



ООО «Мегапиксел»

**Библиотека для создания приложений по
определению автомобильных номеров,
определению номеров железнодорожных
вагонов, систем видеонаблюдения и систем
охраны с использованием детекции
движения
MegaLib V1.3
(b-версия)**

<http://mpixel.ru/download/MegaLibV13.msi>

Руководство пользователя

Москва 2017 год

1. Вступление

Библиотека MegaLib V1.3 является развитием ранее выпущенной библиотекой MegaLibV1.2 с более широкими возможностями по распознаванию номерных знаков автомобилей. По сравнению с ранее разработанными библиотеками MegaLib обладает следующими отличительными свойствами:

- многозонная система автоматического выделения номеров, как с однострочным, так и с двухстрочным написанием;
- компенсация наклонов и поворотов изображения номерной пластины;
- программирование произвольных типов номерных пластин в зависимости от страны использования;
- обучение системы для распознавания отдельных символов;
- форматирование полученной информации в зависимости от предпочтений пользователя.

2. Выделение зон автомобильных номеров.

В отличие от версии 1.2, которая требовала задания фиксированных размеров зоны номера и формы написания (однострочные и двухстрочные), данная версия позволяет выделять зоны автоматически в зависимости от размеров символов и ширины текста номера. Система сама определяет однострочный или двухстрочный номер представлен на изображении.



