



ФВР

ФЕДЕРАЦИЯ
ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОГО
СПОРТА РОССИИ

Федерация воздухоплавательного спорта России
Федерация воздухоплавательного спорта Тульской области
Федерация воздухоплавательного спорта города Москвы

Особенности подготовки спортсменов в воздухоплавательном спорте («тепловые аэростаты»)

Учебно-
методическое
пособие

2021 г.



Федерация воздухоплавательного спорта России
Федерация воздухоплавательного спорта Тульской области
Федерация воздухоплавательного спорта города Москвы

**ОСОБЕННОСТИ
ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ
В ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОМ СПОРТЕ
(«ТЕПЛОВЫЕ АЭРОСТАТЫ»)**

Учебно-методическое пособие

2021 год

ББК 39.59

Рецензент –
доктор педагогических наук М.С. Леонтьева
(Российский государственный университет физической культуры,
спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК))

Особенности подготовки спортсменов в воздухоплавательном спорте («тепловые аэростаты»): Учеб.-метод. пособие / Ю.А. Селезнева, Е.В. Чубаров, В.В. Косс, Н.В. Иванова, И.И. Гизатуллина; под ред. Ю.А. Селезневой. Фотографии Н.С. Рябцева. – Тула: ИП Белоконь Д.Н., 2021, 200 с. – ISBN 978-5-6047692-0-1

Учебно-методическое пособие составлено для тренеров и спортсменов-пилотов вида спорта «воздухоплавательный спорт», дисциплина «тепловые аэростаты». Учебно-методическое пособие также может быть полезно студентам и магистрантам, обучающихся по направлениям подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профили) «Физическая культура» и «Дополнительное образование», 44.03.01 Педагогическое образование направленность (профиль) «Физическая культура», при подготовке курсовых и выпускных квалификационных работ, а также аспирантам и преподавателям.

Издано при поддержке грантовой программы администрации города Тулы и Межрегионального благотворительного фонда «Земляки».

ББК 39.59

ISBN 978-5-6047692-0-1

© Ю.А. Селезнева, Е.В. Чубаров, В.В. Косс,
Н.В. Иванова, И.И. Гизатуллина
© Тула: ИП Белоконь Д.Н., 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ИСТОРИЯ ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОГО СПОРТА В РОССИИ.....	9
ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ.....	13
ЭТАПЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ПИЛОТОВ И СПОРТСМЕНОВ-ТЕХНИКОВ.....	20
Этап начальной подготовки.....	20
Тренировочный этап (этап спортивной специализации).....	25
Этап совершенствования спортивного мастерства.....	31
Этап высшего спортивного мастерства.....	37
ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМ И ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПОЛЕТАМ.....	44
Чек-лист: блок 1. Юридические документы пилота и аэростата.....	45
Чек-лист: блок 2. Оборудование аэростата.....	45
Чек-лист: блок 3. Автомобиль и прицеп (исправные и обслуженные).....	46
Чек-лист: блок 4. Полетное оборудование и принадлежности.....	46
Чек-лист: блок 5. Предстартовая проверка оборудования.....	47
РАЗНООБРАЗИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И ЦЕЛЕЙ СПОРТИВНЫХ ЗАДАНИЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	48
ДЕЛЕНИЕ НА ГРУППЫ ВИДОВ СПОРТИВНЫХ ЗАДАНИЙ.....	51
Группа заданий «точность прилета».....	51
Группа заданий «полет по направлениям».....	64
Группа заданий «фактор времени».....	69
Другие задания.....	72
Комбинация заданий в одном полете. Полеты в изменяющихся условиях.....	76
ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ-ПИЛОТОВ И СПОРТСМЕНОВ-ТЕХНИКОВ.....	78
Специфика физических нагрузок при осуществлении тренировочных и спортивных полетов на тепловых аэростатах.....	78

Профилактика травм в воздухоплавательном спорте.....	81
Базовый комплекс упражнений для спортсменов-пилотов и спортсменов-техников.....	84
УЧЕТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СПОРТИВНОГО ПОЛЕТА.....	88
Где и как «читать» прогнозы погоды?	91
Анализ примеров влияния понимания прогноза погоды на результатив- ность выполнения заданий	99
Наиболее популярные метеоприложения.....	102
СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПОБЕДЫ В ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОМ СПОРТЕ.....	103
ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ПИЛОТОВ и ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНДЫ	107
Теоретические основания и практические рекомендации.....	107
Четыре базовых принципа формирования спортивной команды в воз- духоплавательном спорте	110
РАБОТА С НАВИГАЦИОННЫМИ ПРОГРАММАМИ.....	111
Карта района соревнований	118
Настройка карты	118
Список часто используемых горячих клавиш в «Oziexplorer».....	122
Удобное применение клавиш.....	123
Работа с «Waypoints» (путевыми точками)	124
Работа с треками.....	136
Подключение внешних GPS-логгеров	139
Как перенести «Лист заданий» на электронную карту	146
Навигация	157
ИЛЛЮСТРАЦИИ	169
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	188
ЛИТЕРАТУРА	191
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	193
ОБ АВТОРАХ	199

ПРЕДИСЛОВИЕ



Уважаемые коллеги, мы держим в руках учебно-методическое пособие, посвященное подготовке спортсменов в воздухоплавательном спорте.

Человек всегда стремился подняться в небо, стремился открывать для себя новые горизонты, стремился постичь новые возможности, познать мир и нашу планету. Полет на тепловом аэростате дарит нам эти невероятные впечатления и незабываемые эмоции.

Отличительной чертой воздухоплавательного спорта является то, что этот вид спорта объединяет занимающихся любого возраста. Спортивное воздухоплавание развивает не только мастерство спортсмена-пилота, но и расширяет его кругозор. Кроме этого управление аэростатом требует от спортсмена хорошей психофизической подготовки. Умение правильно применять на практике средства и методы физической тренировки позволяет пилотам отдавать предпочтение тем или иным видам моторики, нужному дозированию труда и отдыха. Поэтому расширение спектра и диапазона средств и методов специальной физической подготовки будет способствовать эффективному обеспечению готовности пилота и экипажа к полетам.

С уверенностью можно отметить, что данное Учебно-методическое пособие необходимо в работе тренеров, судей и спортсменов-пилотов вида спорта «воздухоплавательный спорт», дисциплина «тепловые аэростаты», а также может быть полезно студентам и магистрантам, обучающихся по направлениям подготовки 49.03.04 «Спорт», 44.03.05 «Педагогическое образование», 44.03.01 «Педагогическое образование» направленность (профиль) «Физическая культура», 49.04.03 «Спорт», 49.04.01 «Физическая культура», а также аспирантам и преподавателям.

Поднимайтесь в небо!!!

доктор педагогических наук,
проректор Российского государственного
университета физической культуры, спорта,
молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)

Мария Сергеевна Леонтьева



*Дорогие друзья!
Пилоты, судьи, члены экипажей —
все те, кто любит наш прекрасный
воздухоплавательный спорт!*

Поздравляю всех нас с выходом в свет первого печатного учебно-методического пособия для пилотов и членов экипажей. Спортивное воздухоплавание сильно отличается от общепринятого представления о спорте, во многом, именно это обусловило отсутствие специальной литературы по спортивной подготовке до 2021 года.

Благодаря нашим коллегам, которые взяли на себя труд проанализировать развитие отечественной системы спортивной подготовки и воздухоплавательного спорта в целом, переложить накопленный за годы тренировок и выступлений на спортивных соревнованиях опыт на бумагу и подготовить книгу к изданию, мы все получили полезное, практически ориентированное пособие по подготовке пилотов и экипажей по виду спорта «Воздухоплавательный спорт» (номер-код по всероссийскому реестру видов спорта 1550001411Я, класс тепловые аэростаты – 11550011811Я).

На мой взгляд, учебно-методическое пособие будет полезно не только начинающим, но и активно выступающим в спорте пилотам, а также членам их экипажей и судьям.

*Президент Федерации воздухоплавательного
спорта России, мастер-спорта,
судья всероссийской категории*

Иван Григорьевич Меняйло

ВВЕДЕНИЕ

Посвящается Михаилу Аврумовичу Найдорфу.

Конструктору, внесшему большой вклад в создание отечественных тепловых аэростатов.

Пилоту, для которого возможность летать была самой большой радостью в жизни.

Спортсмену, который участвовал и побеждал в соревнованиях до последнего дня 83-го года своей жизни.

В настоящее время воздухоплавательный спорт вновь набирает популярность. Красивый и зрелищный спорт привлекает внимание взрослых, детей и молодежи. Данное учебно-методическое пособие создано для изучения особенностей воздухоплавательного спорта на факультетах физической культуры педагогических университетов в рамках их научной деятельности и осуществления спортивной подготовки спортсменов-пилотов и спортсменов-техников.

Восемь лет назад известный во всем мире литовский пилот теплового аэростата, главный спортивный судья соревнований по воздухоплавательному спорту Гинтарас Шуркус сказал: «Прогресс российских спортсменов очевиден, на высшем уровне летают многие молодые парни, которых я не знаю. Русский пилот занимает на мировом чемпионате призовое место – там не бывает случайных людей. Все это говорит об очень высоком уровне. Но при этом ваши пилоты не занимают достаточно высоких мест для их уровня. И происходит это потому, что не хватает некоторых организационных мероприятий».

За прошедшее время, в ходе изучения истории и развития отечественного воздухоплавательного спорта, в России были сформулированы и апробированы различные подходы к спортивной подготовке спортсменов-пилотов и спортсменов-техников, к организации подготовки и выступления сборной России на международной арене.

Авторы обобщили результаты проведенных исследований по физической и психологической подготовке, успешный опыт проведения обучающих семинаров по теоретической и технической подготовке спортсменов и подготовили первое учебно-методическое пособие, в котором отражена специфика спортивной подготовки в виде спорта «воздухоплавательный спорт».

ИСТОРИЯ ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОГО СПОРТА В РОССИИ

Воздухоплавательный спорт – сравнительно молодой авиационно-технический вид спорта, объединяющий полеты в классах «тепловые аэростаты», «тепловые дирижабли», «модели тепловых аэростатов», «газовые аэростаты» и «газовые дирижабли».

Несмотря на то, что первый полет свободного аэростата состоялся 238 лет назад, а началом спортивного воздухоплавания считается основание Общества воздухоплавательной навигации во Франции в 1874 году, первый чемпионат мира по воздухоплавательному спорту в категории «газовые аэростаты» состоялся в 1906 году в Париже¹. Однако, в период первой и второй мировых войн подобные соревнования не проводились. Первый Чемпионат мира по воздухоплавательному спорту в категории «тепловые аэростаты» был проведен только в 1973 году на территории США (г. Альбукерке).

Истории воздухоплавательного спорта России чуть более века, начиная с основания в 1908 году Всероссийского аэроклуба², объединившего спортсменов-пилотов и все воздухоплавательные организации страны. В 1909 году покровителем аэроклуба стал Николай II, в связи с чем организация была переименована в «Императорский Всероссийский аэроклуб» (ИВАК). Задачами структуры стала популяризация идеи применения воздухоплавания в научно-технических, военных и спортивных целях. Полеты в это время производились на газовых аэростатах. В этот период были зарегистрированы всероссийские рекорды по продолжительности, высоте и дальности полета: в 1910 С. И. Одинцов был

1 Бойко Ю. С. Воздухоплавание: Привязное. Свободное. Управляемое. М.: Изд-во ТГУП, 2001. – 151 с.

2 Обухович В. А. История воздухоплавания. Время, события, люди. – Минск: Харвест, 2018. – 164 с.

в полете 40 ч 3 мин, в том же году В. В. Кузнецов и Н. А. Рынин поднялись на высоту 6400 м и пролетели 1500 км³.

В 1920–1930 годы в Советской России при поддержке «Добровольного общества содействия армии и флоту» (ДОСААФ) проходили и национальные, и международные соревнования на свободных (газовых) аэростатах, были установлены новые рекорды по высоте, продолжительности и дальности полетов^{4 5 6 7}.

Новый виток развития воздухоплавательный спорт получил в 1989 году, когда была создана Федерация воздухоплавания СССР, правопреемницей которой стала Федерация воздухоплавательного спорта России. Она объединяет пилотов-спортсменов, выступающих в спортивных дисциплинах «тепловые аэростаты», «газовые аэростаты», «тепловые дирижабли», «газовые дирижабли» и «модели тепловых аэростатов». В 1991 году в г. Рыльске состоялся первый и единственный чемпионат СССР по воздухоплавательному спорту («тепловые аэростаты»). Там же в 1993 году прошел и первый чемпионат России по воздухоплавательному спорту («тепловые аэростаты»). В 2021 году в г. Великие Луки состоялся уже 26 чемпионат страны.

Федерация с момента своего образования работает во взаимодействии с авиационно-спортивными организациями страны, с января 1992 года является коллективным членом Национального аэроклуба России, а с февраля 2001 года – коллективным членом Федерации авиационного спорта России. Федерация представляет пилотов-аэронавтов России в аэростатной комиссии Международной авиационной федерации (CIA FAI) – высшем органе, объединяющем воздухоплавателей всего мира. В настоящее время Федерация воздухоплавательного спорта

3 Воздухоплавательный спорт // Большая Российская энциклопедия: в 30 т. / отв. ред. С. Л. Кравец. – Т. 5: Великий князь – Восходящий узел орбиты. – 564-565 с.

4 Анощенко Н. Д. Свободные аэростаты: спортсекция ОДВФ СССР: с 40 рисунками; О-во друзей воздушного флота. – Москва: Военный вестник, 1924. – 87 с.

5 Рынин Н. А. Завоевание стратосферы: к полетам советских высотных аэростатов в стратосферу. – Ленинград: ОГИЗ; Москва: Молодая гвардия; 1933. – 78 с.

6 Стобровский Н. Г. Воздухоплавание / Н. Г. Стобровский; Всесоюз. добровольное о-во содействия авиации. – Москва: изд. и тип. Изд-ва ДОСААФ в Тушине, 1949 [вып. дан. 1950]. – 64 с.

7 Страницы истории отечественного воздухоплавания / Ю. О. Дружинин, А. Ю. Емелин, М. И. Павлушенко, Д. А. Соболев. – Москва: Русское авиационное общество (РУСАВИА), 2013. – 510 с.

России представлена в 44 субъектах Российской Федерации. Традиционно наиболее активными регионами, развивающими воздухоплавательный спорт, являются Москва, Пермский край, Нижегородская, Московская, Псковская, Рязанская и Тульская области. В последние годы практически ежегодно открываются отделения ООО «ФВР» в новых регионах. В Московской области функционирует учебный центр «Аэровальс», который осуществляет подготовку пилотов – будущих спортсменов по воздухоплавательному спорту в категории «тепловые аэростаты».

В России воздухоплавательный спорт официально признан трудно развиваемым видом спорта. В 1991 году воздухоплавательным спортом в стране занималось всего 35 спортсменов-пилотов⁸.

В период с 2010 по 2020 год воздухоплавательным спортом в России занималось 132 спортсмена-пилота (из них 2 – МСМК, 14 – МС, 18 – КМС), 396 спортсменов-техников, 4 тренера, 189 судей (из них 9 – ССВК, 15 – 1 категории, 40 – 2 категории, 124 – 3 категории, 1 – юный судья) и 20 пилотов-инструкторов (преподавателей). Динамика численности занимающихся видом спорта «воздухоплавательный спорт» в дисциплине «тепловые аэростаты» колеблется от 54 человек в 2010 году до 91 человека в 2019-2020 годах. Соотношение контингента мужчин и женщин в структуре численности занимающихся воздухоплавательным спортом в указанные выше годы в среднем составляет 92 % к 8 % от общей численности спортсменов⁹.

Минимальный возраст начала занятий воздухоплавательным видом спорта – 18 лет, при этом верхней возрастной границы не существует. Начинать заниматься воздухоплавательным спортом и добиваться успехов можно практически в любом возрасте. Для примера: английские пилоты Дэвид Берифорд (David Bareford) и его сын Доменик Берифорд (Dominic Bareford) становились чемпионами Мира в 53 и 23 года соответственно, а российский пилот Михаил Аврумович Найдорф ежегодно участвовал в российских

8 Бойко Ю. С. Воздухоплавание: Привязное. Свободное. Управляемое. М.: Изд-во ТГУП, 2001. – 158 с.

9 Селезнева Ю. А., Меняйло И. Г. Развитие воздухоплавательного спорта в России на современном этапе // «Экстремальная деятельность человека». Научно-методический журнал / №4(58)/2020. – 63-65 с.

и международных соревнованиях до 83 лет. Средний возраст спортсменов-пилотов (мужчин и женщин) в России составляет 42 года, что также является средним возрастом для выступления на международных соревнованиях по воздухоплавательному спорту в дисциплине «тепловые аэростаты». Средний возраст пилотов в категории «юноши» составляет 26 лет. Анализ статистики выступлений российских спортсменов-пилотов показал, что, за редким исключением, более возрастные и опытные спортсмены чаще показывают высокие спортивные результаты.

В соответствии с Единым календарным планом межрегиональных, всероссийских и международных спортивных мероприятий Минспорта России в Российской Федерации регулярно проводятся: Чемпионат России, Кубок России, Первенство России, Чемпионаты федеральных округов Российской Федерации, Чемпионаты регионов РФ. Во всероссийских соревнованиях ежегодно принимает участие порядка 50 пилотов-спортсменов и 150 спортсменов-техников. Мужская, женская и молодежная сборные команды Российской Федерации по воздухоплавательному спорту принимают участие в международных соревнованиях: Чемпионатах и Кубках Мира и Европы.

В период с 2010 по 2020 годы было установлено 93 российских и 12 мировых рекордов в различных дисциплинах и категориях, в том числе 1 абсолютный рекорд мира.

Объективным критерием развития спорта высших достижений являются результаты выступлений спортсменов сборной команды России на крупнейших международных соревнованиях. Российские пилоты тепловых аэростатов стабильно входят в ТОП-20 на Чемпионатах Европы и Мира, в том числе женских и молодежных. Наивысшие результаты – серебро в личном зачете (ЧМ, 2008 – Алексей Медведский, Московская область), серебро в личном зачете (ЧЕ, 2017 – Сергей Латыпов, Москва), бронза в личном зачете (ЧМ, 2018 – Сергей Латыпов, Москва), золото в командном зачете (ЧМ, 2018), бронза в командном зачете (ЧММ, 2018, 2021), бронза в личном зачете (ЧММ, 2021 – Дмитрий Жохов).

Основными соперниками российских спортсменов на международной арене являются мужские сборные команды Швейцарии, Литвы и США, женские сборные Литвы, Польши, США и Австралии, молодежные – Англии, Литвы и Польши.

ОБЗОР ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ

Воздухоплавательный спорт – вид спорта, объединяющий полеты на различных аэростатах (воздушных шарах, стратостатах, дирижаблях и т. п.) с установлением рекордных результатов – на дальность, высоту и продолжительность¹⁰. Это сложный авиационно-технический вид спорта, включающий в себя проведение соревнований с использованием летательных аппаратов легче воздуха – аэростатов и дирижаблей – между спортсменами-пилотами в мастерстве управления аэростатом. Содержанием спортивной деятельности является физическая и интеллектуальная деятельность спортсменов, направленная на развитие и совершенствование спортсменов-пилотов в искусстве управления аэростатом с целью соревнования с другими спортсменами-пилотами, а также на расширение возможностей человека и техники. В воздухоплавательном спорте высокорезультативная работа спортсменов-пилотов в значительной мере зависит от работы спортсменов-техников.

Спортсмен-пилот – пилот теплового аэростата, обладающий действующей национальной лицензией пилота свободного аэростата и действующей лицензией международной федерации авиационных видов спорта (FAI), имеющий опыт полета на свободном (тепловом) аэростате в объеме не менее 50 часов, прошедший спортивную подготовку и принимающий участие в спортивных соревнованиях. Спортсмен-пилот выполняет навигационные расчеты и пилотирует летательный аппарат с целью выполнения спортивных заданий.

Спортсмен-техник – специалист, прошедший подготовку в одном из направлений, позволяющих ему принимать участие

¹⁰ Воздухоплавание // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – Москва: Советская энциклопедия, 1969-1978.

в тренировочном процессе и спортивных соревнованиях в составе летного экипажа или наземной команды. Спортсмены-техники обеспечивают слаженную работу по подготовке тепловых аэростатов к полетам, сборку и разборку оборудования, рассчитывают наземный маршрут «команды подбора» в соответствии с траекторией полета теплового аэростата под управлением спортсмена-пилота, ведут радиообмен со спортсменом-пилотом, осуществляют доставку оборудования для полета на место старта и «подбор» спортсмена-пилота по завершении полета. Спортсмены-техники могут иметь специализацию – «штурман», «водитель», «метеоролог».

Летный экипаж – спортсмены, осуществляющие и обеспечивающие полет воздушного судна на борту свободного (теплового) аэростата. Традиционный состав летного экипажа – спортсмен-пилот и спортсмен-техник (штурман). В отдельных случаях спортсмен-пилот совмещает функционал пилота и штурмана.

Наземный экипаж объединяет спортсменов-техников, которые осуществляют подготовку тепловых аэростатов к полетам, включая сборку и разборку оборудования, рассчитывают наземный маршрут движения автомобиля сопровождения свободного (теплового) аэростата в соответствии с траекторией полета свободного (теплового) аэростата, ведут радиообмен со спортсменом-пилотом, осуществляют доставку оборудования для полета на место старта и «подбор» спортсмена-пилота по завершении полета.

Спортивная команда объединяет летный и наземный экипажи, и представляет собой спортсмена-пилота и трех спортсменов-техников (штурман летного экипажа, штурман наземного экипажа, водитель).

Федеральный стандарт спортивной подготовки определяет совокупность минимальных требований к спортивной подготовке в организациях, осуществляющих спортивную подготовку в соответствии с главой IV Федерального закона от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»¹¹.

11 Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 50, ст. 6242; 2011, № 50, ст. 7354

Спортивная подготовка спортсменов-воздухоплателей – целесообразное использование знаний, средств, методов и условий, позволяющее направленно воздействовать на развитие спортсменов-пилотов и спортсменов-техников, с целью обеспечения необходимой степени их готовности к спортивным достижениям.

Программа спортивной подготовки определяет цели, задачи, сроки и результаты общей и специальной физической, технической, теоретической, психологической и тактической подготовки спортсменов, содержит характеристику вида спорта «воздухоплательный спорт», входящих в него спортивных дисциплин и их отличительные особенности, описывает структуру и специфику тренировочного процесса, и этапы спортивной подготовки, систему спортивного отбора и контроля.

Общая и специальная физическая подготовка спортсменов – педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей, создающих благоприятные условия для совершенствования всех сторон подготовки.

Теоретическая подготовка спортсменов – системный процесс комплексного освоения спортсменами специальных знаний, необходимых для осуществления спортивной деятельности. Теоретическая подготовка спортсменов направлена на расширение необходимого запаса общих и специальных знаний по виду спорта и познавательной активности спортсменов, осуществляется на всем протяжении подготовки спортсмена. Без глубоких знаний рассчитывать на высокие спортивные показатели нельзя.

Техническая подготовка спортсменов – педагогический процесс, направленный на овладение специфическими для вида спорта двигательными действиями.

Психологическая подготовка спортсменов – педагогический процесс, направленный на воспитание личности спортсмена, его моральных и волевых качеств, а также специальных

психических качеств, способствующих успешной тренировочной деятельности и успешным выступлениям в соревнованиях.

Тактическая подготовка спортсменов – целенаправленный педагогический процесс овладения рациональными формами ведения спортивной борьбы в ходе специфической соревновательной деятельности; тактическая подготовленность тесно связана с использованием разнообразных технических приемов и со способами их выполнения.

Спортивные соревнования – организованная спортивная деятельность, направленная на выявление сильнейших спортсменов и команд, высших спортивных достижений, совершенствование спортивного мастерства. Спортивные соревнования позволяют объективно оценивать не только уровень подготовки спортсмена, но и деятельность спортивных организаций, тренеров, судей. Спортивные соревнования по воздухоплавательному спорту способствуют совершенствованию техники пилотирования спортсменов-пилотов, раскрывают возможности тепловых аэростатов, тем самым увеличивая зону безопасности во время полетов в сложных метеоусловиях и при полетах в географически сложных районах.

Соревнования по воздухоплавательному спорту проводятся по Правилам соревнований FAI, в соответствии с которыми спортсмены-пилоты соревнуются в различных аспектах пилотирования, основанных на умении рассчитывать маршрут, исходя из предложенных спортивных заданий и точности управления тепловым аэростатом.

К особенностям соревнований в воздухоплавательном спорте стоит отнести режим проведения состязаний. В течении нескольких дней соревнования проводятся в раннее утреннее (3 часа после рассвета) и вечернее (2 часа до заката) время, что обусловлено конструктивными особенностями тепловых аэростатов и техникой безопасности при организации полетов на данных летательных аппаратах. Продолжительность соревнований обычно составляет от 4 до 10 дней, что обусловлено невозможностью задолго запланировать точные дни летной погоды. Кроме того, продолжительные соревнования исклю-

чают случайные результаты и «честнее» распределяют спортсменов по турнирной таблице.

Участие в спортивных соревнованиях является интересным и продуктивным способом развивать навыки пилотирования, повышать мастерство управления аэростатом, зарабатывать собственный опыт и приобретать уверенность в своих силах, познавать новые технические возможности аэростатов, набираться опыта в борьбе с соперниками и обмениваться опытом с коллегами.

Спортивное задание (зачетное задание) – элемент спортивного соревнования, «задание, в котором всем участникам будет дана равная возможность совершить зачетный взлет, если они не отказались от выполнения задания или не были дисквалифицированы». Для выполнения в одном полете может быть установлено более одного задания (очки за каждое задание будут подсчитываться отдельно); при комбинировании заданий они ставятся таким образом, чтобы спортсмен-пилот мог выиграть каждое задание независимо от предыдущих или последующих. Задания в полете с несколькими заданиями должны выполняться в порядке, указанном в информации по заданию, если не оговорено иное.

