В.5.5.4
0626	ئ	йа с хамзой сверху	Х I	В.5.5.5
0627	ا	алиф	A	
0628	ب	ба	B	
0629	ة	та марбута	ХТА / ХАН	В.5.5.6
062A	ت	та	T	
062B	ث	са	ХТН	
062C	ج	джим	J	
062D	ح	га	ХН	В.5.5.7
062E	خ	кха	ХКН	
062F	د	даль	D	
0630	ذ	заль	ХДН	
0631	ر	ра	R	
0632	ز	зайн	Z	
0633	س	син	S	
0634	ش	шин	ХSH	
0635	ص	сад	ХSS	
0636	ض	дад	ХDZ	
0637	ط	та	ХТТ	
0638	ظ	за	ХZZ	
0639	ع	айн	E	
063A	غ	гайн	G	
0640	-	татвиль	(примечание 1)	В.5.5.8

Юникод	Арабская буква	Название	МСЗ	Комментарии
0641	ف	фа	F	
0642	ق	каф	Q	
0643	ك	кяф	K	
0644	ل	лям	L	
0645	م	мим	M	
0646	ن	нун	N	
0647	ه	ха	H	B.5.5.7
0648	و	уау	W	
0649	ى	алиф максура	X A Y	B.5.5.9
064A	ي	йа	Y	
064B	؁	фатхатан	(примечание 1)	B.5.5.10
064C	؂	дамматан	(примечание 1)	B.5.5.10
064D	؃	кясратан	(примечание 1)	B.5.5.10
064E	؄	фатха	(примечание 1)	B.5.5.10
064F	؅	дамма	(примечание 1)	B.5.5.10
0650	؆	кясра	(примечание 1)	B.5.5.10
0651	؇	шадда	(удвоение)	B.5.5.11
0652	؈	сукун	(примечание 1)	B.5.5.12
0670	؉	надстрочный алиф	(примечание 1)	B.5.5.13
0671	أ	алиф васла	XXA	B.5.5.14

Следующие две буквы обычно используются при передаче иностранных имен:

06A4	ڤ	ва	V	
06A5	ڦ	фа с тремя точками снизу	XF	

Примечание 1. Не кодируется.

В.5.5 Комментарии к таблице транслитерации

В.5.5.1 Алиф с мадда сверху

Знак "алиф с мадда сверху" (ء) не представлен в таблицах романизации ALA-LC [1]. Тем не менее Интерпол [5] и д-р Хугланд [6] рекомендуют вариант транслитерации ХАА.

В.5.5.2 Алиф с хамзой сверху

Знак "алиф с хамзой сверху" (ا) не представлен в таблицах романизации ALA-LC [1]. Тем не менее Интерпол [5] рекомендует вариант транслитерации ХАЕ.

В.5.5.3 Уау с хамзой сверху

Знак "уау с хамзой сверху" (و) не представлен в таблицах романизации ALA-LC [1]. Здесь использована буква "U", так как знак "уау с хамзой сверху" в транскрипции обычно обозначается как "U".

В.5.5.4 Алиф с хамзой снизу

Знак "алиф с хамзой снизу" (ﺍ) не представлен в таблицах романизации ALA-LC [1]. Здесь используется транслитерация "I", так как эта буква латинского алфавита в других случаях не используется, а знак "алиф с хамзой снизу" часто начинает имена, например إبراهيم (Ibrahim), и в этих случаях "алиф с хамзой снизу" в транскрипции обычно обозначается как "I".

В.5.5.5 Йа с хамзой сверху

Знак "йа с хамзой сверху" (ﺀ) не представлен в таблицах романизации ALA-LC [1]. Здесь используется вариант транслитерации Xi, так как знак "йа с хамзой сверху" используется в таких именах, как فائز (Faiz), и в этих случаях "йа с хамзой сверху" в транскрипции обычно обозначается как "I".

В.5.5.6 Та марбута

Знак "та марбута" (ﺖ) представлен в таблицах романизации ALA-LC [1] как H, или T, или TAN, в зависимости от контекста. Д-р Хугланд [6] рекомендует вариант ХТА. Приведенная здесь транслитерация та марбута имеет два альтернативных варианта: как правило, используется ХТА, кроме случаев, если та марбута стоит в конце компонента имени, когда используется ХАН. Это делается потому, что в женских именах часто используется та марбута для изменения мужского имени, например فاطمة (Fatimah). Алгоритмы поиска должны учитывать эти две возможности.