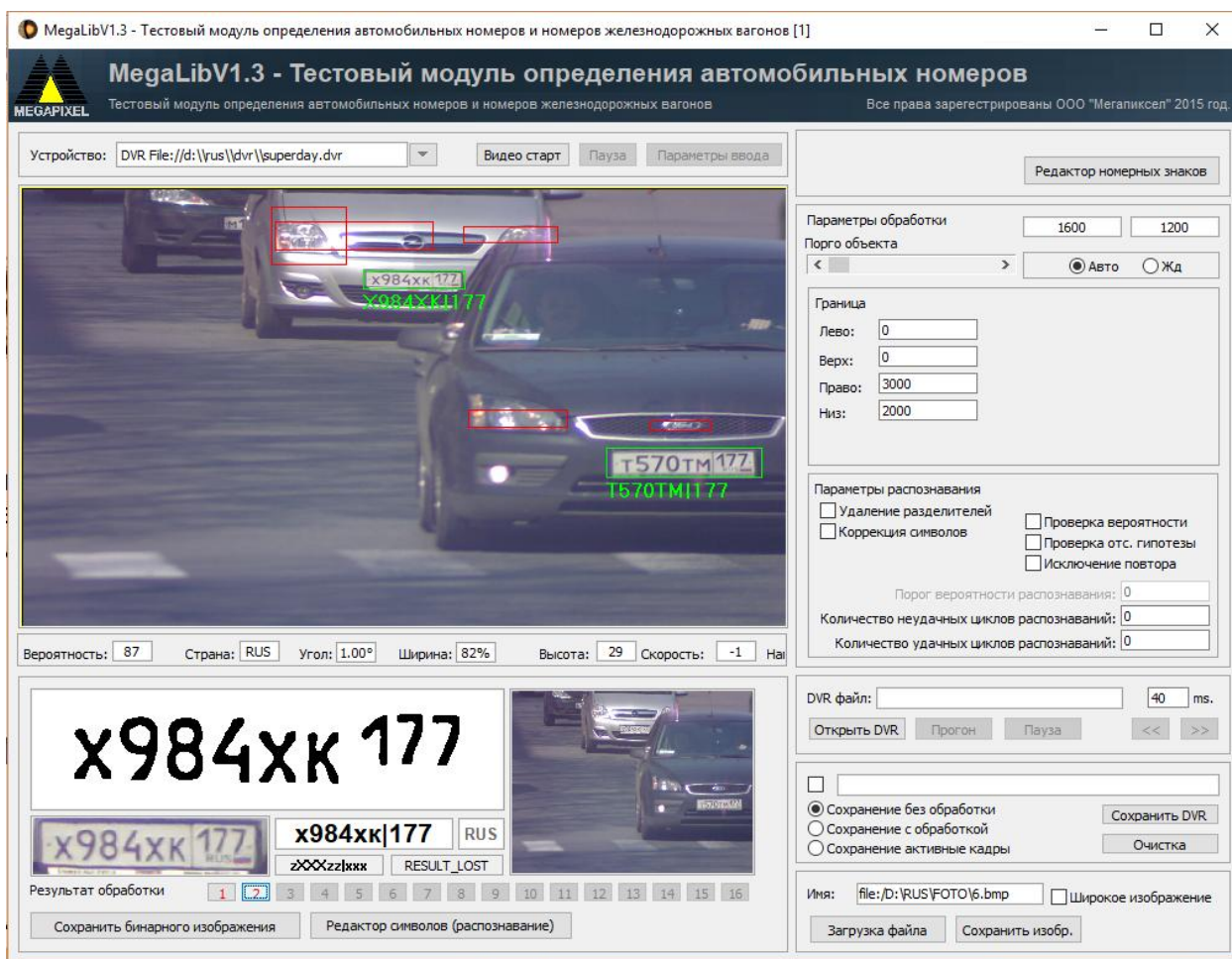
Пример двухстрочного номера



Пример однострочного номера

Функция выделения номера находит наиболее подходящий размер зоны и передает его вызывающей процедуре. Максимальный размер составляет 384*96 для однострочных и 192*192 для двухстрочных номеров. Пользователю не нужно

задавать требуемые размеры до начала использования процедуры распознавания. Утилита CarPlateTools принимает следующий вид:



В поле «Параметры обработки» отсутствуют поля типоразмера зоны. Из изображения видно, что процедура распознавания определила наличие двух номеров разного размера и передала информацию о наличии двух распознанных номеров в вызывающий процесс.

С точки зрения программирования имеются следующие отличия в обработке результатов:

При вызове функции **CFRestart** в структуре:

```
typedef struct TNumInitParam {
    UINT CarThreshold;
    UINT ZoneThreshold;
    UINT ZoneMode;
    RECT Zone_visio;
    UINT Thory;
    UINT Thorx;
    UINT Thbin;
    UINT Min_Pipe_Size;
    UINT Max_Pipe_Size;
} NUMINITPARAMS;
```

Переменные:
ZoneThreshold;
ZoneMode;
Thhory;
Thhorx;
Thbin;
Min_Pipe_Size;
Max_Pipe_Size;

не используются и могут содержать произвольные значения.

При вызове функции **CFGetResult** в структуре:

PLATERESULT *Result

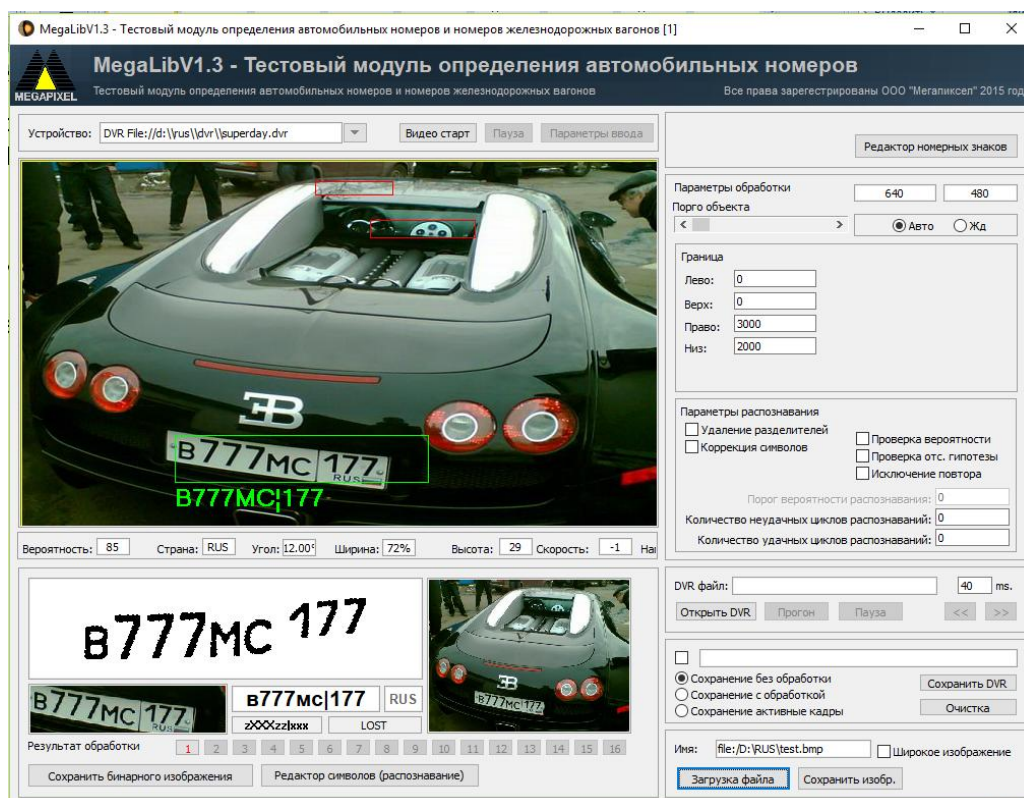
переменная **Resolution** всегда равна -1, а размер и однострочность определяются при помощи переменной **Position**.