Лист заданий составляется главным судьей (спортивным директором) отдельно для каждого полета. Традиционно в утреннем полете ставится порядка 4-6 заданий, а в вечернем – 1-3 задания.

Цель – место, определенное координатами на карте соревнований, установленное главным судьей или выбранное спортсменом-пилотом.

Наземная цель – точка/фигура на плоскости, заданная координатами широты и долготы, может быть центром мишени («креста») или частью фигуры.

Виртуальная цель – точка, заданная значением высоты, координатами широты и долготы, или условная трехмерная фигура в воздушном пространстве.

Физический маркер – лента длиной 1 метр и шириной 10 см, на одном конце которой зашит утяжелитель (70 граммов песка).

Электронный маркер – электронная метка путем нажатия кнопки на специальном логгере.

Главный судья (спортивный директор) – осуществляет общее оперативное руководство соревновательным мероприятием в соответствии с Правилами вида спорта, отвечает за спокойное и безопасное проведение спортивных соревнований, планирует спортивные задания и ставит задачи спортсменам по их выполнению, осуществляет контроль подсчета результатов¹².

Заместитель главного судьи назначается в помощь главному судье, в его обязанности входит помощь главному судье в построении заданий по полету и помощь в решении вопросов проведения соревнований, а также руководство работой судейских служб и выполнение обязанностей главного судьи в его отсутствие¹².

Старший судья по подсчету очков отвечает за правильный и своевременный подсчет результатов. Руководит работой судей по подсчету очков, подчиняется главному судье соревнования.

Старший спортивный наблюдатель отвечает за назначение судей-наблюдателей спортсменам на каждый из полетов, проводит для судей-наблюдателей общий брифинг перед началом соревнований, брифинги перед каждым из полетов, в целом руководит работой судей-наблюдателей, подчиняется главному судье¹².

Старший судья-дебрифер отвечает за корректную обработку результатов, полученных от судей-наблюдателей или с GPS-логгеров, и своевременную передачу результатов старшему судье по подсчету очков. Руководит работой судей-дебриферов, подчиняется старшему судье по подсчету очков¹².

12 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 4. [https://docs.google.com/viewer?url=https %3A %2F %2Fflymonitor.ru %2Findex.php %3Fdo %3Ddownload %26id %3D391 %26area %3Dstatic %26viewonline %3D1](https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1)

Старший судья-измеритель отвечает за формирование команд судей-измерителей и назначение судей-руководителей измерительных команд. Руководит работой судей-руководителей измерительных команд, подчиняется главному судье¹³.

Судьи-наблюдатели находятся в корзине аэростатов вместе с пилотами и следят за неукоснительным выполнением спортсменами правил соревнований, подчиняются старшему судье-наблюдателю (в последние годы соревнования с судьями-наблюдателями практически не проводятся).

Судья-измеритель работает в поле, фиксируя время и место сброса маркера спортсменом-пилотом, а затем измеряя расстояние от точки приземления маркера до центра мишени, подчиняется старшему судье-измерителю¹³.

Спортивный кодекс FAI – описывает принципы и полномочия международной авиационной федерации, терминологию, особенности организации спортивных соревнований, правила осуществления рекордных полетов и др.

Правила вида спорта – являются обязательными для всех организаций, проводящих официальные спортивные соревнования, включенные в Единый календарный план межрегиональных, всероссийских и международных физкультурных мероприятий, и спортивных мероприятий, физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий субъектов Российской Федерации, муниципальных образований и городских округов по виду спорта «воздухоплавательный спорт» на территории Российской Федерации.

Типовые правила соревнований для мероприятий с тепловыми аэростатами – включают в себя детальное описание специфики организации и проведения соревнований по воздухоплавательному спорту.

¹³ Селезнева Ю. А., Мораускайте Д. Г. Подготовка судей для воздухоплавательного спорта в России / Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. Выпуск 10. Тула: изд-во ТулГУ, 2021. 109-116 с.

ЭТАПЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ПИЛОТОВ И СПОРТСМЕНОВ-ТЕХНИКОВ

Этап начальной подготовки

Продолжительность этапа начальной подготовки составляет 2 года. Минимальный возраст для зачисления в группу начальной спортивной подготовки составляет 18 лет. Наполняемость группы – не менее 4 человек.

Требования к объему тренировочного процесса – 6 часов в неделю (312 часов в год) в первый год и 8 часов (416 часов в год) во второй и последующие годы. Соотношение видов спортивной подготовки в структуре тренировочного процесса:

- общая физическая подготовка – 8-12 %
- специальная физическая подготовка – 8-12 %
- техническая подготовка – 10-18 %
- теоретическая подготовка – 18-22 %
- тактическая подготовка – 28-32 %
- психологическая подготовка – 10-18 %

Требования к объему соревновательной деятельности на этапе начальной подготовки:

Виды спортивных соревнований	Этап начальной подготовки	
	до года	свыше года
Контрольные	1	1
Отборочные	-	1
Основные	-	1

Продолжительность одного тренировочного занятия на этапе начальной подготовки не должна превышать двух часов. При проведении более одного тренировочного занятия в один день суммарная продолжительность занятий не должна составлять более восьми часов.

Содержание подготовки первого года начального этапа:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
Общее знакомство с воздухоплавательным спортом	
<ul style="list-style-type: none"> • наблюдение за демонстрационными полетами • посещение воздухоплавательных фестивалей, фиест, соревнований в качестве зрителя • совершение первого полета на свободном (тепловом) аэростате в качестве пассажира 	
<ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к началу систематических занятий воздухоплавательным видом спорта • стремление стать волонтером на воздухоплавательных фестивалях, фиестах, соревнованиях 	
<ul style="list-style-type: none"> • участие в соревнованиях в качестве члена спортивной команды • стремление стать спортивным пилотом, начало обучения для получения лицензии пилота теплового аэростата 	<ul style="list-style-type: none"> • участие в соревнованиях в качестве члена спортивной команды

Содержание подготовки второго года начального этапа:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
Общее знакомство с воздухоплавательным спортом	
<ul style="list-style-type: none"> • наблюдение за демонстрационными полетами • посещение воздухоплавательных фестивалей, фиест, соревнований в качестве зрителя • совершение первого полета на свободном (тепловом) аэростате в качестве пассажира 	
<ul style="list-style-type: none"> • проявление интереса к началу систематических занятий воздухоплавательным видом спорта • стремление стать волонтером на воздухоплавательных фестивалях, фиестах, соревнованиях 	
<ul style="list-style-type: none"> • стремление стать спортивным пилотом, завершение обучения для получения лицензии пилота теплового аэростата • участие в соревнованиях в качестве спортсмена-пилота 	<ul style="list-style-type: none"> • участие в соревнованиях в качестве члена спортивной команды

Задачи **общей и специальной** физической подготовки:

1. Укрепление здоровья.
2. Совершенствование общей физической подготовки, начало специальной физической подготовки.

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода в группы на этапе начальной подготовки

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив 18-24 года		Норматив 25-29 лет		Норматив 30-34 лет		Норматив 35-39 лет	
			Ю	Д	Ю	Д	М	Ж	М	Ж
Нормативы общей физической подготовки										
1.1	Бег на 30 м	с	не более 4,8 5,9		не более 5,4 6,4		не более 6,3 7,3		не более 7,1 7,9	
1.2	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее		не менее		не менее		не менее	
			+6	+8	+5	+7	+3	+5	+2	+4
1.3	Бег 3000 м	мин, с	не более 14,30 -		не более 15,00 -		не более 15,10 -		не более 15,45 -	
1.4	Бег 2000 м	мин, с	не более - 13,10		не более - 14,10		не более - 14,30		- 15,00	
1.5	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин	количество раз	не менее 33 32		не менее 30 24		не менее 26 19		не менее 24 17	
Нормативы специальной физической подготовки										
2.1	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа								

Задачи **теоретической подготовки**

на начальном этапе спортивной подготовки:

1. Знакомство спортсменов с основными принципами воздухоплавательного спорта:
 - структура и обязанности членов спортивной команды;
 - условия, правила и этика участия в соревнованиях, фиестах, иных воздухоплавательных мероприятиях;
 - структура организации, судейства и администрирования воздухоплавательного мероприятия.
2. Изучение правил спортивных соревнований, теории и методики выполнения спортивных заданий.
3. Знакомство с антидопинговыми правилами в спорте.

Задачи **технической и тактической подготовки**

на начальном этапе спортивной подготовки:

1. Практическая тренировка в расчете выполнения и выполнении спортивных заданий.
2. Участие спортсменов в воздухоплавательных мероприятиях:
 - муниципальных, региональных и окружных соревнованиях,
 - фестивалях,
 - фиестах,
 - коллективных свободных и тренировочных полетах.

Задачи **психологической подготовки**

на начальном этапе спортивной подготовки:

1. Общая психологическая подготовка.
2. Формирование мотивации к регулярным занятиям воздухоплавательным спортом.

Результатом на этапе начальной подготовки является:

- формирование устойчивого интереса к занятиям спортом;
- формирование широкого круга двигательных умений и навыков, гармоничное развитие физических качеств;
- повышение уровня общей физической и специальной физической подготовки;

- освоение основ техники и тактики по виду спорта «воздухоплавательный спорт»;
- приобретение опыта участия в официальных спортивных соревнованиях на втором году этапа начальной подготовки;
- общие знания об антидопинговых правилах;
- укрепление здоровья;
- отбор перспективных спортсменов для дальнейшей спортивной подготовки.

По завершении этапа начальной спортивной подготовки спортсмен должен:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
<ul style="list-style-type: none"> • знать основные принципы воздухоплавательного спорта • знать, уважать и выполнять условия, правила и этику воздухоплавательных мероприятий • знать алгоритм взаимодействия с организаторами воздухоплавательных мероприятий • участвовать в официальных спортивных соревнованиях муниципального (клубного), регионального и окружного уровня • выстраивать позитивные взаимоотношения как внутри команды, так и с другими участниками воздухоплавательных мероприятий (судьями, организаторами и т.д.) 	
<ul style="list-style-type: none"> • уметь формировать спортивную команду для участия в различных воздухоплавательных мероприятиях • уметь распределять роли в спортивной команде и обеспечивать слаженное взаимодействие между ее членами • понимать и уметь выполнять простые полетные задания, получать зачетные результаты в заданиях с физическими мишенями и маркерами • иметь теоретическое представление о тактике выполнения других заданий, как с физическими маркерами, так и виртуальные – с судейскими логгерами • оценивать собственные результаты и развивать навыки пилотажа для их улучшения 	<ul style="list-style-type: none"> • знать порядок сборки и разборки свободного (теплого) аэростата, • уметь выполнять сборку и разборку свободного (теплого) аэростата • знать обязанности и теоретические основы деятельности штурмана, водителя, метеоролога • в зависимости от направления обладать практическими навыками штурмана, водителя (иметь водительские права не ниже категории В), метеоролога • уметь понимать и выполнять отведенную ему роль в спортивной команде • уметь выполнять простые задачи, поставленные пилотом-спортсменом, в зависимости от специализации спортсмена-техника (штурман, водитель, метеоролог)

<ul style="list-style-type: none"> • в рамках тренировочных полетов уметь ставить себе простые задания и выполнять их, стремясь сделать это как можно лучше • выстраивать позитивные взаимоотношения как внутри команды, так и с другими участниками мероприятия, судьями, организаторами и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> • конструктивно взаимодействовать с другими членами спортивной команды • оценивать слаженность работы для улучшения работы спортивной команды в целом
--	--

Тренировочный этап (этап спортивной специализации)

Продолжительность этапа спортивной специализации составляет 5 лет. Минимальный возраст для зачисления в группу начальной спортивной подготовки составляет 20 лет. Наполняемость группы – не менее 4 человек.

Требования к объему тренировочного процесса – 14 часов в неделю (728 часов в год) в первый год, 16 часов в неделю (832 часа в год) в последующие годы.

Соотношение видов спортивной подготовки в структуре тренировочного процесса:

- общая физическая подготовка – 8-12 %
- специальная физическая подготовка – 8-12 %
- техническая подготовка – 10-18 %
- теоретическая подготовка – 18-22 %
- тактическая подготовка – 28-32 %
- психологическая подготовка – 10-18 %

Требования к объему соревновательной деятельности на тренировочном этапе подготовки:

Виды спортивных соревнований	Этап начальной подготовки	
	до года	свыше года
Контрольные	1	1
Отборочные	1	1
Основные	1	1

Продолжительность одного тренировочного занятия на тренировочном этапе не должна превышать трех часов. При проведении более одного тренировочного занятия в один день суммарная продолжительность занятий не должна составлять более восьми часов.

Содержание подготовки на тренировочном этапе (этапе спортивной специализации):

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
<p>Определение цели и вектора спортивной карьеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие и подтверждение мастерства • выступление на региональных и межрегиональных соревнованиях, в том числе в составе сборной команды региона • лидерство в российском воздухоплавательном спорте • прохождение отбора в состав сборной команды России 	

Этап спортивной специализации начинается с определения цели и вектора спортивной карьеры.

Стать членом национальной сборной – отличная цель, но она требует большой самоотдачи, временных и материальных затрат.

Целью этапа спортивной специализации также может быть успешное регулярное выступление на внутренних соревнованиях различного уровня.

Развитие и подтверждение мастерства пилота, его интеллектуальных, творческих и человеческих качеств тоже является хорошей целью как для самого спортсмена-пилота, так и для создания более высокой конкуренции в воздухоплавательном спорте. Тем более, что со временем стремления спортсмена-пилота могут быть пересмотрены в сторону высшего спортивного мастерства, и для подготовленного спортсмена это будет логично и естественно. От того, какая будет поставлена цель, зависит:

- плотность тренировочного графика,
- количество и уровень мероприятий, которые следует выбирать для участия в них.

На всем протяжении спортивной специализации самоотдача спортсмена должна быть максимально высокой.

Задачи этапа спортивной специализации

Задачи **общей и специальной** физической подготовки:

1. Укрепление здоровья.
2. Совершенствование общей и специальной физической подготовки.
3. Формирование физических качеств с учетом возраста и уровня влияния физических качеств на результативность.
4. Соблюдение режима тренировочных занятий и периодов отдыха, режима восстановления и питания.
5. Профилактика травматизма.

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода в группы на этапе спортивной специализации

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив 18-24 года		Норматив 25-29 лет		Норматив 30-34 лет		Норматив 35-39 лет	
			Ю	Д	Ю	Д	М	Ж	М	Ж
Нормативы общей физической подготовки										
1.1	Бег на 30 м	с	не более 4,8 5,9		не более 5,4 6,4		не более 6,3 7,3		не более 7,1 7,9	
1.2	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее +6 +8		не менее +5 +7		не менее +3 +5		не менее +2 +4	
1.3	Бег 3000 м	мин, с	не более 14,30 -		не более 15,00 -		не более 15,10 -		не более 15,45 -	
1.4	Бег 2000 м	мин, с	не более - 13,10		не более - 14,10		не более - 14,30			
1.5	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин	количество раз	не менее 33 32		не менее 30 24		не менее 26 19		не менее 24 17	
Нормативы специальной физической подготовки										
2.1	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа								

Задачи **теоретической подготовки** на тренировочном этапе спортивной подготовки:

1. Изучение Спортивного Кодекса FAI.
2. Детальное изучение правил спортивных соревнований, теории и методики выполнения спортивных заданий.
3. Изучение и выполнение антидопинговых правил в спорте.
4. Изучение принципов построения стратегии и тактики спортивного полета с целью выполнения поставленных спортивных заданий.
5. Изучение антидопинговых правил.

Задачи **технической и тактической** подготовки на тренировочном этапе спортивной подготовки:

1. Регулярное выполнение тренировочных полетов и участие в спортивно-тренировочных сборах с целью выполнения спортивных заданий, адекватная оценка полученных результатов.
2. Приобретение опыта регулярного участия в официальных спортивных соревнованиях (муниципальных, региональных, окружных и всероссийских).
3. Выстраивание взаимодействия внутри спортивной команды, руководство своими экипажами (летным и наземным).

Задачи **психологической подготовки** на тренировочном этапе спортивной подготовки:

1. Общая психологическая подготовка (обучение приемам саморегуляции и самоконтроля, формирование эмоциональной устойчивости, способности снимать физическое и психологическое напряжение, произвольно управлять режимом сна и т.п.).
2. Психологическая подготовка к различным видам тренировки (формирование целевой установки, развитие концентрации и переключения внимания, психологический анализ тренировки).
3. Выстраивание взаимодействия внутри сборной команды, организация конструктивной работы сборной.
4. Предсоревновательная психологическая подготовка (мобилизация готовности к конкретному соревнованию).

5. Стабилизация мотивации к регулярным занятиям воздухоплавательным спортом.

Результатом **тренировочного этапа** подготовки является:

- формирование устойчивого интереса и спортивной мотивации к занятиям видом спорта «воздухоплавательный спорт»;
- повышение уровня общей физической и специальной физической, технической, тактической, теоретической и психологической подготовки;
- формирование физических качеств с учетом возраста и уровня влияния физических качеств на результативность;
- соблюдение режима тренировочных занятий и периодов отдыха, режима восстановления и питания;
- приобретение опыта регулярного участия в официальных спортивных соревнованиях;
- овладение навыками самоконтроля;
- овладение основами теоретических знаний о виде спорта «воздухоплавательный спорт»;
- знание антидопинговых правил;
- укрепление здоровья.

По завершении тренировочного этапа (этапа спортивной специализации) спортсмен должен:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
<ul style="list-style-type: none"> • знать, принимать и соблюдать спортивный кодекс FAI, правила спортивных соревнований по воздухоплавательному спорту, • выполнять среднесрочный и краткосрочный график теоретических и практических тренировочных мероприятий, • участвовать в муниципальных, региональных, межрегиональных и всероссийских рейтинговых спортивных соревнованиях, • знать и выполнять антидопинговые правила, • выстраивать конструктивные взаимоотношения как внутри команды, так и с другими участниками воздухоплавательных мероприятий (судьями, организаторами и т.д.) 	

<ul style="list-style-type: none">• правильно выстраивать взаимодействия внутри спортивной команды, адекватно осуществлять руководство летным и наземным экипажами• понимать полетные задания, планировать их выполнение с учетом метеорологического прогноза и собственных наблюдений• в рамках тренировочных полетов планировать и выполнять спортивные задания, анализируя получаемые результаты• уметь оценивать свои результаты в количественных величинах (расстояния, время, градусы, площади)• следить за корректностью учета судьями своих результатов и, при возникновении несоответствия с ожиданиями, уметь отстаивать их, соблюдая правила спортивных соревнований• выполнить и регулярно подтверждать требования по массовым спортивным разрядам (3, 2, 1)• уметь анализировать собственные выступления на спортивных соревнованиях, выявлять и устранять недостатки в своей подготовке, внося коррективы в индивидуальную программу спортивной подготовки.	<ul style="list-style-type: none">• совершенствовать командную работу на всех этапах сборки и разборки свободного (теплого) аэростата,• в зависимости от выбранного направления совершенствовать знания, умения и навыки по специализациям спортсменов-техников – штурман, водитель и метеоролог• максимально эффективно выполнять свою роль в спортивной команде• уметь ориентироваться на местности, читать карты и метеопрогнозы• уметь выполнять задачи, поставленные пилотом-спортсменом, в зависимости от специализации спортсмена-техника (штурман, водитель, метеоролог)• максимально конструктивно взаимодействовать с другими членами спортивной команды, в том числе в составе сборной• оценивать слаженность работы для улучшения работы спортивной команды в целом
---	---

Этап совершенствования спортивного мастерства

Продолжительность этапа совершенствования спортивного мастерства и наполняемость группы не устанавливается. Минимальный возраст для зачисления в группу начальной спортивной подготовки составляет 21 год.

Требования к объему тренировочного процесса – 21 час в неделю (1092 часа в год). Соотношение видов спортивной подготовки в структуре тренировочного процесса:

- общая физическая подготовка – 8-12 %
- специальная физическая подготовка – 8-12 %
- техническая подготовка – 8-12 %
- теоретическая подготовка – 10-18 %
- тактическая подготовка – 35-45 %
- психологическая подготовка – 10-18 %

Требования к объему соревновательной деятельности на этапе совершенствования спортивного мастерства:

Виды спортивных соревнований	Этап совершенствования спортивного мастерства
Контрольные	1
Отборочные	2
Основные	2

Продолжительность одного тренировочного занятия на этапе совершенствования спортивного мастерства не должна превышать четырех часов. При проведении более одного тренировочного занятия в один день суммарная продолжительность занятий не должна составлять более восьми часов.

Содержание подготовки на этапе совершенствования спортивного мастерства:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
Совершенствование спортивных умений и навыков: <ul style="list-style-type: none"> • дальнейшее развитие и подтверждение мастерства • выступление на муниципальных, региональных, межрегиональных, окружных, национальных и международных соревнованиях • выступление на международных соревнованиях, в том числе в составе сборной команды России • лидерство в российском воздухоплавательном спорте 	

На этапе совершенствования спортивного мастерства спортсмен-пилот и спортсмен-техник регулярно участвуют в муниципальных, региональных, межрегиональных, национальных и международных соревнованиях, стабильно показывая прогнозируемые результаты.

Участие в соревнованиях национального и международного уровня позволяет спортсменам наблюдать выступления ведущих спортсменов, что является хорошим ориентиром для совершенствования собственных навыков. На этом этапе (вне зависимости от отбора в сборную команду страны) полезны выезды на международные соревнования, открытые национальные чемпионаты и кубки других стран.

Задачи этапа совершенствования спортивного мастерства

Задачи **общей и специальной** физической подготовки:

1. Совершенствование общей и специальной физической подготовки.
2. Повышение функциональных возможностей организма.
3. Формирование навыка профессионального подхода к соблюдению режимов тренировочных занятий (включая самостоятельную подготовку), спортивных мероприятий, восстановления и питания.
4. Формирование навыка профессионального подхода к соблюдению периодов отдыха и ведению дневника самонаблюдения, в том числе с использованием дистанционных технологий, а также требований мер безопасности.
5. Соблюдение режима тренировочных занятий и периодов отдыха, режима восстановления и питания.
6. Профилактика травматизма.
7. Сохранение здоровья.

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода в группы на этапе совершенствования спортивного мастерства для спортсменов 21-39 лет

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив 18-24 года		Норматив 25-29 лет		Норматив 30-34 лет		Норматив 35-39 лет	
			Ю	Д	Ю	Д	М	Ж	М	Ж
Нормативы общей физической подготовки										
1.1	Бег на 30 м	с	не более		не более		не более		не более	
			4,8	5,9	5,4	6,4	6,3	7,3	7,1	7,9
1.2	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее		не менее		не менее		не менее	
			+6	+8	+5	+7	+3	+5	+2	+4
1.3	Бег 3000 м	мин, с	не более		не более		не более		не более	
			14.30	-	15.00	-	15.10	-	15.45	-
1.4	Бег 2000 м	мин, с	не более		не более		не более			
			-	13,10	-	14,10	-	14,30	-	15,00
1.5	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин	кол-во раз	не менее		не менее		не менее		не менее	
			33	32	30	24	26	19	24	17
Нормативы специальной физической подготовки										
2.1	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа								

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода в группы на этапе совершенствования спортивного мастерства для спортсменов 40-60 лет

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив 40-44 года		Норматив 45-49 лет		Норматив 50-54 года		Норматив 55-60 лет	
			М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Нормативы общей физической подготовки										
1.1	Бег на 30 м	с	не более		не более		не более		не более	
			7,9	5,9	5,4	6,4	-	-	-	-

1.2	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее		не менее		не менее		не менее	
			+1	+2	0	+2	-1	+1	-2	+1
1.3	Бег 2000 м	мин, с	не более		не более		не более			
			13,00	16,10	13,20	17,20	13,50	18,00	14,00	20,00
1.4	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин	кол-во раз	не менее		не менее		не менее		не менее	
			22	14	19	10	14	8	11	7
Нормативы специальной физической подготовки										
2.1	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа								

Задачи **теоретической подготовки** на этапе совершенствования спортивного мастерства:

1. Детальное изучение Спортивного Кодекса FAI и правил спортивных соревнований.
2. Изучение и выполнение антидопинговых правил в спорте.
3. Выстраивание стратегии и тактики спортивных полетов с целью выполнения поставленных спортивных заданий, с учетом локальных изменений прогнозируемых метеоусловий.
4. Владение английским языком на уровне, позволяющем обеспечивать конструктивное взаимодействие с организаторами и участниками международных соревнований.
5. Изучение основных принципов работы в сборной команде.
6. Теоретическая подготовка в судействе вида спорта «воздухоплавательный спорт».

Задачи **технической и тактической подготовки** на этапе совершенствования спортивного мастерства:

1. Выполнение плана индивидуальной подготовки.
2. Регулярное выполнение тренировочных полетов, в том числе в составе Сборной.
3. Регулярное участие в спортивно-тренировочных сборах, в том числе в составе Сборной.

4. Регулярное участие спортсменов в муниципальных, региональных, окружных, национальных и международных мероприятиях, в том числе в составе Сборной.
5. Достижение стабильности результатов участия в официальных спортивных соревнованиях.
6. Выстраивание взаимодействия внутри Сборной команды, организация конструктивной работы Сборной.
7. Комплексный анализ получаемых личных и командных результатов.
8. Приобретение опыта спортивного судьи по виду спорта «воздухоплавательный спорт».