В.5.5.7 "Га" и "ха"

Варианты транслитерации для букв "га" (ﺡ) и "ха" (ﺥ) были изменены по рекомендации Интерпола [5]. "Га" в настоящее время передается как ХН, а "ха" – как Н.

В.5.5.8 Татвиль

"Татвиль" (-) – графический знак и транслитерации не подлежит.

В.5.5.9 "Алиф максура"

"Алиф максура" (ﺀ) в настоящее время транслитерируется как ХАУ по рекомендации д-ра Хугланда [6]. Другие знаки транслитерируются как ХУ_, и поэтому прежний вариант ХУ является несовместимым.

В.5.5.10 Краткие гласные "фатха", "дамма", "кясра", "фатхатан", "дамматан" и "кясратан"

Факультативные краткие гласные (харакаты), как правило, в именах не используются и поэтому не транслитерируются.

В.5.5.11 "Шадда"

Знак "шадда" (ّ) обозначает удвоение находящегося под ним согласного, и поэтому при транслитерации соответствующий знак удваивается. При разработке алгоритмов поиска следует иметь в виду, что знак "шадда" является факультативным, так что иногда соответствующий знак удваивается, а иногда – нет.

Обратите внимание на особый случай: الله (Allah).

В.5.5.12 "Сукун"

Знак "сукун" (`) обозначает отсутствие гласной; он факультативный и не транслитерируется.

В.5.5.13 Надстрочный алиф

Надстрочный алиф (') ("кинжальный алиф") не транслитерируется.

В.5.5.14 "Алиф-васла"

"Алиф-васла" (ء) в настоящее время транслитерируется как ХХА по рекомендации Интерпола [5]. Другие знаки транслитерируются как ХА_, и поэтому применявшийся ранее вариант ХА является несовместимым. Д-р Хугланд [6] также рекомендует вариант ХХА.

В.5.6 Рекомендуемая система транслитерации для других языков

На персидском языке говорят в Иране (фарси), Афганистане (дари), Таджикистане и Узбекистане.

На пушту говорят в Афганистане и западном Пакистане.

На урду говорят в Пакистане и Индии.

Юникод	Арабская буква	Язык	Название	МСЗ
0679	ٹ	урду	та	ХХТ
067E	پ	персидский, урду	па	Р
067C	ٲ	пушту	та с кружком	ХРТ
0681	ځ	пушту	га с хамзой сверху	ХКЕ
0685	څ	пушту	га с тремя точками сверху	ХХН
0686	چ	персидский, урду	ча	ХС
0688	ڈ	урду	даль	ХХД
0689	ڊ	пушту	даль с кружком	ХДР
0691	ڑ	урду	ра	ХХР
0693	ر	пушту	ра с кружком	ХРР
0696	ړ	пушту	ра с точкой снизу и точкой сверху	ХРХ
0698	ژ	персидский, урду	джи	ХЈ
069A	ښ	пушту	син с точкой снизу и точкой сверху	ХХS
06A9	ک	персидский, урду	киха	ХКК
06AB	ڪ	пушту	кяф с кружком	ХХК
06AD	گ		нг	ХНГ
06AF	گ	персидский, урду	гаф	ХГГ
06BA	و	урду	нун гунна	ХНН
06BC	ټ	пушту	нун с кружком	ХХН
06BE	ه	урду	га дучашми	ХДО
06C0	ا	урду	га с йа сверху	ХҮН
06C1	آ	урду	га гол	ХХГ
06C2	آ	урду	га гол с хамзой сверху	ХГЕ
06C3	آ	урду	та марбута гол	ХТГ

Юникод	Арабская буква	Язык	Название	МСЗ
06CC	ی	персидский, урду	фарси йа	X Y A ⁴
06CD	ی	пушту	йа с хвостом	X X Y
06D0	ی	пушту	йа	Y ⁵
06D2	ے	урду	йа перечеркнутая	X Y B
06D3	ئے	урду	йа перечеркнутая с хамзой сверху	X B E

В.5.7 Примеры транслитерации для стандартного арабского языка

Приводившийся выше пример

لبوبكر محمد بن زكريا الرازي

можно закодировать в МСЗ следующим образом:

لبو алиф (ا) – ба (ب) – уау (و) => ABW
 بكر ба (ب) – кяф (ك) – ра (ر) => BKR
 محمد мим (م) – га (ح) – мим (م) – даль (د) => M X H M D
 بن ба (ب) – нун (ن) => BN
 زكريا зайн (ز) – кяф (ك) – ра (ر) – йа (ي) – алиф (ا) => Z K R Y A
 الرازي алиф (ا) – лям (ل) – ра (ر) – алиф (ا) – зайн (ز) – йа (ي) => A L R A Z Y

т. е. ABW<BKR<MXHMD<BN<ZKRYA<ALRAZY

Такая система транслитерации имеет следующие преимущества:

1. Имя в арабском письме всегда транслитерируется латинскими буквами одинаково. Это означает более высокую вероятность успешной выверки по базе данных.
2. Процесс имеет обратимый характер, т. е. можно восстановить имя в арабском письме.

