

## 1. Файл main

---

Главный файл проекта, в котором создается и основное окно и расчетный модуль.

Основное окно имеет класс `Estar`, который будет рассмотрен ниже. Расчетный модуль имеет класс `Count`, который присоединяется к классу основного окна. Класс `Count` будет рассмотрен ниже.

### main.cpp

```
1  #include "estar.h"
2  #include "count.h"
3  #include <QApplication>
4  #include <QMainWindow>
5
6  int main(int argc, char *argv[])
7  {
8      QApplication::addLibraryPath("H:/Qt/Qt5.7.0/5.7/mingw53_32/plugins");
9      QApplication a(argc, argv);
10     Estar es;
11     es.setWindowTitle("Estar Kinematika");
12     Count c(&es);
13     es.show();
14     return a.exec();
15 }
```

---

## 2. Класс Estar

### 2.1. Estar

---

Класс Estar задает основное окно пользовательского интерфейса.

```
1  Estar::Estar(QWidget *parent)
2      : QWidget(parent)
3  {
4
5      //Области группировки элементов по вертикали
6      QVBoxLayout *vbl1 = new QVBoxLayout;           // Объединение полей наклона и выс
7      QVBoxLayout *vbl2 = new QVBoxLayout;           // Объединение полей даты и скорос
8      QVBoxLayout *vbl3 = new QVBoxLayout;           // Объединение полей координат КА
9      QVBoxLayout *vbl4 = new QVBoxLayout;           // Объединение кнопки "Построить Г
10     QVBoxLayout *vbl5 = new QVBoxLayout;           // Объединение объединенного поля
11     QVBoxLayout *vbl6 = new QVBoxLayout;           // Объединение всех элементов выво
12     QVBoxLayout *vbl7 = new QVBoxLayout;           // Объединение кнопок "Старт" и "Р
13     QVBoxLayout *vbl8 = new QVBoxLayout;           // Объединение элементов начальной
14
15     //Области группировки элементов по горизонтали
16     QHBoxLayout *hbl1  = new QHBoxLayout;           //  "Высота в км" и "720"
17     QHBoxLayout *hbl2  = new QHBoxLayout;           //  "Наклон в градусах" и "98"
18     QHBoxLayout *hbl3  = new QHBoxLayout;           //  "Скорость в км/ч" и "7534.774
19     QHBoxLayout *hbl4  = new QHBoxLayout;           //  Объединение разделов "Парамет
20     QHBoxLayout *hbl5  = new QHBoxLayout;           //  Объединение всех элементов, с
21     QHBoxLayout *hbl6  = new QHBoxLayout;           //  Объединение полей вывода знач
22     QHBoxLayout *hbl7  = new QHBoxLayout;           //  Объединение полей вывода знач
23     QHBoxLayout *hbl8  = new QHBoxLayout;           //  Объединение полей вывода знач
24     QHBoxLayout *hbl9  = new QHBoxLayout;           //  Объединение полей вывода пока
25     QHBoxLayout *hbl10 = new QHBoxLayout;           //  "Широта" и поле для ее ввода
26     QHBoxLayout *hbl11 = new QHBoxLayout;           //  "Долгота" и поле для ее ввода
27     QHBoxLayout *hbl12 = new QHBoxLayout;           //  "Текущий поворот по крену" и
28     QHBoxLayout *hbl13 = new QHBoxLayout;           //  "Текущий поворот по тангажу"
29     QHBoxLayout *hbl14 = new QHBoxLayout;           //  Объединение полей вывода зна
30     QHBoxLayout *hbl15 = new QHBoxLayout;           //  Расположение кнопок увеличен
31
32
33
34     // Создание подписи "Высота в км"
35     label1 = new QLabel;
36     label1->setText("Высота в км");
37
38     // Создание записи "720"
39     HeightLine = new QLabel;
40     HeightLine->setText("720");
41
42     // Объединение двух записей по горизонтали
43     hbl1->addWidget(label1);
44     hbl1->addWidget(HeightLine);
45
```

```

46 // Создание подписи "Наклон в градусах"
47     label2 = new QLabel;
48     label2->setText("Наклон в градусах");
49
50 // Создание записи "98"
51     InclineLine = new QLabel;
52     InclineLine->setText("98");
53
54 // Объединение двух записей по горизонтали
55     hbl2->addWidget(label2);
56     hbl2->addWidget(InclineLine);
57
58 // Объединение полей наклона и высоты
59     vbl1->addLayout(hbl1,0);
60     vbl1->addLayout(hbl2,0);
61
62 // Внесение внутрь раздела окна "Параметры орбиты" объединенных полей наклона и высоты
63     gb1 = new QGroupBox(this); // Создание раздела
64     gb1->setLayout(vbl1); // Внесение данных внутрь раздела
65     gb1->setTitle("Параметры орбиты"); // Задание имени раздела
66
67 // Создание подписи "Скорость в км/ч"
68     label3 = new QLabel;
69     label3->setText("Скорость в км/ч");
70
71 // Создание записи "7534.7744"
72     VelocityLine = new QLabel;
73     VelocityLine->setText("7534.7744");
74
75 // Объединение двух записей по горизонтали
76     hbl3->addWidget(label3);
77     hbl3->addWidget(VelocityLine);
78
79 // Создание подписи "Дата запуска"
80     label4 = new QLabel;
81     label4->setText("Дата запуска");
82
83 // Создание элемента задания даты (В текущей версии программы не используется)
84     StartDate = QDateTime::currentDateTime();
85     dateEdit = new QDateTimeEdit(QDateTime::currentDateTime()); // Co
86
87     SpeedUpButton = new QPushButton(">>");
88     SpeedDownButton = new QPushButton("<<");
89     label16 = new QLabel("Изменение скорости обработки");
90     hbl15->addWidget(SpeedDownButton);
91     hbl15->addWidget(SpeedUpButton);
92
93 // Создание подписи "Позиция КА в геодезических координатах"
94     label10 = new QLabel;
95     label10->setText("Позиция КА в геодезических координатах");
96