Задачи **психологической подготовки** на этапе совершенствования спортивного мастерства:

1. Выработка долгосрочной перспективы своего развития как спортсмена.
2. Совершенствование психологической подготовки к различным видам тренировки.
3. Предсоревновательная психологическая подготовка (мобилизация готовности к конкретному соревнованию).
4. Предстартовая психологическая подготовка (формирование настроения на выступление в соревнованиях, установка на достижение спортивного результата).
5. Непосредственная соревновательная психологическая подготовка (развитие способности тактически и оперативно мыслить в условиях жесткой соревновательной борьбы, произвольно регулировать свои эмоциональные состояния, реакции и отношения).
6. Формирование мотивации на повышение спортивного мастерства и достижение высоких спортивных результатов.

Результатом на этапе совершенствования спортивного мастерства является:

- формирование мотивации на повышение спортивного мастерства и достижение высоких спортивных результатов;
- повышение уровня общей физической и специальной физической, технической, тактической, теоретической и психологической подготовки;

- повышение функциональных возможностей организма;
- формирование навыка профессионального подхода к соблюдению режимов тренировочных занятий (включая самостоятельную подготовку), спортивных мероприятий, восстановления и питания, а также к соблюдению периодов отдыха и ведению дневника самонаблюдения, в том числе с использованием дистанционных технологий, а также требований мер безопасности;
- выполнение плана индивидуальной подготовки;
- достижение стабильности результатов участия в официальных спортивных соревнованиях;
- приобретение опыта спортивного судьи по виду спорта «воздухоплавательный спорт»;
- знание антидопинговых правил;
- сохранение здоровья.

В результате освоения этапа совершенствования спортивного мастерства спортсмен должен:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
<ul style="list-style-type: none"> • знать, принимать и соблюдать спортивный кодекс FAI, правила спортивных соревнований по воздухоплавательному спорту; • выполнять среднесрочный и краткосрочный график этапа спортивной подготовки; • участвовать в межрегиональных, национальных и международных рейтинговых спортивных соревнованиях, в том числе в составе национальной сборной; • иметь опыт спортивной борьбы за призовые места и победы в спортивных соревнованиях; • знать и выполнять антидопинговые правила; • выстраивать конструктивные взаимоотношения как внутри команды, так и с другими участниками воздухоплавательных мероприятий (судьями, организаторами и т.д.) 	
<ul style="list-style-type: none"> • выстраивать эффективное внутрикомандное взаимодействие; • выстраивать стратегию и тактику спортивных полетов с целью выполнения поставленных спортивных заданий, с учетом локальных изменений прогнозируемых метеоусловий; 	<ul style="list-style-type: none"> • совершенствовать командную работу на всех этапах сборки и разборки свободного (теплого) аэростата; • в зависимости от выбранного направления совершенствовать знания, умения и навыки по специализациям спортсменов-техников – штурман, водитель и метеоролог;

<ul style="list-style-type: none"> • в рамках тренировочных полетов в составе сборной планировать и выполнять спортивные задания, анализируя получаемые личные и командные результаты; • следить за корректностью учета судьями своих результатов и, при возникновении несоответствия с ожиданиями, уметь отстаивать их, соблюдая правила спортивных соревнований; • выполнить нормативы по высшим спортивным разрядам (КМС); • уметь анализировать выступления национальной сборной команды на спортивных соревнованиях, выделяя свой вклад в полученный командный результат; • выявлять и устранять недостатки в подготовке национальной сборной команды, внося коррективы в программу спортивной подготовки национальной сборной команды. 	<ul style="list-style-type: none"> • максимально эффективно выполнять свою роль в спортивной команде; • оказывать конструктивную помощь пилоту-спортсмену в планировании стратегии и тактики спортивного полета; • максимально эффективно выполнять задачи, поставленные пилотом-спортсменом, в зависимости от специализации спортсмена-техника (штурман, водитель, метеоролог); • максимально конструктивно взаимодействовать с другими членами спортивной команды, в том числе в составе сборной; • оценивать слаженность работы для улучшения работы спортивной команды в целом.
---	--

Этап высшего спортивного мастерства

Продолжительность этапа высшего спортивного мастерства и наполняемость группы не устанавливается. Минимальный возраст для зачисления в группу начальной спортивной подготовки составляет 22 года.

Требования к объему тренировочного процесса – 24 часа в неделю (1248 часов в год). Соотношение видов спортивной подготовки в структуре тренировочного процесса:

- общая физическая подготовка – 8-12 %
- специальная физическая подготовка – 8-12 %
- техническая подготовка – 8-12 %
- теоретическая подготовка – 10-18 %
- тактическая подготовка – 35-45 %
- психологическая подготовка – 10-18 %

Требования к объему соревновательной деятельности на этапе высшего спортивного мастерства:

Виды спортивных соревнований	Этап высшего спортивного мастерства
Контрольные	1
Отборочные	2
Основные	3

Продолжительность одного тренировочного занятия на этапе высшего спортивного мастерства не должна превышать четырех часов. При проведении более одного тренировочного занятия в один день суммарная продолжительность занятий не должна составлять более восьми часов.

Содержание подготовки на этапе высшего спортивного мастерства

Задачи **общей и специальной** физической подготовки:

1. Совершенствование общей и специальной физической подготовки.
2. Повышение функциональных возможностей организма.
3. Закрепление навыка профессионального подхода к соблюдению режима тренировочных занятий (включая самостоятельную подготовку), спортивных мероприятий, восстановления и питания.
4. Закрепление навыка профессионального подхода к соблюдению периодов отдыха и ведению дневника самонаблюдения, в том числе с использованием дистанционных технологий, а также требований мер безопасности.
5. Соблюдение режима тренировочных занятий и периодов отдыха, режима восстановления и питания.
6. Профилактика травматизма.
7. Сохранение здоровья.

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода в группы на этапе высшего спортивного мастерства для спортсменов 21-39 лет

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив 18-24 года		Норматив 25-29 лет		Норматив 30-34 лет		Норматив 35-39 лет	
			Ю	Д	Ю	Д	М	Ж	М	Ж
Нормативы общей физической подготовки										
1.1	Бег на 30 м	с	не более		не более		не более		не более	
			4,8	5,9	5,4	6,4	6,3	7,3	7,1	7,9
1.2	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее		не менее		не менее		не менее	
			+6	+8	+5	+7	+3	+5	+2	+4
1.3	Бег 3000 м	мин, с	не более		не более		не более		не более	
			14.30	-	15.00	-	15.10	-	15.45	-
1.4	Бег 2000 м	мин, с	не более		не более		не более			
			-	13,10	-	14,10	-	14,30	-	15,00
1.5	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин	кол-во раз	не менее		не менее		не менее		не менее	
			33	32	30	24	26	19	24	17
Нормативы специальной физической подготовки										
2.1	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа								

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода в группы на этапе высшего спортивного мастерства для спортсменов 40-60 лет

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив 18-24 года		Норматив 25-29 лет		Норматив 30-34 лет		Норматив 35-39 лет	
			М	Ж	М	Ж	М	Ж	М	Ж
Нормативы общей физической подготовки										
1.1	Бег на 30 м	с	не более		не более		не более		не более	
			7,9	5,9	5,4	6,4	-	-	-	-

1.2	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи)	см	не менее		не менее		не менее		не менее	
			+1	+2	0	+2	-1	+1	-2	+1
1.3	Бег 2000 м	мин, с	не более		не более		не более			
			13,00	16,10	13,20	17,20	13,50	18,00	14,00	20,00
1.4	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин	количество раз	не менее		не менее		не менее		не менее	
			22	14	19	10	14	8	11	7
Нормативы специальной физической подготовки										
2.1	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа								

Задачи **теоретической подготовки** на этапе высшего спортивного мастерства:

1. Детальное изучение Спортивного Кодекса FAI и правил спортивных соревнований.
2. Изучение и выполнение антидопинговых правил в спорте.
3. Совершенствование стратегии и тактики спортивных полетов с целью выполнения поставленных спортивных заданий, с учетом локальных изменений прогнозируемых метеоусловий.
4. Владение английским языком на уровне, позволяющем обеспечивать конструктивное взаимодействие с организаторами и участниками международных соревнований.
5. Совершенствование технологии работы в Сборной.

Задачи **технической и тактической подготовки** на этапе высшего спортивного мастерства:

1. Выполнение плана индивидуальной подготовки.
2. Регулярное выполнение тренировочных полетов, в том числе в составе Сборной.
3. Регулярное участие в спортивно-тренировочных сборах, в том числе в составе Сборной.
4. Регулярное участие спортсменов в муниципальных, региональных, окружных, национальных и международных мероприятиях, в том числе в составе Сборной.

5. Стабильность демонстрации высоких спортивных результатов в официальных спортивных соревнованиях.
6. Совершенствование взаимодействия внутри Сборной команды, организация конструктивной работы Сборной.
7. Комплексный анализ получаемых личных и командных результатов.

Задачи **психологической подготовки** на этапе высшего спортивного мастерства:

1. Поддержание мотивации на повышение спортивного мастерства и достижение высоких спортивных результатов.
2. Совершенствование психологической подготовки к различным видам тренировки.
3. Совершенствование предсоревновательной психологической подготовки.
4. Совершенствование предстартовой психологической подготовки.
5. Совершенствование непосредственной соревновательной психологической подготовки.

Результатом на этапе высшего спортивного мастерства является:

- сохранение мотивации на совершенствование спортивного мастерства и достижение высоких спортивных результатов;
- повышение уровня общей физической и специальной физической, технической, тактической, теоретической и психологической подготовки;
- повышение функциональных возможностей организма;
- закрепление навыка профессионального подхода к соблюдению режима тренировочных занятий (включая самостоятельную подготовку), спортивных мероприятий, восстановления и питания, а также к соблюдению периодов отдыха и ведению дневника самонаблюдения, в том числе с использованием дистанционных технологий, а также требований мер безопасности;
- выполнение плана индивидуальной подготовки;
- приобретение опыта регулярного участия в официальных спортивных соревнованиях;
- стабильность демонстрации высоких спортивных результатов в официальных спортивных соревнованиях;
- сохранение здоровья.

В результате освоения этапа высшего спортивного мастерства спортсмен должен:

спортсмен-пилот	спортсмен-техник
<ul style="list-style-type: none"> • знать, принимать и соблюдать спортивный кодекс FAI, правила спортивных соревнований по воздухоплавательному спорту; • выполнять среднесрочный и краткосрочный график этапа спортивной подготовки; • регулярно участвовать в национальных и международных рейтинговых спортивных соревнованиях, в том числе в составе национальной сборной; • стабильно демонстрировать высокие спортивные результаты в официальных спортивных соревнованиях; • знать и выполнять антидопинговые правила; • выстраивать конструктивные взаимоотношения как внутри команды, так и с другими участниками воздухоплавательных мероприятий (судьями, организаторами и т.д.) 	
<ul style="list-style-type: none"> • выстраивать эффективное внутрикомандное взаимодействие • выстраивать стратегию и тактику спортивных полетов с целью выполнения поставленных спортивных заданий, с учетом локальных изменений прогнозируемых метеоусловий • в рамках тренировочных полетов в составе сборной планировать и выполнять спортивные задания, анализируя получаемые личные и командные результаты • следить за корректностью учета судьями своих результатов и, при возникновении несоответствия с ожиданиями, уметь отстаивать их, соблюдая правила спортивных соревнований • выполнить нормативы по высшим спортивным разрядам (МС, МСМК) уметь анализировать выступления национальной сборной команды на спортивных соревнованиях, выделяя свой вклад в полученный командный результат • выявлять и устранять недостатки в подготовке национальной сборной команды, внося коррективы в программу спортивной подготовки национальной сборной команды 	<ul style="list-style-type: none"> • совершенствовать командную работу на всех этапах сборки и разборки свободного (теплого) аэростата • в зависимости от выбранного направления совершенствовать знания, умения и навыки по специализациям спортсменов-техников – штурман, водитель и метеоролог • максимально эффективно выполнять свою роль в спортивной команде • оказывать конструктивную помощь пилоту-спортсмену в планировании стратегии и тактики спортивного полета • максимально эффективно выполнять задачи, поставленные пилотом-спортсменом, в зависимости от специализации спортсмена-техника (штурман, водитель, метеоролог) • максимально конструктивно взаимодействовать с другими членами спортивной команды, в том числе в составе национальной сборной команды • оценивать слаженность работы для улучшения работы спортивной команды в целом

Согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта «воздухоплавательный спорт», лицам, проходящим спортивную подготовку, не выполнившим предъявляемые Программой требования, предоставляется возможность продолжить спортивную подготовку на том же этапе спортивной подготовки, но не более двух лет подряд.

Программа спортивной подготовки рассчитана на 52 недели в год. Тренировочный процесс в организации, осуществляющей спортивную подготовку, должен вестись в соответствии с годовым планом спортивной подготовки (включая четыре недели летнего периода самостоятельной подготовки и (или) летнего спортивно-оздоровительного лагеря для обеспечения непрерывности тренировочного процесса) и осуществляется в следующих формах:

- тренировочные занятия (групповые, индивидуальные и смешанные), в том числе с использованием дистанционных технологий;
- тренировочные мероприятия (тренировочные сборы);
- самостоятельная подготовка по индивидуальным планам, в том числе с использованием дистанционных технологий;
- спортивные соревнования;
- контрольные мероприятия;
- инструкторская и судейская практики;
- медицинские, медико-биологические и восстановительные мероприятия.

На основании годового плана спортивной подготовки организацией, осуществляющей спортивную подготовку, утверждается план тренировочного процесса и расписание тренировочных занятий для каждой тренировочной группы.

Работа по индивидуальным планам спортивной подготовки осуществляется только на этапах совершенствования спортивного мастерства и высшего спортивного мастерства.

ПОДГОТОВКА К СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМ И ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПОЛЕТАМ

Театр начинается с вешалки, а полет с подготовки.

Для участия в соревнованиях по воздухоплавательному спорту **спортсмену-пилоту необходимо:**

- обладать достаточными теоретическими знаниями в области метеорологии, математики, физики;
- иметь практические навыки управления аэростатом в объеме не менее 50 часов полетов в качестве капитана воздушного судна (КВС);
- находиться в оптимальной спортивной форме (адекватное состояние здоровья, высокий уровень физической и психологической выносливости, стрессоустойчивость, спортивные азарт и злость, коммуникабельность) – для участия в соревнованиях спортсмену требуется перестроить привычный для человеческого организма график жизнедеятельности.

Спортсменам-техникам необходимо:

- находиться в оптимальной спортивной форме,
- обладать достаточными знаниями и практическими навыками для выполнения своей роли и слаженной работы в спортивной команде.

При подготовке к соревнованиям необходимо проверить валидность всех документов пилота и воздушного судна, готовность оборудования (тепловой аэростат, автомобиль сопровождения с прицепом, навигационное и иное, необходимое в полете, оборудование) к работе в условиях повышенных нагрузок, наличие «полезных мелочей» с учетом индивидуальных особенностей пилота.

Мы предлагаем следующий чек-лист для проверки готовности документов и оборудования к соревнованиям.

Чек-лист: блок 1. Юридические документы пилота и аэростата.

- Свидетельство о регистрации на аэростат.
- Сертификат летной годности, действительный на весь период соревнований.
- Страховой полис на аэростат (сумма покрытия указана в правилах соревнований).
- Свидетельство пилота.
- Справка ВЛЭК, действительная на весь период соревнований.
- Заключение пилота-инструктора о навыках пилота-командира воздушного судна, действительное на весь период соревнований.
- Формуляр аэростата (оформленный и заполненный до даты начала регистрации на соревнование).
- Формуляр пилота (оформленный и заполненный до даты начала регистрации на соревнование).
- Спортивная лицензия FAI (с оплаченным годовым взносом).
- Паспорт пилота (российский или заграничный в зависимости от вида соревнований).

Чек-лист: блок 2. Оборудование аэростата.

- Корзина должна быть в исправном состоянии и полностью укомплектована. На борту в обязательном порядке должны находиться годные к использованию огнетушитель, аптечка и гайдроп. Не забудьте устранить торчащие снаружи ненужные элементы (например, концы пластиковых стяжек) – при касании оболочки другого аэростата в воздухе они могут порвать ткань оболочки.
- Достаточное количество газовых баллонов для совершения спортивных полетов. Обычно для соревновательных полетов количество газа планируется из расчета на 3 часа полета с активным маневрированием. Для соревнований, целью которых является максимально дальний полет за отведенное время, количество баллонов рассчитывается исходя из объема оболочки и прогнозируемых метеоусловий.

- Оболочка в исправном состоянии (отсутствие порывов и порезов ткани оболочки, потертостей, повреждениях, оплавления силовых лент, фалов и тросов, исправные карабины).
- Наличие надежной отцепки и привязного фала (используется при индивидуальных стартах, если ветер больше 2-3 м/с, и при массовых стартах в любых погодных условиях).
- Вентилятор исправен и заправлен (с собой необходимо иметь запасную свечу, вечный ключ и резерв топлива в небольшой канистре).
- Баллон с гелием и запас воздушных шариков, преимущественно темного цвета, для проверки направления ветра в приземном слое.
- Заправочный шланг с переходниками для различных систем заправки газом.
- ЗИП (ткань, силовые ленты и нитки для небольшого экстренного ремонта оболочки, «мультитул», нож, ножницы, запасные «прокладки» для торцевого и радиального уплотнения жидкостного вентиля баллона, запасные резиновые прокладки для заправочного шланга, «мини-ремнабор» для блока горелок).
- Силиконовая смазка для резиновых прокладок жидкостных вентилях.

Чек-лист: блок 3. Автомобиль и прицеп (исправные и обслуженные).

- СТС;
- Два комплекта ключей (один у водителя, один у пилота или у менеджера);
- Запасные колеса;
- Запасные детали;
- Набор инструментов;
- Огнетушитель, знак аварийной остановки, аптечка, светоотражающий жилет;
- Страховки (включая «грин/карты» для заграничных поездок).

Чек-лист: блок 4. Полетное оборудование и принадлежности.

- Высотомер;
- GPS (2 шт.);

- Компьютер с установленным программным обеспечением для полетов (Ozi Explorer);
- Кабель для подключения к компьютеру (2 шт.);
- Батарейки (с запасом);
- Радиостанции (автомобильная + 2-3 мобильных);
- Мобильный телефон;
- Компас;
- Зарядные устройства для всех девайсов;
- Сетевой фильтр;
- Пауэр-банк;
- Ручки (синие или черные), простые отточенные карандаши, маркеры, цветовыделители, фломастеры, бумага, линейка, транспортир, калькулятор;
- Бинокль;
- Солнцезащитные очки;
- Свисток (вувузела);
- Запасные спортивные маркеры.

Чек-лист: блок 5. Предстартовая проверка оборудования.

- Проверка карабинов (правильность положения, закрученность муфты);
- Проверка парашютного клапана (сцепление крепления, расправленные стропы);
- Осмотр оболочки изнутри (порезы, порывы, особое внимание на верхнюю треть);
- Проверка работы горелки (давление в газовых баллонах не менее 3,5 очков);
- Наличие прикрепленной отцепки перед наполнением оболочки;
- Убедитесь, что ключи от машины и рация наземной команды в машине;
- Проверьте наличие на борту: бумажной карты, блока приборов, телефона, рации, зажигалки, воды, листа заданий;
- Проверьте на высотомере установку давления, приведенного к уровню моря (QNH).

РАЗНООБРАЗИЕ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ И ЦЕЛЕЙ СПОРТИВНЫХ ЗАДАНИЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ

Напомним, что **спортивное задание** (зачетное задание) – это элемент спортивного соревнования, «задание, в котором всем участникам будет дана равная возможность совершить зачетный взлет, если они не отказались от выполнения задания или не были дисквалифицированы».

Для выполнения в одном полете может быть установлено более одного задания (очки за каждое задание будут подсчитываться отдельно), при комбинировании заданий, они ставятся таким образом, чтобы спортсмен-пилот мог выиграть каждое задание независимо от предыдущих или последующих.

Лист заданий составляется главным судьей (спортивным директором) отдельно для каждого полета. Традиционно в утреннем полете ставится 4-6 заданий, а в вечернем 1-3 задания. Это обусловлено тем, что утренний полет обычно длиннее вечернего, прежде всего, из-за явления высокой термической активности (восходящие и нисходящие потоки ветра, обусловленные неравномерным прогревом подстилающей поверхности, которые, как правило, возникают через 3-4 часа после рассвета и стихают за 2-3 часа до заката).

Задания составляются исходя из метеоусловий по прогнозу погоды и после начала стартового периода изменяться не будут, однако, предсказать точно, что ждет спортсменов в полете, невозможно. Изменение погодных условий может произойти как перед стартом, так и во время полета. Такие изменения могут потребовать от спортсмена-пилота корректировки плана полета, часто значительной.

Цели спортивных заданий. В правилах соревнований предусмотрено 20 различных заданий, часть из них, такие как «звезда», «цель, заявленная судьей», «цель, заявленная пилотом», трактуются

и выполняются однозначно. В некоторых заданиях существует довольно широкий диапазон возможностей для фантазий главного судьи при постановке задачи. Спортсмену-пилоту необходимо внимательно читать каждое задание, а при возникновении трудности в понимании обращаться к пункту правил для этого задания или задать вопрос главному судье. Кроме того, есть несколько заданий, которые можно по невнимательности перепутать. Чаще всего это задания с направлениями: «ЛендРан», «Угол», «Локоть»¹⁴.

Подсчет результатов. Результаты спортсмена-пилота по каждому спортивному заданию оцениваются в единицах длины, времени и градусах (расстояние, время, угол), но их ценность зависит от результатов других участников.

При проведении соревнований с наблюдателями, все результаты подсчитываются исходя из положения физических маркеров, зафиксированных наблюдателем и измеренных с помощью рулетки.

При проведении соревнований с применением GPS-логгеров, данные по положению физических маркеров используются только при подсчете результатов в ограниченных зачетных зонах. Остальные результаты вычисляются на основании данных GPS-логгеров.

При проведении соревнований с наблюдателями и применением GPS-логгеров, часть заданий может выполняться и результаты подсчитываться с помощью наблюдателей, а часть — с применением GPS-логгера.

Очки начисляются по формулам подсчета, указанным в 14.5. правил: «Каждый пилот получает количество очков в соответствии с его результатом. Для подсчета будет использована формула, зависящая от места, которое Пилот занимает в протоколе.

Наилучший результат оценивается в 1000 очков до вычитания штрафных очков. Пилоты, находящиеся в верхней половине протокола, получают от примерно 1000 до 500 очков, рассчитанных по Формуле 1, пропорционально достигнутым результатам.

Пилоты из нижней половины протокола получают от примерно 500 до 0 очков, рассчитанных по Формуле 2, в соответствии с их относительным положением в протоколе.

14 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

Формула 1. Верхняя половина результатов:
 $1000 - [(1000 - SM) / (RM - W)] \times (R - W)$.

Формула 2. Нижняя половина результатов: $1000 \times (P+1-L) / P$

Формула 3. Пилоты группы В: $1000 \times [(P+1-A)/P] - 200$.

- где P = число Пилотов, участвующих в Соревновании;
- M = P/2 (округленное до ближайшего большего целого числа) (медиана);
- R = результат Пилота в единицах измерения в верхней половине протокола;
- RM = результат Пилота, находящегося на медиане;
- L = место Пилота во второй половине протокола;
- W = результат победителя в задании;
- A = число Пилотов в группе А;
- SM = округленное количество очков, полученных Пилотом, находящимся на медиане, рассчитанных по Формуле 2.

В случае если менее половины Пилотов получили в задании результат, в обозначениях вводятся следующие изменения:

- RM = наименьший результат в группе А;
- SM = округленные очки Пилота с наименьшим результатом из группы А, подсчитанные по Формуле 2;
- M = место Пилота с наименьшим результатом в группе А.

В заданиях, в которых ни один из Пилотов не получил результата, все Пилоты в группе В получают по 500 очков до снятия штрафных очков. Количество очков округляется до ближайшего целого числа»¹⁵.

При наличии нескольких заданий следует учитывать то, что в турнирную таблицу попадают результаты всех заданий, и выполнять очередное задание необходимо с учетом возможности хорошо выполнить последующие упражнения.

¹⁵ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 14. [https://docs.google.com/viewer?url=https %3A %2F %2Fflymonitor.ru %2Findex.php %3Fdo %3Ddownload %26id %3D391 %26area %3Dstatic %26viewonline %3D1](https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1)

ДЕЛЕНИЕ НА ГРУППЫ ВИДОВ СПОРТИВНЫХ ЗАДАНИЙ

Виды заданий. Задания можно разделить на следующие виды: точность прилета, время/скорость/дальность, полет по направлениям, совокупно пройденное расстояние по точкам трека внутри описанной в задании зоны или зон.

Общие условия и принципы выполнения типовых упражнений и критерии определения результатов описаны в правилах соревнования. Конкретные условия для предстоящего задания описываются в листе заданий.

Описание условий выполнения спортивных заданий изложено в правилах соревнований и учебнике Александра Викторовича Таланова «Все о монгольфьерах»¹⁶, взгляд спортивного директора на выполнение заданий предложил Cornelis van Helden в работе «Competition director's insight or how to pick the brain of a CD»¹⁷.

При этом абсолютно точных рекомендаций, как выполнять то или иное задание нет, поскольку на выполнение заданий влияют:

- стиль полета и уровень подготовленности пилота,
- конкретные погодные условия и их изменение в ходе полета.

Ниже мы приводим общие рекомендации для выполнения заданий, а также типичные ошибки и методы их предотвращения.

Группа заданий «точность прилета»

К этому виду заданий относятся задания 15.1. (PDG – «цель, заявленная пилотом»), 15.2 (JDG – «цель, заявленная судьей»), 15.3. (HWZ – «вальс сомнений»), 15.4. (FIN – «прилет»), 15.5. (FON – «продолжение полета»), 15.6 (HNN – «заяц и собаки»), 15.7. (WSD –

16 Таланов А. В. Все о монгольфьерах. М.: ЗАО НПП «Русбал», 2014. – 267-277 с.

