

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО  
Профессор департамента  
программной инженерии факультета  
компьютерных наук  
\_\_\_\_\_ В.В. Подбельский  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

|              |  |
|--------------|--|
| Подп. и дата |  |
| Инв. № дубл. |  |
| Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |
| Инв. № подл. |  |

**Программа активации таблицы Д. И. Менделеева**

**Текст программы**

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

**RU.17701729.04.15-01 12 01-1-ЛУ**

**Исполнитель**

Студент группы БПИ173

\_\_\_\_\_/К.Г. Кожакин/

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Москва 2019**

**УТВЕРЖДЕН**

**RU.17701729.04.15-01 12 01-1-ЛЮ**

**Программа активации таблицы Д. И. Менделеева**

**Текст программы**

**RU.17701729.04.15-01 12 01-1**

**Листов 77**

|             |              |              |              |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|             |              |              |              |              |

**Москва 2019**

## Оглавление

|     |                            |    |
|-----|----------------------------|----|
| 1.  | Класс MendeleevTable:      | 4  |
|     | • MendeleevTable.xaml      | 4  |
|     | • MendeleevTable.cs        | 7  |
| 2.  | Класс ComposSystemContent: | 16 |
|     | • ComposSystemContent.xaml | 16 |
|     | • ComposSystemContent.cs   | 18 |
| 3.  | Класс ElemContent:         | 27 |
|     | • ElemContent.xaml         | 27 |
|     | • ElemContent.cs           | 29 |
| 4.  | Класс CreateComposSystem:  | 35 |
|     | • CreateComposSystem.xaml  | 35 |
|     | • CreateComposSystem.cs    | 37 |
| 5.  | Класс ColumnAddWindow:     | 38 |
|     | • ColumnAddWindow.xaml     | 38 |
|     | • ColumnAddWindow.cs       | 39 |
| 6.  | Класс FormulaInput:        | 40 |
|     | • FormulaInput.xaml        | 40 |
|     | • FormulaInput.cs          | 42 |
| 7.  | Класс Help:                | 43 |
|     | • Help.xaml                | 43 |
|     | • Help.cs                  | 44 |
| 8.  | Классы HelperClasses:      | 48 |
| 8.1 | Composition.cs             | 48 |
| 8.2 | DataGridHelper.cs          | 50 |
| 8.3 | HotKey.cs                  | 55 |
| 8.4 | MathParser.cs              | 60 |
| 8.5 | Pair.cs                    | 69 |
| 8.6 | Strings.cs:                | 70 |
|     | • Strings                  | 70 |
|     | • StringHelper             | 71 |

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ..... | 76 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....     | 77 |

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

## 1. Класс MendelevTable:

- MendelevTable.xaml

```

1. <Window x:Name="MendelevTable1"
   x:Class="Activision_Mendeleyev_table.MendelevTable"
2.     xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.     xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.     xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
5.     xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
6.     mc:Ignorable="d"
7.     Icon="icon.jpeg"
8.     Title="Таблица Менделеева" Height="720" Width="1280"
   ScrollViewer.CanContentScroll="False" Loaded="Window_Loaded"
   SizeChanged="Window_SizeChanged" MinWidth="1280" MinHeight="720" FontSize="18"
   Closing="Window_Closing">
9.     <Grid ScrollViewer.CanContentScroll="False">
10.         <Grid.RowDefinitions>
11.             <RowDefinition Height="25" />
12.             <RowDefinition Height="*" />
13.         </Grid.RowDefinitions>
14.         <Menu x:Name="MainMenu" Grid.Row="0" Height="25"
   VerticalAlignment="Top">
15.             <Button Name="Composition" Content="Работа с соединением"
   Click="Composition_Click" />
16.             <Button Name="Compositions" Content="Работа с системой соединений"
   Click="Compositions_Click" />
17.             <Separator Name="sep" Width="850" Opacity="0"/>
18.             <Button Name="Help" Content="Справка" Click="Help_Click"/>
19.         </Menu>
20.         <DataGrid Grid.Row="1" x:Name="table" AutoGenerateColumns="False"
   ColumnWidth="2*" VerticalGridLinesBrush="White"
21.             HorizontalGridLinesBrush="White"
   CanUserReorderColumns="False" CanUserSortColumns="False" CanUserAddRows="False"
22.             CanUserDeleteRows="False" CanUserResizeColumns="False"
   CanUserResizeRows="False" IsReadOnly="True" SelectionUnit="Cell"
23.             SelectionMode="Single" GridLinesVisibility="None"
   ScrollViewer.CanContentScroll="False">
24.             <DataGrid.Columns>
25.                 <DataGridTextColumn Header="" Width="1*" />
26.                 <DataGridTextColumn Header="Ia" Binding="{Binding Ia}" />

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

27.      <DataGridTextColumn Header="IIa" Binding="{Binding IIa}"/>
28.      <DataGridTextColumn Header="IIIa" Binding="{Binding IIIa}"/>
29.      <DataGridTextColumn Header="IVa" Binding="{Binding IVa}"/>
30.      <DataGridTextColumn Header="Va" Binding="{Binding Va}"/>
31.      <DataGridTextColumn Header="VIa" Binding="{Binding VIa}"/>
32.      <DataGridTextColumn Header="VIIa" Binding="{Binding VIIa}"/>
33.      <DataGridTextColumn Header="" Binding="{Binding VIIa_1}"/>
34.      <DataGridTextColumn Header="VIIa" Binding="{Binding
      VIIa_2}"/>
35.      <DataGridTextColumn Header="" Binding="{Binding VIIa_3}"/>
36.      <DataGridTextColumn Header="Iб" Binding="{Binding Ib}"/>
37.      <DataGridTextColumn Header="IIб" Binding="{Binding IIb}"/>
38.      <DataGridTextColumn Header="IIIб" Binding="{Binding IIIb}"/>
39.      <DataGridTextColumn Header="IVб" Binding="{Binding IVb}"/>
40.      <DataGridTextColumn Header="Vб" Binding="{Binding Vb}"/>
41.      <DataGridTextColumn Header="VIб" Binding="{Binding VIb}"/>
42.      <DataGridTextColumn Header="VIIб" Binding="{Binding VIIb}"/>
43.      <DataGridTextColumn Header="VIIIб" Binding="{Binding VIIIb}"/>
44.      <DataGridTextColumn Header="" Width="1*"/>
45.      </DataGrid.Columns>
46.      <DataGrid.ColumnHeaderStyle>
47.          <Style TargetType="{x:Type DataGridColumnHeader}">
48.              <Setter Property="SeparatorBrush" Value="Transparent"/>
49.              <Setter Property="Thumb.HorizontalContentAlignment"
      Value="Stretch"/>
50.              <Setter Property="Thumb.VerticalContentAlignment"
      Value="Stretch"/>
51.          </Style>
52.      </DataGrid.ColumnHeaderStyle>
53.      <DataGrid.CellStyle>
54.          <Style TargetType="DataGridCell">
55.              <Setter Property="FrameworkElement.HorizontalAlignment"
      Value="Stretch"/>
56.              <Setter Property="FrameworkElement.VerticalAlignment"
      Value="Stretch"/>
57.              <EventSetter Event="MouseDoubleClick"
      Handler="DataGridCell_MouseDoubleClick"/>
58.              <Style.Triggers>
59.                  <Trigger Property="IsSelected" Value="True">
60.                      <Setter Property="Background" Value="Transparent"/>
61.                      <Setter Property="Foreground" Value="Black" />
62.                      <Setter Property="BorderThickness" Value="0"/>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

63.         </Trigger>
64.     </Style.Triggers>
65. </Style>
66. </DataGrid.CellStyle>
67. <DataGrid.RowHeaderStyle>
68.     <Style TargetType="{x:Type DataGridRowHeader}">
69.         <Setter Property="Content" Value=""/>
70.         <Setter Property="Width" Value="0"/>
71.     </Style>
72. </DataGrid.RowHeaderStyle>
73. </DataGrid>
74. <Label Name="M" Content="М-Металлы" Foreground="HotPink" Grid.Row="1"
    Width="200" Height="35" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" >
75.     <Label.RenderTransform>
76.         <TransformGroup>
77.             <ScaleTransform/>
78.             <SkewTransform/>
79.             <RotateTransform/>
80.             <TranslateTransform X="-200" Y="-160"/>
81.         </TransformGroup>
82.     </Label.RenderTransform>
83. </Label>
84. <Label Name="T" Content="Т-Металлы" Foreground="CornflowerBlue"
    Grid.Row="1" Width="200" Height="35" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" >
85.     <Label.RenderTransform>
86.         <TransformGroup>
87.             <ScaleTransform/>
88.             <SkewTransform/>
89.             <RotateTransform/>
90.             <TranslateTransform X="-200" Y="160"/>
91.         </TransformGroup>
92.     </Label.RenderTransform>
93. </Label>
94. <Label Name="B1" Content="B1-Металлы" Grid.Row="1" Width="200"
    Height="35" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" >
95.     <Label.RenderTransform>
96.         <TransformGroup>
97.             <ScaleTransform/>
98.             <SkewTransform/>
99.             <RotateTransform/>
100.             <TranslateTransform Y="160" X="230"/>
101.         </TransformGroup>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

102.         </Label.RenderTransform>
103.     </Label>
104.     <Label Name="B2" Content="B2-Металлы" Grid.Row="1" Width="200"
        Height="35" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" >
105.         <Label.RenderTransform>
106.             <TransformGroup>
107.                 <ScaleTransform/>
108.                 <SkewTransform/>
109.                 <RotateTransform/>
110.                 <TranslateTransform Y="160" X="477"/>
111.             </TransformGroup>
112.         </Label.RenderTransform>
113.     </Label>
114.     <Label Name="R" Content="R-Лантаноиды" Grid.Row="1" Width="200"
        Height="35" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" >
115.         <Label.RenderTransform>
116.             <TransformGroup>
117.                 <ScaleTransform/>
118.                 <SkewTransform/>
119.                 <RotateTransform/>
120.                 <TranslateTransform Y="215" X="470"/>
121.             </TransformGroup>
122.         </Label.RenderTransform>
123.     </Label>
124.     <Label Name="TR" Content="TR-Актиноиды" Grid.Row="1" Width="200"
        Height="35" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" >
125.         <Label.RenderTransform>
126.             <TransformGroup>
127.                 <ScaleTransform/>
128.                 <SkewTransform/>
129.                 <RotateTransform/>
130.                 <TranslateTransform X="470" Y="275"/>
131.             </TransformGroup>
132.         </Label.RenderTransform>
133.     </Label>
134. </Grid>
135. </Window>

```

- MendeleevTable.cs

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

1. using Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses;
2. using static Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses.DataGridHelper;
3. using System.Collections.Generic;
4. using System.Windows;
5. using System.Windows.Controls;
6. using System.Windows.Input;
7. using System.Windows.Media;
8.
9. namespace Activision_Mendeleyev_table
10. {
11.     /// <summary>
12.     /// Логика взаимодействия для MendeleevTable.xaml
13.     /// </summary>
14.     public partial class MendeleevTable : Window
15.     {
16.         /// <summary>
17.         /// Лист элементов
18.         /// </summary>
19.         public static List<Composition> Elems = new List<Composition>();
20.
21.         /// <summary>
22.         /// Лист соединений
23.         /// </summary>
24.         public static List<Composition> Compos = new List<Composition>();
25.
26.         /// <summary>
27.         /// Лист систем соединений
28.         /// </summary>
29.         public static List<System.Data.DataTable> BinarySystem = new
List<System.Data.DataTable>();
30.
31.         /// <summary>
32.         /// Конструктор главного окна
33.         /// </summary>
34.         public MendeleevTable()
35.         {
36.             InitializeComponent();
37.             //Привязка горячей клавише F1 к методу OnF1Handler
38.             new HotKey(Key.F1, KeyModifier.None, OnF1Handler);
39.
40.             List<Strings> strings = new List<Strings>(10)
41.             {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

42.         new Strings(),
43.         new Strings("Li", "Be"),
44.         new Strings("Na", "Mg"),
45.         new Strings("K", "Ca", "Sc", "Ti", "V", "Cr", "Mn", "Fe", "Co",
    "Ni", "Cu", "Zn", "Ga", "Ge", "As", "Se", "Br", "Kr"),
46.         new Strings("Rb", "Sr", "Y", "Zr", "Nb", "Mo", "Tc", "Ru",
    "Rh", "Pd", "Ag", "Cd", "In", "Sn", "Sb", "Te", "I", "Xe"),
47.         new Strings("Cs", "Ba", "*La", "Hf", "Ta", "W", "Re", "Os",
    "Ir", "Pt", "Au", "Hg", "Tl", "Pb", "Bi", "Po", "At", "Rn"),
48.         new Strings("Fr", "Ra", "**Ac"),
49.         new Strings(),
50.         new Strings("*Ce", "Pr", "Nd", "Pm", "Sm", "Eu", "Gd", "Tb",
    "Dy", "Ho", "Er", "Tm", "Yb", "Lu"),
51.         new Strings("***", "Th", "Pa", "U", "Np", "Pu", "Am", "Cm",
    "Bk", "Cf", "Es", "Fm", "Md", "-")
52.     };
53.
54.     strings[0].VIIb = "H";
55.     strings[0].VIIIb = "He";
56.     strings[1].IIIb = "B";
57.     strings[1].IVb = "C";
58.     strings[1].Vb = "N";
59.     strings[1].VIb = "O";
60.     strings[1].VIIb = "F";
61.     strings[1].VIIIb = "Ne";
62.     strings[2].IIIb = "Al";
63.     strings[2].IVb = "Si";
64.     strings[2].Vb = "P";
65.     strings[2].VIb = "S";
66.     strings[2].VIIb = "Cl";
67.     strings[2].VIIIb = "Ar";
68.     strings[6].VIIIb = "I раз";
69.
70.     table.Items.Clear();
71.     table.ItemsSource = strings;
72.
73.     Deserialize("BinarySystems.xml", ref BinarySistem);
74.     Deserialize("Compositions.xml", ref Compos);
75.
76.     if (!Deserialize("Elms.xml", ref Elms))
77.     {
78.         Elms.Add(new Composition("H"));