if((Position.right-Position.left)/ (Position.bottom-Position.top)>2) – однострочный;
if((Position.right-Position.left)/ (Position.bottom-Position.top)<2) – двухстрочный.

Примечание: в данной версии соотношение сторон зоны номера для однострочных номеров 4:1, для двухстрочных 1:1.

2. Компенсация наклонов.

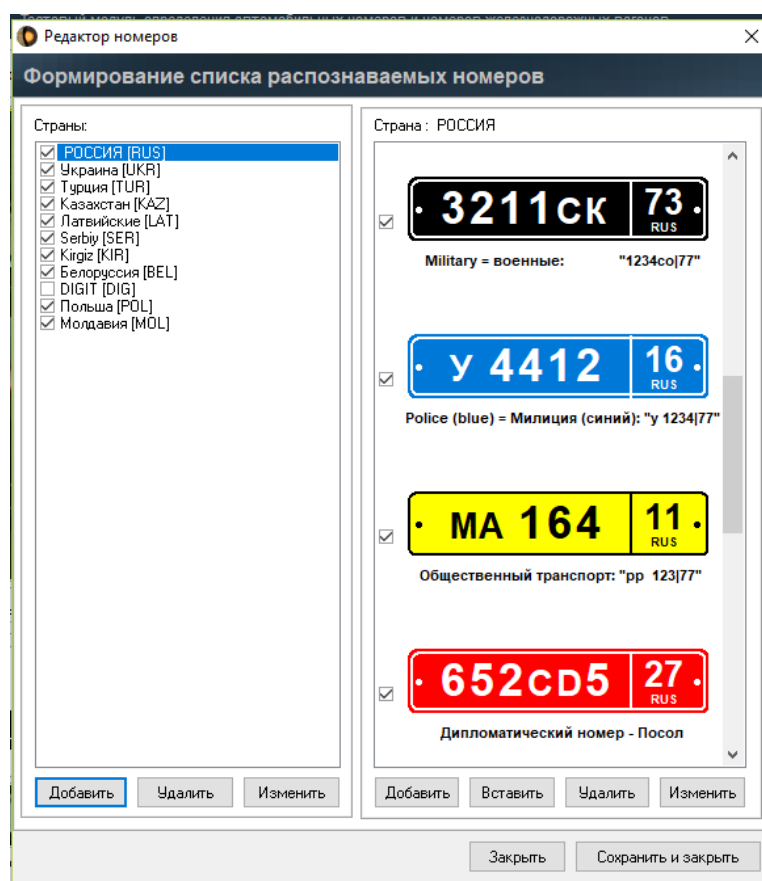
В отличие от версии 1.2 данная версия осуществляет компенсацию поворотов и наклонов номерной пластины при съемке сцены со значительными отклонениями от горизонта. Пример:



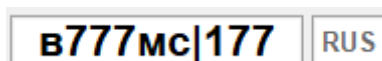
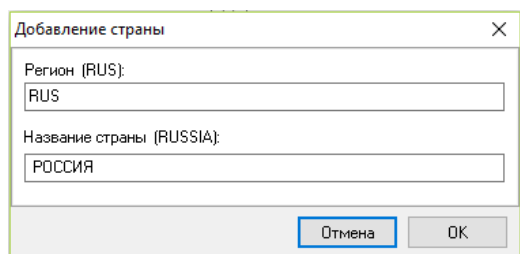
Поворот изображения осуществляется в пределах до 20 градусов, а компенсация наклона символов в пределах до 24 градусов.

3. Программирование типов номерных пластин.