17 Cornelis van Helden «Competition Director's Insight or How to Pick the Brain of a CD». <http://www.my-e-book/author/cvanhelden>

«потопление корабля»), 15.8. (GBM – «мемориал Гордона Беннетта»), 15.9. (CRT – «прилет в заданное время»).

Эта группа заданий, как правило, составляет более половины всех заданий по соревнованию, и умение их выполнять во многом определяет положение спортсмена-пилота в турнирной таблице.

Кроме того, упражнения с физическими целями и маркерами (в отличие от виртуальных) являются наглядными, зрелищными и увлекательными как для спортсменов, так и для зрителей. Результаты в этих заданиях показывают уровень спортсмена при визуальном пилотировании.

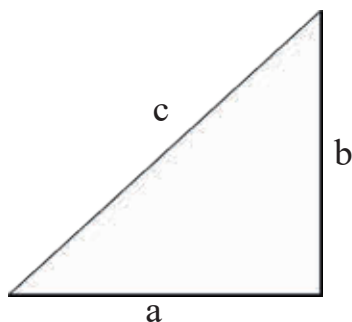
Понимание задачи. В этих заданиях необходимо подлететь как можно ближе к цели и оставить метку в виде сброса на землю физического маркера или в виде электронной отметки.

Общие рекомендации. Если есть возможность маневрировать и цель находится в «вилке» (разброс направлений ветра по высотам), то следует двигаться к цели, стараясь максимально придерживаться направления на цель. По мере приближения к цели точность маневрирования должна быть максимально возможной: если это наземная цель, то крайний маневр перед целью следует рассчитывать с тем условием, чтобы непосредственно заход на цель выполнять как можно ниже, а в случае виртуальной цели — оказаться на ее высоте.

При сбросе физического маркера следует учитывать начальную горизонтальную скорость маркера (равна скорости аэростата), а также скорости и направления ветра на пути от корзины к земле. Чем выше от земли находится аэростат, тем сложнее рассчитать момент сброса маркера. Примерно оценить, как будет себя вести физический маркер после сброса, можно, сбросив разрешенные легкие предметы на подходе к цели вне зоны измерения физических маркеров. Для сбросов с большой высоты следует применять таблицы сбросов (см. приложение, таблицы 1-4).

При невозможности маневрирования к цели, когда цель расположена вне «вилки», следует лететь в направлении, максимально близком к направлению на цель.

В случае определения результата по электронному маркеру, необходимо учитывать то, что расстояние будет измеряться с учетом разницы высот положения аэростата и цели. Не всегда находясь ближе к координатам, но имея большую разницу по высоте от цели, можно получить результат лучше, чем находясь дальше от координат, но ближе по высоте от цели. Точно это можно рассчитать с помощью формулы вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника, где гипотенуза – это расстояние между аэростатом и целью по карте, а вторая – разница высот аэростата и цели (рис. 1).



$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

a – расстояние между координатами
b – разница высот
c – расстояние между аэростатом и целью

Рисунок 1. Формула вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника

Конечно, в полете сделать это практически невозможно, однако если в свободное время на прошлых примерах смоделировать некоторые варианты и посчитать их, то можно в дальнейшем уверенно и довольно точно принимать решения, как выполнять задание.

Довольно часто оптимальный результат достигается, если при подходе к цели на максимально близком направлении, совершить вертикальное перемещение в направлении цели, то есть, уменьшить разницу высот.

Примеры описания и расчета выполнения спортивных заданий

15.1. Цель, заявленная пилотом / Pilot declared goal (PDG)¹⁸.

15.1.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к цели, выбранной и заявленной ими перед полетом.

15.1.2. Информация по заданию:

- а.** метод декларации
- б.** разрешенное количество целей
- в.** цели, доступные для декларации
- г.** минимальное и максимальное расстояние от зоны общего или индивидуального старта (согласно Листу заданий) до цели/целей.

15.1.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до ближайшей зачетной заявленной цели. Наименьшее расстояние – наилучшее.

Перед полетом пилотам необходимо выбрать цель, исходя из вероятного направления ветра и других заданий полета. Как правило, оптимальным будет выбор цели на «генеральной линии» заданий, основываясь на «среднем» направлении ветра, чтобы иметь возможность корректировать направление полета путем вертикального маневрирования.

В зависимости от указания в листе заданий, цель необходимо задекларировать до или в процессе полета (но строго до начала выполнения задания), указав плоскостные координаты цели в формате 0000/0000.

В процессе выполнения задания пилотам необходимо пролететь как можно ближе к выбранным ими координатам. Обратите внимание на то, что по условиям соревнований точность выполнения задания может оцениваться по расположению на земле сброшенного физического маркера, по ближайшей к заявленным координатам точке трека, по месту сброса «электронного» маркера.

¹⁸ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

Важно помнить, что при прохождении над целью на высоте, выше той, которая определена Правилами соревнования как «высота раздела между подсчётом результатов 2D/3D*», расстояние до цели будет больше, чем текущее расстояние на приборе. Это происходит потому, что результат измеряется не по плоскости, а по гипотенузе к проекции цели на плоскость высоты раздела 2D/3D, если иные условия выполнения задания не уточнены правилами или главным судьей.

* рекомендуемая высота – 500 футов AGL (Above Ground Level, то есть – «над уровнем земной поверхности»)¹⁹.

15.2. Цель, заявленная судьей / Judge declared goal (JDG)²⁰.

15.2.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к установленной цели.

15.2.2. Информация по заданию:

a. положение установленной цели/мишени.

15.2.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до мишени, если она размещена на земле, или до цели. Наименьший результат – наилучший.

Пилотам необходимо пролететь как можно ближе к указанным в листе заданий координатам. Обратите внимание на то, что по условиям соревнований точность выполнения задания может оцениваться по расположению на земле сброшенного физического маркера, по ближайшей к заявленным координатам точке трека, по месту сброса «электронного» маркера*.

Если предполагается сброс физического маркера, оптимально рассчитывать заход на крест на минимальной высоте, чтобы ветер не помешал положить маркер точно в цель. При высотном сбросе имеет смысл пользоваться таблицами расчета высотного сброса (см. приложение, таблицы 1-4)*.

* касается не только этого, но и последующих заданий.

19 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Раздел II.22 <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

20 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

15.3. Вальс-сомнение / Hesitation waltz (HWZ)²¹.

15.3.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к одной из нескольких установленных целей/мишеней.

15.3.2. Информация по заданию:

а. положения различных установленных целей/мишеней.

15.3.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до ближайшей мишени, если она размещена на земле, или до цели. Наименьший результат – наилучший.

В листе заданий может быть указано две или более целей, из которых пилот выбирает одну для выполнения задания. При выборе цели имеет смысл принимать во внимание общую стратегию полета, предыдущее и последующее задания. По условиям соревнований точность выполнения задания может оцениваться по расположению на земле сброшенного физического маркера, по ближайшей к заявленным координатам точке трека или по месту сброса «электронного» маркера.

15.4. Прилет / Fly in (FIN)²².

15.4.1. Пилоты сами выбирают места старта и стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к установленной цели или мишени.

15.4.2. Информация по заданию:

а. положение установленной цели/мишени

15.4.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до мишени, если она размещена на земле, или до цели. Наименьший результат – наилучший.

15.4.4. Может быть сделана только одна зачетная попытка (сброс маркера).

21 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

22 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

В соревнованиях без GPS-логгеров зачетная посадка должна быть заявлена в качестве таковой назначенному судьей-наблюдателю при первой же возможности.

Каждый пилот самостоятельно выбирает стартовую площадку, которая должна находиться на расстоянии от мишени, которое указывается в листе заданий (обычно предлагается минимальное и/или максимальное расстояние от цели в километрах). При выборе места старта необходимо особенно внимательно анализировать прогнозируемое направление ветра, учитывая возможности его изменения в процессе полета. Взлетая из разных мест, пилоты будут стараться прилететь в координаты, предложенные главным судьей.

15.5. Продолжение полета / Fly on (FON)²³.

15.5.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к цели, выбранной и заявленной ими до взлета или во время полета.

15.5.2. Информация по заданию:

а. метод декларации

б. разрешенное количество целей

в. цели, доступные для декларации

г. максимальное и минимальное расстояния от предыдущей метки до заявляемой цели.

15.5.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до ближайшей зачетной заявленной цели. Наименьший результат – наилучший.

15.5.4. Метод декларации для мероприятий с судьями-наблюдателями: пилот должен заявить свою Fly On цель (цели) либо на предыдущем маркере, либо в отчете назначенного ему судьей-наблюдателя. Декларация может быть сделана в любое время до сброса предыдущего маркера.

Пилот должен записать декларацию. Устные декларации не будут браться во внимание. Если судья-наблюдатель летит в корзине,

²³ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

ему следует засвидетельствовать и записать любую декларацию, сделанную на маркере до его сброса. Любая зачетная декларация на маркере делает все декларации в отчете судьи-наблюдателя недействительными.

Если не заявлено ни одной зачетной цели, пилот не получает результата. Если заявлено больше целей, чем разрешено, результат будет измерен до наименее выгодной из зачетных целей.

Внимательно читайте условия задания, касающиеся способа декларирования, количества разрешенных деклараций и целей, которые доступны для декларирования. Обычно в этом задании уточняется расстояние до предыдущей и до последующей целей от декларируемой цели. Обратите внимание, что декларация цели может быть предложена как с учетом, так и без учета высоты. Не стесняйтесь задавать вопросы, если что-то показалось непонятным*.

Начинающим спортсменам стоит наметить несколько вариантов вероятных целей, находясь на земле, чтобы в полете выбрать и задекларировать одну из них в зависимости от реальных условий полета.

* касается не только этого, но и всех других заданий.

15.6. Заяц и гончие (заяц и собаки) / Hare and hound (HNN)²⁴.

15.6.1. Пилоты следуют за аэростатом-«зайцем» и стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к мишени, которую «заяц» располагает после посадки не далее, чем в 2-х м от корзины с наветренной стороны.

15.6.2. Информация по заданию:

а. описание аэростата-«зайца»

б. предполагаемая продолжительность полета аэростата-«зайца».

15.6.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до мишени. Наименьший результат – наилучший.

15.6.4. Изменение продолжительности полета аэростата-«зайца» не может быть основанием для жалоб.

24 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. [https://docs.google.com/viewer?url=https %3A %2F %2Fflymonitor.ru %2Findex.php %3Fdo %3Ddownload %26id %3D391 %26area %3Dstatic %26viewonline %3D1](https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1)

15.6.5. «Заяц» после посадки может погасить оболочку и убрать аэростат с поля.

15.6.6. «Заяц» может разместить под корзиной баннер. Никто из пилотов не должен размещать баннеров под своей корзиной во время этого задания.

В этом упражнении задача пилотов следовать за аэростатом, который называется «зайцем» и взлетает раньше участников соревнований. Время старта и продолжительность полета «зайца» указывается в листе заданий так же, как и период, после которого разрешается старт участников соревнований.

Мишень, в которую пилоты должны будут сбросить физический маркер, раскладывается сразу после приземления «зайца», поэтому пилотам важно не только следить за траекторией, но и за скоростью полета «зайца», чтобы его не опередить.

15.7. Потопление корабля / Watership down (WSD)²⁵.

15.7.1. Пилоты летят к точке старта аэростата-«зайца», следуют за ним и стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к мишени, которую «заяц» располагает после посадки не далее, чем в 2-х м от корзины с наветренной стороны.

15.7.2. Информация по заданию:

- а.** описание аэростата-«зайца»
- б.** положение точки старта аэростата-«зайца»
- в.** установленное время взлета аэростата-«зайца»
- г.** предполагаемая продолжительность полета аэростата-«зайца».

15.7.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до мишени. Наименьший результат – наилучший.

15.7.4. Если аэростат-«заяц» не взлетел в течение 5 минут после установленного времени, задание считается отмененным.

15.7.5. Изменение продолжительности полета аэростата-«зайца» не может быть основанием для жалоб.

²⁵ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

15.7.6. «Заяц» после посадки может погасить оболочку и убрать аэростат с поля.

15.7.7. «Заяц» может разместить под корзиной баннер. Никто из пилотов не должен размещать баннеров под своей корзиной во время этого задания.

В отличие от предыдущего задания, «заяц» и участники соревнования стартуют в разных местах, поэтому пилоты сначала летят к точке старта «зайца», а затем следуют за ним и стараются сбросить физический маркер как можно ближе к центру разложенной мишени.

15.8. Мемориал Гордона Беннетта / Gordon Bennett memorial (GBM)²⁶.

15.8.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека внутри зачетной зоны как можно ближе к установленной цели.

15.8.2. Информация по заданию:

а. положение цели/мишени

б. описание зачетной зоны (зон).

15.8.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до мишени, если она размещена на земле, или до цели. Наименьший результат – наилучший.

Принципиальное отличие этого задания в том, что пилотам необходимо поразить физическим маркером не обозначенную цель, а точку внутри зачетной зоны, расположенную на минимальном расстоянии от цели.

Возможен вариант задания, при котором подсчет результатов будет осуществляться не по наземному положению сброшенного физического маркера, а по точке трека, находящейся внутри зачетной зоны и являющейся ближайшей к обозначенной цели.

Обратите внимание, что если пилот не прилетел или не попал физическим маркером в зачетную зону, то его результат не засчитывается.

26 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. [https://docs.google.com/viewer?url=https %3A %2F %2Fflymonitor.ru %2Findex.php %3Fdo %3Ddownload %26id %3D391 %26area %3Dstatic %26viewonline %3D1](https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1)

15.9. Прилет в заданное время / Calculated rate of approach task (CRT)²⁵.

15.9.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека внутри действующей зачетной зоны как можно ближе к установленной цели. Зачетные зоны имеют определенное время действия.

15.9.2. Информация по заданию:

а. положение цели/мишени

б. описание зачетной зоны (зон) и время их действия.

15.9.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до мишени, если она размещена на земле, или до цели. Наименьший результат – наилучший.

15.9.4. Пилот, который не получил метки или зачетной точки трека внутри зачетной зоны во время ее действия, не получает результата.

Задание похоже на «Мемориал Гордона Беннетта», когда пилотам необходимо определенным образом пролететь через зачетную зону и/или поразить физическим маркером точку внутри зачетной зоны, расположенную на минимальном расстоянии от цели. Обратите внимание, что, в отличие от предыдущего задания, зачетный район имеет четко определенное время действия, указанное в листе заданий. Маркер, сброшенный в расчетном месте, но вне заданного временного периода, не будет засчитан.

Типичные ошибки при выполнении заданий на точность прилета

«Пересидел» или «не досидел» – выполнение крайнего маневра перед окончательным заходом на цель начато слишком поздно или слишком рано. Это происходит:

- вследствие небрежного или невнимательного пилотирования при непосредственном приближении к цели: чем ближе к цели, тем важнее внимание к точности пилотирования (поддержание нужной высоты «без провалов»),
- в ситуации, когда спортсмен-пилот не учел инерции аэростата при вхождении в другой поток воздуха (понимание уровня

инерции обычно приходит с опытом), из-за надежды пилота на переменчивый приземный ветер (часто спортсмены-пилоты снижаются к самой земле в непосредственной близости к цели, используя инерцию аэростата, – буквально «падают» в цель),

- полета других аэростатов, «мешающих» комфортному пилотированию (если есть возможность, то стоит избегать работы вблизи целей рядом с другими аэростатами, в противном случае имеет смысл совершать маневры с учетом «бильярдного эффекта*»).

* бильярдный эффект – угол отражения при столкновении с другим аэростатом с учетом скорости их сближения.

Неудачный сброс маркера. При сбросе физических маркеров в первую очередь следует учитывать высоту, с которой будет сбрасываться маркер. При гравитационном сбросе маркер не сразу набирает свою максимальную вертикальную скорость. В таблице сброса маркеров это учитывается, однако следует помнить, что падение маркера происходит не в вакууме, и на него в определенный момент начинают влиять потоки воздуха.

При свободном сбросе сложность заключается в определении расстояния до цели при непосредственной близости к цели с высоты нескольких десятков метров. Типичными являются ошибки в силе и направлении броска, которые приводят к «перебрасыванию» или «недобрасыванию» до цели, а также к раннему или позднему сбросу («недолет» или «перелет» маркера). Точная оценка расстояния до цели и знание своего броска помогут максимально близко сбросить маркер.

Существует несколько способов свободного сброса маркеров. Наиболее популярные:

- метод раскрутки (по типу пращи);
- метод свободного метания в цель.

При раскрутке бросок можно сделать дальше, однако, при этом может пострадать точность направления броска или могут возникнуть технические неприятности («маркер зацепился за часть аэростата», полетел «не в ту сторону»).

Свободный сброс маркера, как правило, назначают в заданиях, где результат считают только по маркерам в зачетной зоне, и ошибка может привести к отсутствию результата. Следует помнить, что желание достичь максимального результата может дорого обойтись, и в каких-то случаях лучше отработать гарантированно и излишне не рисковать.

При работе с виртуальными целями в пространстве, когда их невозможно видеть, следует придерживаться той же тактики, что и при работе с наземными целями, однако контроль осуществлять с применением электронных средств (GPS или компьютер с навигационной программой). При декларировании собственных виртуальных целей, можно выбирать их над приметными на земле объектами (например, перекрестки).

Важно! При возможности выбора высоты декларирования цели, удобно ставить ее «в «вилке» на «границе смены направления ветра» на высотах с меньшей скоростью ветра.

При выполнении задания 15.9 (CRT – прилет в заданное время), кроме расчета на точность прилета следует рассчитывать время, которое будет затрачено на движение к цели. Для этого мы используем формулу

$$T = R / V,$$

где T – время, R – расстояние, V – средняя скорость.

Следует учитывать, что рассчитанное время может отличаться от фактического в силу объективных и субъективных факторов (нестабильность погодных условий, меняющиеся скорости и направления ветра с течением времени и под влиянием особенностей местности и рельефа, стиль пилотирования), поэтому рассчитывать прилет к цели необходимо с запасом времени. Кроме того, полезно изучить рельеф местности на предмет наличия низин, где возможно «отсидеться» в случае более раннего приближения к цели.

Группа заданий «полет по направлениям»

К этому виду заданий относятся задания 15.11 (ELB – «локоть»), 15.12 (LRN – «захват земли» / «площадь треугольника»), 15.19 (ANG – «угол»). Для хорошего результата в этих упражнениях необходимо иметь навыки точного расчета маршрута, быстрого перемещения по высотам и точного пилотирования для полета в заданном направлении.

Упражнения этой группы составляют сравнительно небольшую долю в соревновании и почти всегда предлагаются в утренних полетах. Но, несмотря на небольшую долю, небрежно относиться к этим упражнениям нельзя. Довольно часто бывает, что для выполнения этих упражнений бывает несколько вариантов, и выбор правильной или неправильной стратегии сильно влияет на результат.

Примеры описания и расчета выполнения спортивных заданий

15.19 Угол / Angle (ANG)²⁷.

15.19.1. Пилоты стремятся достичь наибольшего изменения направления полета от заданного. Изменение направления – угол между заданным направлением и вектором «А-В».

15.19.2. Информация по заданию:

а. описание точек «А» и «В»

б. заданное направление

в. минимальное и максимальное расстояния от «А» до «В».

15.19.3. Результат – угол между заданным направлением и вектором «А-В». Наибольший результат – наилучший.

Существует три варианта выполнения задания, в зависимости от условий его постановки.

²⁷ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

1. Самый простой, когда есть однозначное направление ветра, в котором следует двигаться для максимального отклонения от заданного (отклонение до 180°). В этом случае необходимо как можно быстрее найти нужное направление («встать на высоту») и продолжать полет на этой высоте до окончания выполнения задания.
2. Более сложный выбор перед спортсменом-пилотом появляется, когда направление, от которого необходимо отклониться, назначается главным судьей в «вилке» между возможными направлениями. Выбор более устойчивого направления ветра (как правило, это бывает на высоте более 1000 ft AGL) может привести к гарантированному результату, а неустойчивые направления могут сыграть как в ту, так и в другую сторону. Выбор гарантированной или более рискованной стратегии зависит от уровня знаний, опыта и результатов спортсмена-пилота в турнирной таблице на данный момент.
3. Наиболее сложным выполнение этого упражнения будет в том случае, когда ветровые условия позволяют достичь максимально возможного результата 180°. При подсчете по электронным меткам, точность угла определяется до сотых градуса. При таких условиях спортсмены часто показывают близкие результаты, и малая разница приводит к большим разрывам в очках.

15.11 Локоть / Elbow (ELB)²⁸.

15.11.1. Пилоты стремятся достичь максимального изменения направления полета.

15.11.2. Информация по заданию (если маркеры не используются):

- а. описание точки трека «А»
- б. описание точки трека «В»
- в. описание точки трека «С».

28 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

15.11.3. Информация по заданию (если используются судьи-наблюдатели и маркеры):

а. описание точек «А», «В» и «С»

б. минимальное и максимальное расстояния от «А» до «В»

в. минимальное и максимальное расстояния от «В» до «С».

15.11.4. Результат – 180 градусов минус угол ABC. Наибольший результат – наилучший.

Данное задание можно представить, как движение вначале в одну сторону, затем в противоположную. В отличие от 15.19 (ANG – «угол»), где направление, от которого следует отклониться, задано в листе заданий.

В 15.11 (ELB – «локоть») направление, от которого следует отклониться, определяет сам спортсмен, выполняя первую часть упражнения. Не всегда погодные условия позволяют сделать разворот на 180° – в этом случае следует достичь максимально возможного изменения направления, что требует быстрого нахождения нужного направления ветра. Для этого спортсмену-пилоту необходимо быстро перемещаться по вертикали и точно останавливаться в нужном потоке ветра. Какое направление (читаем «какую высоту») выбрать для первой части упражнения, а какое оставить на вторую часть, зависит от погодных условий. Более надежным решением будет оставлять на вторую часть полет на высоте с более стабильным направлением (как правило, стабильное направление бывает не в приземном слое). А в случае сильного ветра на высоте, первую часть можно выполнить на высоте за короткий срок, в надежде, что внизу стабильные направления сохранятся. В случае выполнения какой-то части упражнения в приземном слое, полезно изучить рельеф и спланировать место выполнения этого задания, если это возможно, с учетом «работы» рельефа.

15.12. Захват земли (площадь треугольника) / Land run (LRN)²⁹.

15.12.1. Пилоты стремятся достичь наибольшей площади треугольника ABC.

²⁹ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddo%3Dload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

15.12.2. Информация по заданию:

- а.** местоположение точки «А»
- б.** метод определения точки «В»
- в.** метод определения точки «С»
- г.** описание зачетной зоны (зон).

15.12.3. Результат – площадь треугольника ABC. Наибольший результат – наилучший.

Для этого задания существует два варианта условий. В одном варианте, когда нет ограничений, и заданы только условия для длины сторон от А до В и от В до С или времени выполнения задания, следует стремиться к тому, чтобы угол ABC был близок к 90°. Однако этого следует придерживаться только в том случае, когда скорости на направлениях близки к максимально возможным в этом полете. В случае ограничения времени, необходимо делить время, отведенное на выполнение задания, пополам для каждой стороны.

Лучший результат может быть и не при угле 90° между сторонами, но на других направления с большими скоростями. Для быстрого подсчета следует запомнить (записать) формулу площади треугольника по двум сторонам и углу между ними:

$$S = 0,5 * ab * \sin(y).$$

a – длина первой стороны в метрах, b – длина второй стороны в метрах,
y – угол ABC

Сейчас в каждом смартфоне есть калькуляторы, и подсчет нескольких вариантов не займет много времени. На всякий случай, приводим краткую таблицу значений синусов углов (см. приложение, табл. 5).

Другой вариант, который бывает в заданиях на полет, называется «площадь в круге». В этом случае максимальной площадь треугольника будет тогда, когда он равносторонний, то есть, с углами в вершинах 60° (рис. 2).

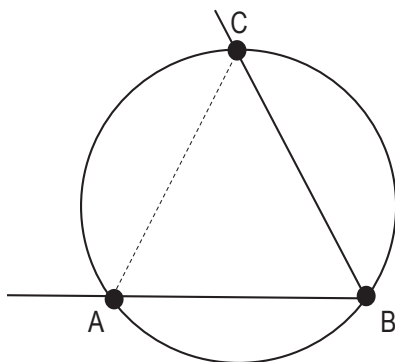


Рисунок 2. Построение треугольника при разнице в направлениях 120° и более

Идеально выполнить такое упражнение возможно, когда изменения в направлениях 120° и более.

При разнице в направлениях менее 90° следует рассчитывать маршрут таким образом, чтобы точки А и С были на одной прямой с центром круга (рис.3).

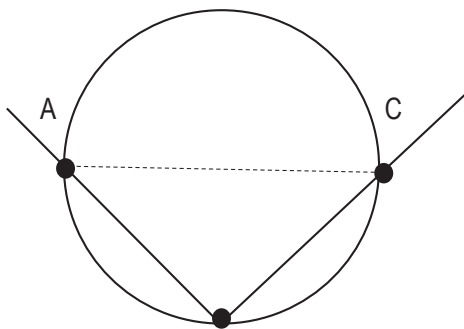


Рисунок 3. Построение треугольника при разнице в направлениях менее 90°

В промежутке между 90° и 120° следует строить маршрут так, чтобы точка «В» была как можно ближе к краю окружности, и угол АВС был как можно больше (рис. 4).

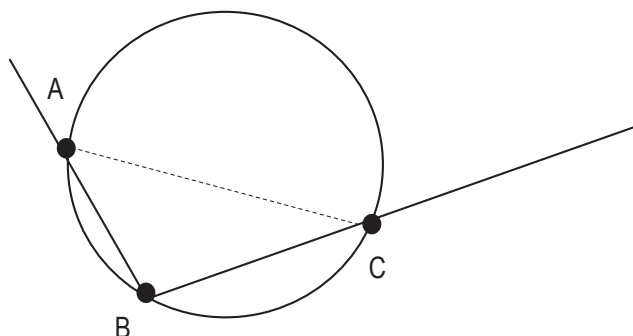


Рисунок 4. Построение треугольника в промежутке между направлениями 90° и 120°

Группа заданий «фактор времени»

15.10. Гонка в зачетную зону / Race to an area (RTA)³⁰.