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

10  
RU.17701729.04.15-01 12 01-1

```

79.      Elems.Add(new Composition("Li"));
80.      Elems.Add(new Composition("Be"));
81.      Elems.Add(new Composition("Na"));
82.      Elems.Add(new Composition("Mg"));
83.      Elems.Add(new Composition("K"));
84.      Elems.Add(new Composition("Ca"));
85.      Elems.Add(new Composition("Sc"));
86.      Elems.Add(new Composition("Ti"));
87.      Elems.Add(new Composition("V"));
88.      Elems.Add(new Composition("Cr"));
89.      Elems.Add(new Composition("Mn"));
90.      Elems.Add(new Composition("Fe"));
91.      Elems.Add(new Composition("Co"));
92.      Elems.Add(new Composition("Ni"));
93.      Elems.Add(new Composition("Cu"));
94.      Elems.Add(new Composition("Zn"));
95.      Elems.Add(new Composition("Ga"));
96.      Elems.Add(new Composition("Ge"));
97.      Elems.Add(new Composition("As"));
98.      Elems.Add(new Composition("Se"));
99.      Elems.Add(new Composition("Br"));
100.     Elems.Add(new Composition("Kr"));
101.     Elems.Add(new Composition("Rb"));
102.     Elems.Add(new Composition("Sr"));
103.     Elems.Add(new Composition("Y"));
104.     Elems.Add(new Composition("Zr"));
105.     Elems.Add(new Composition("Nb"));
106.     Elems.Add(new Composition("Mo"));
107.     Elems.Add(new Composition("Tc"));
108.     Elems.Add(new Composition("Ru"));
109.     Elems.Add(new Composition("Ac"));
110.     Elems.Add(new Composition("Rh"));
111.     Elems.Add(new Composition("Pd"));
112.     Elems.Add(new Composition("Ag"));
113.     Elems.Add(new Composition("Cd"));
114.     Elems.Add(new Composition("In"));
115.     Elems.Add(new Composition("Sn"));
116.     Elems.Add(new Composition("Sb"));
117.     Elems.Add(new Composition("Te"));
118.     Elems.Add(new Composition("I"));
119.     Elems.Add(new Composition("Xe"));
120.     Elems.Add(new Composition("Cs"));

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

121. `Elms.Add(new Composition("Ba"));`  
 122. `Elms.Add(new Composition("Hf"));`  
 123. `Elms.Add(new Composition("Ta"));`  
 124. `Elms.Add(new Composition("W"));`  
 125. `Elms.Add(new Composition("Re"));`  
 126. `Elms.Add(new Composition("Os"));`  
 127. `Elms.Add(new Composition("Ir"));`  
 128. `Elms.Add(new Composition("Pt"));`  
 129. `Elms.Add(new Composition("Au"));`  
 130. `Elms.Add(new Composition("Hg"));`  
 131. `Elms.Add(new Composition("Tl"));`  
 132. `Elms.Add(new Composition("Pb"));`  
 133. `Elms.Add(new Composition("Bi"));`  
 134. `Elms.Add(new Composition("Po"));`  
 135. `Elms.Add(new Composition("At"));`  
 136. `Elms.Add(new Composition("Rn"));`  
 137. `Elms.Add(new Composition("Fr"));`  
 138. `Elms.Add(new Composition("Ra"));`  
 139. `Elms.Add(new Composition("He"));`  
 140. `Elms.Add(new Composition("B"));`  
 141. `Elms.Add(new Composition("C"));`  
 142. `Elms.Add(new Composition("N"));`  
 143. `Elms.Add(new Composition("O"));`  
 144. `Elms.Add(new Composition("F"));`  
 145. `Elms.Add(new Composition("Ne"));`  
 146. `Elms.Add(new Composition("Al"));`  
 147. `Elms.Add(new Composition("Si"));`  
 148. `Elms.Add(new Composition("P"));`  
 149. `Elms.Add(new Composition("S"));`  
 150. `Elms.Add(new Composition("Cl"));`  
 151. `Elms.Add(new Composition("Ar"));`  
 152. `Elms.Add(new Composition("I раз"));`  
 153. `Elms.Add(new Composition("Ce"));`  
 154. `Elms.Add(new Composition("Pr"));`  
 155. `Elms.Add(new Composition("Nd"));`  
 156. `Elms.Add(new Composition("Pm"));`  
 157. `Elms.Add(new Composition("Sm"));`  
 158. `Elms.Add(new Composition("Eu"));`  
 159. `Elms.Add(new Composition("Gd"));`  
 160. `Elms.Add(new Composition("Tb"));`  
 161. `Elms.Add(new Composition("Dy"));`  
 162. `Elms.Add(new Composition("Ho"));`

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

12  
RU.17701729.04.15-01 12 01-1

```

163.         Elems.Add(new Composition("Er"));
164.         Elems.Add(new Composition("Tm"));
165.         Elems.Add(new Composition("Yb"));
166.         Elems.Add(new Composition("Lu"));
167.         Elems.Add(new Composition("Th"));
168.         Elems.Add(new Composition("Pa"));
169.         Elems.Add(new Composition("U"));
170.         Elems.Add(new Composition("Np"));
171.         Elems.Add(new Composition("Pu"));
172.         Elems.Add(new Composition("Am"));
173.         Elems.Add(new Composition("Cm"));
174.         Elems.Add(new Composition("Bk"));
175.         Elems.Add(new Composition("Cf"));
176.         Elems.Add(new Composition("Es"));
177.         Elems.Add(new Composition("Fm"));
178.         Elems.Add(new Composition("Md"));
179.         Elems.Add(new Composition("La"));
180.
181.     }
182. }
183.
184.     /// <summary>
185.     /// Открывает окно работы с системой соединений
186.     /// </summary>
187.     private void Compositions_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
188.     {
189.         new CreateComposSystem(false).ShowDialog();
190.     }
191.
192.     /// <summary>
193.     /// Открывает окно работы с соединением
194.     /// </summary>
195.     private void Composition_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
196.     {
197.         new CreateComposSystem(true).ShowDialog();
198.     }
199.
200.     private void Window_Loaded(object sender, RoutedEventArgs e)
201.     {
202.         for (int i = 3; i < 12; i++)
203.             for (int j = 3; j < 7; j++)
204.                 BrushCell(j, i, Brushes.LightBlue, table);

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

**13**  
**RU.17701729.04.15-01 12 01-1**

```
205.
206.     for (int i = 1; i <= 2; i++)
207.         for (int j = 1; j < 7; j++)
208.             BrushCell(j, i, Brushes.LightPink, table);
209.     BrushCell(2, 13, Brushes.LightPink, table);
210.
211.     for (int i = 0; i <= 6; i++)
212.         BrushCell(i, 18, Brushes.Orange, table);
213.
214.     for (int i = 12; i <= 14; i++)
215.         for (int j = 3; j < 7; j++)
216.             BrushCell(j, i, Brushes.AntiqueWhite, table);
217.     BrushCell(3, 14, Brushes.White, table);
218.
219.     BrushCell(1, 13, Brushes.LightGreen, table);
220.     BrushCell(2, 14, Brushes.LightGreen, table);
221.     BrushCell(3, 15, Brushes.LightGreen, table);
222.     BrushCell(4, 16, Brushes.LightGreen, table);
223.     BrushCell(5, 17, Brushes.LightGreen, table);
224.
225.     }
226.
227.     private void Window_SizeChanged(object sender,
        SizeChangedEventArgs e)
228.     {
229.         DataGridViewCell cell;
230.         double height = e.NewSize.Height;
231.         double width = e.NewSize.Width;
232.         sep.Width = 850 + (width - 1280);
233.         for (int i = 0; i <= 19; i++)
234.         {
235.             for (int j = 0; j < 10; j++)
236.             {
237.                 cell = GetCell(j, i, table);
238.                 cell.Height = 68 + (height - 780) / 10;
239.                 cell.FontSize = 20 + (height - 780) / 100;
240.             }
241.         }
242.         M.FontSize = 18 + (height - 780) / 100;
243.         T.FontSize = 18 + (height - 780) / 100;
244.         B1.FontSize = 18 + (height - 780) / 100;
245.         B2.FontSize = 18 + (height - 780) / 100;
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

**14**  
**RU.17701729.04.15-01 12 01-1**

```
246.      R.FontSize = 18 + (height - 780) / 100;
247.      TR.FontSize = 18 + (height - 780) / 100;
248.      TranslateTransform transform = new TranslateTransform
249.      {
250.          X = -180 - (width - 1280) / 4.5,
251.          Y = -170 - (height - 780) / 4.5
252.      };
253.      M.RenderTransform = transform;
254.      transform = new TranslateTransform
255.      {
256.          X = -180 - (width - 1280) / 4.5,
257.          Y = 180 + (height - 780) / 4.5
258.      };
259.      T.RenderTransform = transform;
260.      transform = new TranslateTransform
261.      {
262.          X = 260 + (width - 1280) / 6,
263.          Y = 180 + (height - 780) / 4.5
264.      };
265.      B1.RenderTransform = transform;
266.      transform = new TranslateTransform
267.      {
268.          X = 500 + (width - 1280) / 2.5,
269.          Y = 180 + (height - 780) / 4.5
270.      };
271.      B2.RenderTransform = transform;
272.      transform = new TranslateTransform
273.      {
274.          X = 490 + (width - 1280) / 2.5,
275.          Y = 230 + (height - 780) / 3
276.      };
277.      R.RenderTransform = transform;
278.      transform = new TranslateTransform
279.      {
280.          X = 490 + (width - 1280) / 2.5,
281.          Y = 295 + (height - 780) / 2.5
282.      };
283.      TR.RenderTransform = transform;
284.      }
285.
286.      /// <summary>
287.      /// Открывает окно работы с элементом
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

15  
RU.17701729.04.15-01 12 01-1

```
288.          /// </summary>
289.          private void DataGridCell_MouseDoubleClick(object sender,
                MouseButtonEventArgs e)
290.          {
291.              var dataGridCellTarget = (DataGridCell)sender;
292.              if (dataGridCellTarget != null)
293.              {
294.                  TextBlock text = dataGridCellTarget.Content as TextBlock;
295.                  if (text.Text != "" && text.Text != "-" && text.Text !=
                        "***")
296.                      new ElemContent(text.Text).ShowDialog();
297.              }
298.          }
299.
300.          private void Window_Closing(object sender,
                System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
301.          {
302.              var mbResult = MessageBox.Show("Вы точно хотите выйти из
                приложения?", "Выход", MessageBoxButton.YesNo, MessageBoxImage.Question);
303.              if (mbResult == MessageBoxResult.Yes)
304.                  Application.Current.Shutdown();
305.              else
306.                  e.Cancel = true;
307.          }
308.
309.          /// <summary>
310.          /// Открывает окно справки
311.          /// </summary>
312.          private void Help_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
313.          {
314.              new Help().Show();
315.          }
316.
317.          /// <summary>
318.          /// Открывает окно справки
319.          /// </summary>
320.          /// <param name="hotKey">горячая клавиша для вызова
                метода</param>
321.          private static void OnFlHandler(HotKey hotKey)
322.          {
323.              new Help().Show();
324.          }
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



325.            }  
326.            }

## 2. Класс ComposSystemContent:

- ComposSystemContent.xaml

```
1. <Window x:Class="Activision_Mendelejev_table.ComposSystemContent"
2.     xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.     xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.     xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
5.     xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
6.     mc:Ignorable="d"
7.     Icon="icon.jpeg"
8.     Title="ComposSystemContent" Height="450" Width="1050"
   WindowStartupLocation="CenterScreen" MinHeight="450" MinWidth="1050"
   Closing="Window_Closing" SizeChanged="Window_SizeChanged">
9.     <Grid>
10.         <Grid.RowDefinitions>
11.             <RowDefinition Height="*" />
12.             <RowDefinition Height="50"/>
13.         </Grid.RowDefinitions>
14.         <DataGrid x:Name="ComposSystemTable" Grid.Row="0" IsReadOnly="True"
   CanUserSortColumns="False" CanUserReorderColumns="False"
   CanUserResizeColumns="False" ColumnWidth="*"
15.             AutoGenerateColumns="False" CanUserAddRows="False"
   CanUserDeleteRows="False" CanUserResizeRows="False"
   CellEditEnding="ComposSystemTable_CellEditEnding"/>
16.         <Button Name="AddFormul" Grid.Row="1" Visibility="Hidden"
   Content="Добавить формулу" Click="AddFormul_Click" Width="150" Height="40"
   HorizontalAlignment="Left" RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
17.             <Button.RenderTransform>
18.                 <TransformGroup>
19.                     <ScaleTransform/>
20.                     <SkewTransform/>
21.                     <RotateTransform/>
22.                     <TranslateTransform X="20"/>
23.                 </TransformGroup>
24.             </Button.RenderTransform>
25.         </Button>
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

17  
RU.17701729.04.15-01 12 01-1

```
26.      <Button Name="AddColumn" Grid.Row="1" Visibility="Hidden"
Content="Добавить столбец" Click="AddColumn_Click" Width="150" Height="40"
HorizontalAlignment="Left" RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
27.          <Button.RenderTransform>
28.              <TransformGroup>
29.                  <ScaleTransform/>
30.                  <SkewTransform/>
31.                  <RotateTransform/>
32.                  <TranslateTransform X="190"/>
33.              </TransformGroup>
34.          </Button.RenderTransform>
35.      </Button>
36.      <Button Name="AddRow" Grid.Row="1" Visibility="Hidden"
Content="Добавить строку" Click="AddRow_Click" Width="150" Height="40"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5" HorizontalAlignment="Left">
37.          <Button.RenderTransform>
38.              <TransformGroup>
39.                  <ScaleTransform/>
40.                  <SkewTransform/>
41.                  <RotateTransform/>
42.                  <TranslateTransform X="360"/>
43.              </TransformGroup>
44.          </Button.RenderTransform>
45.      </Button>
46.      <Button Name="DelColumn" Grid.Row="1" Visibility="Hidden"
Content="Удалить столбец" Click="DelColumn_Click" Width="150" Height="40"
HorizontalAlignment="Left" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" IsEnabled="False">
47.          <Button.RenderTransform>
48.              <TransformGroup>
49.                  <ScaleTransform/>
50.                  <SkewTransform/>
51.                  <RotateTransform/>
52.                  <TranslateTransform X="530"/>
53.              </TransformGroup>
54.          </Button.RenderTransform>
55.      </Button>
56.      <Button Name="DelRow" Grid.Row="1" Visibility="Hidden" Content="Удалить
строку" Click="DelRow_Click" Width="150" Height="40"
HorizontalAlignment="Left" RenderTransformOrigin="0.5,0.5" IsEnabled="False">
57.          <Button.RenderTransform>
58.              <TransformGroup>
59.                  <ScaleTransform/>
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

60.             <SkewTransform/>
61.             <RotateTransform/>
62.             <TranslateTransform X="700"/>
63.         </TransformGroup>
64.     </Button.RenderTransform>
65. </Button>
66.     <Button Name="Calculate" Grid.Row="1" Visibility="Hidden"
Content="Расчитать и сохранить" Click="Calculate_Click" Width="150"
Height="40" HorizontalAlignment="Left" RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
67.         <Button.RenderTransform>
68.             <TransformGroup>
69.                 <ScaleTransform/>
70.                 <SkewTransform/>
71.                 <RotateTransform/>
72.                 <TranslateTransform X="870"/>
73.             </TransformGroup>
74.         </Button.RenderTransform>
75.     </Button>
76.     <Button Name="EditTable" Grid.Row="1" Content="Редактировать таблицу"
Click="EditTable_Click" Width="150" Height="40" />
77. </Grid>
78.</Window>