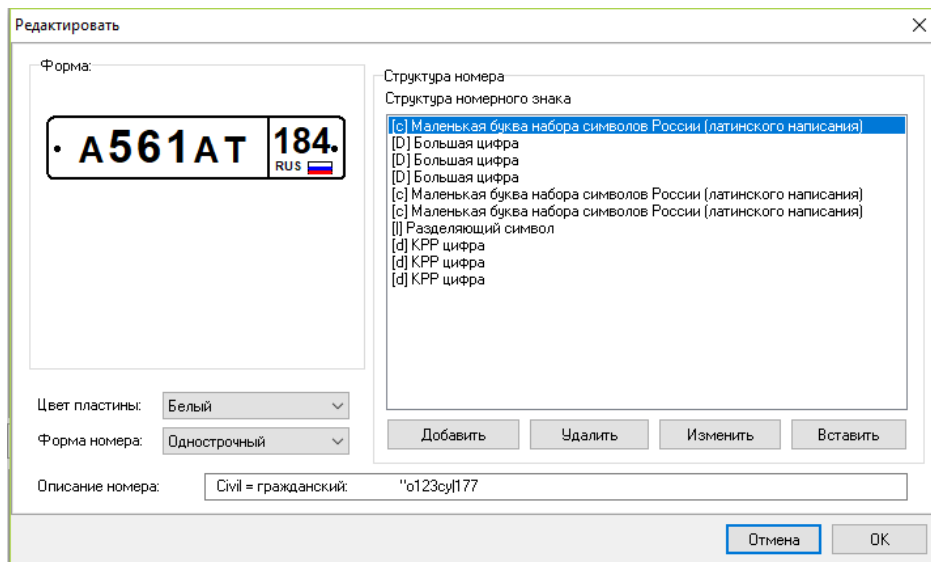
В данной версии пользователь (установщик) может осуществить программирование типов номеров, которые необходимо определять в каждой конкретной ситуации. Программирование осуществляется по команде «Редактор номерных знаков» в верхнем правом углу программы **CarPlateTools**.



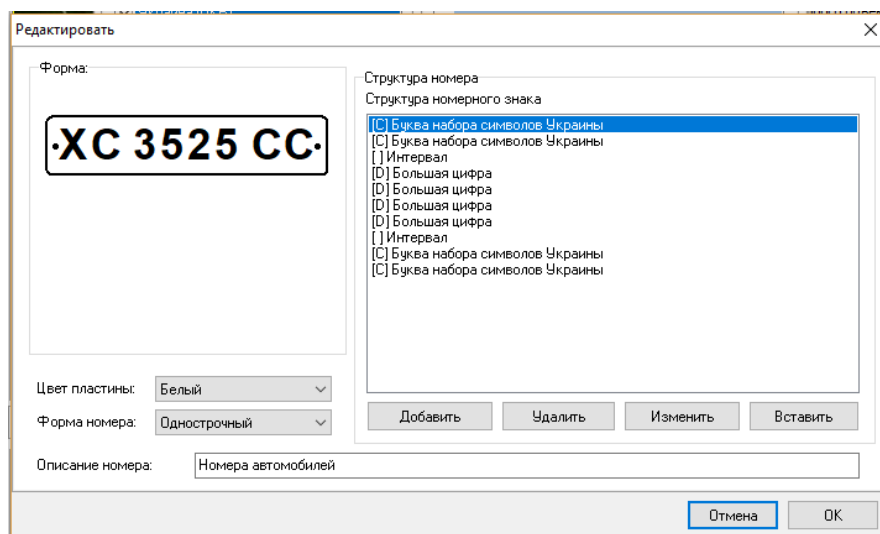
Пользователь может добавить в левую часть диалогового окна название страны и трехсимвольный код, который будет передаваться в вызывающий процесс.



После ввода страны можно создать произвольный тип номера, который предусмотрен гостом:



Номер создается из набора примитивов, которыми можно описать практически любую форму написания. Для более точного определения типа следует вводить цвет, количество строк в номере, правильный набор символов, необходимые разделители между символами.
Примеры:



Номер Украины

Редактировать

Форма:

· 5155 TX-3 ·

Структура номера

Структура номерного знака

- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра
- [] Интервал
- [C] Буква набора символов Белоруссии
- [C] Буква набора символов Белоруссии
- [] Разделяющий символ
- [D] Большая цифра