15.10.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека (как указано в информации по заданию) внутри действующей зачетной зоны или зачетного воздушного пространства в кратчайшее время.

15.10.2. Информация по заданию:

- а. процедура отсчета времени
- б. описание зачетной зоны (зон).

15.10.3. Результат – время с момента взлета до получения метки или до первой по времени зачетной точки трека. Наименьший результат – наилучший.

15.10.4. Время отсекается в момент сброса маркера, во время его падения или в момент приземления маркера, в зависимости от того, что могут видеть официальные лица; во время отбивки электронной метки или в момент достижения первой по времени зачетной точки

³⁰ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddo_wnload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1

трека в зачетной зоне (если был заявлен зачет только по точкам трека). Если в задании участвуют судьи-наблюдатели, они должны убедиться в том, что при наблюдении этого задания у них есть с собой секундомеры.

При выполнении этого задания пилотам необходимо найти поток ветра, при котором время прилета и сброса маркера в зачетную зону будет минимальным. Зона (зоны) могут быть расположены так, что лучший результат может быть достигнут на направлении не с максимальной скоростью ветра.

15.13. Минимальное расстояние / Minimum distance (MDT)³¹.

15.13.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно ближе к точке отсчета после полета в течение минимального заданного времени или на минимальное заданное расстояние.

15.13.2. Информация по заданию:

- а.** процедура отсчета времени
- б.** минимальное заданное время или расстояние
- в.** точка отсчета.

15.13.3. Результат – расстояние от метки или ближайшей зачетной точки трека до точки отсчета. Наименьший результат – наилучший.

15.13.4. Зачетная позиция – это метка или наилучшая точка трека после истечения минимального времени или прохождения минимального расстояния. Если применяются судьи-наблюдатели, зачетной позицией является позиция маркера, при условии, что судья-наблюдатель видел, что маркер был сброшен после истечения минимального заданного времени. В противном случае зачетной позицией будет являться точка приземления, при условии, что кто-либо из официальных лиц видел аэростат находящимся в воздухе после истечения минимального заданного времени.

³¹ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

Чаще всего это задание выполняют на минимальных высотах, так как обычно у поверхности земли ветер слабее, чем на высоте. В этом случае необходимо умение точно пилотировать (в том числе четко «держат горизонт») и использовать рельеф, укрываться от ветра в низинах, оврагах, руслах рек. Иногда бывают условия, когда ветер, наоборот, слабеет с высотой, и в этом случае следует найти слой, в котором ветер минимальный. Для холмистых и горных районов довольно часты и предсказуемы обратные потоки, которые следует использовать для возврата к точке отсчета; в равнинных местах такое возможно, но происходит нечасто.

15.14. Кратчайший полет / Shortest flight (SFL)³².

15.14.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека внутри установленной зачетной зоны (зон) как можно ближе к точке отсчета.

15.14.2. Информация по заданию:

а. описание зачетной зоны (зон)

б. точка отсчета.

15.14.3. Результат Пилота – расстояние от точки отсчета до метки или лучшей зачетной точки трека. Наименьший результат – наилучший.

Проще всего это задание выполнить, если лучшую точку принять как цель, к которой нужно прилететь, с той разницей, что маркер должен быть сброшен внутри зачетной зоны.

15.16. Максимальная дальность за время / Maximum distance time (XDT)³³.

15.16.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека как можно дальше от точки отсчета в течение максимального заданного времени.

32 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

33 Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

15.16.2. Информация по заданию:

- а.** максимальное заданное время
- б.** процедура отсчета времени
- в.** точка отсчета.

15.16.3. Результат – расстояние от точки отсчета до метки или самой дальней зачетной точки трека. Наибольший результат – наилучший.

15.16.4. (для соревнований с судьями-наблюдателями). Если судья-наблюдатель не видел сброса маркера, его падения или приземления, или маркер не был найден и поднят судьей-наблюдателем в течение максимального заданного времени, Пилот не получает результата.

Для выполнения этого задания следует как можно быстрее найти поток с максимальной скоростью. Для более быстрого нахождения максимальной скорости нужен хороший предполетный анализ метеоинформации и желательно свежий замер метеозонда. Хорошему результату способствует работа в группе из нескольких пилотов с постоянным обменом информацией.

Другие задания

15.15. Двойной сброс на минимальном расстоянии / Minimum distance double drop (MDD)³⁴.

15.15.1. Пилоты стремятся получить две метки или зачетные точки трека как можно ближе друг к другу в разных зачетных зонах.

15.15.2. Информация по заданию:

- а.** описание зачетных зон.

15.15.3. Результат – расстояние между метками или точками трека. Наименьший результат – наилучший.

15.15.4. Пилот получает результат только в том случае, если обе зачетные метки или точки трека находятся в разных зачетных зонах (согласно Листу заданий).

³⁴ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

Часто это задание сочетают с прилетом к цели (кресту) с зачетной зоной, поделенной на определенные части (сектора). Для лучшего результата желательно проходить над зачетной зоной и сбрасывать маркеры на минимальной высоте. Типичные ошибки при выполнении задания, как правило, бывают связаны с техническим исполнением: сброс не в соответствующие зоны по невнимательности, либо в результате плохого сброса маркера (недобросил, перебросил, зацепился за конструкцию аэростата, выронил...).

15.17. Максимальная дальность / Maximum distance (XDI)³⁵.

15.17.1. Пилоты стремятся получить метку или зачетную точку трека внутри заданной зачетной зоны (зон) как можно дальше от точки отсчета.

15.17.2. Информация по заданию:

- а.** описание зачетной зоны (зон)
- б.** точка отсчета.

15.17.3. Результат – расстояние от точки отсчета до метки или зачетной точки трека. Наибольший результат – наилучший.

Проще всего это задание выполнить, если лучшую точку принять как цель, к которой нужно прилететь, с той разницей, что маркер должен быть сброшен внутри зачетной зоны.

15.18. Двойной сброс на максимальном расстоянии / Maximum distance double drop (XDD)³⁵.

15.18.1. Пилоты стремятся получить две метки или зачетные точки трека как можно дальше друг от друга в зачетной зоне (зонах).

15.18.2. Информация по заданию:

- а.** описание зачетной зоны (зон).

15.18.3. Результат – расстояние между метками или наиболее

³⁵ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddo%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

удаленными друг от друга зачетными точками трека. Наибольший результат – наилучший.

Часто это задание сочетают с прилетом к цели (кресту) с зачетной зоной, поделенной на определенные части (сектора). Для лучшего результата желательно проходить над зачетной зоной и сбрасывать маркеры на минимальной высоте. Типичные ошибки при выполнении задания, как правило, бывают связаны с техническим исполнением: сброс не в соответствующие зоны по невнимательности, либо в результате плохого сброса маркера (недобросил, перебросил, зацепился за конструкцию аэростата, выронил...).

15.20. Трехмерная фигура / 3D shape task (3DT)³⁶ для соревнований с подсчетом очков по данным GPS-логгеров.

15.20.1. Пилоты стремятся пролететь максимальное расстояние внутри заданного воздушного пространства.

15.20.2. Информация по заданию:

а. описание заданного воздушного пространства (пространств).

15.20.3. Результатом является совокупное горизонтальное расстояние между зачетными точками трека внутри заданного воздушного пространства (пространств). Наибольший результат – наилучший.

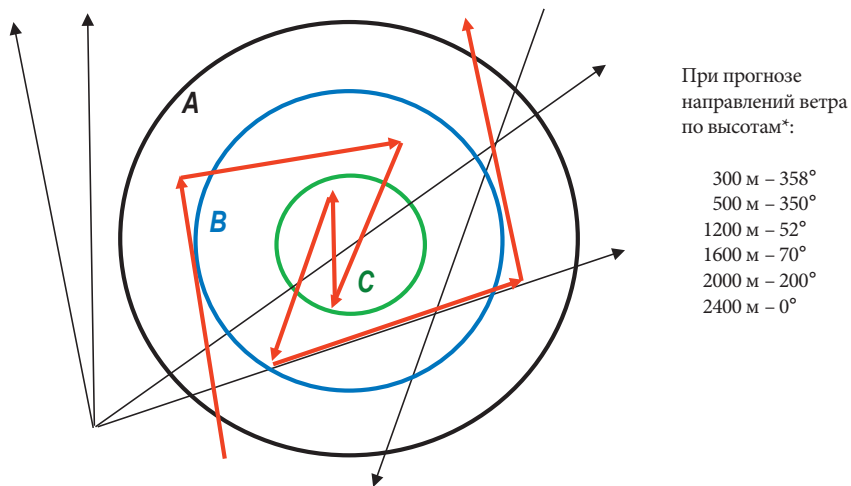
Формы, размеры и расположение зачетной зоны, которую предлагают на соревнованиях в качестве спортивного задания, могут быть различными. Такие задания, как правило, предлагаются в условиях большого изменения ветра по направлениям с высотой.

Для успешного выполнения этого задания спортсмену-пилоту необходима максимально подробная информация про скорости и направления ветра по высотам.

Далее следует нарисовать (при хорошем воображении, как крайний вариант, представить) векторы, соответствующие основным направлениям, и составить из них (визуализировать) план

³⁶ Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

выполнения таким образом, чтобы как можно больше этих векторов последовательно разместить в зачетной зоне и максимально близко к расчетному маршруту выполнить это задание (рис.5).



A – 1 – 1000 м, **B** – 1001 – 1500 м, **C** – 1501 – 2500 м

* MSL от английского Mean Sea Level, то есть высота от уровня моря

Планируемый трек полета

Рисунок 5. Планирование выполнения задания «трехмерная фигура»

Комбинация заданий в одном полете. Полеты в изменяющихся условиях.

Главный судья (Спортивный директор) может установить более одного задания для выполнения в одном полете (п. Правил 8.4.1). Для утренних полетов это обычно 4 и более заданий, а вечером 1 – 2. В зависимости от метеоусловий и своих творческих фантазий Главный судья старается ставить разные виды заданий. Редкий полет будет без заданий из группы на «точность прилета»; задания из других групп обычно встречаются один раз за соревнование. Кроме того, порядок выполнения заданий может быть установлен как определенным образом (когда задания должны выполняться строго по порядку), так и все или какие-то из упражнений разрешено выполнять в любом порядке.

Проще всего, когда установлен определенный порядок выполнения заданий. В этом случае необходимо подготовиться к полету: изучить метеоинформацию (определить генеральное направление ветра и возможные отклонения), «забить» в приборы цели, разметить зоны, задекларировать цели (если такая задача поставлена в листе заданий), соблюсти все условия и ограничения по старту и выполнять задания так, как установлено.

Спортивные задания составляются исходя из метеоусловий, которые прогнозируются на время полета за некоторое время до старта (от примерно 30 минут в условиях общего старта до 2 часов в условиях индивидуального). Однако не всегда прогноз оказывается точным: погодные условия могут значительно измениться как в полете, так и сразу после брифинга. Следовательно, какие-то задания могут стать невыполнимы или выполнимы с плохим результатом.

Точных рекомендаций, как поступать в таких случаях, нет; основной источник – это опыт предыдущих соревнований и «коллективный разум». Основная стратегия, которой следует все же придерживаться: стараться выполнить хорошо те упражнения, которые достижимы и относительно «легко» выполнимы; в тех, что трудно выполнимы, стараться получить зачетный результат; и не пытаться выполнять те задания, которые в изменившихся условиях стали однозначно невыполнимы.

При поиске решения в меняющихся условиях очень важна психологическая устойчивость спортсмена-пилота и спортсмена-техника (штурмана) в стрессовых ситуациях. В такие моменты возможны проявления паники или отчаяния, с которыми необходимо справиться в первую очередь. Главное в этой ситуации помнить, что погодные изменения касаются всех участников, а не только тебя! Оперативно следует оценить те изменения, которые уже наступили, спрогнозировать предстоящие и спланировать выполнение поставленных заданий уже в новых метеоусловиях. Иногда необходимо как можно быстрее стартовать, пока изменения только начинают себя проявлять, а иногда, наоборот, подождать, когда они наступят и условия станут более стабильными на продолжительное время.

Полеты в меняющихся условиях – это прекрасный материал к послеполетному анализу собственных действий и действий соперников. Очень важно после таких полетов проводить более тщательный разбор для выявления собственных ошибок и пробелов в подготовке, а также поиск возможных вариантов.

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ-ПИЛОТОВ И СПОРТСМЕНОВ-ТЕХНИКОВ

Специфика физических нагрузок при осуществлении тренировочных и спортивных полетов на тепловых аэростатах

В ходе подготовки и выполнения полета и пилот, и команда выполняют значительные физические нагрузки. Вес оборудования теплового аэростата АХ-7 составляет порядка 250 кг. При подготовке к полету все оборудование необходимо разгрузить и собрать, после полета – разобрать и загрузить в прицеп. Наиболее частыми следствиями перегрузок при сборке/разборке оборудования являются перегрузка сегментов пояснично-крестцового отдела позвоночника, и как следствие – формирование межпозвоноковой грыжи в поясничном отделе позвоночника, а также перегрузка мягких тканей суставов (связок, сухожилий, хрящей и капсул), что приводит к хроническому отеку и воспалению околосуставных тканей. Примером может являться перегрузка правого плечевого сустава, пребывающего в постоянном изометрическом напряжении во время управления аэростатом.

В процессе осуществления полета условия работы пилота и команды существенно отличаются. Пилот в течение нескольких часов находится в условиях ограничения движений: в основном, в положении стоя, держа одну руку вытянутой вверх – работая горелкой, чтобы регулировать высоту полета теплового аэростата. Длительное ограничение движений и статичная поза дает значительную нагрузку на позвоночник и плечевой пояс³⁷. При этом пи-

37 Косс В.В., Селезнева Ю.А., Мануковский В.А. Медведев В.Г. Горелов И.В. Комплексный подход к профилактике, лечению и реабилитации ортопедо-неврологических патологий у пилотов-воздухоплавателей // Журнал «Экстремальная деятельность человека», № 3 (61)/2021.

лону необходимо быть сосредоточенным и готовым к любым, возникающим в ходе полета ситуациям, например, к частой смене направления ветра и поиску необходимого направления путем вертикального перемещения аэростата для точного выполнения спортивных заданий. Эта специфика требует хорошей физической подготовки, а также должна быть развита пластичность нервной системы, что дает возможность профилактировать травматизм при быстром изменении функциональных задач суставов, позвоночника и периферических нервов.

Общая и специальная физическая подготовка на всех этапах спортивной подготовки спортсменов-пилотов и спортсменов-техников (согласно федеральному стандарту спортивной подготовки) в структуре тренировочного процесса занимает 20 %. Под физической подготовкой понимается педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей, создающих благоприятные условия для совершенствования всех сторон подготовки; подразделяется на общую и специальную.

На результативность в воздухоплавательном спорте оказывают влияние различные физические качества. В наибольшей мере – это выносливость (способность организма к продолжительному выполнению какой-либо работы без заметного снижения работоспособности). Затем быстрота (способность выполнять двигательное действие с максимальной скоростью за наименьший промежуток времени). В меньшей мере такое влияние оказывают сила (способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий), координация (процессы согласования активности мышц тела, направленные на успешное выполнение двигательной задачи) и гибкость (способность, необходимая для выполнения движений с большой и предельной амплитудой).

Для развития выносливости в комплекс тренировочных упражнений необходимо включать бег на дистанции 2000 и 3000 метров, приседания, подтягивания, прыжки на скакалке, отжимания и поднятие туловища из положения лежа. Для развития быстроты рекомендуется бег на короткие дистанции – 30 и 60 м, бег из различных стартовых положений, бег с высоким подниманием бедра, прыжки и прыжковые упражнения. Для развития силы – отжимания

и подтягивания, прыжки, приседания; координации – челночный бег; гибкости – все виды растяжки, наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (таблица 1).

Данные упражнения в различных сочетаниях рекомендуются для включения в комплекс тренировочных упражнений общей физической подготовки для спортсменов-пилотов и спортсменов-техников на всех этапах спортивной подготовки.

Таблица 1. Упражнения для развития физических качеств спортсменов-воздухоплавателей.

Физическое качество	Упражнения для развития
Выносливость	бег на средние и длинные дистанции, приседания, подтягивания, прыжки на скакалке, отжимания и поднятие туловища из положения лежа
Быстрота	бег на короткие дистанции, бег из различных стартовых положений, бег с высоким подниманием бедра, прыжки и прыжковые упражнения
Сила	отжимания и подтягивания, прыжки, приседания
Координация	челночный бег, выпады из стойки бегуна, прыжки со скакалкой, жонглирование
Гибкость	все виды упражнений на растяжку, наклоны вперед из положения стоя на гимнастической скамье

Обязательным перед выполнением упражнений комплекса общей физической подготовки является выполнение разминки, которая позволит «разогреть» все суставы. Например, вращение кистями, движения предплечьями вперед и назад, движения руками вперед, назад и вращение, вращение головы влево/вправо (поскольку шейные позвонки малы по размеру и очень подвижны, они очень легко повреждаются, поэтому все упражнения, в которых задействована шея, должны выполняться медленно и наиболее

точно), круговые движения туловищем, вращение в голеностопном суставе, вращения в коленном суставе, приседания.

Профилактика травм в воздухоплавательном спорте

Наиболее критичным, с точки зрения возможности получить травму, является приземление при вертикальной скорости более 3 м/с (порядка 10 км/ч) и горизонтальной – более 7 м/с (порядка 23 км/ч). При резком столкновении с землей и волочении корзины по неровной поверхности значительно возрастает нагрузка на позвоночник, тазобедренные, коленные и голеностопные суставы, возможны компрессионные переломы позвоночника, различные травмы коленей, переломы голеностопа.

К травмоопасным условиям работы команды теплового аэростата можно также отнести перемещение в автомобиле по пересеченной местности с характерной для этого «тряской», которая неблагоприятно сказывается на здоровье позвоночника. Разбор нестандартных случаев приземления тепловых аэростатов на ежегодном семинаре по безопасности полетов показывает, что явные, открытые травмы (переломы) при приземлении являются очень большой редкостью – максимум 1-2 раза в сезон для 100-150 пилотов и штурманов. Тогда как, так называемые, скрытые травмы (грыжи, растяжения, перенапряжение мышц плечевого пояса, боли в суставах и т.п.) – явление среди пилотов довольно распространенное. Это связано с недостаточной проработанностью блока общей и специальной физической подготовки в системе подготовки спортсменов-воздухоплателей.

На что же должны обратить внимание спортсмены и тренеры по подготовке пилотов к тренировкам и соревнованиям, дабы свести к минимуму возможные травмы (таблица 2).

Спортсмены, занимающиеся воздухоплавательным спортом, должны быть уравновешенными и спокойными, но при этом активными, обладающими быстрым и гибким мышлением. Что касается физических параметров, то необходимо обратить внимание на адекватность массы тела, оптимальный уровень мозгового

кровотока, отсутствие проблем в шейном отделе позвоночника. Все эти особенности требуют специальной физической подготовки, которая позволит поддерживать здоровье и работоспособность суставов, позвоночника и периферической нервной системы.

Таблица 2. Профилактика травматизма в воздухоплавательном спорте.

№	Основные факторы	Базовые требования
1	Функциональная готовность центральной нервной системы	Спортсмен должен быть уравновешенным, спокойным, но при этом активным, с быстрым и гибким мышлением. Хороший сон, оптимальный уровень мозгового кровотока, отсутствие проблем в шейном отделе позвоночника – это основные критерии эффективности работы ЦНС
2	Оптимальный вес и хорошая физическая готовность мышц и суставов тела пилота	Нельзя допускать избытка массы тела, необходимо применять ОФП на предсоревновательном этапе таким образом, чтобы быть готовым к специфическим нагрузкам в данном виде спорта
3	Диспансеризация	Требуется проводить регулярную диспансеризацию с целью выявления функциональной готовности других органов и систем к нагрузкам и оптимальной жизнедеятельности

Исследования состояния здоровья позвоночника и суставов спортсменов-пилотов показывают, что у последних очень часто встречаются проблемы с поясничным отделом позвоночника, шей и плечевыми суставами. Специальные тесты показали, что у них, зачастую, есть разница в тоне мышц – сгибателей и разгибателей, а также различие скоростно-силовых характеристик, как слева, так и справа.

Позвоночник – это как мачта корабля, стержень (рис. 6). Он должен плотно стоять на фундаменте, а это таз и нижние конечности, которые, также, как и позвоночник, должны быть укреплены скелетными мышцами спереди, с боков и сзади, при этом мышцы должны быть гармонично развиты слева и справа.

Для того чтобы иметь относительно здоровый и крепкий мышечный корсет и профилактировать травмы в спорте – необходимо выполнять рекомендуемый базовый комплекс упражнений. Это позволит снять излишнюю нагрузку с суставов и позвоночника во время тренировок и соревнований.

На основании комплексного обследования физического состояния спортсменов-пилотов и спортсменов-техников кандидат медицинских наук, спортивный врач В.В. Косс предлагает включить в блок специальной физической подготовки пять основных упражнений, которые позволят укрепить мышечный корсет вокруг всего костного скелета и будут способствовать профилактике травматизма. Это основа, на которой можно выстраивать мелкие упражнения для разных других мышц и суставов.



Рисунок 6. Рисунок позвоночного столба

Необходимо помнить о разминке до (5-7 минут) и заминке после (5-7 минут, как правило, растяжка) базового комплекса упражнений.

Базовый комплекс упражнений для спортсменов-пилотов и спортсменов-техников

Упражнение 1. «Рыбка» (рис. 7).

Из положения «лежа на животе», прогнувшись, одновременное поднятие и опускание конечностей. 3 подхода по 15-20 раз с небольшой амплитудой.

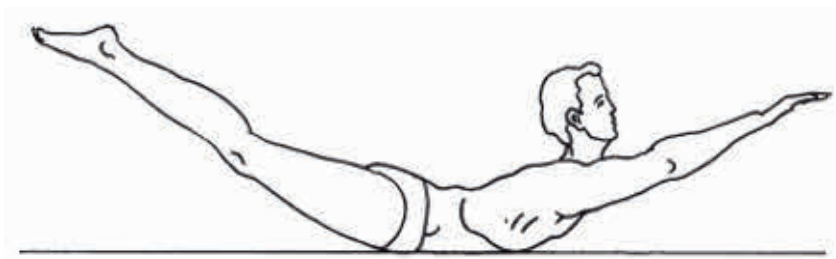


Рисунок 7. «Рыбка»

Упражнение 2. «Пресс и косые мышцы живота» (рис. 8).

Из положения «лежа на спине» 3 подхода по 15-20 раз с небольшой амплитудой.

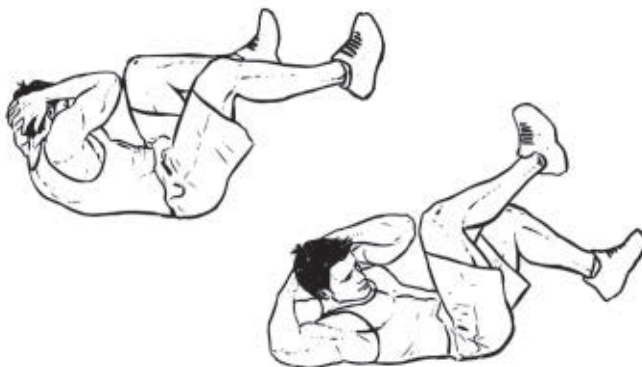


Рисунок 8. «Пресс и косые мышцы живота»

Упражнение 3. Боковая и прямая планка (рис. 9).

Из положения «лежа на животе» (или «лежа на боку», соответственно) в каждой планке 3 подхода по 30-60 секунд.

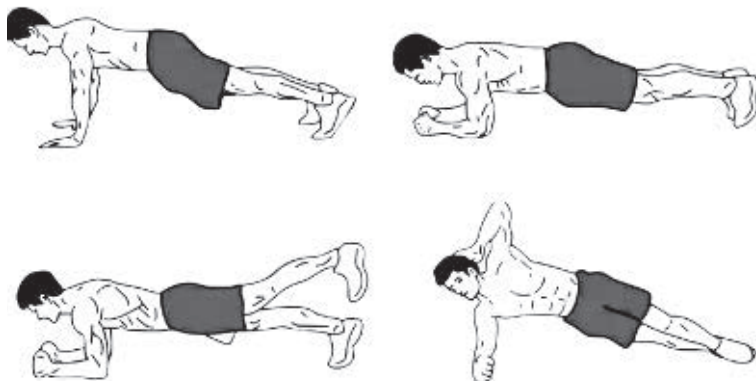


Рисунок 9. «Боковая и прямая планка»

Упражнение 4. Приседания (рис. 10).

Из положения стоя 3 подхода по 15-20 раз.

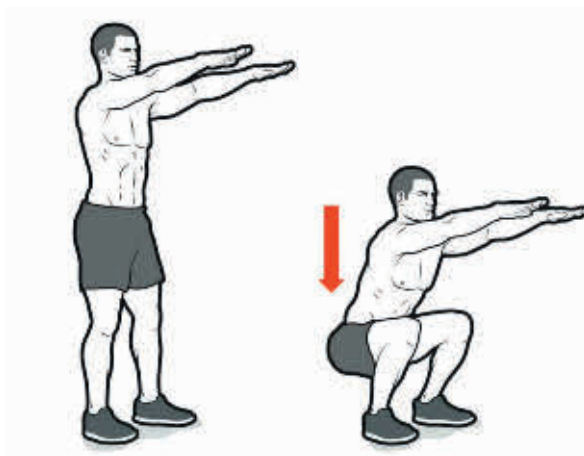


Рисунок 10. «Приседания»

Упражнение 5. Отжимание от пола с различной амплитудой

(рис. 11).