```

- CompoSystemContent.cs

```

1. using Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses;
2. using System;
3. using System.Collections.Generic;
4. using System.Data;
5. using System.Windows;
6. using System.Windows.Controls;
7. using System.Windows.Data;
8. using System.Windows.Media;
9.
10. namespace Activision_Mendeleyev_table
11. {
12.     /// <summary>
13.     /// Логика взаимодействия для CompoSystemContent.xaml
14.     /// </summary>
15.     public partial class CompoSystemContent : Window
16.     {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

17.      /// <summary>
18.      /// Таблица данных
19.      /// </summary>
20.      DataTable dat;
21.
22.      /// <summary>
23.      /// Обозначение соединения (системы соединений)
24.      /// </summary>
25.      string elem;
26.
27.      /// <summary>
28.      /// Флаг: true - соединение, false - система
29.      /// </summary>
30.      bool f;
31.
32.      /// <summary>
33.      /// Конструктор, инициализирующий окно таблицы соединения (системы
        соединений)
34.      /// </summary>
35.      /// <param name="elem">название соединения (системы соединений)</param>
36.      /// <param name="f">флаг: true - соединение, false - система</param>
37.      public ComposSystemContent(string elem, bool f)
38.      {
39.          InitializeComponent();
40.          this.f = f;
41.          this.elem = elem;
42.
43.          if (f)
44.          {
45.              this.Title = "Таблица соединения " + elem;
46.
47.              Composition comp = MendeleevTable.Compos.Find(x => x.Name ==
        elem);
48.              dat = new DataTable() { TableName = elem };
49.              if (comp != null)
50.              {
51.                  //Заполнение столбцов
52.                  for (int i = 0; i < comp.Properties.Count; i++)
53.                      dat.Columns.Add( new DataColumn() { ColumnName =
        comp.Properties[i].First.First, Caption = comp.Properties[i].First.Second });
54.
55.                  //Заполнение строк

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

56.             for (int i = 0; i < comp.Properties.Count; i++)
57.                 for (int j = 0; j < dat.Columns.Count; j++)
58.                     if (dat.Columns[j].ColumnName ==
comp.Properties[i].First.First)
59.                         for (int k = 0; k <
comp.Properties[i].Second.Count; k++)
60.                             {
61.                                 if (dat.Rows.Count <= k)
62.                                     dat.Rows.Add();
63.                                 dat.Rows[k][j] =
comp.Properties[i].Second[k];
64.                             }
65.
66.                     //Визуализация столбцов
67.                     foreach (DataColumn i in dat.Columns)
68.                         ComposSystemTable.Columns.Add(new DataGridViewTextBoxColumn()
69.                         {
70.                             Header = (i.Caption == "" || i.Caption == " ") ?
i.ColumnName : (i.ColumnName[0] == '=')? i.Caption + i.ColumnName :
i.ColumnName + ", " + i.Caption,
71.                             Binding = new Binding "[" +
ComposSystemTable.Columns.Count + "]"")
72.                         });
73.                     }
74.                 }
75.             else
76.             {
77.                 this.Title = "Таблица системы " + elem;
78.
79.                 dat = MendeleevTable.BinarySystem.Find(x => x.TableName ==
elem);
80.
81.                 if (dat == null)
82.                 {
83.                     dat = new DataTable() { TableName = elem };
84.                     dat.Columns.Add(new DataColumn("X") { Caption = "x" } );
85.                     ComposSystemTable.Columns.Add(new DataGridViewTextBoxColumn()
86.                     {
87.                         Header = "X",
88.                         Binding = new Binding("[0]"),
89.                         IsReadOnly = false,
90.                         Width = 100

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

91.         });
92.     }
93.     else
94.     {
95.         foreach (DataColumn i in dat.Columns)
96.         {
97.             ComposSystemTable.Columns.Add(new DataGridTextColumn()
98.             {
99.                 Header = (i.Caption == "" || i.Caption == " ") ?
i.ColumnName : (i.ColumnName[0] == '=') ? i.Caption + i.ColumnName :
i.ColumnName + ", " + i.Caption,
100.                 Binding = new Binding("[ " +
ComposSystemTable.Columns.Count + "]" )
101.             });
102.         }
103.     }
104. }
105. ComposSystemTable.ItemsSource = dat.DefaultView;
106.
107. if (f && dat.Columns.Count > 0 || !f && dat.Columns.Count >
1)
108.     DelColumn.IsEnabled = true;
109. if (dat.Rows.Count > 0)
110.     DelRow.IsEnabled = true;
111. }
112.
113. /// <summary>
114. /// Добавляет текстовый столбец в таблицу
115. /// </summary>
116. private void AddColumn_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
117. {
118.     DelColumn.IsEnabled = DataGridHelper.AddColumn(ref
ComposSystemTable, ref dat, f);
119. }
120.
121. /// <summary>
122. /// Добавляет строку в таблицу
123. /// </summary>
124. private void AddRow_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
125. {
126.     dat.Rows.Add();
127.     if (dat.Rows.Count > 0)

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

128.         DelRow.IsEnabled = true;
129.         if (!f)
130.             dat.Rows[dat.Rows.Count - 1][0] = 0;
131.
132.         CollectionViewSource.GetDefaultView(ComposSystemTable.ItemsSource).Refresh();
133.     }
134.
135.     /// <summary>
136.     /// Удаляет столбец в таблицу
137.     /// </summary>
138.     private void DelColumn_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
139.     {
140.         ComposSystemTable.Columns.RemoveAt(ComposSystemTable.Columns.Count - 1);
141.         if (f && dat.Columns.Count <= 1 || !f && dat.Columns.Count <=
142.             2)
143.             DelColumn.IsEnabled = false;
144.         dat.Columns.RemoveAt(dat.Columns.Count - 1);
145.     }
146.
147.     /// <summary>
148.     /// Удаляет строку в таблицу
149.     /// </summary>
150.     private void DelRow_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
151.     {
152.         if (dat.Rows.Count <= 1)
153.             DelRow.IsEnabled = false;
154.         dat.Rows.RemoveAt(dat.Rows.Count - 1);
155.
156.         CollectionViewSource.GetDefaultView(ComposSystemTable.ItemsSource).Refresh();
157.     }
158.
159.     /// <summary>
160.     /// Запускает расчет формул и сохраняет данные в файл
161.     /// </summary>
162.     private void Calculate_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
163.     {
164.         ComposSystemTable.IsReadOnly = true;
165.         EditTable.Visibility = Visibility.Visible;
166.         AddColumn.Visibility = Visibility.Hidden;
167.         AddRow.Visibility = Visibility.Hidden;
168.         DelColumn.Visibility = Visibility.Hidden;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

166.         DelRow.Visibility = Visibility.Hidden;
167.         Calculate.Visibility = Visibility.Hidden;
168.         AddFormul.Visibility = Visibility.Hidden;
169.
170.         try
171.         {
172.             //Расчет формул
173.             for (int i = f?0:1; i < dat.Columns.Count; i++)
174.                 for (int u = 0; u < dat.Rows.Count; u++)
175.                     if (dat.Columns[i].ColumnName[0] == '=')
176.                         dat.Rows[u][i] =
MathParser.Parse(dat.Columns[i].ColumnName.Substring(1), ref dat, u);
177.         }
178.         catch (Exception ex)
179.         {
180.             if (ex.Message.Split(' ')[0] == "Отсутствует")
181.                 MessageBox.Show(ex.Message, "Error",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
182.             else
183.                 MessageBox.Show("Неверный формат формулы!", "Error",
MessageBoxButton.OK, MessageBoxImage.Error);
184.         }
185.         dat.AcceptChanges();
186.         if (f)
187.         {
188.             List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>> prop = new
List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>>();
189.
190.             if (prop == null)
191.                 prop = new List<Pair<Pair<string, string>,
List<string>>>();
192.
193.             for (int i = 0; i < dat.Columns.Count; i++)
194.             {
195.                 prop.Add(new Pair<Pair<string, string>,
List<string>>(new Pair<string, string>(dat.Columns[i].ColumnName,
dat.Columns[i].Caption), new List<string>()));
196.                 for (int j = 0; j < dat.Rows.Count; j++)
197.                     prop[i].Second.Add(dat.Rows[j][i].ToString());
198.             }
199.

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

200.            Composition el = MendeleevTable.Compos.Find(x => x.Name
                == elem);
201.            if (el != null)
202.                MendeleevTable.Compos.Find(x => x.Name ==
                elem).Properties = new List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>>();
203.            else
204.                MendeleevTable.Compos.Add(new Composition() { Name =
                elem });
205.
206.            MendeleevTable.Compos.Find(x => x.Name ==
                elem).Properties = prop;
207.
208.            DataGridHelper.Serialize("Compositions.xml", ref
                MendeleevTable.Compos);
209.        }
210.        else
211.        {
212.
213.            MendeleevTable.BinarySystem.Remove(MendeleevTable.BinarySystem.Find(x =>
                x.TableName == elem));
214.
215.            MendeleevTable.BinarySystem.Add(dat);
216.
217.            DataGridHelper.Serialize("BinarySystems.xml", ref
                MendeleevTable.BinarySystem);
218.
219.            /// <summary>
220.            /// Добавляет столбец-формулу в таблицу
221.            /// </summary>
222.            private void AddFormul_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
223.            {
224.                FormulaInput form = new FormulaInput();
225.                form.ShowDialog();
226.                try
227.                {
228.                    if (form.formula != "")
229.                    {
230.                        if (form.symbol != "" && form.symbol != " ")
231.                            foreach (DataColumn v in dat.Columns)
232.                                if (v.Caption == form.symbol)
233.                                    throw new DuplicateNameException();

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

234.
235.                DataColumn col = new DataColumn('=' + form.formula) {
                Caption = form.symbol };
236.                dat.Columns.Add(col);
237.                ComposSystemTable.Columns.Add(new
                DataGridViewTextBoxColumn()
238.                {
239.                    Header = form.symbol + '=' + form.formula,
240.                    Binding = new Binding("'" +
                ComposSystemTable.Columns.Count + "'")
241.                });
242.            }
243.            if (f && dat.Columns.Count > 0 || !f && dat.Columns.Count
                > 1)
244.                DelColumn.IsEnabled = true;
245.                for (int u = 0; u < dat.Rows.Count; u++)
246.                    dat.Rows[u][dat.Columns.Count - 1] =
                MathParser.Parse(dat.Columns[dat.Columns.Count - 1].ColumnName.Substring(1),
                ref dat, u);
247.            }
248.            catch (DuplicateNameException)
249.            {
250.                MessageBox.Show("Такая формула уже принадлежит данной
                таблице!", "Ошибка", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
251.            }
252.            catch (Exception ex)
253.            {
254.                if (ex.Message.Split(' ')[0] == "Отсутствует")
255.                    MessageBox.Show(ex.Message, "Error",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
256.                else
257.                    MessageBox.Show("Неверный формат формулы!", "Error",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
258.            }
259.        }
260.
261.        private void Window_Closing(object sender,
                System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
262.        {
263.            if (MessageBox.Show("Вы точно хотите закрыть окно? Все
                несохраненные данные будут удалены!", "", MessageBoxButtons.YesNo,
                MessageBoxIcon.Question) == DialogResult.No)

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

264.             e.Cancel = true;
265.         else
266.             dat.RejectChanges();
267.     }
268.
269.     private void Window_SizeChanged(object sender,
        SizeChangedEventArgs e)
270.     {
271.         if (e.PreviousSize.Width != 0)
272.         {
273.             AddRow.Width += (e.NewSize.Width - e.PreviousSize.Width)
                / 6;
274.             AddColumn.Width += (e.NewSize.Width -
                e.PreviousSize.Width) / 6;
275.             DelColumn.Width += (e.NewSize.Width -
                e.PreviousSize.Width) / 6;
276.             DelRow.Width += (e.NewSize.Width - e.PreviousSize.Width)
                / 6;
277.             AddFormul.Width += (e.NewSize.Width -
                e.PreviousSize.Width) / 6;
278.             Calculate.Width += (e.NewSize.Width -
                e.PreviousSize.Width) / 6;
279.             AddRow.RenderTransform = new TranslateTransform(360 +
                (e.NewSize.Width - 1050) / 3, 0);
280.             AddColumn.RenderTransform = new TranslateTransform(190 +
                (e.NewSize.Width - 1050) / 6, 0);
281.             DelRow.RenderTransform = new TranslateTransform(700 +
                (e.NewSize.Width - 1050) / 1.5, 0);
282.             DelColumn.RenderTransform = new TranslateTransform(530 +
                (e.NewSize.Width - 1050) / 2, 0);
283.             Calculate.RenderTransform = new TranslateTransform(870 +
                (e.NewSize.Width - 1050) / 1.2, 0);
284.         }
285.     }
286.
287.     private void ComposSystemTable_CellEditEnding(object sender,
        DataGridCellEditEndingEventArgs e)
288.     {
289.         string str1 = (e.EditingElement as TextBox).Text;
290.         double i = 0;
291.         str1 = str1.Replace('.', ',');
292.         if (!double.TryParse(str1, out i))

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

293.         str1 = StringHelper.DoString(str1);
294.
295.         if (e.Column.DisplayIndex == 0)
296.             str1 = i.ToString();
297.
298.         dat.Rows[e.Row.GetIndex()][e.Column.DisplayIndex] = str1;
299.         (e.EditingElement as TextBox).Text = str1;
300.     }
301.
302.     /// <summary>
303.     /// Позволяет редактировать таблицу
304.     /// </summary>
305.     private void EditTable_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
306.     {
307.         CompoSystemTable.IsReadOnly = false;
308.         EditTable.Visibility = Visibility.Hidden;
309.         AddColumn.Visibility = Visibility.Visible;
310.         AddRow.Visibility = Visibility.Visible;
311.         DelColumn.Visibility = Visibility.Visible;
312.         DelRow.Visibility = Visibility.Visible;
313.         Calculate.Visibility = Visibility.Visible;
314.         AddFormul.Visibility = Visibility.Visible;
315.     }
316. }
317. }