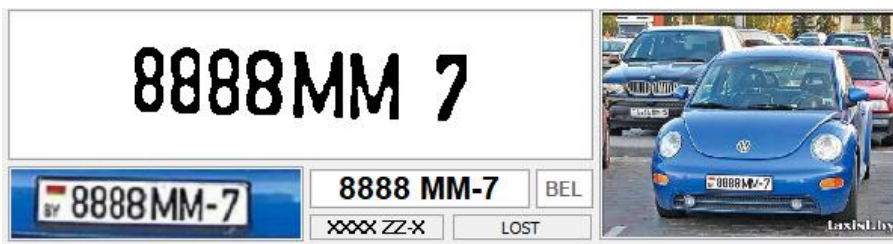
Цвет пластины: Белый

Форма номера: Однострочный

Описание номера:

Добавить Удалить Изменить Вставить

Отмена OK



Номер Белоруссии

Редактировать

Форма:

· 16 T 3155 ·

Структура номера

Структура номерного знака

- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра
- [] Широкий интервал
- [C] Большая буква латинского расширенного алфавита
- [] Широкий интервал
- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра
- [D] Большая цифра

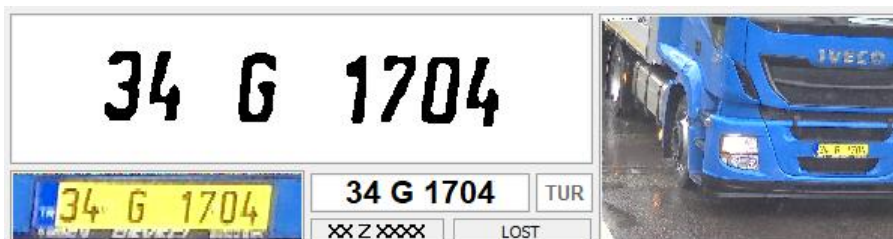
Цвет пластины: Белый

Форма номера: Однострочный

Описание номера:

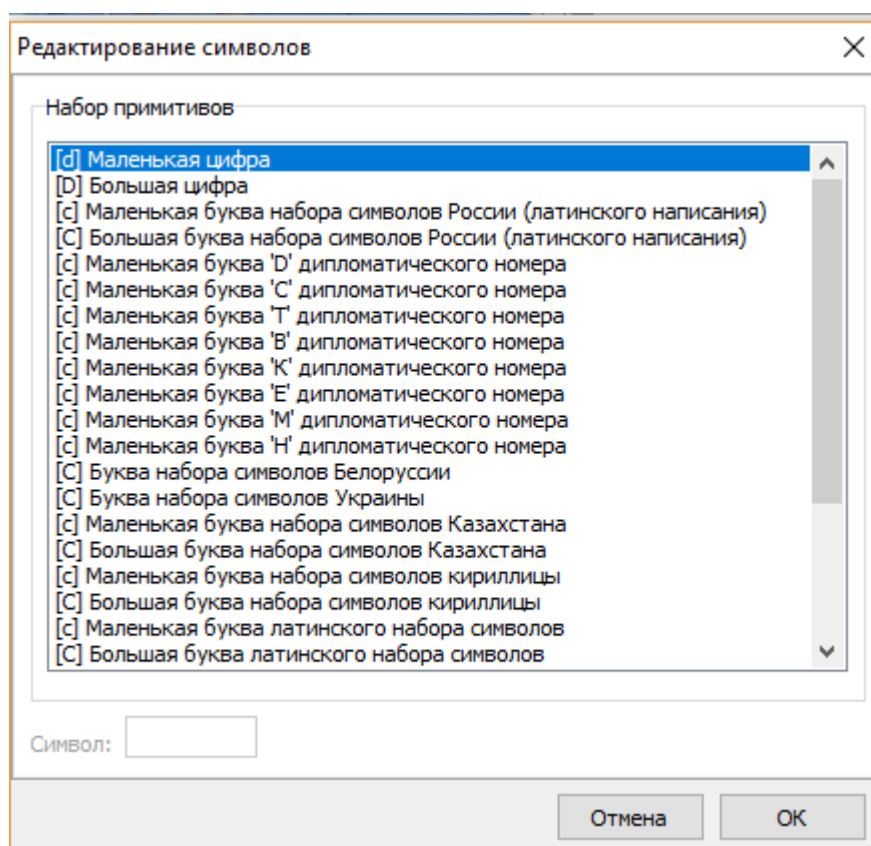
Добавить Удалить Изменить Вставить

Отмена OK



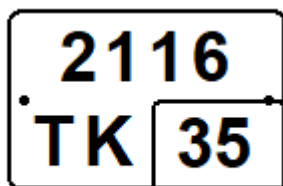
Номер Турции

При формировании номера используются следующие примитивы:

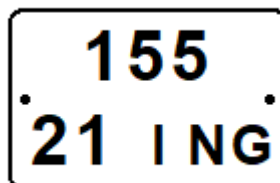


1. "[d] Маленькая цифра",
2. "[D] Большая цифра",
3. "[c] Маленькая буква набора символов России (латинского написания)",
4. "[C] Большая буква набора символов России (латинского написания)",
5. "[c] Маленькая буква 'D' дипломатического номера",
6. "[c] Маленькая буква 'C' дипломатического номера",
7. "[c] Маленькая буква 'T' дипломатического номера",
8. "[c] Маленькая буква 'B' дипломатического номера",
9. "[c] Маленькая буква 'K' дипломатического номера",
10. "[c] Маленькая буква 'E' дипломатического номера",
11. "[c] Маленькая буква 'M' дипломатического номера",
12. "[c] Маленькая буква 'H' дипломатического номера",
13. "[C] Буква набора символов Белоруссии",
14. "[C] Буква набора символов Украины",
15. "[c] Маленькая буква набора символов Казахстана",
16. "[C] Большая буква набора символов Казахстана",
17. "[c] Маленькая буква набора символов кириллицы",
18. "[C] Большая буква набора символов кириллицы",
19. "[c] Маленькая буква латинского набора символов",
20. "[C] Большая буква латинского набора символов",
21. "[S] Фиксированный символ",
22. "[] Широкий интервал",
23. "[] Интервал",
24. "[d] КРР цифра",
25. "[|] Разделяющий символ |",
26. "[&] Разделяющий символ &",
27. "[@] Разделяющий символ @",
28. "[-] Разделяющий символ -".

Для двухстрочных номеров необходимо сформировать свой тип номера, так как процедура распознавания четко разделяет такие типы номеров:



Задний номер трактора 1234 BB|77



Номер Казахстана

Все данные о типах номеров аккумулируются в файле PLATESTOCK.DAT. При помощи галочек можно включать/выключать использование типов номеров как для стран, так и для отдельных типов номеров внутри страны.

С точки зрения программирования имеются следующие отличия в обработке результатов:

При вызове функции **CFGetResult** в структуре:

PLATERESULT *Result

Color

При Flag = RESULT_LOST, RESULT_PRELOST, RESULT_CORRECTION.

Цвет номерного знака ('W', 'B', 'Y', 'R', 'b', 'G', 'u' – белый, черный, желтый, красный, синий, зеленый, неизвесный).

PeekValue (Country)

Так как необходимость в контроле веса зоны отпала, данная переменная определяет страну, которой принадлежит номер:

MAKEFOURCC('R', 'U', 'S', ' ');

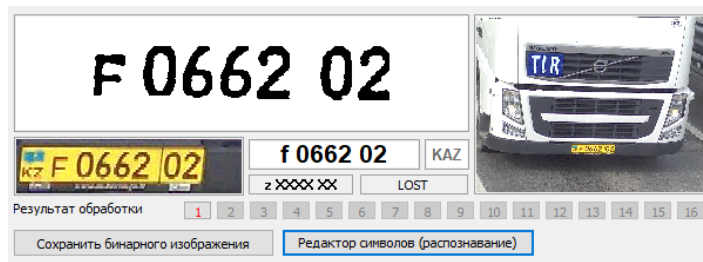
RUS – номер принадлежит набору номеров России.

MAKEFOURCC('T', 'U', 'R', ' ');