```

```

97     vbl8->addWidget(label10);
98     vbl8->addLayout(hbl10);
99     vbl8->addLayout(hbl11);
100
101
102 //Объединение полей даты и скорости
103     vbl2->addLayout(hbl3);
104     vbl2->addLayout(vbl8);
105     vbl2->addWidget(label4);
106     vbl2->addWidget(dateEdit);
107     vbl2->addWidget(label16);
108     vbl2->addLayout(hbl15);
109
110
111 // Внесение внутрь раздела окна "Начальные параметры КА" объединенных полей даты и скор
112     gb2 = new QGroupBox(this); // Создание раздела
113     gb2->setLayout(vbl2); // Внесение данных внутрь раздела
114     gb2->setTitle("Начальные параметры КА"); // Задание имени раздела
115
116 // Создание подписи "Координаты КА в J2000"
117     label5 = new QLabel;
118     label5->setText("Координаты КА в J2000");
119
120 // Создание подписи "Время работы"
121     label6 = new QLabel;
122     label6->setText("Время работы");
123
124 // Создание полей вывода значений координат КА в J2000, задание минимального и максимал
125     KoordinateLineX = new QLabel;
126     KoordinateLineY = new QLabel; // Создание полей
127     KoordinateLineZ = new QLabel;
128     KoordinateLineX->setMinimumSize(100,21);
129     KoordinateLineY->setMinimumSize(100,21);
130     KoordinateLineZ->setMinimumSize(100,21); // Задание размеров полей
131     KoordinateLineX->setMaximumSize(100,21);
132     KoordinateLineY->setMaximumSize(100,21);
133     KoordinateLineZ->setMaximumSize(100,21);
134
135 // Объединение полей вывода значений координат КА в J2000 по горизонтали
136     hbl6->addWidget(KoordinateLineX);
137     hbl6->addWidget(KoordinateLineY);
138     hbl6->addWidget(KoordinateLineZ);
139
140     label15 = new QLabel;
141     label15->setText("Координаты КА в геод-ой ск");
142
143 // Создание полей вывода значений координат КА в J2000, задание минимального и максимал
144     GeodLineL = new QLabel;
145     GeodLineB = new QLabel; // Создание полей
146     GeodLineH = new QLabel;
147     GeodLineL->setMinimumSize(100,21);