Как восстановить имя в арабском письме:

ABW A=алиф (ا) – B=ба (ب) – W=уау (و) => ل ب و
 BKR B=ба (ب) – K=кяф (ك) – R=ра (ر) => ب ك ر
 MXHMD M=мим (م) – XH=га (ح) – M=мим (م) – D=даль (د) => م ح م د
 BN B=ба (ب) – N=нун (ن) => ب ن
 ZKRYA Z=зайн (ز) – K=кяф (ك) – R=ра (ر) – Y=йа (ي) – A=алиф (ا) => ز ك ر ي ا
 ALRAZY A=алиф (ا) – L=лям (ل) – R=ра (ر) – A=алиф (ا) – Z=зайн (ز) – Y=йа (ي) => ا ل ر ا ز ي

Харакат и другие диакритические знаки опускаются потому, что они являются факультативными и в большинстве случаев не используются. Поэтому их следует рассматривать так же, как и диакритические знаки с национальными символами в европейских языках (например, é, è, ç), которые используются с фонетическими целями.

Кроме того, факультативное включение хараката снижает вероятность точного совпадения с базой данных.

⁴ Буква "фарси йа" (ی) функционально идентична стандартной букве "йа" (ي), однако в изолированном виде и в конце слова графически идентична стандартной букве "алиф максура" (ا), и поэтому ее можно транслитерировать как "Y" или "XAY". Это следует учитывать при разработке алгоритмов сверки по базе данных.

⁵ Знак "пушту йа" (ی) функционально идентичен стандартному знаку "йа" (ي).

МСЗ	Название арабской буквы	Арабская буква	Юникод
ХАН	та марбута (см. также ХТА)	ة	0629
ХАУ	алиф максура	ى	0649
ХВЕ	перечеркнутая йа с хамзой сверху	ء	06D3
ХС	ча (персидский, урду)	چ	0686
ХДН	заль	ذ	0630
ХДО	га дучашми	ھ	06BE
ХДР	даль с кружком (пушту)	ډ	0689
ХДЗ	дад	ض	0636
ХЕ	хамза	ء	0621
ХФ	фа с тремя точками снизу	ف	06A5
ХГГ	гаф (персидский, урду)	گ	06AF
ХГЕ	га гол с хамзой сверху (урду)	گھ	06C2
ХН	га	ح	062D
ХИ	йа с хамзой сверху	ئ	0626
ХЈ	джа (урду)	ج	0698
ХКЕ	га с хамзой сверху (пушту)	گه	0681
ХКН	кха	خ	062E
ХКК	кеха (персидский, урду)	ک	06A9
ХНН	нун гунна (урду)	ن	06BA
ХНГ	нг	نگ	06AD
ХРР	ра с кружком (пушту)	ږ	0693
ХРТ	та с кружком	ټ	067C
ХРХ	ра с точкой снизу и точкой сверху (пушту)	ړ	0696
ХШН	шин	ش	0634
ХСС	сад	ص	0635
ХТА	та марбута (см. также ХАН)	ة	0629
ХТГ	та марбута гол (урду)	تھ	06C3
ХТН	за	ث	062B
ХТТ	та	ط	0637
ХХА	алиф васла	آ	0671
ХХД	даль (урду)	ڈ	0688
ХХГ	га гол (урду)	گھ	06C1
ХХН	га с тремя точками сверху (пушту)	ځ	0685
ХХК	кяф с кружком (пушту)	ک	06AB
ХХН	нун с кружком (пушту)	ښ	06BC
ХХР	ра (урду)	ړ	0691
ХХС	син с точкой снизу и точкой сверху (пушту)	ښی	069A
ХХТ	та (урду)	ټ	0679
ХХУ	йа с хвостом (пушту)	ی	06CD
ХУА	фарси йа (персидский, урду)	ی	06CC
ХУВ	перечеркнутая йа (урду)	ۛ	06D2
ХУН	ха с йа сверху (урду)	ہ	06C0
ХZZ	за	ظ	0638

В.7 Компьютерные программы

В.7.1 Арабский текст в МСЗ

Эта программа, написанная на языке Python, предлагается в качестве примера преобразования знаков арабского алфавита (в Юникоде) в формат МСЗ.