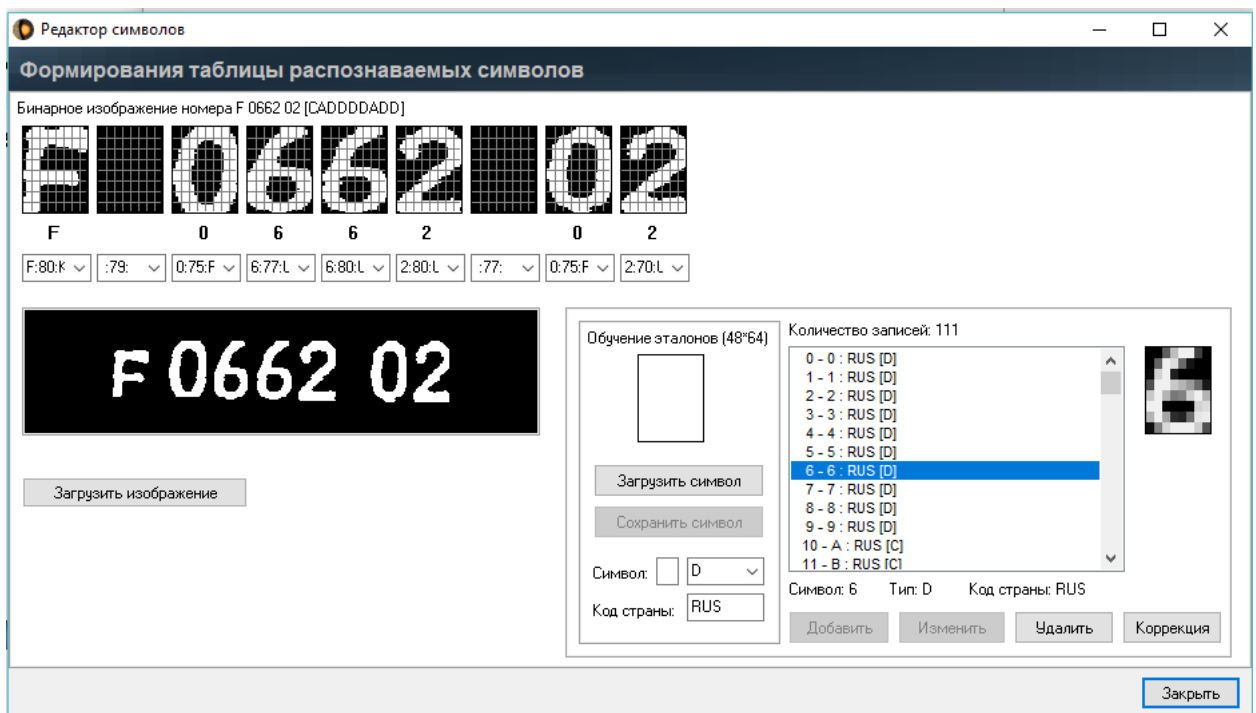
TUR – номер принадлежит набору номеров Турции.

4. Обучение системы конкретным символам.

В данной версии пользователь (установщик) может осуществить программирование отдельных символов для более точного распознавания в конкретных условиях установки системы. Обучение может осуществляться как эталонным изображениям символов, так и реальным символам, полученных в результате работы системы. Размер изображения выбран равный 48*64 пикселей.