```

### 3. Класс ElemContent:

- ElemContent.xaml

```

1. <Window
2.     xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.     xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.     xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
5.     xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
6.     x:Class="Activision_Mendeleyev_table.ElemContent"
7.     mc:Ignorable="d"
8.     Icon="icon.jpeg"
9.     Title="ElemContent" Height="450" Width="880" Closing="Window_Closing"
    WindowStartupLocation="CenterScreen" MinHeight="450" MinWidth="880"
    SizeChanged="Window_SizeChanged">

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

10.     <Grid>
11.         <Grid.RowDefinitions>
12.             <RowDefinition Height="*" />
13.             <RowDefinition Height="50"/>
14.         </Grid.RowDefinitions>
15.         <DataGrid x:Name="ElemTable" Grid.Row="0" CanUserSortColumns="False"
CanUserReorderColumns="False" CanUserResizeColumns="False" ColumnWidth="*"
16.             AutoGenerateColumns="False" CanUserAddRows="False"
CanUserDeleteRows="False" CanUserResizeRows="False" IsReadOnly="True"
CellEditEnding="ElemContent_CellEditEnding"/>
17.         <Button Name="AddColumn" Grid.Row="1" Content="Добавить столбец"
Click="AddColumn_Click" Width="150" Height="40" HorizontalAlignment="Left"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5" Visibility="Hidden">
18.             <Button.RenderTransform>
19.                 <TransformGroup>
20.                     <ScaleTransform/>
21.                     <SkewTransform/>
22.                     <RotateTransform/>
23.                     <TranslateTransform X="20"/>
24.                 </TransformGroup>
25.             </Button.RenderTransform>
26.         </Button>
27.         <Button Name="AddRow" Grid.Row="1" Content="Добавить строку"
Click="AddRow_Click" Width="150" Height="40" RenderTransformOrigin="0.5,0.5"
HorizontalAlignment="Left" Visibility="Hidden">
28.             <Button.RenderTransform>
29.                 <TransformGroup>
30.                     <ScaleTransform/>
31.                     <SkewTransform/>
32.                     <RotateTransform/>
33.                     <TranslateTransform X="190"/>
34.                 </TransformGroup>
35.             </Button.RenderTransform>
36.         </Button>
37.         <Button Name="DelColumn" Grid.Row="1" Content="Удалить столбец"
Click="DelColumn_Click" Width="150" Height="40" HorizontalAlignment="Left"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5" Visibility="Hidden" IsEnabled="False">
38.             <Button.RenderTransform>
39.                 <TransformGroup>
40.                     <ScaleTransform/>
41.                     <SkewTransform/>
42.                     <RotateTransform/>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

43.         <TranslateTransform X="360"/>
44.     </TransformGroup>
45. </Button.RenderTransform>
46. </Button>
47. <Button Name="DelRow" Grid.Row="1" Content="Удалить строку"
    Click="DelRow_Click" Width="150" Height="40" HorizontalAlignment="Left"
    RenderTransformOrigin="0.5,0.5" Visibility="Hidden" IsEnabled="False">
48.     <Button.RenderTransform>
49.         <TransformGroup>
50.             <ScaleTransform/>
51.             <SkewTransform/>
52.             <RotateTransform/>
53.             <TranslateTransform X="530"/>
54.         </TransformGroup>
55.     </Button.RenderTransform>
56. </Button>
57. <Button Name="Save" Grid.Row="1" Content="Сохранить изменения"
    Click="Save_Click" Width="150" Height="40" HorizontalAlignment="Left"
    RenderTransformOrigin="0.5,0.5" Visibility="Hidden">
58.     <Button.RenderTransform>
59.         <TransformGroup>
60.             <ScaleTransform/>
61.             <SkewTransform/>
62.             <RotateTransform/>
63.             <TranslateTransform X="700"/>
64.         </TransformGroup>
65.     </Button.RenderTransform>
66. </Button>
67. <Button Name="EditTable" Grid.Row="1" Content="Редактировать таблицу"
    Click="EditTable_Click" Width="150" Height="40"/>
68. </Grid>
69. </Window>

```

- ElemContent.cs

```

1. using System.Collections.Generic;
2. using System.Data;
3. using System.Windows;
4. using System.Windows.Controls;
5. using System.Windows.Data;
6. using System.Windows.Media;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

7. using Activision_Mendelejev_table.HelperClasses;
8.
9. namespace Activision_Mendelejev_table
10. {
11.     /// <summary>
12.     /// Логика взаимодействия для ElemContent.xaml
13.     /// </summary>
14.     public partial class ElemContent : Window
15.     {
16.         /// <summary>
17.         /// Таблица данных
18.         /// </summary>
19.         private DataTable dat;
20.
21.         /// <summary>
22.         /// Обозначение элемента
23.         /// </summary>
24.         private string elem;
25.
26.         /// <summary>
27.         /// Конструктор, инициализирующий окно таблицы элемента
28.         /// </summary>
29.         /// <param name="elem">название элемента</param>
30.         public ElemContent(string elem)
31.         {
32.             InitializeComponent();
33.             this.Title = "Свойства элемента " + elem;
34.             this.elem = elem;
35.
36.             Composition comp = MendeleevTable.Elems.Find(x => x.Name == elem);
37.             if (comp != null)
38.             {
39.                 //Заполнение строк
40.                 dat = comp.DataTable;
41.                 for (int i = 0; i < comp.Properties.Count; i++)
42.                     for (int j = 0; j < dat.Columns.Count; j++)
43.                         if (dat.Columns[j].ColumnName ==
44.                             comp.Properties[i].First.First)
45.                             for (int k = 0; k <
46.                                 comp.Properties[i].Second.Count; k++)
47.                                     if (dat.Rows.Count <= k)

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

**31**  
**RU.17701729.04.15-01 12 01-1**

```

47.             dat.Rows.Add();
48.             dat.Rows[k][j] = comp.Properties[i].Second[k];
49.         }
50.     }
51.
52.     if (dat == null)
53.         dat = new DataTable() { TableName = elem };
54.     else
55.     {
56.         //Визуализация столбцов
57.         foreach (DataColumn i in dat.Columns)
58.         {
59.             ElemTable.Columns.Add(new DataGridTextColumn()
60.             {
61.                 Header = (i.Caption == "" || i.Caption == " ") ?
i.ColumnName : i.ColumnName + ", " + i.Caption,
62.                 Binding = new Binding "[" + ElemTable.Columns.Count +
 "]"")
63.             });
64.         }
65.     }
66.
67.     ElemTable.ItemsSource = dat.DefaultView;
68.     if (dat.Columns.Count > 0)
69.         DelColumn.IsEnabled = true;
70.     if (dat.Rows.Count > 0)
71.         DelRow.IsEnabled = true;
72. }
73.
74.     /// <summary>
75.     /// Добавляет текстовый столбец в таблицу
76.     /// </summary>
77.     private void AddColumn_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
78.     {
79.         DelColumn.IsEnabled = DataGridHelper.AddColumn(ref ElemTable, ref
dat);
80.     }
81.
82.     /// <summary>
83.     /// Добавляет строку в таблицу
84.     /// </summary>
85.     private void AddRow_Click(object sender, RoutedEventArgs e)

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

86.         {
87.             dat.Rows.Add();
88.             if (dat.Rows.Count > 0)
89.                 DelRow.IsEnabled = true;
90.
91.             CollectionViewSource.DefaultView(ElemTable.ItemsSource).Refresh();
92.         }
93.
94.         /// <summary>
95.         /// Удаляет столбец в таблицу
96.         /// </summary>
97.         private void DelColumn_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
98.         {
99.             ElemTable.Columns.RemoveAt(ElemTable.Columns.Count - 1);
100.            if (dat.Columns.Count <= 1)
101.                DelColumn.IsEnabled = false;
102.            dat.Columns.RemoveAt(dat.Columns.Count - 1);
103.        }
104.
105.        /// <summary>
106.        /// Удаляет строку в таблицу
107.        /// </summary>
108.        private void DelRow_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
109.        {
110.            if (dat.Rows.Count <= 1)
111.                DelRow.IsEnabled = false;
112.            dat.Rows.RemoveAt(dat.Rows.Count - 1);
113.
114.            CollectionViewSource.DefaultView(ElemTable.ItemsSource).Refresh();
115.        }
116.
117.        /// <summary>
118.        /// Сохраняет данные в файл
119.        /// </summary>
120.        private void Save_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
121.        {
122.            ElemTable.IsReadOnly = true;
123.            EditTable.Visibility = Visibility.Visible;
124.            AddColumn.Visibility = Visibility.Hidden;
125.            AddRow.Visibility = Visibility.Hidden;
126.            DelColumn.Visibility = Visibility.Hidden;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

33  
RU.17701729.04.15-01 12 01-1

```

126.         DelRow.Visibility = Visibility.Hidden;
127.         Save.Visibility = Visibility.Hidden;
128.
129.         dat.AcceptChanges();
130.         List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>> prop = new
            List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>>();
131.
132.         if (prop == null)
133.             prop = new List<Pair<Pair<string, string>,
                List<string>>>();
134.
135.         for (int i = 0; i < dat.Columns.Count; i++)
136.         {
137.             prop.Add(new Pair<Pair<string, string>, List<string>>>(new
                Pair<string, string>(dat.Columns[i].ColumnName, dat.Columns[i].Caption), new
                List<string>()));
138.             for (int j = 0; j < dat.Rows.Count; j++)
139.                 prop[i].Second.Add(dat.Rows[j][i].ToString());
140.         }
141.
142.         Composition el = MendeleevTable.Elems.Find(x => x.Name ==
            elem);
143.         if (el != null)
144.             MendeleevTable.Elems.Find(x => x.Name == elem).Properties
                = new List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>>();
145.         else
146.             MendeleevTable.Elems.Add(new Composition() { Name = elem
                });
147.
148.         MendeleevTable.Elems.Find(x => x.Name == elem).Properties =
            prop;
149.
150.         DataTable d = dat.Copy();
151.         d.Rows.Clear();
152.         for (int i = 0; i < MendeleevTable.Elems.Count; i++)
153.             MendeleevTable.Elems[i].DataTable = d;
154.
155.         DataGridHelper.Serialize("Elems.xml", ref
            MendeleevTable.Elems);
156.     }
157.

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

158.         private void ElemContent_CellEditEnding(object sender,
            DataGridViewCellEditEndingEventArgs e)
159.         {
160.             string str1 = StringHelper.DoString((e.EditingElement as
                TextBox).Text);
161.             str1 = str1.Replace('.', ',');
162.             dat.Rows[e.Row.GetIndex()][e.Column.DisplayIndex] = str1;
163.             (e.EditingElement as TextBox).Text = str1;
164.         }
165.
166.         private void Window_Closing(object sender,
            System.ComponentModel.CancelEventArgs e)
167.         {
168.             if (MessageBox.Show("Вы точно хотите закрыть окно? Все
                несохраненные данные будут удалены!", "", MessageBoxButton.YesNo,
                MessageBoxImage.Question) == DialogResult.No)
169.                 e.Cancel = true;
170.             else
171.                 dat.RejectChanges();
172.         }
173.
174.         /// <summary>
175.         /// Позволяет редактировать таблицу
176.         /// </summary>
177.         private void EditTable_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
178.         {
179.             ElemTable.IsReadOnly = false;
180.             EditTable.Visibility = Visibility.Hidden;
181.             AddColumn.Visibility = Visibility.Visible;
182.             AddRow.Visibility = Visibility.Visible;
183.             DelColumn.Visibility = Visibility.Visible;
184.             DelRow.Visibility = Visibility.Visible;
185.             Save.Visibility = Visibility.Visible;
186.         }
187.
188.         private void Window_SizeChanged(object sender,
            SizeChangedEventArgs e)
189.         {
190.             if (e.PreviousSize.Width != 0)
191.             {
192.                 AddRow.Width += (e.NewSize.Width - e.PreviousSize.Width)
                    / 5;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```
193.                AddColumn.Width += (e.NewSize.Width -
                    e.PreviousSize.Width) / 5;
194.                DelColumn.Width += (e.NewSize.Width -
                    e.PreviousSize.Width) / 5;
195.                DelRow.Width += (e.NewSize.Width - e.PreviousSize.Width)
                    / 5;
196.                Save.Width += (e.NewSize.Width - e.PreviousSize.Width) /
                    5;
197.                DelColumn.RenderTransform = new TranslateTransform(360 +
                    (e.NewSize.Width - 880) / 2.5, 0);
198.                AddRow.RenderTransform = new TranslateTransform(190 +
                    (e.NewSize.Width - 880) / 5, 0);
199.                Save.RenderTransform = new TranslateTransform(700 +
                    (e.NewSize.Width - 880) / 1.25, 0);
200.                DelRow.RenderTransform = new TranslateTransform(530 +
                    (e.NewSize.Width - 880) / 1.66, 0);
201.            }
202.        }
203.    }
204. }
```