Арабские буквы содержатся в файле Arabic source.txt, а соответствующие данные МСЗ записываются в файл MRZ output.txt.

```
# -*- coding: iso-8859-15 -*-
```

```
import unicodedata
import encodings.utf_8_sig
import codecs
```

```
# TRANSLITERATE
```

```
def Arabic_to_MRZ(unicode_string):
```

```
    transform = {0x20: '<', 0x21: 'XE', 0x22: 'XAA', 0x23: 'XAE', 0x24: 'U',
                  0x25: 'I', 0x26: 'XI', 0x27: 'A', 0x28: 'B', 0x29: 'XAH',
                  0x2A: 'T', 0x2B: 'XTH', 0x2C: 'J', 0x2D: 'XH', 0x2E: 'XKH',
                  0x2F: 'D', 0x30: 'XDH', 0x31: 'R', 0x32: 'Z', 0x33: 'S', 0x34: 'XSH',
                  0x35: 'XSS', 0x36: 'XDZ', 0x37: 'XTT', 0x38: 'XZZ', 0x39: 'E',
                  0x3A: 'G', 0x41: 'F', 0x42: 'Q', 0x43: 'K', 0x44: 'L',
                  0x45: 'M', 0x46: 'N', 0x47: 'H', 0x48: 'W', 0x49: 'XAY',
                  0x4A: 'Y', 0x71: 'XXA', 0x79: 'XXT', 0x7E: 'P', 0x7C: 'XRT',
                  0x81: 'XKE', 0x85: 'XXH', 0x86: 'XC', 0x88: 'XXD', 0x89: 'XDR',
                  0x91: 'XXR', 0x93: 'XRR', 0x96: 'XRX', 0x98: 'XJ', 0x9A: 'XXS',
                  0xA4: 'XV', 0xA5: 'XF', 0xA9: 'XKK', 0xAB: 'XXK', 0xAD: 'XNG',
                  0xAF: 'XGG', 0xBA: 'XNN', 0xBC: 'XXN', 0xBE: 'XDO', 0xC0: 'XYH',
                  0xC1: 'XXG', 0xC2: 'XGE', 0xC3: 'XTG',
                  0xCC: 'XYA', 0xCD: 'XXY', 0xD0: 'Y', 0xD2: 'XYB', 0xD3: 'XBE'}
```

```
    name_in = unicode_string
```

```
    name_out = ""
```

```
    for c in name_in:
```

```
# check for shadda (double)
```

```
    if ord(c) == 0x51:
```

```
        name_out = name_out + char
```

```
    else:
```

```
        if ord(c) in transform:
```

```
            char = transform[ord(c)]
```

```
            name_out = name_out + char
```

```
    print name_out
```

```
    return name_out
```

```
#
```

```
# MAIN - Arabic to MRZ
```

```
#
```

```
# open input and output files
```

```
fin = encodings.utf_8_sig.codecs.open('Arabic source.txt', 'r') #b', 'utf-8-sig', 'ignore', 1)
```

```
fout = open('MRZ output.txt', 'w')
```

```
# loop through the input file
```

```

try:
    for arabic_name in fin:
        MRZ_name = Arabic_to_MRZ(arabic_name)
        fout.write(MRZ_name)
        fout.write("\n")
finally:
    fin.close()
fout.flush()
fout.close()

```

В.7.2 МСЗ в арабский текст

Эта программа, написанная на языке Python, предлагается в качестве примера перевода текста МСЗ в арабские буквы (в Юникоде).