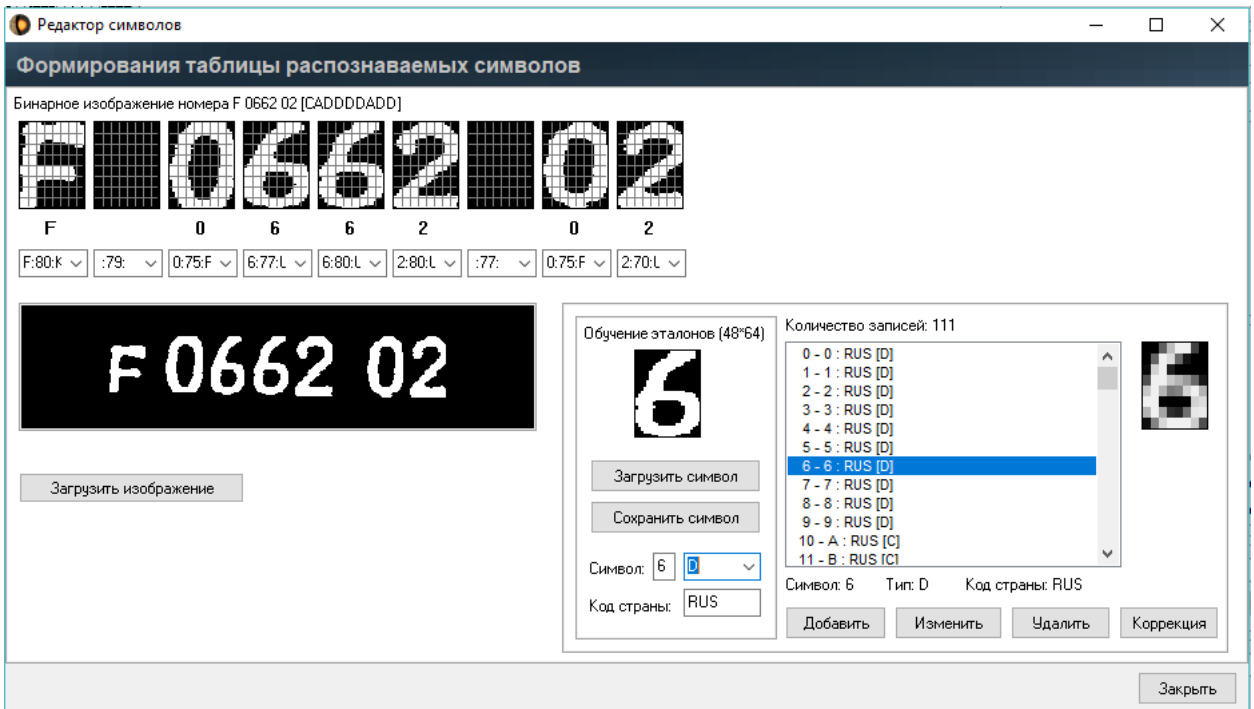


Включение режима обучения осуществляется по команде «Редактор символов (распознавание)»:



В открывшемся окне имеется информация об обработанных символах, весах распознавания отдельных символов и состояние таблицы признаков символов с условным графическим представлением признаков отдельных символов таблицы. Бинарное изображение может быть загружено из заранее сохраненного бинарного файла типа BMP.

Процесс обучения осуществляется с момента помещения изображения символа в окно символа. Это можно осуществить двумя путями: загрузкой символа из файла BMP размером 48*64 или путем двойного щелчка мыши по соответствующему символу в верхней части окна:

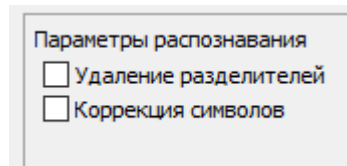


После этого символ можно добавить в таблицу или скорректировать уже имеющийся символ. При добавлении осуществляется процедура ИЛИ с уже имеющимися символами «6», при коррекции среднее с ранее определенным символом. При добавлении нового символа следует указать сам символ (цифра, латинская буква или кириллическая буква), тип (D-цифра, C-буква) и три символа, описывающие страну использования данного символа.

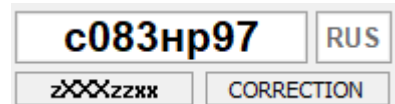
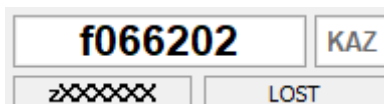
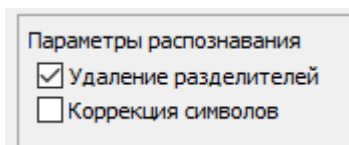
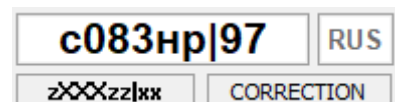
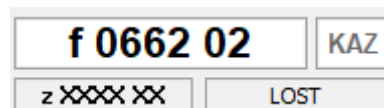
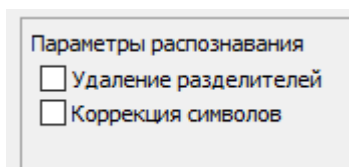
Данная функция позволяет адаптировать систему к специфическим написаниям букв и цифр для каждой отдельной страны.

5. Форматирование полученной информации.

Для форматирования полученной информации используются два флага:



Далее представлен вид результирующего номера и гипотезы в зависимости от состояния данных флагов:





С точки зрения программирования имеются следующие отличия в установке параметров:

При вызове функции **CFSetRecognitionParams** в структуре:

TNumInitRecognitionParam

SymbolRecFlag

Флаги, отвечающие за посимвольную структуризацию номерного знака.

SYM_ENABLED_CLEARNUMBER (0x00000001)

Флаг разрешает удаление разделителей из массива номера и массива гипотезы пробел, дефис, '|'):

Например:

Флаг выключен – xZZZxx|xxx a123pн|177

Флаг включен – xZZZxxxxx a123pн177

Флаг выключен – XX ZZZZ XX AB 1234 BB

Флаг включен – XXZZZZXX AB1234BB

SYM_ENABLED_CORRECTION (0x00000002)

Флаг разрешает перевод маленьких букв в верхний регистр:

Флаг выключен – xZZZxx|xxx a123pн|177

Флаг включен – xZZZxx|xxx A123PH|177