```

```

148     GeodLineB->setMinimumSize(100,21);
149     GeodLineH->setMinimumSize(100,21);        // Задание размеров полей
150     GeodLineL->setMaximumSize(100,21);
151     GeodLineB->setMaximumSize(100,21);
152     GeodLineH->setMaximumSize(100,21);
153
154 // Объединение полей вывода значений координат КА в J2000 по горизонтали
155     hbl14->addWidget(GeodLineL);
156     hbl14->addWidget(GeodLineB);
157     hbl14->addWidget(GeodLineH);
158
159 // Создание поля вывода времени работы КА, задание минимального размера поля
160     TimeLine = new QLabel;                    // Создание поля
161     TimeLine->setMinimumSize(100,21);         // Задание размеров поля
162
163 // Объединение полей координат и времени работы по вертикали
164     vbl3->addWidget(label5);
165     vbl3->addLayout(hbl6);
166     vbl3->addWidget(label15);
167     vbl3->addLayout(hbl14);
168     vbl3->addLayout(hbl12);
169     vbl3->addLayout(hbl13);
170     vbl3->addWidget(label6);
171     vbl3->addWidget(TimeLine);
172
173 // Создание подписи "В с.к. КА"
174     label7 = new QLabel;
175     label7->setText("В с.к. КА");
176
177 // Создание полей вывода значений проекций угловой скорости в с.к. КА, задание минималь
178     omega_KA_x_label = new QLabel;
179     omega_KA_y_label = new QLabel;            // Создание полей
180     omega_KA_z_label = new QLabel;
181     omega_KA_x_label->setMinimumSize(100,17);
182     omega_KA_y_label->setMinimumSize(100,17);
183     omega_KA_z_label->setMinimumSize(100,17);
184     omega_KA_x_label->setMaximumSize(100,17); // Задание размеров полей
185     omega_KA_y_label->setMaximumSize(100,17);
186     omega_KA_z_label->setMaximumSize(100,17);
187
188 // Создание подписи "В с.к. прибора"
189     label8 = new QLabel;
190     label8->setText("В с.к. прибора");
191
192 // Создание полей вывода значений проекций угловой скорости в приборной с.к., задание м
193     omega_PR_x_label = new QLabel;
194     omega_PR_y_label = new QLabel;            // Создание полей
195     omega_PR_z_label = new QLabel;
196     omega_PR_x_label->setMinimumSize(100,17);
197     omega_PR_y_label->setMinimumSize(100,17);
198     omega_PR_z_label->setMinimumSize(100,17); // Задание размеров полей

```

```

199     omega_PR_x_label->setMaximumSize(100,17);
200     omega_PR_y_label->setMaximumSize(100,17);
201     omega_PR_z_label->setMaximumSize(100,17);
202
203     // Объединение полей вывода значений проекций угловой скорости в с.к. КА по горизонтали
204     hbl7->addWidget(omega_KA_x_label);
205     hbl7->addWidget(omega_KA_y_label);
206     hbl7->addWidget(omega_KA_z_label);
207
208     // Объединение полей вывода значений проекций угловой скорости в приборной с.к. по гори
209     hbl8->addWidget(omega_PR_x_label);
210     hbl8->addWidget(omega_PR_y_label);
211     hbl8->addWidget(omega_PR_z_label);
212
213     // Создание подписи "Показания ИК"
214     label9 = new QLabel;
215     label9->setText("Показания ИК");
216
217     // Создание полей вывода показаний ИК, задание минимального и максимального размера эти
218     IK1_label = new QLabel;
219     IK2_label = new QLabel; // Создание полей
220     IK3_label = new QLabel;
221     IK4_label = new QLabel;
222     IK1_label->setMinimumSize(100,17);
223     IK2_label->setMinimumSize(100,17);
224     IK3_label->setMinimumSize(100,17); // Задание размеров полей
225     IK1_label->setMaximumSize(100,17);
226     IK2_label->setMaximumSize(100,17);
227     IK3_label->setMaximumSize(100,17);
228     IK4_label->setMinimumSize(100,17);
229     IK4_label->setMaximumSize(100,17);
230
231     // Объединение полей вывода показаний ИК по горизонтали
232     hbl9->addWidget(IK1_label);
233     hbl9->addWidget(IK2_label);
234     hbl9->addWidget(IK3_label);
235     hbl9->addWidget(IK4_label);
236
237     // Объединение всех элементов вывода угловой скорости по вертикали
238     vbl6->addWidget(label7);
239     vbl6->addLayout(hbl7);
240     vbl6->addWidget(label8);
241     vbl6->addLayout(hbl8);
242     vbl6->addWidget(label9);
243     vbl6->addLayout(hbl9);
244
245     // Внесение внутрь раздела окна "Угловая скорость" объединенных элементов вывода углово
246     gb4 = new QGroupBox; // Создание раздела
247     gb4->setLayout(vbl6); // Внесение данных внутрь раздела
248     gb4->setTitle("Угловая скорость"); // Задание имени раздела
249