Из положения «упор лежа» 3 подхода по 10 раз.

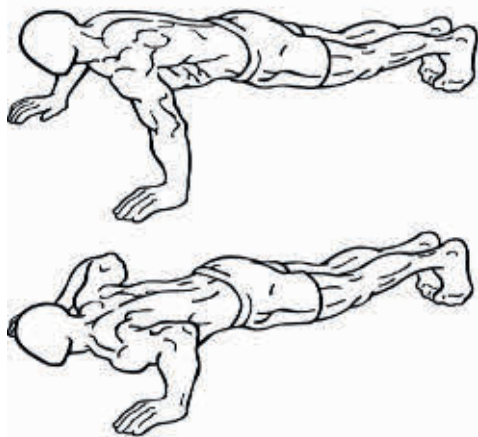


Рисунок 11. «Отжимание от пола с различной амплитудой»

Особенности спортивной двигательной деятельности в воздухоплавательном спорте предполагают наличие регулярных повторных нагрузочных воздействий на организм. Наблюдения за тренировочным и соревновательным процессом выявили, что по объективным причинам (погодные условия), в осенне-зимний и ранневесенний период (октябрь-апрель) количество тренировочных полетов значительно сокращается, а соревновательные полеты, как правило, не проводятся. При явном снижении основной тренировочной нагрузки, к началу активного соревновательного сезона (май) спортсмены подходят не в лучшей спортивной форме. Для коррекции ситуации спортсменам-пилотам и спортсменам-техникам рекомендуется выполнять комплексы упражнений общей и специальной физической подготовки ежедневно, с ноября по апрель.

В период активного тренировочного и соревновательного сезона (май-октябрь) при наличии благоприятных погодных условий спортсмены совершают два полета в день, что приводит к изменению стандартного режима дня – значительно сокращается время

на ночной сон, смещается ощущение дня и ночи. При отсутствии дневного сна (не все спортсмены способны спать днем) полноценного восстановления спортсменов после полета не происходит. Поэтому, для повышения выносливости спортсменам рекомендуется выполнять общую и специальную физическую подготовку в следующем режиме:

- полный комплекс при отсутствии полетов,
- сокращенный комплекс и «предполетные разминки» в полетные дни.

Учет рекомендаций спортивных врачей и результатов биомеханических тестов при разработке индивидуальных планов общей и специальной физической подготовки спортсменов-пилотов и спортсменов-техников позволит увеличить выносливость и результативность спортсменов.

УЧЕТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СПОРТИВНОГО ПОЛЕТА

Давайте разберем основные аспекты, на которые необходимо обращать внимание в тренировочном и соревновательном процессе. Начнем с определений.

Прогноз погоды – это научно обоснованное предположение о будущем состоянии погоды в конкретном пункте в заданный период, выполненное с помощью методов метеорологической науки. Для построения краткосрочного и среднесрочного прогноза погоды используются модели атмосферы.

Атмосферная модель представляет собой теоретическую схему (математическую модель) атмосферы с заданными упрощающими предположениями относительно ее свойств. В практике численных прогнозов погоды в понятие модели атмосферы включают систему уравнений гидротермодинамики атмосферы, численный алгоритм ее решения и его программную реализацию³⁸. Собственные технологии моделирования глобальной атмосферы имеют только США, Англия, Канада, Франция, Япония, Германия, Австралия, Китай и Россия. Всего в мире существует 15 глобальных моделей, однако лишь 8 из них являются самостоятельно разработанными³⁹. Модели делятся на глобальные (охватывающие обширную территорию, исчисляемые в тысячах километров) и локальные (охватывающие гораздо меньшие территории, исчисляемые в сотнях километров). И каждая модель решает задачи, прежде всего, той страны, в которой она разработана (например, основной задачей

38 Глоссарий [Электронный ресурс] <https://meteoinfo.ru/glossary>.

39 Толстых М.А. Модели глобальной атмосферы и Мирового океана: алгоритмы и суперкомпьютерные технологии: учебное пособие / М.А. Толстых, Р.А. Ибраев, Е.М. Володин, К.В. Ушаков, В.В. Калмыков, А.В. Шляева, В.Г. Мизяк, Р.Н. Хабеев. – М.: Изд-во МГУ, 2013. – 144 с.

американской модели – GFS – является предсказание цунами и торнадо). При этом практически все модели, будь они локальные или глобальные, практически не анализируют рельеф и местность, если это не огромные горы, моря, океаны. Кроме того, стоит учитывать, что на обработку информации для построения прогностической модели требуется значительное количество времени: все локальные модели обновляются каждые 3 часа, а глобальные не чаще 4 раз в сутки.

Что еще важно знать спортсмену-пилоту свободного (теплого) аэростата об атмосферных моделях? На метеоусловия, в которых осуществляется полет, большое влияние также будет оказывать рельеф местности – например, горные массивы в районе Железноводска, Плещеево озеро в Переславле-Залесском, Мещерский парк в Рязани или Ясная поляна в Туле практически не учитываются ни глобальными, ни локальными моделями, но всегда по-своему будут влиять на условия осуществления полетов. Понимая, что обновление метеомоделей происходит не чаще чем раз в три часа, необходимо учитывать результаты собственного визуального наблюдения погодных явлений. Один из наиболее характерных примеров: летом, в жару, при повышенной влажности может сформироваться внутримассовое грозное облако, которое не просто может повлиять на полет, а создать чрезвычайную ситуацию.

Давление, влажность и температура – это три основных источника, на которых держится весь прогноз, именно на них спортсмену-пилоту стоит обращать особое внимание. Если понимать, что «откуда берется» и «во что это перерождается», то планирование полетов будет максимально грамотным и безопасным.

Синоптическая ситуация – это совокупность взаимно связанных воздушных масс, фронтов, циклонов и антициклонов, других атмосферных объектов над некоторым участком земной поверхности, определяющая состояние погоды на этом участке⁴⁰.

40 Глоссарий [Электронный ресурс] <https://meteoinfo.ru/glossary>.

Синоптическая ситуация в регионе также оказывает большое влияние на планирование и выполнение полета. К примеру, если где-то недалеко от района полета проходит холодный фронт, то направление ветра будет смещено в сторону этого фронта больше, нежели это ожидалось по прогнозу. На скорость и направление прогнозного ветра также будет оказывать влияние формирование внутримассовых гроз. В этом случае ветер будет смещаться в сторону облака и ускоряться.

Время. Еще один важный фактор, который необходимо учитывать в анализе метеоинформации при подготовке к полету. Спортивный или тренировочный полет может продолжаться как 15 минут, так и несколько часов (рекордные полеты, которые могут длиться несколько суток, мы сейчас не рассматриваем). Поэтому важным фактором при планировании полета является изменение погодных условий к его завершению. Один-два часа – это весьма значительный промежуток времени, за который проходит ряд изменений температуры, давления и влажности. Например, при взлете температура составляет +10 °С, а при посадке +18 °С. Спортсмен-пилот должен четко понимать, что изменится не только температура воздуха, но и его влажность (при повышении температуры она понижается) и давление. Несмотря на то, что давление является наиболее стабильным показателем (в сутки оно меняется в среднем на 3-4 гПа), даже незначительные изменения повлияют на линию изобар (линия постоянного давления), что, в свою очередь, повлечет за собой изменение направления и скорости ветра. Спортсмену-пилоту важно помнить, что никогда показатели метеоусловий при взлете и на посадке не будут одинаковыми. Погода – это процесс, который не стоит на месте.

Важно помнить, что прогноз погоды, который спортсмен-пилот использует для построения плана полета, – это, прежде всего, предположение. Существует процент погрешности и в его данных, и во времени его прихода. Для анализа фактической летной погоды необходимо учитывать информацию о погоде до полета, на момент взлета и к концу полета. Чтобы проанализировать, «что было» и «пришел ли уже тот прогноз, который был обещан на данное время». Весьма вероятна ситуация, что прогноз «задержался» и застигнет вас в полете. Или наоборот: изменение погодных условий произошло рань-

ше, тогда через час полета стоит ожидать прогноз, который обещали через два-три часа.

Различие погодных условий при осуществлении утренних и вечерних полетов представлено в таблице 3.

Таблица 3. Различие погодных условий при осуществлении утренних и вечерних полетов

Факторы влияния	Утренний полет	Вечерний полет
Ветер	Более широкая «вилка» (изменение направления ветра по высотам). К концу полета ветровая «вилка» сократится, и ветер встанет строго на прогнозный	Ветровая «вилка» гораздо уже и раскрывается ближе к концу полета, ветер к заходу солнца стихает
Длительность полета в зависимости от прогрева земли (термическая активность)	Полеты можно совершать продолжительностью до 2-3 часов	Полет редко составляет более часа, осуществляется перед закатом
Скорость	Скорость на посадке будет больше, чем при взлете	Скорость на посадке обычно меньше, чем при взлете

Где и как «читать» прогнозы погоды?

Наиболее распространенным источником информации о прогнозах погоды является сайт <https://www.gismeteo.ru/>. Здесь нас интересуют «Карты». На вкладке «Облачность и фронты» мы можем проанализировать скорость и направление движения облачности и формирования атмосферных фронтов, наличие циклонов и антициклонов в зоне проведения спортивных соревнований или рядом с ней (рис. 12).

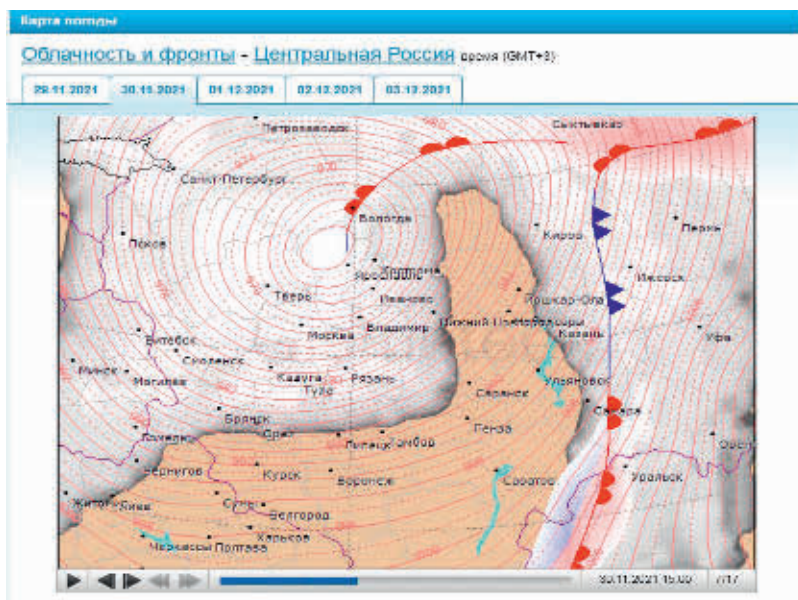


Рисунок 12. Вид карты с сайта <https://www.gismeteo.ru/>

Синоптические карты с фронтальным анализом можно так же посмотреть на сайте Гидрометцентра России <https://meteoinfo.ru/>. Здесь обращаем внимание на приземный анализ (рис. 13).

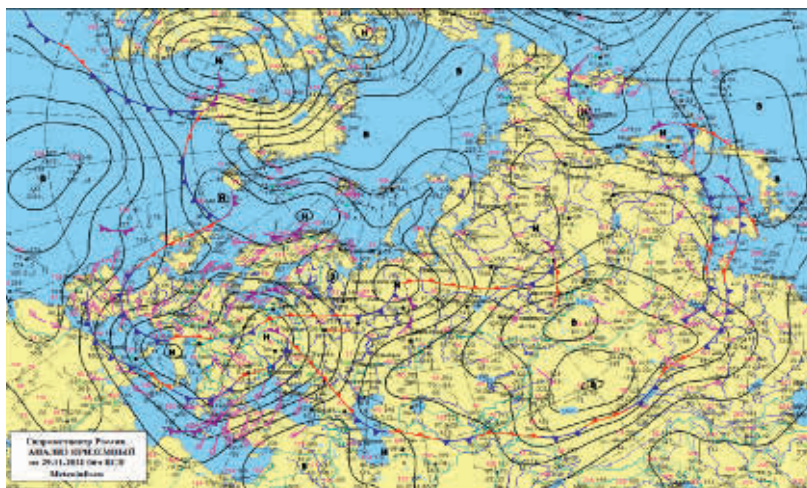


Рисунок 13. Вид карты с сайта <https://meteoinfo.ru/>

За развернутым прогнозом в цифрах и картинках по высотам обращаемся на сайт <https://meteo.paraplan.net/ru/> (рис. 14, 15.1, 15.2).

	темпл., °C	ветер, м/с	пор., м/с	влажн., %	обл., %	осадки, мм/ч	давл., гПа	погр., м	
23	00:00	-27	↙ всв 3	3	94	0	0.0	1040	38
	03:00	-28	↙ св 2	3	95	0	0.0	1044	23
	06:00	-29	↙ св 2	2	96	0	0.0	1044	19
	09:00	-27	↙ св 2	2	92	0	0.0	1047	72
	12:00	-21	↙ всв 1	2	82	0	0.0	1046	300
	15:00	-17	↙ всв 1	1	77	0	0.0	1046	374
	18:00	-21	↘ ююв 1	1	90	58	0.0	1045	20
	21:00	-21	↗ ю 3	3	92	79	0.0	1045	49

Рисунок 14. Вид цифрового прогноза с сайта <https://meteo.paraplan.net/ru/>

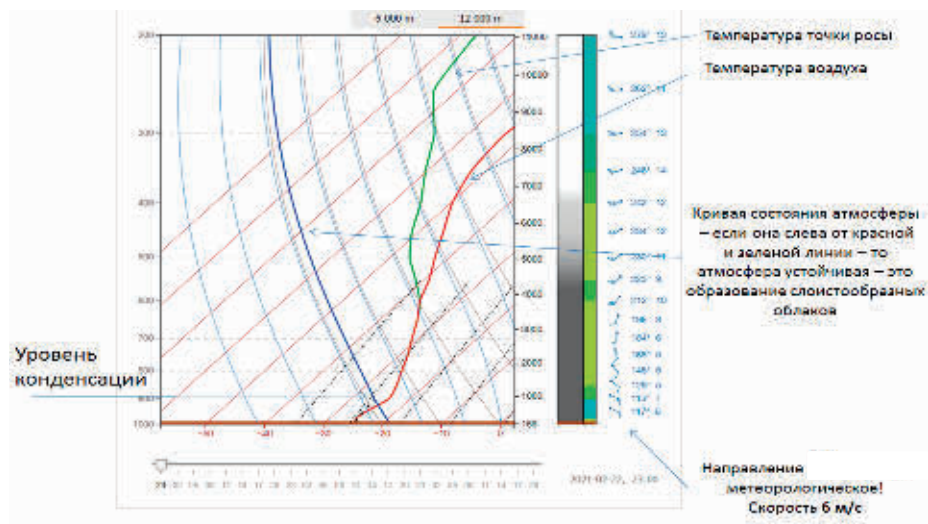


Рисунок 15.1. Схематический вид прогноза с сайта <https://meteo.paraplan.net/ru/>

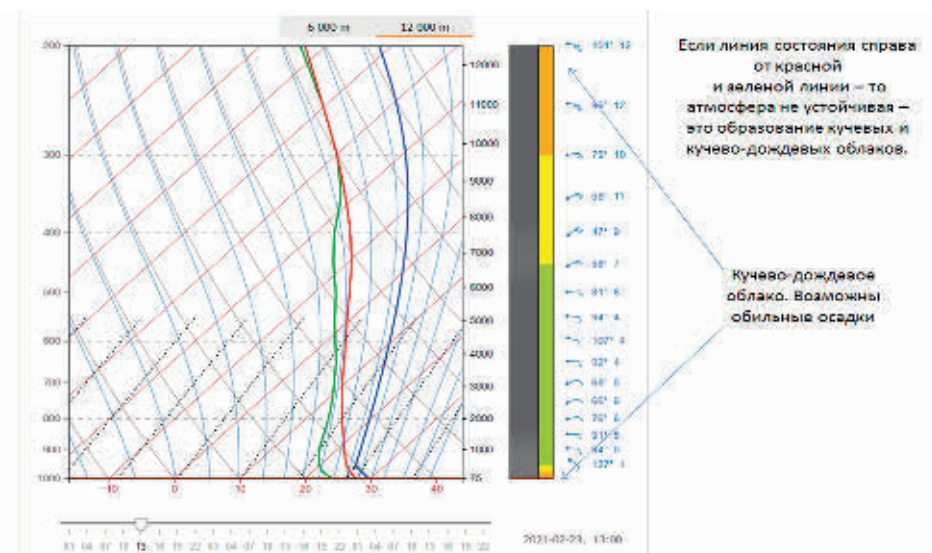


Рисунок 15.2. Схематический вид прогноза с сайта <https://meteo.paraplan.net/ru/>

Обратите внимание, что метеорологическое направление ветра означает «откуда дует», а навигационное направление – «куда дует».

Еще один сайт, на который стоит обратить внимание <https://www.windguru.cz/191966> (рис. 16-17).

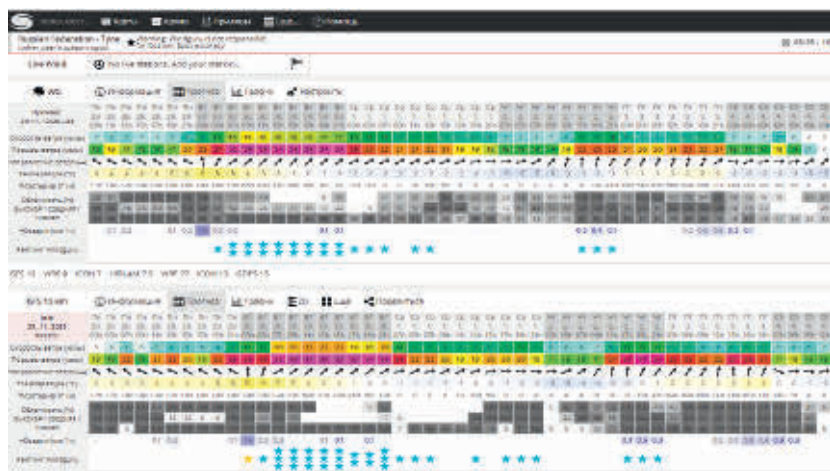


Рисунок 16. Вид цифрового прогноза с сайта <https://www.windguru.cz/191966>

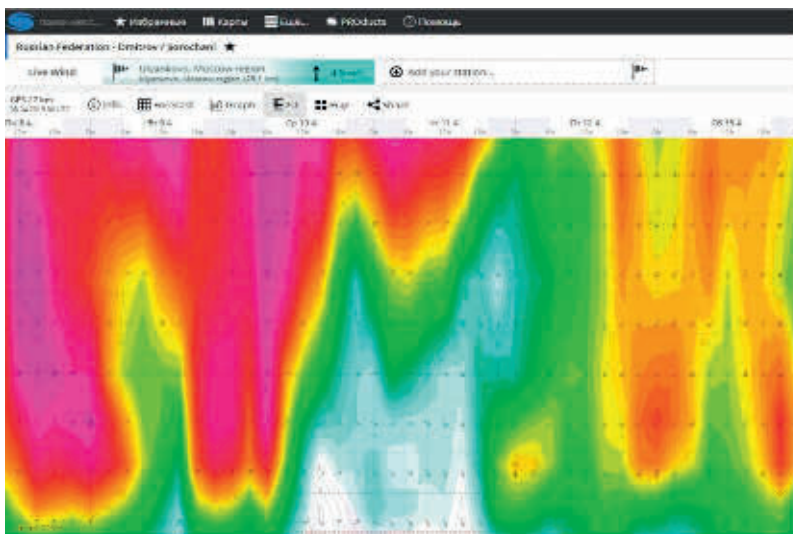


Рисунок 17. Вид прогноза направления ветра по высотам с сайта <https://www.windguru.cz/191966>

Пятидневный прогноз по четырем метеомоделям можно посмотреть на сайте <https://www.windy.com/> (рис. 18).

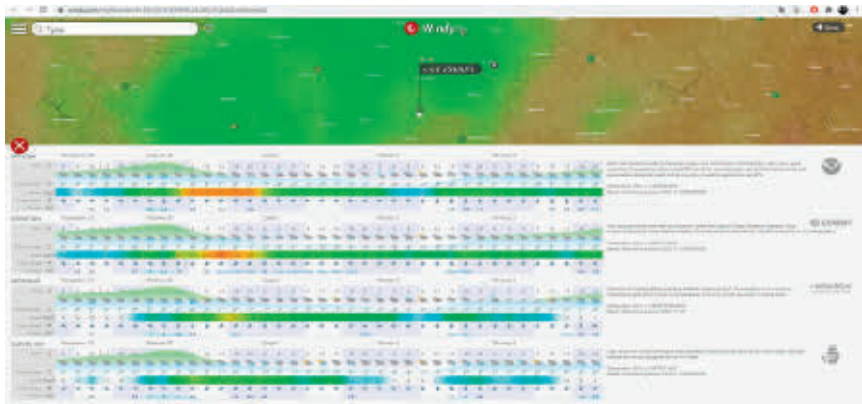


Рисунок 18. Сравнительный прогноз по четырем метеомоделям на сайте <https://www.windy.com/>

Кстати, нажав на вкладку «ветер» в правой части экрана, можно посмотреть изменения направления ветра по высотам в нужной вам точке.

Карта осадков есть практически на каждом сайте (и в приложении) прогноза погоды, но обратите внимание на сайт <https://www.rainviewer.com/ru/>, который предоставляет возможность следить за осадками и прогнозом погоды в едином формате.

При нестабильных метеопрогнозах, имеет смысл смотреть прогноз осадков, который составляется на основании данных радаров. Например, на сайте <https://www.gismeteo.ru/nowcast-tula-4392/> (рис. 19).

Сайт, данные с которого предлагаются для анализа прогноза погоды на большинстве спортивных соревнований по воздухоплавательному спорту, – это сайт <https://www.ready.noaa.gov/READY/>. Ресурс позволяет сформировать прогноз по тем параметрам, которые вам необходимы в текущий момент.

Вводим значение координат точки, в отношении которой мы строим прогноз (рис. 20), затем выбираем параметры (рис. 21), определяем временной период прогноза и высоту (рис. 22), получаем либо общий (рис. 23), либо прогноз по скорости и направлению ветра (рис. 24).