#### 4. Класс CreateComposSystem:

- CreateComposSystem.xaml

```
1. <Window x:Class="Activision_Mendelejev_table.CreateComposSystem"
2.         xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.         xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.         xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
5.         xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
6.         mc:Ignorable="d"
7.         Icon="icon.jpeg"
8.         Title="Выберите соединение" Height="300" Width="300"
   ResizeMode="NoResize" WindowStartupLocation="CenterScreen">
9.     <Grid>
10.        <Button Name="Complete" Content="Готово" Click="Complete_Click"
        Width="150" Height="40" RenderTransformOrigin="0.5,0.5"
        HorizontalAlignment="Center" VerticalAlignment="Bottom" FontSize="16" >
11.            <Button.RenderTransform>
12.                <TransformGroup>
13.                    <ScaleTransform/>
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

14.         <SkewTransform/>
15.         <RotateTransform/>
16.         <TranslateTransform Y="-15"/>
17.     </TransformGroup>
18. </Button.RenderTransform>
19. </Button>
20.     <TextBox Name="NewComposSystem" Width="250" Height="30"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5" FontSize="20">
21.         <TextBox.RenderTransform>
22.             <TransformGroup>
23.                 <ScaleTransform/>
24.                 <SkewTransform/>
25.                 <RotateTransform/>
26.                 <TranslateTransform Y="0"/>
27.             </TransformGroup>
28.         </TextBox.RenderTransform>
29.     </TextBox>
30.     <Label Name="label" Height="30" RenderTransformOrigin="0.5,0.5"
HorizontalAlignment="Center">
31.         <Label.RenderTransform>
32.             <TransformGroup>
33.                 <ScaleTransform/>
34.                 <SkewTransform/>
35.                 <RotateTransform/>
36.                 <TranslateTransform Y="-30"/>
37.             </TransformGroup>
38.         </Label.RenderTransform>
39.     </Label>
40.     <ComboBox Name="ComposSystem" Width="250" Height="40" FontSize="20"
VerticalAlignment="Top" RenderTransformOrigin="0.5,0.5"
SelectionChanged="Compos_SelectionChanged" >
41.         <ComboBox.RenderTransform>
42.             <TransformGroup>
43.                 <ScaleTransform/>
44.                 <SkewTransform/>
45.                 <RotateTransform/>
46.                 <TranslateTransform Y="15"/>
47.             </TransformGroup>
48.         </ComboBox.RenderTransform>
49.     </ComboBox>
50. </Grid>
51.</Window>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

- CreateComposSystem.cs

```

1. using System.Windows;
2. using Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses;
3.
4. namespace Activision_Mendeleyev_table
5. {
6.     /// <summary>
7.     /// Логика взаимодействия для CreateComposSystem.xaml
8.     /// </summary>
9.     public partial class CreateComposSystem : Window
10.    {
11.        /// <summary>
12.        /// Флаг: true - соединение, false - система
13.        /// </summary>
14.        bool f;
15.
16.        /// <summary>
17.        /// Конструктор, инициализирующий окно создания/выбора
18.        /// соединения (системы соединений)
19.        /// </summary>
20.        /// <param name="f">флаг: true - соединение, false - система</param>
21.        public CreateComposSystem(bool f)
22.        {
23.            InitializeComponent();
24.
25.            this.f = f;
26.
27.            if (f)
28.            {
29.                this.Title = "Выберите/введите соединение";
30.                label.Content = "Введите новое соединения";
31.                for (int i = 0; i < MendeleevTable.Compos.Count; i++)
32.                    ComposSystem.Items.Add(MendeleevTable.Compos[i].Name);
33.            }
34.            else
35.            {
36.                label.Content = "Введите новую систему соединений";
37.                this.Title = "Выберите/введите систему соединений";
38.                for (int i = 0; i < MendeleevTable.BinarySystem.Count; i++)

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```
38. ComposSystem.Items.Add(MendeleevTable.BinarySistem[i].TableName);
39.     }
40.
41.     if (ComposSystem.Items.Count > 0)
42.         ComposSystem.SelectedIndex = 0;
43.     }
44.
45.     /// <summary>
46.     /// Открывает таблицу созданного/выбранного соединения(системы
соединений)
47.     /// </summary>
48.     private void Complete_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
49.     {
50.         this.Hide();
51.         new
ComposSystemContent(StringHelper.DoString(NewComposSystem.Text),
f).ShowDialog();
52.         this.Close();
53.     }
54.
55.     /// <summary>
56.     /// Дублирует соединение(систему соединений) из ComboBox в TextBox
/// </summary>
57.
58.     private void Compos_SelectionChanged(object sender,
System.Windows.Controls.SelectionChangedEventArgs e)
59.     {
60.         NewComposSystem.Text = e.AddedItems[0] as string;
61.     }
62. }
63. }
```

## 5. Класс ColumnAddWindow:

- ColumnAddWindow.xaml

```
1. <Window x:Class="Activision_Mendelejev_table.ColumnAddWindow"
2.     xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.     xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.     xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
5.     xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

6.         mc:Ignorable="d"
7.         Icon="icon.jpeg"
8.         Title="Введите название столбца " Height="150" Width="265"
           ResizeMode="NoResize" WindowStartupLocation="CenterScreen">
9.         <Grid>
10.            <Button Name="Create" Content="Создать" HorizontalAlignment="Left"
              Margin="20,70,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="105" Click="Create_Click"
              Height="38"/>
11.            <TextBox Name="ColumnName" HorizontalAlignment="Left" Height="20"
              Margin="20,10,0,0" TextWrapping="Wrap" Text="New Column"
              VerticalAlignment="Top" Width="215"/>
12.            <TextBox Name="ColumnSymbol" HorizontalAlignment="Left" Height="20"
              Margin="120,40,0,0" TextWrapping="Wrap" VerticalAlignment="Top" Width="115"
              ToolTip="Если обозначение не требуется, оставьте поле пустым"/>
13.            <Label HorizontalAlignment="Left" Height="30" Margin="20,35,0,0"
              Content="Обозначение: " VerticalAlignment="Top"/>
14.            <Button Name="Cancel" Content="Отмена" HorizontalAlignment="Left"
              Margin="130,70,0,0" VerticalAlignment="Top" Width="105" Click="Cancel_Click"
              Height="38"/>
15.        </Grid>
16.</Window>

```

- ColumnAddWindow.cs

```

1. using System.Windows;
2.
3. namespace Activision_Mendelejev_table
4. {
5.     /// <summary>
6.     /// Логика взаимодействия для ColumnAddWindow.xaml
7.     /// </summary>
8.     public partial class ColumnAddWindow : Window
9.     {
10.        /// <summary>
11.        /// Название столбца
12.        /// </summary>
13.        public string name { get; private set; }
14.
15.        /// <summary>
16.        /// Обозначение свойства, значения которого будут находиться в данном
           столбце

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

17.      /// </summary>
18.      public string symbol { get; private set; }
19.
20.      /// <summary>
21.      /// Конструктор, инициализирующий окно создания текстового столбца
22.      /// </summary>
23.      public ColumnAddWindow()
24.      {
25.          InitializeComponent();
26.          name = "";
27.          symbol = "";
28.      }
29.
30.      /// <summary>
31.      /// Создание текстового столбца
32.      /// </summary>
33.      private void Create_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
34.      {
35.          name = ColumnName.Text;
36.          symbol = ColumnSymbol.Text;
37.          Close();
38.      }
39.
40.      /// <summary>
41.      /// Отмена изменений и закрытие окна
42.      /// </summary>
43.      private void Cancel_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
44.      {
45.          Close();
46.      }
47.    }
48. }

```

## 6. Класс FormulaInput:

- FormulaInput.xaml

```

1. <Window x:Class="Activision_Mendelejev_table.FormulaInput"
2.      xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.      xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.      xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

5.      xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
6.      mc:Ignorable="d"
7.      Icon="icon.jpeg"
8.      Title="Введите формулу" Height="150" Width="300" ResizeMode="NoResize"
      WindowStartupLocation="CenterScreen">
9.      <Grid>
10.         <Button Name="Create" Content="Создать" Width="125"
            Click="Create_Click" Height="38" VerticalAlignment="Bottom"
            HorizontalAlignment="Left" RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
11.             <Button.RenderTransform>
12.                 <TransformGroup>
13.                     <ScaleTransform/>
14.                     <SkewTransform/>
15.                     <RotateTransform/>
16.                     <TranslateTransform X="15" Y="-15"/>
17.                 </TransformGroup>
18.             </Button.RenderTransform>
19.         </Button>
20.         <Button Name="Cancel" Content="Отмена" Width="125"
            Click="Cancel_Click" Height="38" VerticalAlignment="Bottom"
            HorizontalAlignment="Right" RenderTransformOrigin="0.5,0.5">
21.             <Button.RenderTransform>
22.                 <TransformGroup>
23.                     <ScaleTransform/>
24.                     <SkewTransform/>
25.                     <RotateTransform/>
26.                     <TranslateTransform X="-15" Y="-15"/>
27.                 </TransformGroup>
28.             </Button.RenderTransform>
29.         </Button>
30.         <TextBox Name="NewFormula" Width="205" Height="30"
            RenderTransformOrigin="0.5,0.5" FontSize="20" VerticalAlignment="Top">
31.             <TextBox.RenderTransform>
32.                 <TransformGroup>
33.                     <ScaleTransform/>
34.                     <SkewTransform/>
35.                     <RotateTransform/>
36.                     <TranslateTransform X="30" Y="20"/>
37.                 </TransformGroup>
38.             </TextBox.RenderTransform>
39.         </TextBox>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

40.         <Label Content="=" Height="30" RenderTransformOrigin="0.5,0.5"
HorizontalAlignment="Left" VerticalAlignment="Top">
41.             <Label.RenderTransform>
42.                 <TransformGroup>
43.                     <ScaleTransform/>
44.                     <SkewTransform/>
45.                     <RotateTransform/>
46.                     <TranslateTransform X="55" Y="20"/>
47.                 </TransformGroup>
48.             </Label.RenderTransform>
49.         </Label>
50.         <TextBox Name="FormulaSymbol" Width="40" Height="30"
RenderTransformOrigin="0.5,0.5" FontSize="20" HorizontalAlignment="Left"
VerticalAlignment="Top" >
51.             <TextBox.RenderTransform>
52.                 <TransformGroup>
53.                     <ScaleTransform/>
54.                     <SkewTransform/>
55.                     <RotateTransform/>
56.                     <TranslateTransform X="15" Y="20"/>
57.                 </TransformGroup>
58.             </TextBox.RenderTransform>
59.         </TextBox>
60.     </Grid>
61.</Window>

```

- **FormulaInput.cs**

```

1. using System.Windows;
2. using Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses;
3.
4. namespace Activision_Mendeleyev_table
5. {
6.     /// <summary>
7.     /// Логика взаимодействия для FormulaInput.xaml
8.     /// </summary>
9.     public partial class FormulaInput : Window
10.    {
11.        /// <summary>
12.        /// Строка-формула
13.        /// </summary>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

14.         public string formula { get; set; }
15.
16.         /// <summary>
17.         /// Обозначение формулы
18.         /// </summary>
19.         public string symbol { get; set; }
20.
21.         /// <summary>
22.         /// Конструктор, инициализирующий окно создания столбца-формулы
23.         /// </summary>
24.         public FormulaInput()
25.         {
26.             InitializeComponent();
27.             formula = "";
28.             symbol = "";
29.         }
30.
31.         /// <summary>
32.         /// Создание столбца-формулы
33.         /// </summary>
34.         private void Create_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
35.         {
36.             formula = StringHelper.DoString(NewFormula.Text);
37.             symbol = StringHelper.DoString(FormulaSymbol.Text);
38.             Close();
39.         }
40.
41.         /// <summary>
42.         /// Отмена изменений и закрытие окна
43.         /// </summary>
44.         private void Cancel_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
45.         {
46.             Close();
47.         }
48.     }
49. }

```

## 7. Класс Help:

- Help.xaml

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

1. <Window x:Class="Activision_Mendeleyev_table.Help"
2.         xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
3.         xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
4.         xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
5.         xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
6.         mc:Ignorable="d"
7.         Icon="icon.jpeg"
8.         Title="Help" Height="450" Width="800">
9.     <Grid>
10.        <WebBrowser Name="web" />
11.    </Grid>
12.</Window>