```

```

250 // Объединение разделов "Параметры орбиты", "Начальные параметры КА", объединенных полей
251 hbl4->addWidget(gb1);
252 hbl4->addWidget(gb2);
253 hbl4->addLayout(vbl3);
254 hbl4->addWidget(gb4);
255
256 // Создание кнопок
257 StartButton = new QPushButton("Старт");
258 MotionButton = new QPushButton("Начать съемку...");
259 StopButton = new QPushButton("Стоп");
260 QuitButton = new QPushButton("Выход");
261 PauseButton = new QPushButton("Пауза");
262 GraphButton = new QPushButton("Построить график");
263
264 // Объединение кнопок "Старт" и "Режим Съемки" по вертикали
265 vbl7->addWidget(StartButton);
266 vbl7->addWidget(MotionButton);
267
268 // Создание элемента выбора выводимого графика
269 GraphList << "В системе КА" << "В приборной системе" << "Измерительные каналы";
270 GraphView = new QComboBox;
271 GraphView->addItem(GraphList);
272 GraphView->setCurrentIndex(0);
273
274 // Объединение кнопки "Построить График" и элемента выбора выводимого графика по вертикали
275 vbl4->addWidget(GraphButton);
276 vbl4->addWidget(GraphView);
277
278 // Внесение внутрь раздела окна "Графики угловых скоростей" объединенных кнопок "Построить график" и "Пауза"
279 gb3 = new QGroupBox; // Создание раздела
280 gb3->setLayout(vbl4); // Внесение данных внутрь раздела
281 gb3->setTitle("Графики угловых скоростей"); // Задание имени раздела
282
283 // Объединение всех элементов, содержащих кнопки, по горизонтали
284 hbl5->addLayout(vbl7);
285 hbl5->addWidget(PauseButton);
286 hbl5->addWidget(StopButton);
287 hbl5->addWidget(gb3);
288 hbl5->addWidget(QuitButton);
289
290 // Объединение объединенного поля информации и поля с кнопками по вертикали
291 vbl5->addLayout(hbl4);
292 vbl5->addLayout(hbl5);
293
294 // Внести объединенные скомпонованные поля в окно программы
295 setLayout(vbl5);
296
297 // Задание связей между сигналами нажатия кнопок и соответствующими слотами
298 QObject::connect(QuitButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::QuitButton_clicked);
299 QObject::connect(StartButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::StartButton_clicked);
300 QObject::connect(PauseButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::PauseButton_clicked);

```

```
301     QObject::connect(StopButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::StopButton_clicked);
302     QObject::connect(GraphButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::GraphButton_clicked);
303     QObject::connect(MotionButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::MotionButton_clicked);
304
305     // Создание элементов для графического окна, дополнительного потока, диалогового окна и
306     DM = new DialogMotion;
307     demo = new RealTimeZoomScroll;
308
309     connect(DM->ChangeButton,&QPushButton::clicked,this,&Estar::movie_started);
310     // Задание стартового режима окна STOP
311     previousMode = STOP;
312     currentMode = STOP;
313
314 }
```

---