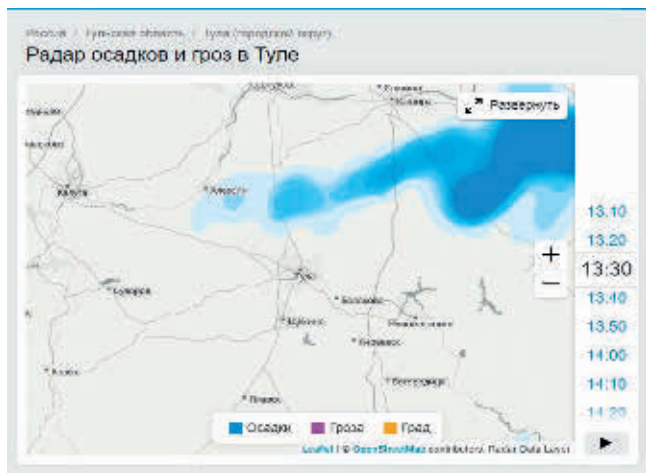


Рисунок 19. Прогноз осадков на радаре с сайта <https://www.gismeteo.ru/>



Рисунок 20. Формирование профиля прогноза погоды на сайте: [шаг 1 https://www.ready.noaa.gov/READY/](https://www.ready.noaa.gov/READY/)

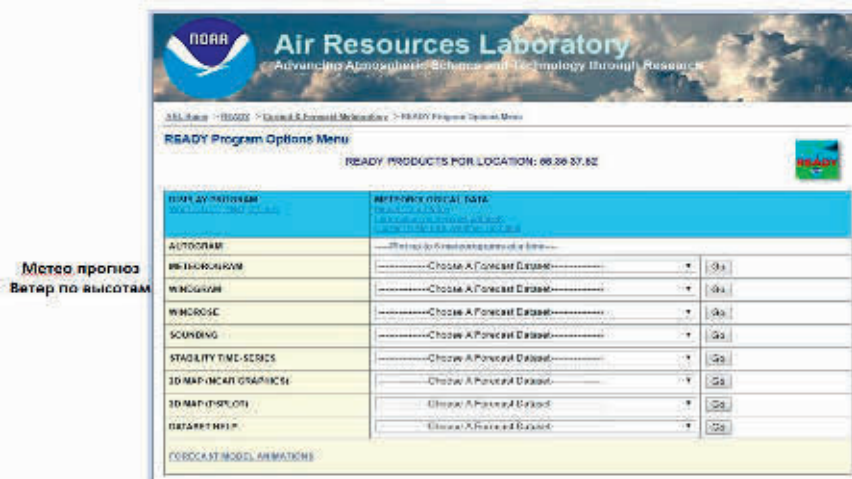


Рисунок 21. Формирование профиля прогноза погоды на сайте: [шаг 2 https://www.ready.noaa.gov/READY/](https://www.ready.noaa.gov/READY/)

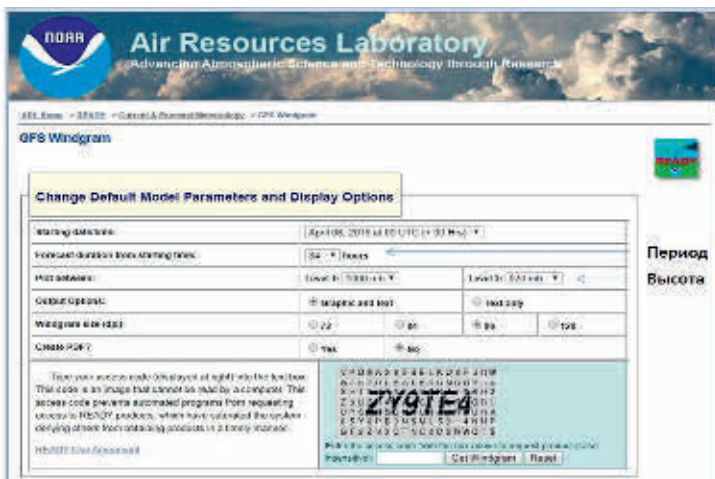


Рисунок 22. Формирование профиля прогноза погоды на сайте: шаг 3 <https://www.ready.noaa.gov/READY/>

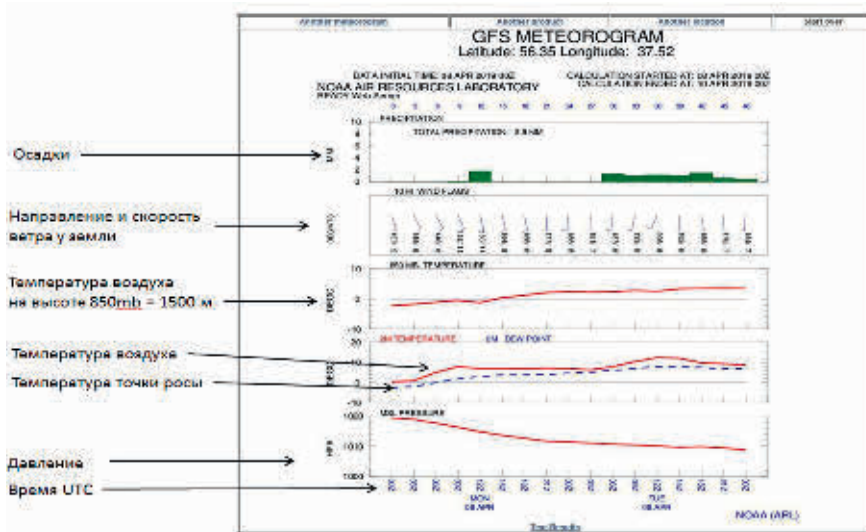


Рисунок 23. Формирование профиля прогноза погоды на сайте: шаг 4 <https://www.ready.noaa.gov/READY/>

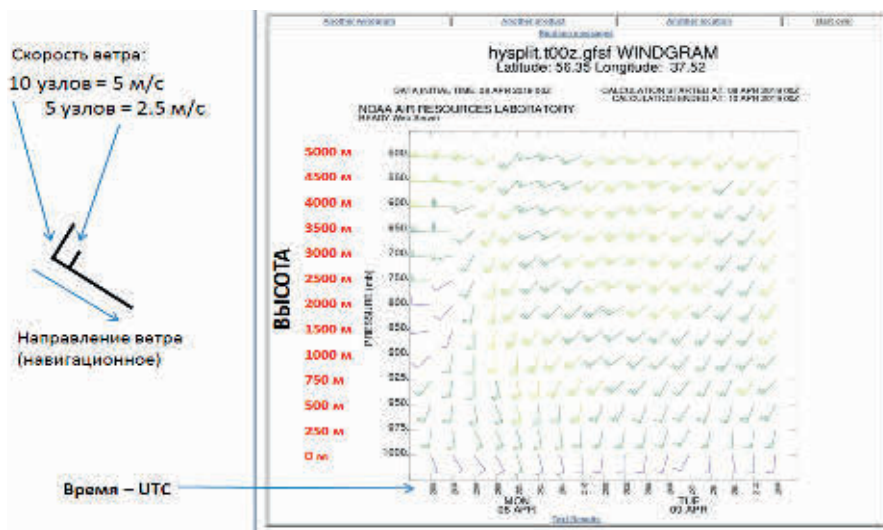


Рисунок 24. Формирование профиля прогноза погоды на сайте: шаг 5 <https://www.ready.noaa.gov/READY/>

Анализ примеров влияния понимания прогноза погоды на результативность выполнения заданий

Для понимания важности влияния погодных условий на планирование и выполнение спортивных заданий в рамках спортивных и тренировочных полетов был проанализирован опыт пилотов сборной команды России по воздухоплавательному спорту и главных судей крупных соревнований в России и Европе. Влияние понимания спортсменом-пилотом метеоусловий и прогноза погоды на стратегию и тактику выполнения полета отражено в таблице 4.

Таблица 4. Влияние понимания метеоусловий и прогноза погоды на стратегию и тактику выполнения спортивного полета

Соревнования, место, время	Связь заданий с прогнозом погоды	Нюансы рельефа или изменения прогноза	Влияние «метео» на спортивный результат*
29.04 - 03.05.2017, Кросно, XVIII международные горские соревнования по воздухоплаванию, вечерний полет, 4 задания	Все задания были поставлены на прогноз, который приходил во время полета	По всем прогнозам необходимый поворот ветра приходил к заходу солнца	Общий старт, при замере зонда направление было мимо заданий примерно на 10-12 градусов. Прогнозный ветер, на который были построены задания, пришел позже, чем ожидалось. Пилот из России улетел за 10 секунд до конца стартового периода. Прогноз пришел уже в полете. Был выигран весь полет, практически с максимальным количеством очков. «Рулить» не было необходимости, ветер сам нес аэростат по заданиям.
08 - 15.08.2017, Рязань, 15-й международный культурно-зрелищный спортивный фестиваль воздухоплавания «Небо России-2017», вечерний полет, 5 заданий	Все задания были поставлены на прогноз, который пришел к началу полета	Жаркое лето, высокая термическая активность, влияющая на полет, сохраняется долго. Ветер стабилизируется и встает на прогноз к заходу солнца.	Когда очень жарко летом, на вечернем полете термическая активность, влияющая на полет, сохраняется долго. При запуске зонда на месте взлета, ветер уже встал на прогнозный и большая часть пилотов полетела, побоявшись, что ветер изменится. Пилот, который дождался стихания «термиков» и полетел позже, выиграл весь полет за счет стабильности ветра.

05.08 - 09.08.2015, Наленчув, 31-ый чемпионат Польши по воздухоплаватель- ному спорту, утренний полет, 7 заданий	Все задания были поставлены на прогноз	Утренний полет, чаще всего к концу полета приходит раздув, но в этот раз по всем прогнозам приходило стихание.	Тактика полета состояла в том, чтобы взлететь как можно раньше и первые 1-2 задания выполнить быстро, пусть и с небольшим результатом, так как долететь до крайних заданий с сильным затуханием ветра не представлялось возможным.
23.05 - 27.05.2019, Клин, Открытый чем- пионат Москов- ской области по воздухоплавательному спорту, вечерний полет, 4 задания	Задание LRN	Чаще всего смена направления ветра происходит на высоте 2000 м AGL**, там, где закан- чивается «слой трения».	Направление у земли было примерно 45°, на высоте 700 м MSL*** направление составляло около 340°, на 1500 м – 20°. Почти все пилоты работали в «вилке» 45° – 340°, и никто не посмотрел прогноз выше, хотя на- правление 20° позволило бы получить наилучший результат.

* Например, наилучшее выполнение захода на крест с учетом рельефа или наилучшее суммарное выполнение всех заданий на полет при понимании тенденции стихания ветра или перемены его направления.

** Высота от земной поверхности (2000 м – это среднее значение, которое может быть и выше, и ниже, в зависимости от состояния атмосферы).

*** MSL от английского Mean Sea Level, то есть высота от уровня моря.

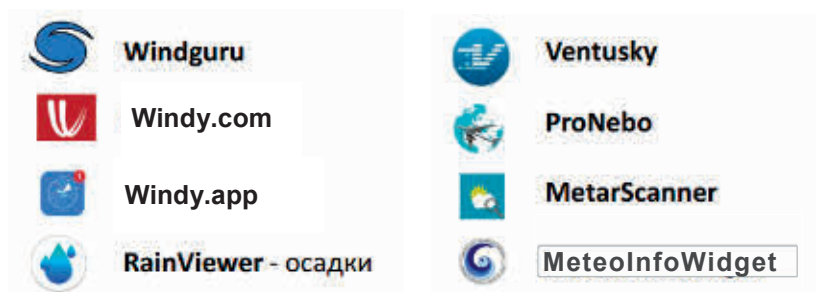
В первом случае высокий спортивный результат был обусловлен решением, принятым спортсменом-пилотом на основе анализа тенденции развития метеоусловий. При сравнении прогнозов погоды, синоптической ситуации и реальных наблюдений была вычислена скорость изменения направления ветра.

Во втором случае спортсмен-пилот принял решение подождать, пока высокая термическая активность (восходящие и нисходящие потоки ветра, обусловленные неравномерным прогревом подстилающей поверхности) стихнет и стихийные, разнонаправленные потоки воздуха не помешают ему выполнить спортивные задания.

В третьем случае с хорошим результатом завершили полет только те спортсмены-пилоты, которые смогли правильно оценить тенденцию к стиханию ветра. Стартовав насколько возможно рано, они успели выполнить все задания.

В четвертом случае, преимущество при выполнении задания получил спортсмен-пилот, который помнил о правиле «смены направления ветра на высоте 2000 м». В этот день на высоте примерно 1700-2000 м ветер «доворачивал» направо, и ложился «почти на обратный курс» – 140° - 120° градусов. При этом остальные спортсмены-пилоты, понимая, что предложенное задание, в целом, «ложится» в прогноз направления ветра от 0 до 1000 м, работали в данной «вилке», не поднимаясь выше.

Наиболее популярные метеоприложения



СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПОБЕДЫ В ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОМ СПОРТЕ

С точки зрения результативности (присвоения разрядов спортсменам) воздухоплавательный спорт принято считать индивидуальным видом спорта.

С точки зрения достижения этого результата – воздухоплавательный спорт, безусловно, является спортом командным. Это противоречие в значительной мере обуславливает специфику психологической подготовки в воздухоплавательном спорте.

Анализ российского и международного опыта успешных спортивных команд в воздухоплавательном спорте показал, что победа складывается из четырех в равной степени значимых частей:

1. организация;
2. психология;
3. мастерство пилота;
4. техника.

Блок «организация» включает в себя: режим труда и отдыха спортсмена-пилота и спортсменов-техников, системный тренировочный процесс, слаженную командную работу экипажа, состоящего из спортсмена-пилота и спортсменов-техников, оптимальный обмен информацией между членами экипажа в процессе подготовки и осуществления полета, наличие актуальной метеоинформации и др.

Блок «психология» объединяет представление о необходимых базовых личностных качествах, психологическом состоянии, эмоциональной саморегуляции, мотивации и настрое спортсмена-пилота и спортсменов-техников, подборе и психологической совместимости членов экипажа.

Проведенное Селезневой Ю.А. исследование психотипов спортсменов-пилотов показало, что

- 40 % из них являются экстравертами (открыты, общительны), а 60 % – интровертами (сдержанны, склонны к уединению);
- 70 % спортсменов-пилотов обладают развитой интуицией (стратегии), а 30 % опираются на свои ощущения (тактики);
- 90 % – являются «логиками» (для них характерны спокойствие, истина, объективность, первенство), 10 % – «этиками» (им важен учет интересов других, избегание конфликтов и нерешительность);
- 30 % спортсменов-пилотов рациональны (предпочитают анализ, планирование, порядок), при этом 70 %, напротив, иррациональны (их отличает новаторство, свобода выбора, прорывные стратегии достижения результата).

Важными психологическими факторами, определяющими успешность спортсменов в воздухоплавательном спорте, являются уравновешенность, развитая эмоциональная саморегуляция спортсменов-пилотов и высокий уровень мотивации достижения успеха.

В качестве примера приведем чек-лист психологической настройки перед соревнованиями от пилота, инструктора, тренера, судьи Гинтараса Шуркуса:

1. Абстрагирование от соперников.
 - Других нет: ты соревнуешься не с ними, ты борешься только с самим собой.
 - Ты должен побеждать самого себя.
2. Процессуальная мотивация достижения успеха.
 - Делай все лучше, чем когда-либо на тренировке.
3. Позитивный настрой.
 - Каждый полет – это абсолютное удовольствие.
 - Негативная картина мира = минус 10 % результата.
4. Борьба до последней минуты.
 - Все ли ты сделал, чтобы изменить эту ситуацию?

Блок «мастерство пилота» – это оптимальная теоретическая и тактическая подготовленность спортсмена-пилота к соревновательной деятельности: владение технологией выработки оптимальной стратегии и тактики выполнения спортивных заданий, «чувство аэростата», значительный «налет», частота участия в соревнованиях соответствующего уровня.

Блок «техника» включает в себя заботу об оптимальном состоянии комплекта спортивного оборудования и приборов.

В воздухоплавательном спорте принято разделять всех спортсменов на спортсменов-пилотов и спортсменов-техников. При этом спортсмены-техники выполняют в экипаже различные, не всегда пересекающиеся между собой функции.

Оптимальный функциональный состав спортивной команды для результативного участия в соревнованиях по воздухоплавательному спорту:

- **пилот** – спортсмен, пилотирующий аэростат и выступающий на соревнованиях;
- **штурман** – спортсмен-техник, который помогает спортсмену-пилоту осуществлять расчеты положения аэростата и планировать стратегию и тактику выполнения спортивных заданий на земле и в воздухе (минимальные требования – логическое мышление, высокая скорость реакции, высокий уровень концентрации и переключения внимания, желательно – математические способности);
- **водитель автомобиля сопровождения** – спортсмен-техник, который осуществляет управление автомобилем наземного сопровождения (минимальные требования – водительские права категории В, умение ездить с прицепом);
- **метеоролог** – спортсмен-техник, осуществляющий анализ прогноза погоды и, при необходимости, замеры направления ветра с помощью теодолита;
- **менеджер** – спортсмен-техник или специально приглашенный человек, который решает все организационные вопросы

тренировочного процесса и участия в соревнованиях, в том числе по логистике перемещения, организации проживания и питания, оформлению документов (минимальные требования – системность, организаторские способности, уравновешенность, неконфликтность);

- **тренер** – специалист, занимающийся спортивной подготовкой спортсмена-пилота и спортсменов-техников;
- **психолог** – специалист, занимающийся психологической спортивной подготовкой спортсмена-пилота и спортсменов-техников;
- **юрист** – специалист, занимающийся изучением правил и особенностей их применения, составляющий, при необходимости, жалобы и протесты, отстаивающий права спортсменов, как в нашей стране, так и за рубежом.

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ПИЛОТОВ И ФОРМИРОВАНИЯ КОМАНДЫ

Теоретические основания и практические рекомендации

Какие качества личности важны для победы? Р.М. Загайнов выделяет **семь супер-качеств спортсменов-чемпионов**⁴¹:

1. **«Концентрация»** – длительное (в идеале – постоянное) и предельное (на уровне активного интереса) внимание к совершенствованию спортивной деятельности.
2. **«Установка-мотивация»** – качество личности, характеризующее ее нацеленность на обязательное достижение успеха в спортивной деятельности и в жизни.
3. **«Профессионализм»** – профессиональное отношение к спортивным нагрузкам и умение спортсмена на протяжении многих лет вести профессиональный образ жизни (имидж, поведение, режим, питание и т.п.).
4. **«Закрытость»** информации о себе и своих возможных проблемах, как защита от внешних психологических воздействий.
5. **«Ритуализм»** – организованное поведение, позволяющее обеспечить оптимальную концентрацию на спортивной деятельности.
6. **«Сопrotивляемость»** внешним воздействиям, как защита от разрушения личности.

41 Загайнов, Р.М. Психология современного спорта высших достижений: Записки практического психолога спорта / Р.М. Загайнов. – М.: «Советский спорт», 2012. – 292 с.

7. **«Стабильность»** – прежде всего, в проявлении бойцовских качеств и технико-тактического мастерства. Достигается процессом длительных и упорных тренировок и обеспечивает стабильность спортивных результатов.

Психологическая подготовка к тренировочной работе, прежде всего, заключается в формировании отношения спортсмена к трудоемкому, многолетнему тренировочному процессу. Длительное занятие спортом формирует спортивный характер, развивая такие качества, как самостоятельность, решительность, ответственность, эмоциональную устойчивость, самоконтроль. Отношение к тренировкам является фундаментом, который во многом предопределяет спортивный результат. В.К. Сафронов в первую очередь предлагает обращать внимание на следующие факторы⁴²:

- отношение к спортивному режиму;
- отношение к тренировочным нагрузкам;
- отношение к средствам восстановления;
- отношение к питанию;
- отношение к сну.

Повышение психологической готовности спортсмена на этапе подготовки к соревнованиям направляется на достижение и поддержание у спортсменов боевого состояния⁴³.

В процессе подготовки спортсмена условно выделяются два чередующихся этапа – тренировочный и соревновательный. В тренировочный период основная часть нагрузки и восстановительных мероприятий относится к физическим способностям спортсмена. Психологическая подготовка в этот период носит вспомогательный характер. В соревновательный период психологическая нагрузка существенно возрастает, что требует дополнительных мероприятий психологической коррекции (актуализации мотивов, регуляции эмоционального возбуждения, восстановления волевого и когнитивного потенциала).

42 Сафронов В.К. Психология спортсмена: слагаемые успеха. М.: «Спорт», «Человек», 2019. – 288 с.

43 Алексеев А.В. Психагогика. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 192 с.

Выделяют пять компонентов (базовый, когнитивный, мотивационный, эмоциональный и волевой) и три уровня (низкий, оптимальный и завышенный) психологической готовности⁴⁴. К чему приводят изменения в показателях психологической готовности? (таблица 5).

Таблица 5. Изменения в показателях психологической готовности спортсменов.

Уровни / компоненты	Компоненты					Описание изменений психологической готовности
	БК	КК	ЭК	МК	ВК	
Завышенный						Оптимальный уровень готовности по всем компонентам, достигнутый в процессе работы при подготовке к соревнованию.
Оптимальный						
Низкий			↑			
Завышенный						Переживания о возможных соревновательных ситуациях, сомнения в успехе и т.п. приводят эмоциональный компонент к завышенному уровню.
Оптимальный						
Низкий			↑			
Завышенный				↓	↓	Повышение тревоги вызывает снижение желания выступать, бороться за победу до конца и страх возможного поражения.
Оптимальный						
Низкий						
Завышенный	↓	↓	↓	↓	↓	Эмоциональное перенапряжение приводит к «выгоранию», снижению волевой активности, когнитивных возможностей,
Оптимальный						
Низкий						

БК – базовый компонент, КК – когнитивный компонент, ЭК – эмоциональный компонент, МК – мотивационный компонент, ВК – волевой компонент.

Что можно сделать на практике **для повышения собственной психологической готовности**:

1. Создавайте собственные ритуалы предсоревновательно-го и соревновательного поведения.
2. Максимально развивайте зрительное, слуховое и моторно-двигательное внимание, обращая особое внимание на развитие концентрации, распределения и переключения внимания.
3. Не ограничивайте свои возможности. Выбирая сложные

44 Уляева Л.Г. Комплексная методика повышения психологической готовности спортсменов в период соревновательной деятельности: методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. – М.: ООО «Торговый дом «Советский спорт», 2020. – 176 с.

задачи, вы развиваете свой личный кругозор и приобретаете бесценный опыт.

4. Хвалите себя за правильность выполнения спортивных заданий, а не за спортивный результат (он не всегда зависит только от вас).
5. Формируйте собственную эмоциональную устойчивость к стрессогенным факторам.
6. Развивайте целеустремленность, настойчивость, смелость, самообладание и инициативность.
7. Применяйте приемы релаксации для снятия физического и психологического напряжения.

Четыре базовых принципа формирования спортивной команды в воздухоплавательном спорте

1. **Функциональность** – подбор спортсменов-техников – членов команды – с учетом выполнения ими необходимых функций («штурман», «водитель», «метеоролог», «менеджер» и т.п.).
2. **Взаимозаменяемость** спортсменов-техников – например, умение управлять автомобилем с прицепом и наличие водительских прав не только у «водителя», но и у других членов команды.
3. **Эмоциональная уравновешенность** спортсменов-техников. Наибольшая включенность в процесс и ответственность за результат выступления на спортивных соревнованиях ложится на спортсмена-пилота. Важно, чтобы спортсмены-техники помогали и поддерживали спортсмена-пилота.
4. **Психологическая совместимость** (единство целей и ценностей членов команды, способность дружелюбно общаться и конструктивно разрешать конфликты) необходима для слаженной работы спортивной команды.

РАБОТА С НАВИГАЦИОННЫМИ ПРОГРАММАМИ

В качестве базовой навигационной программы в последнее время пилотам-спортсменам рекомендуется использовать программу «OziExplorer». Мы рассмотрим основные аспекты работы с программой, начиная с особенностей загрузки карт.

Карта района соревнований

Информация по настройкам карты содержится в Правилах соревнований: раздел II пункт 17 и пункт 24⁴⁵. В большинстве случаев datum карты будет WGS84 и сетка будет UTM.

Что означает WGS84? Земля является шаром с большой натяжкой. С меньшей натяжкой Землю можно назвать геоидом – сложной формой, для построения которой используются гравиметрические измерения. Эту форму невозможно описать математически, но она интересна, например, яхтсменам, так как имеет в своей основе уровень Мирового океана. Система WGS84 была разработана для целей аэронавигации: по сути, это эллипсоид, наиболее близкий к геоиду (рис. 25).



Рисунок 25. Форма Земли.

45 Правила соревнований, глава II. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

С 1989 года WGS84 является стандартной (всемирной) геодезической системой отсчета. За время своего существования WGS84 уточнялась три раза. В настоящее время используется версия WGS84 G1150. Правда, изменения настолько малы, что пользователи бытовых GPS-навигаторов могут считать, что их и не было (рис. 26).

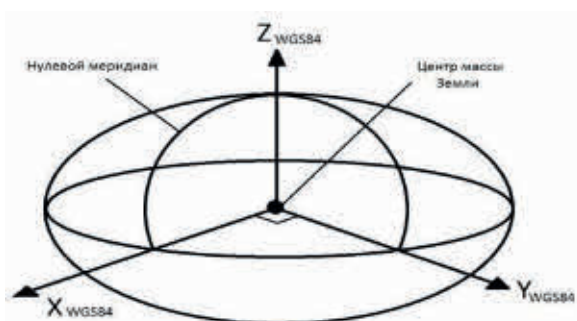


Рисунок 26. WGS84.

Местный datum наилучшим образом описывает поверхность Земли для данной конкретной территории. Поэтому на российских соревнованиях изредка появляется datum Pulkovo42 (рис. 27).

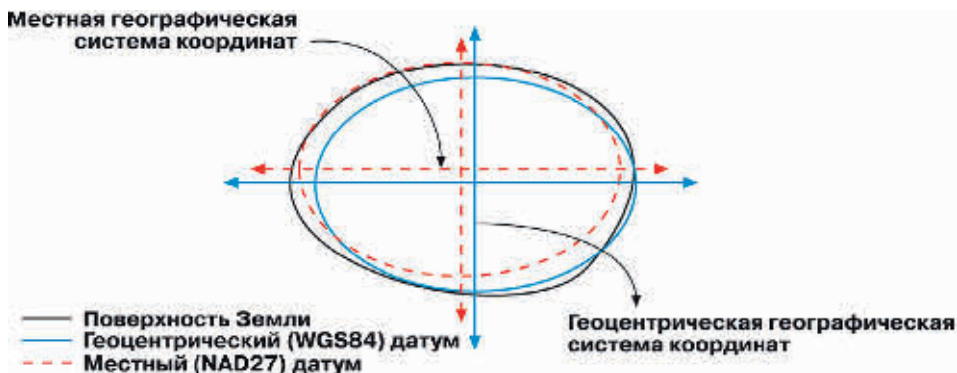


Рисунок 27. Североамериканский datum, аналог Pulkovo42.

Переходим к UTM – по сути, это просто прямоугольная координатная сетка на плоской карте. Меркатор – картограф, живший в 16-м веке, – предложил и начал использовать равноугольную

цилиндрическую проекцию, которая получилась подсвечиванием глобуса (в нашем случае референц-эллипсоида WGS84) изнутри. Такое подсвечивание сохраняет направления, но искажает площади и контуры (чем дальше от экватора, тем больше), на таких картах Гренландия почти такая же большая, как Африка, а реально ее фактическая площадь составляет примерно одну четырнадцатую площади Африки.

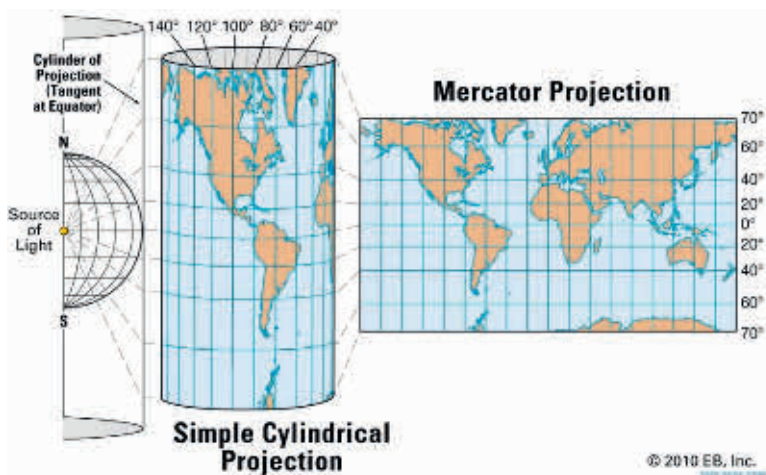


Рисунок 28. Равноугольная цилиндрическая проекция Меркатора

Чтобы попробовать избежать таких искажений, начали применять Transverse (поперечный) Меркатор. Однако в нем не совпадают сеточный север и истинный север (то есть «географический Северный полюс» – он стал применяться в ориентации раньше магнитного и связан с Полярной звездой, а точнее с осью вращения Земли, просто Полярная звезда «удачно оказалась в нужном месте», и это более-менее постоянный ориентир). А меридиан – это как раз направление на географический полюс (рис. 28).