Знаки МСЗ содержатся в файле MRZ source.txt, а соответствующий арабский текст записывается в файл Arabic output.txt.

```
# # -*- coding: iso-8859-15 -*-
```

```

import unicodedata
import encodings.utf_8_sig
import codecs

```

```
# TRANSLITERATE
```

```

def MRZ_to_Arabic(ascii_string):
    transform = { '<': 0x20, 'XE': 0x21, 'XAA': 0x22, 'XAE': 0x23, 'U': 0x24,
                  'I': 0x25, 'XI': 0x26, 'A': 0x27, 'B': 0x28, 'XAH': 0x29,
                  'T': 0x2A, 'XTH': 0x2B, 'J': 0x2C, 'XH': 0x2D, 'XKH': 0x2E,
                  'D': 0x2F, 'XDH': 0x30, 'R': 0x31, 'Z': 0x32, 'S': 0x33, 'XSH': 0x34,
                  'XSS': 0x35, 'XDZ': 0x36, 'XTT': 0x37, 'XZZ': 0x38, 'E': 0x39,
                  'G': 0x3A, 'F': 0x41, 'Q': 0x42, 'K': 0x43, 'L': 0x44, 'M': 0x45,
                  'N': 0x46, 'H': 0x47, 'W': 0x48, 'XAY': 0x49, 'Y': 0x4A, 'XXA': 0x71,
                  'XXT': 0x79, 'P': 0x7E, 'XRT': 0x7C, 'XKE': 0x81, 'XXH': 0x85,
                  'XC': 0x86, 'XDX': 0x88, 'XDR': 0x89, 'XXR': 0x91, 'XRR': 0x93,
                  'XRX': 0x96, 'XJ': 0x98, 'XXS': 0x9A, 'XV': 0xA4, 'XF': 0xA5,
                  'XKK': 0xA9, 'XXK': 0xAB, 'XNG': 0xAD, 'XGG': 0xAF,
                  'XNN': 0xBA, 'XXN': 0xBC, 'XDO': 0xBE, 'XYH': 0xC0,
                  'XXG': 0xC1, 'XGE': 0xC2, 'XTA': 0x29, 'XTG': 0xC3, 'XYA': 0xCC,
                  'XXY': 0xCD, 'I': 0xD0, 'XYB': 0xD2, 'XBE': 0xD3}

    name_in = ascii_string
    name_out = ""
    # if this character is not X, does it appear by itself in the table?
    search_string = "
    last_string = "
    iloop = 0
    while iloop < len(name_in):

```

```
search_string = search_string + name_in[i]
if search_string in transform:
    if search_string <> last_string:
        name_out = name_out + chr((transform[search_string]))
        #insert shadda if double found
    else:
        name_out = name_out + chr(0x51)
if search_string <> '<':
    name_out = name_out + chr(0x06)
else:
    name_out = name_out + chr(0x00)
#remember last string
if search_string <> '<':
    last_string = search_string
else:
    last_string = ""
#clear the search string once found
search_string = ""
i = i + 1
print name_out
return name_out

#
# MAIN - MRZ to Arabic
#

# open input and output files

fin = open('MRZ source.txt', 'r')
fout = open('Arabic output.txt', 'wb') #b, 'utf-8-sig', 'strict', 1)
fout.write(encodings.utf_8_sig.codecs.BOM)

# loop through the input file

try:
    for MRZ_name in fin:
        Arabic_name = MRZ_to_Arabic(MRZ_name)
        Arabic_name = Arabic_name + chr(0x0D) + chr(0x00) + chr(0x0A) + chr(0x00)
        fout.write(Arabic_name)
finally:
    fin.close()
fout.flush()
fout.close()
```

В.8 Справочные материалы (информационные)

- [1] *Таблицы романизации ALA-LC: системы транслитерации для нероманского письма*. Randal K. Berry (ed.). Библиотека Конгресса, 1997.
- [2] *Энциклопедия ислама*. Новое издание. Лейден, 1960.
- [3] *ИСО 233:1984. Документация. Транслитерация арабских букв латинскими*. Международная организация по стандартизации, 1984-12-15.
- [4] *Системы романизации географических названий Организации Объединенных Наций. Доклад о нынешнем статусе*. Подготовлен Рабочей группой по системам романизации ГЭГН ООН. Версия 2.1. Июнь 2002 года.
- [5] *Комментарии IPSG к документу "Транслитерация арабских знаков в машиносчитываемых проездных документах. Технический доклад. Версия 2.3 от 15 февраля 2008 года"*. ИНТЕРПОЛ, Лион, 17 марта 2008 года.
- [6] Private correspondence, Dr. Jan Hoogland, Department of Arabic, University of Nijmegen, the Netherlands, 23 March 2008.
- [7] *Comments on the Translation of Arabic Fonts in Machine Readable Travel Documents TECHNICAL REPORT AMA 13052008*, Mr. Abdalla M. Askar, Emirates Identity Authority.

—КОНЕЦ—

ISBN 978-92-9265-974-5