```

- **Help.cs**

```

1. using System.Windows;
2.
3. namespace Activision_Mendeleyev_table
4. {
5.     ///<summary>
6.     /// Логика взаимодействия для Help.xaml
7.     ///</summary>
8.     public partial class Help : Window
9.     {
10.        /// <summary>
11.        /// Конструктор справки, для упрощения использования программы
12.        /// </summary>
13.        public Help()
14.        {
15.            InitializeComponent();
16.            web.NavigateToString("<!DOCTYPE html>" +
17.                               "<html lang = 'en' xmlns = 'http://www.w3.org/1999/xhtml\''>" +
18.                               "<head>" +
19.                               "<meta http-equiv='Content-Type'
20.                               content='text/html; charset=UTF-8'>" +
21.                               "<title>Справка</title>" +
22.                               "</head>" +
23.                               "<body>" +
24.                               "<h1>Справка</h1>" +
25.                               "<ol style = 'list-style-type: upper-roman;'>" +

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

25.      "<li><a href = '#Работа с элементом'> Работа с элементом </a>"
+
26.      "<ol>" +
27.      "<li> Заполнение таблицы </li>" +
28.      "</ol>" +
29.      "</li>" +
30.      "<li><a href = '#Работа с соединением'> Работа с соединением
</a>" +
31.      "<ol>" +
32.      "<li> Выбор(создание) соединения </li>" +
33.      "<li> Заполнение таблицы </li>" +
34.      "</ol>" +
35.      "</li>" +
36.      "<li><a href = '#Работа с системой соединений'> Работа с
системой соединений </a>" +
37.      "<ol>" +
38.      "<li> Выбор(создание) системы соединений </li>" +
39.      "<li> Заполнение таблицы </li>" +
40.      "</ol>" +
41.      "</li>" +
42.      "<li><a href = '#Формат формул'> Формат формул </a></li>" +
43.      "<li><a href = '#Описание функций'> Описание функций </a></li>"
+
44.      "</ol>" +
45.      "<h3 style = 'text-align: center;'><a name = 'Работа с
элементом'> Работа с элементом </a></h3>" +
46.      "<p align = 'center'><b> Заполнение таблицы </b></p>" +
47.      "<ol>" +
48.      "<li> Для работы с элементом дважды кликните левой кнопкой мыши
по соответствующему обозначению в Таблице Менделеева на стартовом окне;</li>" +
49.      "<li> Для начала изменения таблицы необходимо нажать кнопку
'Редактировать таблицу';</li>" +
50.      "<li> Для добавления(удаления) строки и столбца необходимо
нажать, соответственно, кнопки 'Добавить строку' и 'Удалить
строку' и 'Добавить столбец' и 'Удалить
столбец';</li>" +
51.      "<li> Чтобы сохранить изменения, которые вы произвели в
таблице, необходимо нажать кнопку 'Сохранить' (<b> !ВАЖНО: </b>
заголовки таблицы сохраняются для всех элементов(удаление столбца может повлечь
потерю данных));</li>" +
52.      "<li> Закрыть окно с таблицей можно нажав кнопку
'x';</li>" +

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

53.                   "
- 54.                   "<h3 style = 'text-align: center;'"><a name = 'Работа с соединением'"> Работа с соединением</a></h3>" +
- 55.                   "<p align = 'center'"><b> Выбор (создание) соединения </b></p>" +
- 56.                   "<ol>" +
- 57.                   "<li> Для работы с соединением нажмите кнопку &quot;Работа с соединением&quot;; в верхнем меню стартового окна;</li>" +
- 58.                   "<li> Если соединение уже создано, то вы можете выбрать его из выпадающего списка в данном окне или впишите его в текстовое поле и нажмите кнопку &quot;Готово&quot;;</li>" +
- 59.                   "<li> Для создания нового соединения выпишите его в текстовое поле и нажмите кнопку &quot;Готово&quot;;</li>" +
- 60.                   "</ol>" +
- 61.                   "<p align = 'center'"><b> Заполнение таблицы </b></p>" +
- 62.                   "<ol>" +
- 63.                   "<li> Для начала изменения таблицы необходимо нажать кнопку &quot;Редактировать таблицу&quot;; </li>" +
- 64.                   "<li> Для добавления (удаления) строки и столбца необходимо нажать, соответственно, кнопки &quot;Добавить строку&quot;; (&quot;Удалить строку&quot;;) и &quot;Добавить столбец&quot;; (&quot;Удалить столбец&quot;;)</li>" +
- 65.                   "<li> Для добавления формулы нужно нажать кнопку &quot;Добавить формулу&quot;; </li>" +
- 66.                   "<li> Чтобы сохранить изменения, которые вы произвели в таблице, и пересчитать формулы, необходимо нажать кнопку &quot;Рассчитать и сохранить&quot;;</li>" +
- 67.                   "<li> Закрыть окно с таблицей можно нажав кнопку &quot;x&quot;;.</li>" +
- 68.                   "</ol>" +
- 69.                   "<h3 style = 'text-align: center;'"><a name = 'Работа с системой соединений'"> Работа с системой соединений </a></h3>" +
- 70.                   "<p align = 'center'"><b> Выбор (создание) соединения </b></p>" +
- 71.                   "<ol>" +
- 72.                   "<li> Для работы с системой соединений нажмите кнопку &quot;Работа с системой соединений&quot;; в верхнем меню стартового окна;</li>" +
- 73.                   "<li> Если система уже создана, то вы можете выбрать её из выпадающего списка в данном окне или впишите её в текстовое поле и нажмите кнопку &quot;Готово&quot;;</li>" +
- 74.                   "<li> Для создания новой системы соединения выпишите её в текстовое поле и нажмите кнопку &quot;Готово&quot;;</li>" +
- 75.                   "</ol>" +

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

76. "<p align = 'center'><b> Заполнение таблицы </b></p>" +
77. "<ol>" +
78. "<li> Для начала изменения таблицы необходимо нажать кнопку &quot;Редактировать таблицу&quot;; </li>" +
79. "<li> Для добавления (удаления) строки и столбца необходимо нажать, соответственно, кнопки &quot;Добавить строку&quot;; (&quot;Удалить строку&quot;;) и&quot;Добавить столбец&quot;; (&quot;Удалить столбец&quot;;); </li>" +
80. "<li> Для добавления формулы нужно нажать кнопку &quot;Добавить формулу&quot;; </li>" +
81. "<li> Столбец &quot;X&quot;; нельзя удалить, и можно заполнять только вещественными числами, в виде десятичных дробей; </li>" +
82. "<li> Чтобы сохранить изменения, которые вы произвели в таблице, и пересчитать формулы, необходимо нажать кнопку &quot;Рассчитать и сохранить&quot;; </li>" +
83. "<li> Закрыть окно с таблицей можно нажав кнопку &quot;x&quot;; </li>" +
84. "</ol>" +
85. "<h3 style = 'text-align: center;'><a name = 'Формат формул'> Формат формул </a></h3>" +
86. "<p style='margin-left: 20px'>В формулу могут входить:</p>" +
87. "<ol style = 'list-style-type: lower-alpha;'>" +
88. "<li> Вещественные числа, в виде десятичных дробей; </li>" +
89. "<li> ♣ Конструкции, по которым ищется значение в таблицах  
отделять с двух сторон символом пробел, а сами конструкции писать без каких -  
либо разделений( <обозначение искомого свойства><элемент/соединение> -  
получает значение искомого свойства элемента/соединения находящегося в первой  
строке таблицы свойств; <обозначение искомого свойства><вспомогательное  
свойство, по которому ищем искомое><значение вспомогательного  
свойства><элемент/соединение> - получает значение искомого свойства  
элемента/соединения соответствующего значению вспомогательного свойства из  
таблицы свойств); </li>" +
90. "<li> Скобки, обозначающие приоритет математических действий,  
отделенные символом пробел с ВНУТРЕННЕЙ  
стороны(&quot;; (&quot;;или&quot;;)&quot;;); </li>" +
91. "<li> Функции, описанные ниже(если аргументов больше одного -  
следует их разделять символом &quot;;&quot;;). Пример: min( 32; sin( 4 ) ).</li>" +
92. "<p>Необходимо наличие свойств и элементов(соединений), которые  
используются в формуле, в таблицах.</p>" +
93. "</ol>" +

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

94.         "<h3 style = 'text-align: center;'"><a name = 'Описание
           функций'"> Описание функций </a></h3>" +
95.         "<ol>" +
96.         "<li> sin(a) - вычисляет синус a;</li>" +
97.         "<li> cos(a) - вычисляет косинус a;</li>" +
98.         "<li> tan(a) - вычисляет тангенс a;</li>" +
99.         "<li> ctan(a) - вычисляет котангенс a;</li>" +
100.        "<li> abs(a) - вычисляет модуль a;</li>" +
101.        "<li> ln(a) - вычисляет натуральный логарифм a;</li>" +
102.        "<li> exp(a) - вычисляет экспоненту степени a;</li>" +
103.        "<li> min(a; b) - находит минимум из a и b;</li>" +
104.        "<li> max(a; b) - находит максимум из a и b;</li>" +
105.        "<li> pow(a; b) - возводит a в степень b;</li>" +
106.        "</ol>" +
107.        "</body>" +
108.        "</html>");
109.    }
110. }
111. }

```

## 8. Классы HelperClasses:

### 8.1 Composition.cs

```

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Data;
4. using System.Xml.Serialization;
5.
6. namespace Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses
7. {
8.     /// <summary>
9.     /// Класс, представляющий собой соединение (элемент)
10.    /// </summary>
11.    [Serializable]
12.    public class Composition
13.    {
14.        /// <summary>
15.        /// Название соединения (элемента)
16.        /// </summary>
17.        [XmlElement("Name")]

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

18.         public string Name { get; set; }
19.
20.         /// <summary>
21.         /// Лист свойств и соответствующих им значений
22.         /// </summary>
23.         [XmlArray("Properties"), XmlArrayItem("Property")]
24.         public List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>> Properties { get;
set; }
25.
26.         /// <summary>
27.         /// Таблица свойств элементов
28.         /// </summary>
29.         [XmlElement("Table")]
30.         public DataTable DataTable { get; set; }
31.
32.         /// <summary>
33.         /// Создает объект типа Composition и инициализирует лист свойств
34.         /// </summary>
35.         public Composition() { Properties = new List<Pair<Pair<string, string>,
List<string>>>(); }
36.
37.         /// <summary>
38.         /// Создает объект типа Composition и инициализирует все свойства
класса
39.         /// </summary>
40.         /// <param name="name">название соединения(элемента)</param>
41.         /// <param name="data">таблица свойств элементов</param>
42.         /// <param name="prop">лист свойств и соответствующих им
значений</param>
43.         public Composition(string name, DataTable data = null,
List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>> prop = null)
44.         {
45.             Properties = prop;
46.             DataTable = data;
47.             Name = name;
48.             if (data == null)
49.                 DataTable = new DataTable() { TableName = name};
50.             if (prop == null)
51.                 Properties = new List<Pair<Pair<string, string>,
List<string>>>();
52.         }
53.     }

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

54. }

## 8.2 DataGridHelper.cs

```
1. using System;
2. using System.Data;
3. using System.IO;
4. using System.Windows;
5. using System.Windows.Controls;
6. using System.Windows.Data;
7. using System.Windows.Media;
8. using System.Xml.Serialization;
9.
10. namespace Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses
11. {
12.     /// <summary>
13.     /// Вспомогательный статический класс для работы с DataGrid
14.     /// </summary>
15.     public static class DataGridHelper
16.     {
17.         /// <summary>
18.         /// Вспомогательный метод для получения ячейки таблицы DataGrid
19.         /// </summary>
20.         /// <typeparam name="T">Visual type</typeparam>
21.         /// <param name="parent">предок</param>
22.         /// <returns>потомок</returns>
23.         private static T GetVisualChild<T>(Visual parent) where T : Visual
24.         {
25.             try
26.             {
27.                 T child = default(T);
28.                 int numVisuals = VisualTreeHelper.GetChildrenCount(parent);
29.                 for (int i = 0; i < numVisuals; i++)
30.                 {
31.                     Visual v = (Visual)VisualTreeHelper.GetChild(parent, i);
32.                     child = v as T;
33.                     if (child == null)
34.                         child = GetVisualChild<T>(v);
35.
36.                     if (child != null)
37.                         break;
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```
38.         }
39.         return child;
40.     }
41.     catch (Exception exc)
42.     {
43.         MessageBox.Show("Ошибка получения данных из таблицы функция
(GetVisualChild<T>)\n\n" + exc.Message, "Ошибка", MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Error);
44.         return null;
45.     }
46.
47.     }
48.
49.     /// <summary>
50.     /// Получает строку из DataGrid
51.     /// </summary>
52.     /// <param name="index">номер строки</param>
53.     /// <param name="dg">DataGrid</param>
54.     /// <returns>Строки DataGrid</returns>
55.     private static DataGridView GetRow(int index, DataGrid dg)
56.     {
57.         try
58.         {
59.             DataGridView row =
(DataGridView)dg.ItemContainerGenerator.ContainerFromIndex(index);
60.             if (row == null)
61.             {
62.                 dg.UpdateLayout();
63.                 dg.ScrollIntoView(dg.Items[index]);
64.                 row =
(DataGridView)dg.ItemContainerGenerator.ContainerFromIndex(index);
65.
66.             }
67.             return row;
68.         }
69.         catch (Exception exc)
70.         {
71.             MessageBox.Show("Ошибка получения данных из таблицы функция
(GetRow)\n\n" + exc.Message, "Ошибка", MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Error);
72.             return null;
73.         }
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

74.         }
75.
76.         /// <summary>
77.         /// Добавляет текстовый столбец в таблицу
78.         /// </summary>
79.         /// <param name="dg">DataGrid</param>
80.         /// <param name="dat">таблица данных</param>
81.         /// <param name="f">флаг: true - соединение(элемент), false -
система</param>
82.         /// <returns>Можно ли удалять столбцы?</returns>
83.         public static bool AddColumn(ref DataGrid dg, ref DataTable dat, bool f
= true)
84.         {
85.             ColumnAddWindow form = new ColumnAddWindow();
86.             form.ShowDialog();
87.             try
88.             {
89.                 if (form.name != "")
90.                 {
91.                     if (form.symbol != "" && form.symbol != " ")
92.                         foreach (DataColumn v in dat.Columns)
93.                             if (v.Caption == form.symbol)
94.                                 throw new DuplicateNameException();
95.
96.                     DataColumn col = new DataColumn(form.name) { Caption =
form.symbol };
97.                     dat.Columns.Add(col);
98.                     dg.Columns.Add(new DataGridTextColumn()
99.                     {
100.                         Header = (form.symbol == "" || form.symbol == "
") ? form.name : form.name + ", " + form.symbol,
101.                         Binding = new Binding "[" + dg.Columns.Count +
"]")
102.                     });
103.                 }
104.             }
105.             catch (DuplicateNameException)
106.             {
107.                 MessageBox.Show("Столбец с данным именем(обозначением)
уже принадлежит данной таблице!", "Ошибка", MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Error);
108.             }

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

109.
110.         if (f && dat.Columns.Count > 0 || !f && dat.Columns.Count >
111.             1)
112.             return true;
113.             return false;
114.         }
115.         /// <summary>
116.         /// Получает ячейку из DataGrid
117.         /// </summary>
118.         /// <param name="row">номер строки</param>
119.         /// <param name="column">номер столбца</param>
120.         /// <param name="dg">DataGrid</param>
121.         /// <returns>Ячейка DataGrid</returns>
122.         public static DataGridCell GetCell(int row, int column, DataGrid
123.             dg)
124.         {
125.             try
126.             {
127.                 DataGridRow rowContainer = GetRow(row, dg);
128.                 if (rowContainer != null)
129.                 {
130.                     System.Windows.Controls.Primitives.DataGridCellsPresenter presenter =
131.                         GetVisualChild<System.Windows.Controls.Primitives.DataGridCellsPresenter>(rowCo
132.                             ntainer);
133.                     DataGridCell cell =
134.                         (DataGridCell)presenter.ItemContainerGenerator.ContainerFromIndex(column);
135.                     if (cell == null)
136.                     {
137.                         dg.ScrollIntoView(rowContainer,
138.                             dg.Columns[column]);
139.                         cell =
140.                             (DataGridCell)presenter.ItemContainerGenerator.ContainerFromIndex(column);
141.                     }
142.                     return cell;
143.                 }
144.                 return null;
145.             }
146.             catch (Exception exc)

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

143.         {
144.             MessageBox.Show("Ошибка получения данных из таблицы
функция (GetCell)!\n\n" + exc.Message, "Ошибка", MessageBoxButton.OK,
MessageBoxImage.Error);
145.             return null;
146.         }
147.     }
148.
149.     /// <summary>
150.     /// Закрашивает ячейку DataGrid
151.     /// </summary>
152.     /// <param name="row">номер строки</param>
153.     /// <param name="column">номер столбца</param>
154.     /// <param name="color">цвет для закрашивания</param>
155.     /// <param name="dg">DataGrid</param>
156.     public static void BrushCell(int row, int column, Brush color,
DataGrid dg)
157.     {
158.         DataGridCell cell = GetCell(row, column, dg);
159.         cell.Background = color;
160.         cell.BorderBrush = color;
161.     }
162.
163.     /// <summary>
164.     /// Метод сериализации соединений/элементов/систем соединений
165.     /// </summary>
166.     /// <typeparam name="T">тип: List<Composition> или
List<DataTable></typeparam>
167.     /// <param name="name">имя файла</param>
168.     /// <param name="data">лист соединений/элементов/систем
соединений</param>
169.     public static void Serialize<T>(string name, ref
System.Collections.Generic.List<T> data)
170.     {
171.         using (FileStream fs = new FileStream(name, FileMode.Create,
FileAccess.Write))
172.         {
173.             XmlSerializer serializer = new
XmlSerializer(data.GetType());
174.             serializer.Serialize(fs, data);
175.         }
176.     }

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

177.
178.         /// <summary>
179.         /// Метод десериализации соединений/элементов/систем соединений
180.         /// </summary>
181.         /// <typeparam name="T">тип: List<Composition> или
            List<DataTable></typeparam>
182.         /// <param name="name">имя файла</param>
183.         /// <param name="data">лист соединений/элементов/систем
            соединений</param>
184.         /// <returns>Удалось ли десериализовать?</returns>
185.         public static bool Deserialize<T>(string name, ref
            System.Collections.Generic.List<T> data)
186.         {
187.             if (!File.Exists(name))
188.                 return false;
189.
190.             try
191.             {
192.                 using (FileStream fs = new FileStream(name,
                    FileMode.Open, FileAccess.Read))
193.                 {
194.                     XmlSerializer serializer = new
                    XmlSerializer(data.GetType());
195.                     data =
                    (System.Collections.Generic.List<T>)serializer.Deserialize(fs);
196.                 }
197.                 return true;
198.             }
199.             catch (FileLoadException)
200.             {
201.                 return false;
202.             }
203.         }
204.     }
205. }

```

### 8.3 HotKey.cs

```

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Diagnostics;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```
4. using System.Runtime.InteropServices;
5. using System.Windows.Input;
6. using System.Windows.Interop;
7.
8. namespace Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses
9. {
10.     /// <summary>
11.     /// Класс для привязки клавиш к действиям
12.     /// </summary>
13.     public class HotKey : IDisposable
14.     {
15.         /// <summary>
16.         /// Словарь id и горячих клавиш для обратного вызова
17.         /// </summary>
18.         private static Dictionary<int, HotKey> _dictHotKeyToCallBackProc;
19.
20.         [DllImport("user32.dll")]
21.         private static extern bool RegisterHotKey(IntPtr hWnd, int id, uint
fsModifiers, uint vlc);
22.
23.         [DllImport("user32.dll")]
24.         private static extern bool UnregisterHotKey(IntPtr hWnd, int id);
25.
26.         /// <summary>
27.         /// Слово для генерации сообщений
28.         /// </summary>
29.         public const int WmHotKey = 0x0312;
30.
31.         /// <summary>
32.         /// Флаг для управления методами Dispose() и Dispose(bool)
33.         /// </summary>
34.         private bool _disposed = false;
35.
36.         /// <summary>
37.         /// Клавиша
38.         /// </summary>
39.         public Key Key { get; private set; }
40.
41.         /// <summary>
42.         /// Модификаторы
43.         /// </summary>
44.         public KeyModifier KeyModifiers { get; private set; }
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

45.
46.     /// <summary>
47.     /// Метод, который вызывается по нажатию сочетания клавиш
48.     /// </summary>
49.     public Action<HotKey> Action { get; private set; }
50.
51.     /// <summary>
52.     /// Уникальный идентификатор сочетания клавиш
53.     /// </summary>
54.     public int Id { get; set; }
55.
56.     /// <summary>
57.     /// Создает объект типа HotKey и регистрирует переданное сочетание
    клавиш (по умолчанию)
58.     /// </summary>
59.     /// <param name="k">клавиша</param>
60.     /// <param name="keyModifiers">модификаторы</param>
61.     /// <param name="action">метод</param>
62.     /// <param name="register">Нужно ли регистрировать?</param>
63.     public HotKey(Key k, KeyModifier keyModifiers, Action<HotKey> action,
        bool register = true)
64.     {
65.         Key = k;
66.         KeyModifiers = keyModifiers;
67.         Action = action;
68.         if (register)
69.             Register();
70.     }
71.
72.     /// <summary>
73.     /// Регистрирует сочетание клавиш
74.     /// </summary>
75.     /// <returns>Зарегистрирован или нет?</returns>
76.     public bool Register()
77.     {
78.         int virtualKeyCode = KeyInterop.VirtualKeyFromKey(Key);
79.         Id = virtualKeyCode + ((int)KeyModifiers * 0x10000);
80.         bool result = RegisterHotKey(IntPtr.Zero, Id, (uint)KeyModifiers,
            (uint)virtualKeyCode);
81.
82.         if (_dictHotKeyToCallbackProc == null)
83.         {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

84.         _dictHotKeyToCallBackProc = new Dictionary<int, HotKey>();
85.         ComponentDispatcher.ThreadFilterMessage += new
ThreadMessageEventHandler(ComponentDispatcherThreadFilterMessage);
86.     }
87.
88.     _dictHotKeyToCallBackProc.Add(Id, this);
89.
90.     Debug.Print(result.ToString() + ", " + Id + ", " + virtualKeyCode);
91.     return result;
92. }
93.
94.     /// <summary>
95.     /// Утилизирует управляемые ресурсы
96.     /// </summary>
97.     public void Unregister()
98.     {
99.         HotKey hotKey;
100.         if (_dictHotKeyToCallBackProc.TryGetValue(Id, out hotKey))
101.             UnregisterHotKey(IntPtr.Zero, Id);
102.     }
103.
104.     /// <summary>
105.     /// ???
106.     /// </summary>
107.     /// <param name="msg"></param>
108.     /// <param name="handled"></param>
109.     private static void ComponentDispatcherThreadFilterMessage(ref
MSG msg, ref bool handled)
110.     {
111.         if (!handled && msg.message == WmHotKey)
112.         {
113.             HotKey hotKey;
114.             if
(_dictHotKeyToCallBackProc.TryGetValue((int)msg.wParam, out hotKey))
115.             {
116.                 if (hotKey.Action != null)
117.                     hotKey.Action.Invoke(hotKey);
118.                 handled = true;
119.             }
120.         }
121.     }
122.

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

123.          /// <summary>
124.          /// Метод IDisposable, вызывает наш virtual Dispose(bool)
125.          /// </summary>
126.          public void Dispose()
127.          {
128.              Dispose(true);
129.              GC.SuppressFinalize(this);
130.          }
131.
132.          /// <summary>
133.          /// Утилизирует ресурсы
134.          /// </summary>
135.          /// <param name="disposing">Можно ли утилизировать управляемые
ресурсы?</param>
136.          protected virtual void Dispose(bool disposing)
137.          {
138.              if (!this._disposed)
139.              {
140.                  if (disposing)
141.                      Unregister();
142.
143.                  _disposed = true;
144.              }
145.          }
146.      }
147.
148.          /// <summary>
149.          /// Модификаторы
150.          /// </summary>
151.          [Flags]
152.          public enum KeyModifier
153.          {
154.              None = 0x0000,
155.              Alt = 0x0001,
156.              Ctrl = 0x0002,
157.              NoRepeat = 0x4000,
158.              Shift = 0x0004,
159.              Win = 0x0008
160.          }
161.      }

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

## 8.4 MathParser.cs

```

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Data;
4. using System.Globalization;
5. using System.Text.RegularExpressions;
6.
7. namespace Activision_Mendeleyev_table.HelperClasses
8. {
9.     /// <summary>
10.    /// Класс, вычисляющей значение формулы по введенной строке по определенным
    правилам
11.    /// </summary>
12.    public static class MathParser
13.    {
14.        /// <summary>
15.        /// Парсинг строки для вычисления значения формулы, если данная строка
    является формулой
16.        /// </summary>
17.        /// <param name="str">содержание ячейки таблицы</param>
18.        /// <param name="dat">таблица, в которой производим вычисление</param>
19.        /// <param name="u">номер строки</param>
20.        /// <returns>результат парсинга</returns>
21.        public static double Parse(string str, ref DataTable dat, int u)
22.        {
23.            str = str.Replace(',', '.');
24.            string left = "", right = "", inner = "";
25.            int i = 0, j = 0, k = 0;
26.
27.            // Парсинг функций
28.            string[] func = { "sin", "cos", "tan", "ctan", "abs", "exp", "ln",
"min", "max", "pow" };
29.            for (i = 0; i < func.Length; i++)
30.            {
31.                k = str.IndexOf(func[i]);
32.                if (k >= 0)
33.                {
34.                    left = str.Substring(0, k);
35.                    k += func[i].Length;
36.                    j = 0;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

37.         bool f = false;
38.         right = "";
39.         inner = "";
40.         while (k < str.Length)
41.         {
42.             if (!f && str[k] == '(' && k < str.Length - 1 && str[k
+ 1] == ' ')
43.             {
44.                 j++;
45.                 if (j == 1)
46.                 {
47.                     left += right;
48.                     right = "";
49.                     k++;
50.                 }
51.             }
52.
53.             right += str[k];
54.
55.             if (!f && str[k] == ')' && k < str.Length - 1 && str[k
+ 1] == ' ')
56.             {
57.                 j--;
58.                 if (j == 0)
59.                 {
60.                     inner += right;
61.                     right = "";
62.                     f = true;
63.                     k++;
64.                 }
65.             }
66.
67.             k++;
68.         }
69.
70.         switch (i)
71.         {
72.             case 0:
73.                 return Parse(left + Math.Sin(Parse(inner, ref dat,
u)) + right, ref dat, u);
74.
75.             case 1:

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

76.         return Parse(left + Math.Cos(Parse(inner, ref dat,
       u)) + right, ref dat, u);
77.
78.         case 2:
79.             return Parse(left + Math.Tan(Parse(inner, ref dat,
       u)) + right, ref dat, u);
80.
81.         case 3:
82.             return Parse(left + 1.0 / Math.Tan(Parse(inner, ref
       dat, u)) + right, ref dat, u);
83.
84.         case 4:
85.             return Parse(left + Math.Abs(Parse(inner, ref dat,
       u)) + right, ref dat, u);
86.
87.         case 5:
88.             return Parse(left + Math.Exp(Parse(inner, ref dat,
       u)) + right, ref dat, u);
89.
90.         case 6:
91.             return Parse(left + Math.Log(Parse(inner, ref dat,
       u)) + right, ref dat, u);
92.
93.         case 7:
94.             string inleft = inner.Substring(0,
       inner.IndexOf(';'));
95.             string inright = inner.Substring(inner.IndexOf(';')
       + 1);
96.             return Parse(left + Math.Min(Parse(inleft, ref dat,
       u), Parse(inright, ref dat, u)) + right, ref dat, u);
97.
98.         case 8:
99.             inleft = inner.Substring(0, inner.IndexOf(';'));
100.            inright = inner.Substring(inner.IndexOf(';')
       + 1);
101.            return Parse(left + Math.Max(Parse(inleft,
       ref dat, u), Parse(inright, ref dat, u)) + right, ref dat, u);
102.
103.         case 9:
104.             inleft = inner.Substring(0,
       inner.IndexOf(';'));

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

105.                                     inright = inner.Substring(inner.IndexOf(';')
+ 1);
106.                                     return Parse(left + Math.Pow(Parse(inleft,
ref dat, u), Parse(inright, ref dat, u)) + right, ref dat, u);
107.                                     }
108.                                     }
109.                                     }
110.
111.                                     //Парсинг символа x
112.                                     Match matchFuncx = Regex.Match(str, @"(x)");
113.                                     if (matchFuncx.Groups.Count > 1)
114.                                     {
115.                                         left = str.Substring(0, matchFuncx.Index);
116.                                         right = str.Substring(matchFuncx.Index +
matchFuncx.Length);
117.                                         return Parse(left +
double.Parse(dat.Rows[u]["X"].ToString()) + right, ref dat, u);
118.                                     }
119.
120.                                     string str1 = "";
121.                                     //Парсинг конструкций для получения значений из таблиц
122.                                     try
123.                                     {
124.                                         Match matchElem = Regex.Match(str, @"([\w\[\\]\. \+ \-
\* \/ \% ^ _ \ ( \) ] *) { ([\w\[\\]\. \+ \- \* \/ \% ^ _ \ ( \) ] *) { ([\w\[\\]\d \. \+ \- \* \/ \% ^ _ \ ( \)
] *) } ([\w\[\\]\. \+ \- \* \/ \% ^ _ \ ( \) ] *) } | ([\w\[\\]\. \+ \-
\* \/ \% ^ _ \ ( \) ] *) { ([\w\[\\]\. \+ \- \* \/ \% ^ _ \ ( \) ] *) } }");
125.                                         if (matchElem.Groups.Count > 1)
126.                                         {
127.                                             inner =
StringHelper.DoString(str.Substring(matchElem.Index, matchElem.Length)).Trim('
');
128.                                             left = str.Substring(0, matchElem.Index);
129.                                             right = str.Substring(matchElem.Index +
matchElem.Length);
130.                                             LinkedList<string> str1 = new LinkedList<string>();
131.                                             string symbol = "";
132.                                             k = 0;
133.                                             while (k < inner.Length)
134.                                             {
135.                                                 if (inner[k] == '{')
136.                                                 {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

137.                                     k++;
138.                                     while (k < inner.Length && inner[k] != '}' &&
inner[k] != '{')
139.                                     {
140.                                         str1 += inner[k];
141.                                         k++;
142.                                     }
143.                                     strs.AddLast(str1);
144.                                     str1 = "";
145.                                     }
146.                                     else if (inner[k] == '}')
147.                                     {
148.                                         k++;
149.                                         while (k < inner.Length && inner[k] != '}' &&
inner[k] != '{')
150.                                         {
151.                                             str1 += inner[k];
152.                                             k++;
153.                                         }
154.                                         strs.AddFirst(str1);
155.                                         str1 = "";
156.                                     }
157.                                     else
158.                                     {
159.                                         symbol += inner[k];
160.                                         k++;
161.                                     }
162.                                     }
163.                                     strs.AddLast(symbol);
164.                                     strs.RemoveFirst();
165.                                     return Parse(left + Find(strs).ToString() + right,
ref dat, u);
166.                                     }
167.                                     }
168.                                     catch (FormatException)
169.                                     {
170.                                         throw new FormatException(string.Format("Неверная входная
строка '{0}'", str));
171.                                     }
172.
173.                                     // Парсинг скобок
174.                                     i = 0;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

175.         j = 0;
176.         left = "";
177.         right = "";
178.         inner = "";
179.         while (i < str.Length)
180.         {
181.             if (str[i] == '(' && i < str.Length - 1 && str[i + 1] ==
182.                 ' ')
183.             {
184.                 j++;
185.                 if (j == 1)
186.                 {
187.                     left += right;
188.                     right = "";
189.                     i++;
190.                 }
191.
192.                 if (str[i] == ' ' && i < str.Length - 1 && str[i + 1] ==
193.                     ')')
194.                 {
195.                     j--;
196.                     if (j == 0)
197.                     {
198.                         inner += right;
199.                         right = str.Substring(i + 2);
200.                         return Parse(left + Parse(inner, ref dat, u) +
201.                             right, ref dat, u);
202.                     }
203.                 }
204.
205.                 right += str[i];
206.                 i++;
207.             }
208.             if (inner != "")
209.                 return Parse(left + Parse(inner, ref dat, u) + right, ref
210.                     dat, u);
211.
212.             // Парсинг действий
213.             Match matchMulOp = Regex.Match(str,
214.                 string.Format(@"({0})\s?({1})\s?({0})\s?", RegexOptions, RegexOptions));

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

211.             Match matchAddOp = Regex.Match(str,
                string.Format(@"({0})\s?({1})\s?({0})\s?", RegexOptions, RegexOptions));
212.             var match = (matchMulOp.Groups.Count > 1) ? matchMulOp :
                (matchAddOp.Groups.Count > 1) ? matchAddOp : null;
213.             if (match != null)
214.             {
215.                 left = str.Substring(0, match.Index);
216.                 right = str.Substring(match.Index + match.Length);
217.                 return Parse(left +
                ParseAct(match).ToString(CultureInfo.InvariantCulture) + right, ref dat, u);
218.             }
219.
220.             // Парсинг числа
221.             str1 = "";
222.             for (i = 0; i < str.Length; i++)
223.                 if (str[i] != ' ')
224.                     if (str[i] == '.')
225.                         str1 += ',';
226.                     else
227.                         str1 += str[i];
228.             double.TryParse(str1, out double num);
229.             return num;
230.         }
231.
232.         /// <summary>
233.         /// Форматная строка, соответствующая числу
234.         /// </summary>
235.         private const string RegexOptions = @"[-]?[d+\.]?[d*]";
236.         /// <summary>
237.         /// Форматная строка, соответствующая операциям умножения и
                деления
238.         /// </summary>
239.         private const string RegexMulOp = @"[\*\/%]";
240.         /// <summary>
241.         /// Форматная строка, соответствующая операциям сложения и
                вычитания
242.         /// </summary>
243.         private const string RegexAddOp = @"[\+\-]";
244.
245.         /// <summary>
246.         /// Выполнение математических операций
247.         /// </summary>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

248.          /// <param name="match">результаты вычисления регулярного
           выражения, определяющего мат. операции</param>
249.          /// <returns>результат вычисления</returns>
250.          private static double ParseAct(Match match)
251.          {
252.              double a = double.Parse(match.Groups[1].Value,
CultureInfo.InvariantCulture);
253.              double b = double.Parse(match.Groups[3].Value,
CultureInfo.InvariantCulture);
254.
255.              switch (match.Groups[2].Value)
256.              {
257.                  case "+":
258.                      return a + b;
259.
260.                  case "-":
261.                      return a - b;
262.
263.                  case "*":
264.                      return a * b;
265.
266.                  case "/":
267.                      return a / b;
268.
269.                  case "%":
270.                      return a % b;
271.
272.                  default:
273.                      throw new FormatException(string.Format("Неверная
           входная строка '{0}'", match.Value));
274.              }
275.          }
276.
277.          /// <summary>
278.          /// Поиск значения свойства в таблицах
279.          /// </summary>
280.          /// <param name="strs">лист, включающий название
           соединения(элемента), обозначение свойства и, если необходимо, доп. свойства и
           его значение</param>
281.          /// <returns>значение свойсва</returns>
282.          private static double Find(LinkedList<string> strs)
283.          {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

284.      LinkedListNode<string> str = strs.First;
285.      Composition e = MendeleevTable.Elems.Find(x => x.Name ==
      str.Value);
286.
287.      if (e == null)
288.          e = MendeleevTable.Compos.Find(x => x.Name == str.Value);
289.
290.      if (e == null)
291.          throw new Exception("Отсутствует соединение или элемент"
      + str.Value + ".");
292.
293.      str = str.Next;
294.      List<Pair<Pair<string, string>, List<string>>> data = null;
295.      data = e.Properties;
296.
297.      Pair<Pair<string, string>, List<string>> v = data.Find(x =>
      x.First.Second == str.Value);
298.
299.      if (v == null)
300.          throw new Exception("Отсутствует свойство " + str.Value +
      " у данного соединения или элемента.");
301.
302.      str = str.Next;
303.
304.      if (str == null)
305.          return double.Parse(v.Second[0]);
306.
307.      int row = -1;
308.      for (int i = 0; i < v.Second.Count; i++)
309.          if (v.Second[i] == str.Value)
310.              row = i;
311.
312.      if (row == -1)
313.          throw new Exception("Отсутствует значение параметра " +
      str.Previous.Value + " равного " + str.Value + " у данного соединения или
      элемента.");
314.
315.      v = data.Find(x => x.First.Second == strs.Last.Value);
316.
317.      if (v == null)
318.          throw new Exception("Отсутствует параметр " +
      strs.Last.Value + " у данного соединения или элемента.");

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

319.
320.         return double.Parse(v.Second[row]);
321.     }
322. }
323. }

```

### 8.5 Pair.cs

```

1. using System;
2.
3. namespace Activision_Mendelejev_table.HelperClasses
4. {
5.     /// <summary>
6.     /// Класс, который предоставляет возможность хранить два разнородных
7.     /// </summary>
8.     /// <typeparam name="T">тип первого аргумента</typeparam>
9.     /// <typeparam name="U">тип второго аргумента</typeparam>
10.    [Serializable]
11.    public class Pair<T, U>
12.    {
13.        /// <summary>
14.        /// Первый аргумент
15.        /// </summary>
16.        public T First { get; set; }
17.
18.        /// <summary>
19.        /// Второй аргумент
20.        /// </summary>
21.        public U Second { get; set; }
22.
23.        /// <summary>
24.        /// Создает объект типа Pair
25.        /// </summary>
26.        public Pair() { }
27.
28.        /// <summary>
29.        /// Создает объект типа Pair и инициализирует значение аргументов
30.        /// </summary>
31.        /// <param name="first">первый аргумент</param>
32.        /// <param name="second">второй аргумент</param>

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```
33.         public Pair(T first, U second)
34.         {
35.             First = first;
36.             Second = second;
37.         }
38.     };
39. }
```

## 8.6 Strings.cs:

- Strings

```
1.  /// <summary>
2.      /// Вспомогательный класс для заполнения Таблицы Менделеева
3.      /// </summary>
4.      public class Strings
5.      {
6.          /// <summary>
7.          /// Задаёт один ряд элементов по группам и подгруппам
8.          /// </summary>
9.          public Strings(string ia = null, string iia = null, string iiia = null,
10.             string iva = null, string va = null, string via = null, string viia = null,
11.             string viiia_1 = null, string viiia_2 = null, string viiia_3 =
12.             null, string ib = null, string iib = null, string iiib = null, string ivb =
13.             null,
14.             string vb = null, string vib = null, string viib = null, string
15.             viiib = null)
16.          {
17.              Ia = ia;
18.              IIa = iia;
19.              IIIa = iiia;
20.              IVa = iva;
21.              Va = va;
22.              VIa = via;
23.              VIIa = viia;
24.              VIIIa_1 = viiia_1;
25.              VIIIa_2 = viiia_2;
26.              VIIIa_3 = viiia_3;
27.              Ib = ib;
28.              IIb = iib;
29.              IIIb = iiib;
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

26.         IVb = ivb;
27.         Vb = vb;
28.         VIb = vib;
29.         VIIb = viib;
30.         VIIIb = viiib;
31.     }
32.
33.     public string Ia { get; set; }
34.     public string IIa { get; set; }
35.     public string IIIa { get; set; }
36.     public string IVa { get; set; }
37.     public string Va { get; set; }
38.     public string VIa { get; set; }
39.     public string VIIa { get; set; }
40.     public string VIIIa_1 { get; set; }
41.     public string VIIIa_2 { get; set; }
42.     public string VIIIa_3 { get; set; }
43.     public string Ib { get; set; }
44.     public string IIb { get; set; }
45.     public string IIIb { get; set; }
46.     public string IVb { get; set; }
47.     public string Vb { get; set; }
48.     public string VIb { get; set; }
49.     public string VIIb { get; set; }
50.     public string VIIIb { get; set; }
51. }

```

### • StringHelper

```

1.  /// <summary>
2.      /// Класс для преобразования строк по определенным правилам
3.      /// </summary>
4.      public static class StringHelper
5.      {
6.          /// <summary>
7.          /// Преобразует определённый символ в соответствующий подстрочный
8.          /// </summary>
9.          /// <param name="с">СИМВОЛ</param>
10.         /// <returns>ПОДСТРОЧНЫЙ СИМВОЛ</returns>
11.         private static char Substring(char c)
12.         {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |



```

13.         switch (c)
14.         {
15.             case '0':
16.                 return '0';
17.             case '1':
18.                 return '1';
19.             case '2':
20.                 return '2';
21.             case '3':
22.                 return '3';
23.             case '4':
24.                 return '4';
25.             case '5':
26.                 return '5';
27.             case '6':
28.                 return '6';
29.             case '7':
30.                 return '7';
31.             case '8':
32.                 return '8';
33.             case '9':
34.                 return '9';
35.             case '+':
36.                 return '+';
37.             case '-':
38.                 return '-';
39.             case '=':
40.                 return '=';
41.             case '(':
42.                 return '(';
43.             case ')':
44.                 return ')';
45.             case '.':
46.             case ',':
47.                 return '.';
48.             default:
49.                 return c;
50.         }
51.     }
52.
53.     /// <summary>
54.     /// Преобразует определённый символ в соответствующий надстрочный

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

55.      /// </summary>
56.      /// <param name="c">СИМВОЛ</param>
57.      /// <returns>надстрочный СИМВОЛ</returns>
58.      private static char Superstring(char c)
59.      {
60.          switch (c)
61.          {
62.              case '0':
63.                  return '0';
64.              case '1':
65.                  return '1';
66.              case '2':
67.                  return '2';
68.              case '3':
69.                  return '3';
70.              case '4':
71.                  return '4';
72.              case '5':
73.                  return '5';
74.              case '6':
75.                  return '6';
76.              case '7':
77.                  return '7';
78.              case '8':
79.                  return '8';
80.              case '9':
81.                  return '9';
82.              case '+':
83.                  return '+';
84.              case '-':
85.                  return '-';
86.              case '=':
87.                  return '=';
88.              case '(':
89.                  return '(';
90.              case ')':
91.                  return ')';
92.              case '.':
93.              case ',':
94.                  return '·';
95.              default:
96.                  return c;

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

97.         }
98.     }
99.
100.         /// <summary>
101.         /// Преобразует некоторые символы строки в над(под)строчные по
заданным правилам
102.         /// </summary>
103.         /// <param name="str">исходная строка</param>
104.         /// <returns>преобразованная строка</returns>
105.         public static string DoString(string str)
106.         {
107.             int i = 0;
108.             string str1 = "";
109.             while (i < str.Length)
110.             {
111.                 // Преобразует символы после комбинации _{ и до } в
подстрочные
112.                 if (i < str.Length && str[i] == '_')
113.                 {
114.                     i++;
115.                     if (str[i] != '{')
116.                         str1 += Substring(str[i]);
117.                     else
118.                     {
119.                         i++;
120.                         while (i < str.Length && str[i] != '}')
121.                         {
122.                             str1 += Substring(str[i]);
123.                             i++;
124.                         }
125.                     }
126.                     i++;
127.                 }
128.                 // Преобразует символы после комбинации ^{ и до } в
надстрочные
129.                 if (i < str.Length && str[i] == '^')
130.                 {
131.                     i++;
132.                     if (str[i] != '{')
133.                         str1 += Superstring(str[i]);
134.                     else
135.                     {

```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

```

136.             i++;
137.             while (i < str.Length && str[i] != '}')
138.             {
139.                 str1 += Superstring(str[i]);
140.                 i++;
141.             }
142.         }
143.         i++;
144.     }
145.     if (i < str.Length && str[i] != '_')
146.     {
147.         // Преобразует символы после буквенных и подстрочных
        СИМВОЛОВ В ПОДСТРОЧНЫЕ
148.         if (i > 0 && "0123456789+-
        ".Contains(str[i].ToString()) &&
        "0123456789+-=0) QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNMqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm".Contains(str1
        [i - 1].ToString()))
149.             str1 += Substring(str[i]);
150.         else
151.             if (i > 1 && '.' == str[i - 1] &&
        "0123456789+-=0) QWERTYUIOPASDFGHJKLZXCVBNMqwertyuiopasdfghjklzxcvbnm".Contains(str
        1[i - 2].ToString()))
152.             str1 += Substring(str[i]);
153.         else
154.             str1 += str[i];
155.         i++;
156.     }
157. }
158. return str1;
159. }
160. }
```

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
2. ГОСТ 19.404-79. Пояснительная записка. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
3. ГОСТ 19.301-78. Программа и методика испытаний. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
4. ГОСТ 19.505-79. Руководство оператора. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
5. ГОСТ 19.401-78. Текст программы. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
6. ГОСТ 19.106-78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.
7. ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – Москва: Издательство стандартов, 2005.

|                              |              |              |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |              |              |              |              |
| Изм.                         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| RU.17701729.04.15-01 12 01-1 |              |              |              |              |
| Инв. № подл.                 | Подп. и дата | Взам. Инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