Большие зоны UTM (Universal Transverse Mercator), каждая из которых шириной 6 градусов, кодируются номером вертикальной ленты и буквой горизонтальной ленты.

Прежде чем загружать карту в навигационную программу, спортсмену-пилоту необходимо внимательно изучить легенду

бумажной карты, обращая внимание на магнитное склонение (magnetic declination) и склонение сетки (grid declination).

Магнитное склонение – это угол между географическим и магнитным меридианами в точке земной поверхности, который показывает отличие между показаниями магнитного компаса и истинным направлением на север в данной точке земной поверхности в данную историческую эпоху. Значение магнитного склонения используется для определения истинного меридиана по показанию магнитного компаса (рис. 29).

Восточным (со знаком «+») склонение называется, если северный конец магнитной стрелки отклоняется к востоку от истинного меридиана. Западным (со знаком «-») склонение называется, если северный конец магнитной стрелки отклоняется к западу от истинного меридиана.



Рисунок 29. Ориентирование линий на местности.
Углы, направления и их взаимосвязь на карте.

Итак, загружаем официальную карту соревнований одним из трех способов:

1. через папку, в которой находится мар-файл;
2. путем подгрузки последней карты;
3. через список «последних» карт (рис. 30).

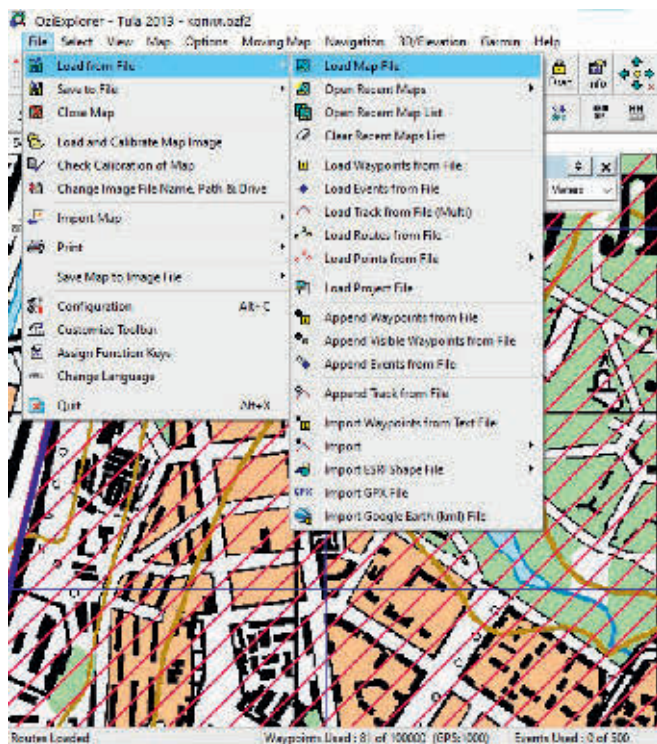


Рисунок 30. Способы загрузки карты.

Основой для электронных карт может служить совершенно любое изображение с расширением файла jpg, bmp, png (после преобразования через специальную программу расширение может стать ozf). Сама картинка может лежать на любом месте поверхности Земли, но для того, чтобы она легла именно туда, где будут проходить наши соревнования, ее необходимо «привязать». Для «OziExplorer» должны скачиваться два файла карты: сама карта и файл с информацией (мар-файл). Мар-файл содержит в себе все данные о привязке (рис. 31).

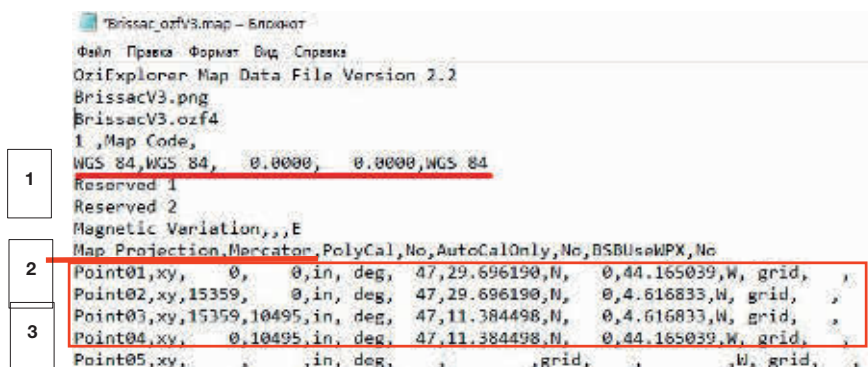


Рисунок 31. Мар-файл.

Мы видим: (1) datum WGS84, (2) проекцию Mercator, которая определяет координатную сетку, и (3) «точки привязки» – координаты, в которых находятся четыре угла прямоугольной карты.

Далее необходимо понять, есть ли на карте изменения первых цифр в координатах. Для этого включаем функцию «Map View» и проверяем координаты в левом верхнем углу карты. В нашем примере (рис. 32) координаты по оси X начинаются на 3, а координаты по оси Y – на 60 (1). А в правом нижнем углу карты координаты по горизонтали начинаются на 4, а по вертикали – на 59. Это значит, что при вводе координат из «Листа заданий» в «OziExplorer» в формате «4 на 4» (то есть, без первых и последних цифр), необходимо быть особенно внимательными. Обязательно найдите место на карте, где изменяются префиксы координат.

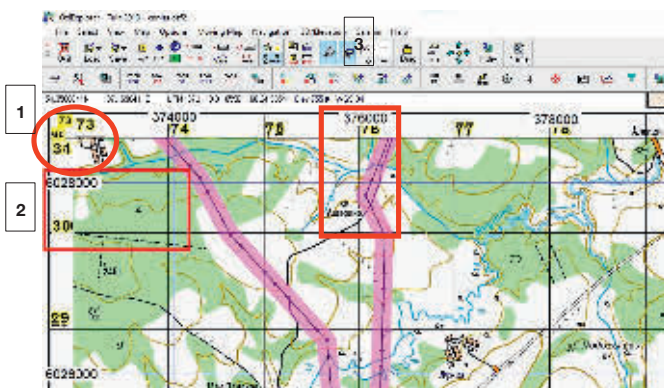


Рисунок 32. Координатная сетка карты

Упрощенно для карт со сменой префикса координат: если в «Листе заданий» координаты начинаются на 98-99, то ставится меньший префикс. Если же координаты начинаются на 00 или 10 – то префикс должен быть больший (рис. 33).

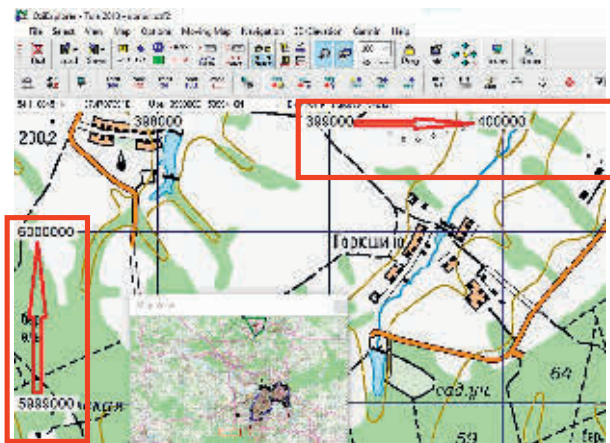


Рисунок 33. Особенности координатной сетки карты.

Что можно включать-выключать на карте в навигационной программе?

В меню «View» (вид) на «Zoom Window» (окошке увеличения), можно увеличить масштаб просмотра карты, что позволит детальнее рассмотреть и точнее поставить точку под курсором, если она ставится не по координатам, а по каким-то объектам на карте.

«Map View» – компактный вид карты, позволяет быстро перемещаться из одной области большой карты в другую.

«Map Scale» – масштаб карты.

Настройка карты

Через меню «File» или с помощью быстрых клавиш «Alt+C» (рис. 34) можно попасть в «**Конфигурацию программы**».

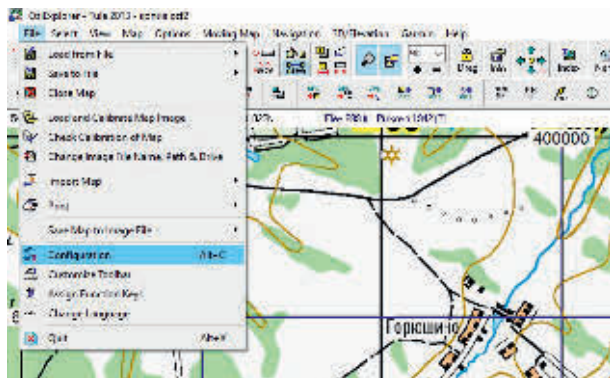


Рисунок 34. Меню «Конфигурация программы»

В окошке с левой стороны можно настроить загрузку последней карты, загрузку последних введенных данных (то есть, если на карте будут путевые точки, маршруты, треки, они все загрузятся при следующем открытии программы), компактный вид карты и окошко увеличения.

Справа можно поменять datum данных и пути к картам и данным (рис. 35).

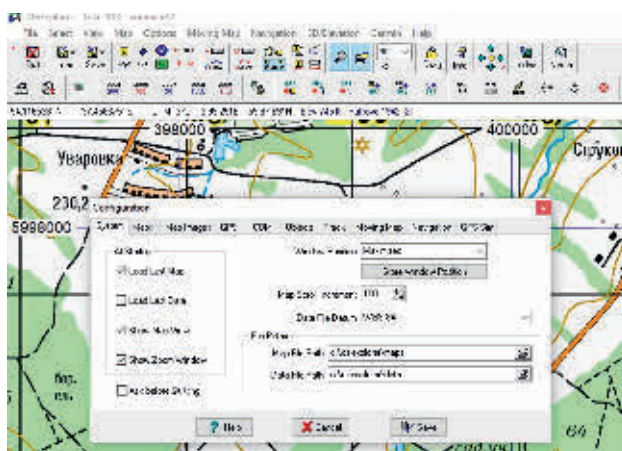


Рисунок 35. Меню «Конфигурация программы» / «Настройка системы»

Кроме того, в этом меню мы можем проверить (и при необходимости совместить) сетки карты и программы (рис. 36).

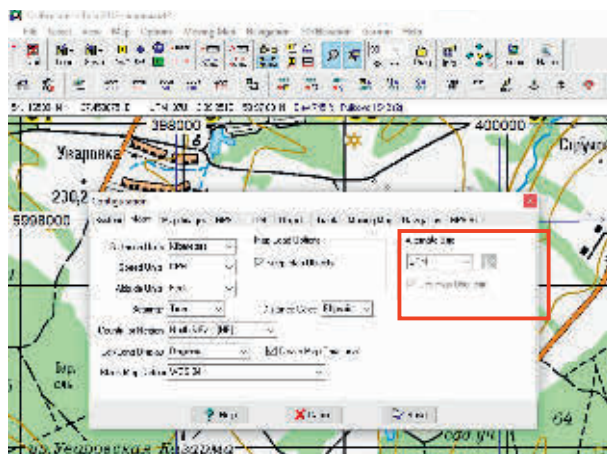


Рисунок 36. Меню «Конфигурация программы» / «Настройка карты»

Обратите внимание на вспомогательную сетку UTM (или User Grid, в зависимости от того, что указано в правилах соревнований).

В левой части можно указать удобные единицы измерений и направления (на истинный или магнитный север).

Страны нашей, к сожалению, в списке нет, поэтому выбираем Северо-Восточный регион.

Калибровка карты отображает информацию из map-файла (рис. 37): имя файла, который является «картинкой» карты, datum карты, магнитное склонение в районе соревнований (в идеале оно должно меняться каждый год), проекцию (то есть, то, относительно чего и как будет рисоваться сетка и будут выдаваться координаты).

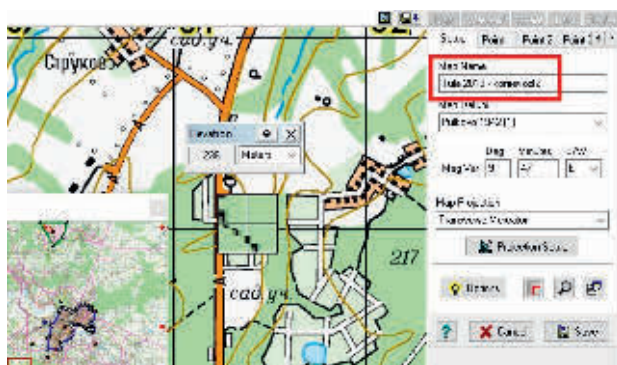


Рисунок 37. Меню «Калибровка карты»

Далее в меню можно увидеть настройки, которые упоминаются в Правилах соревнований, и точки привязки (рис. 38).

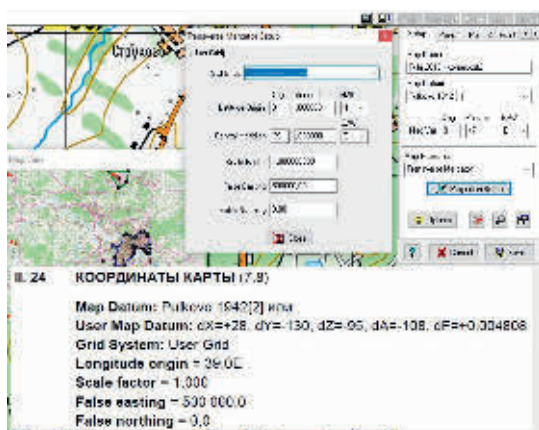


Рисунок 38. Меню «Настройки проекции»

Настройки сетки

Здесь можно включить географическую или градусную сетку, с разным интервалом и ярлыками на разных линиях, изменить цвет, размер шрифта и т.д. (рис. 39).

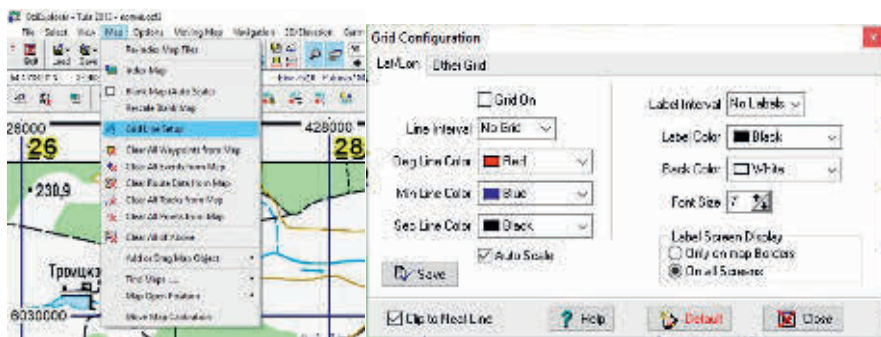


Рисунок 39. Меню «Настройки сетки»

Для хранения карт на компьютере удобнее всего называть их по месту проведения соревнований, датировать и размещать в папке «Mars».

Список часто используемых горячих клавиш в «Oziexplorer»

- «**Alt+C**» – Настройки (Configuration).
- «**Alt+D**» – Показать окно Расстояний между путевыми точками (Distance Between Waypoints).
- «**Alt+F**» – Попадание на строчку Загрузка файла (Load from file).
- «**Alt+K**» – Маркировка текущей позиции точкой (только в режиме навигации).
- «**Alt+R**» – Показать Редактор маршрутов (Route Editor).
- «**Alt+S**» – Показать окно NMEA симулятора (NMEA Simulator).
- «**Alt+T**» – Показать окно Управления треком (Track Control).
- «**Alt+W**» – Показать Список путевых точек (Waypoint List).
- «**Alt+X**» – Выход из программы (Exit).
- «**Ctrl+A**» – Якорная тревога (Anchor Alarm).
- «**Ctrl+D**» – Показать окно расстояний-направлений (Distance & Bearing Display).
- «**Ctrl+F**» – Показать данные с GPS – количество видимых спутников, качество сигнала (GPS Fix Data).
- «**Ctrl+E**» – Прекратить навигацию – передачу данных текущего местоположения (End).
- «**Ctrl+H**» – Показать (и загрузить) другую карту.
- «**Ctrl+M**» – Показать/Скрыть окно данных движения (Moving Map Control).
- «**Ctrl+N**» – Показать/Скрыть окно Навигации (Navigation Control).
- «**Ctrl+R**» – Показывать/Скрывать Маршруты.
- «**Ctrl+S**» – Начать навигацию – передачу данных текущего местоположения (Start).
- «**Ctrl+T**» – Показывать/Скрывать Трек.

Удобное применение клавиш

Перемещение курсора	Курсор можно двигать с помощью клавиш курсора при одновременно нажатой клавише Shift. Окно карты при этом должно быть активным.
Добавление путевой точки	При нажатой кнопке Wpt в Панели инструментов добавить Путевую Точку можно, нажав Enter и удерживая Shift.
Перетаскивание объектов на карте	Есть два метода перетаскивания объектов (Waypoints и т.п.) на карте: Нажмите кнопку Drag. Нажмите и удерживайте левую клавишу мыши на объекте. Перетащите его на новое место. Когда кнопка Drag не нажата, объект можно перетащить, нажав и удерживая клавишу Shift, когда перетаскиваете его мышью.
Скроллинг карты	Сдвинуть карту можно, нажав и удерживая левую клавишу на любом месте карты, передвигая ее мышью. Карту можно сдвинуть с помощью клавиш курсора, окно карты при этом должно быть активным.
Увеличение/уменьшение масштаба карты	Уменьшить или увеличить изображение карты можно с помощью клавиш PgDn и PgUp соответственно. Прокручивая колесико мыши. Кнопками масштаба «+» и «-» на Панели инструментов. Окно карты при этом должно быть активным.

Небольшое отступление: в «OziExplorer» слово «point» (точка) используется для трех разных, скажем так, объектов: «Waypoint» – путевые точки – точки, к которым можно будет включать навигацию (их можно поставить самостоятельно и экспортировать в GPS); «Track points» – точки трека – точки, нарисованные на основании данных с GPS (они автоматически соединяются линиями и таким образом визуализируют трек); «Points» – точки, которые не применяются в спортивном воздухоплавании.

Работа с «Waypoints» (путевыми точками)

1. Создание путевой точки

Путевые точки создаются с помощью:

- быстрых клавиш (действуют только в режиме навигации);
- иконки на панели инструментов (нажмите и убедитесь, что она утоплена, а курсор превратился в носитель точки) (рис. 40).

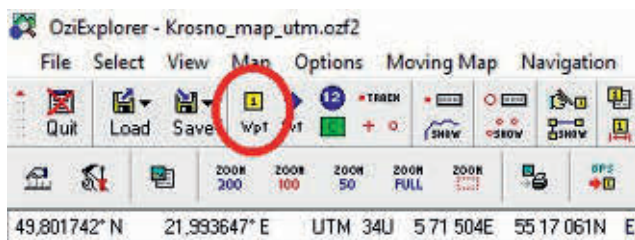


Рисунок 40. Создание путевой точки

Далее кликаем левой кнопкой мыши в понравившемся нам месте, на карте появляется желтая точка с цифрой. Пока иконка утоплена и курсор у нас в виде путевой точки, мы можем продолжать ставить их на карте.

2. Коррекция координат путевой точки

- дважды кликаем на путевую точку (или нажимаем правую кнопку мыши) и попадаем в окошко свойств путевой точки (рис. 41)

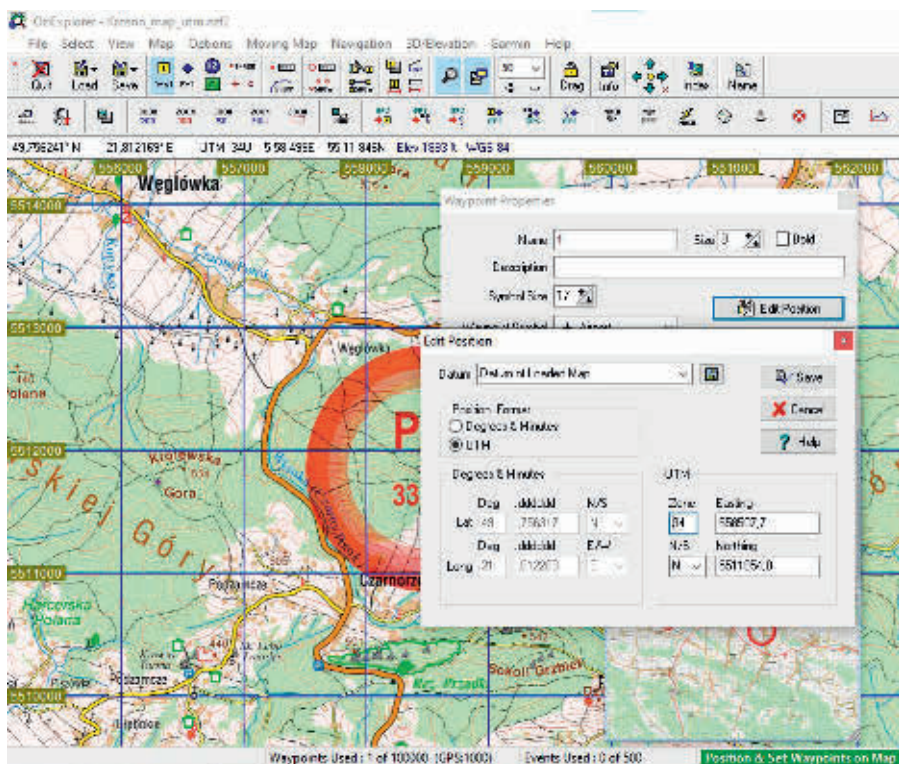


Рисунок 41. Меню «Свойства путевой точки»

- сразу проходим дальше по кнопке «Edit Position» (Редактировать позицию или положение). Здесь при первом заведении координат на конкретных соревнованиях надо проконтролировать поле datum: или поставить «datum загруженной карты», или выбрать конкретно тот datum, что фигурирует в Правилах соревнований. Неточность в этом поле может привести к тому, что поставленная точка может оказаться в нескольких километрах от нужного места.

В качестве примера построим круглую «запретную зону» в координатах 5851/1184 (рис. 42), Первая координата поставленной точки 58507 – не хватает трех метров, нужно чуть сдвинуть восточнее, вторая – 11854, то есть лишние 14 метров, и сдвигаем ее южнее. Вбиваем правильные координаты и нажимаем кнопку Save (Сохранить).

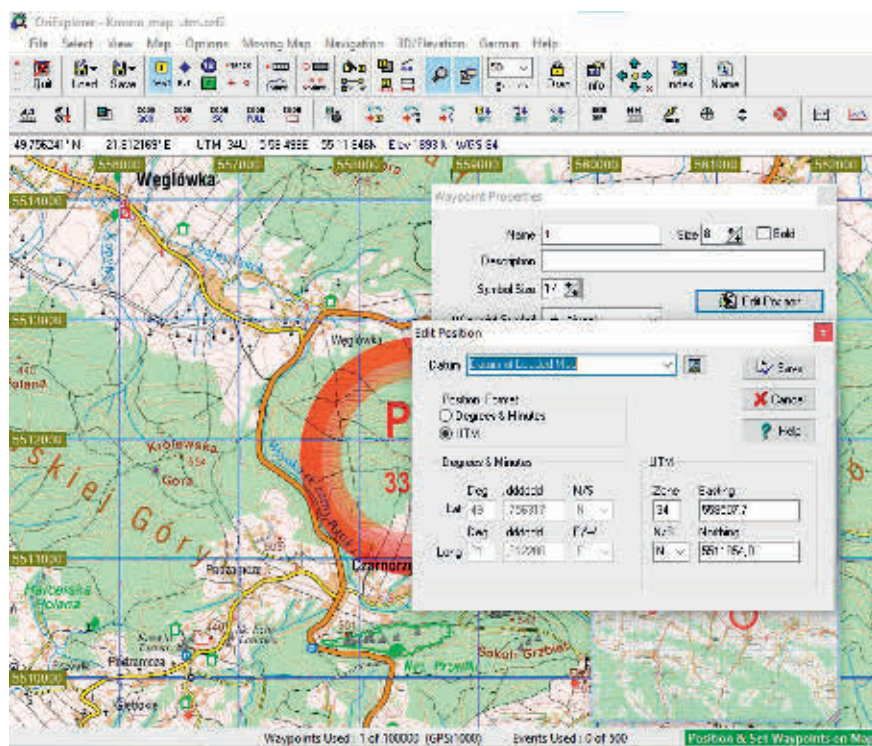


Рисунок 42. Корректировка координат путевой точки

Возвращаемся на первый экран свойств путевой точки. Здесь мы можем:

- изменить имя, например, «Red PZ1». Имена лучше писать на английском, потому что некоторые русские буквы программа просто не может воспроизвести;
- добавить описание – можно просто скопировать из Правил;
- размеры шрифта и размеры символа не имеют особого значения, поэтому их не трогаем;
- изменить сам символ – это то, как будет идентифицироваться точка в списке точек, тоже абсолютно непринципиально, но можно поиграться, изменяя это поле;
- изменить цвета (так как запретная зона у нас красная, фон ярлыка выполнен красным, а шрифт для контрастности белым). Обратите внимание, что изменения в свойствах не отобра-

жаются на карте сразу же. Они применяются только после нажатия кнопки «Save» (Сохранить);

- изменить отображение ярлыка: чтобы были видны только цифры, или только имя, или еще что-нибудь;
- из важного для полета осталось Proximity Distance (расстояние приближения или, в нашем случае, радиус запретной зоны). Он у нас составляет 1000 м, что мы и вносим в это поле;
- здесь есть еще поле Altitude (высота), в которое можно занести высоту из Правил – 3300 футов, но эта информация, к сожалению, на карте отображаться не будет. А так как не всегда запретные зоны бывают нанесены на электронные официальные карты организаторами, и пилоты забывают их сами, то удобнее эту высоту выносить в название путевой точки. В нашем случае красноту нашей зоны мы обозначили цветом ярлыка, поэтому мы можем убрать из названия слово Red, но добавить, например, H=3300ft (рис. 43).

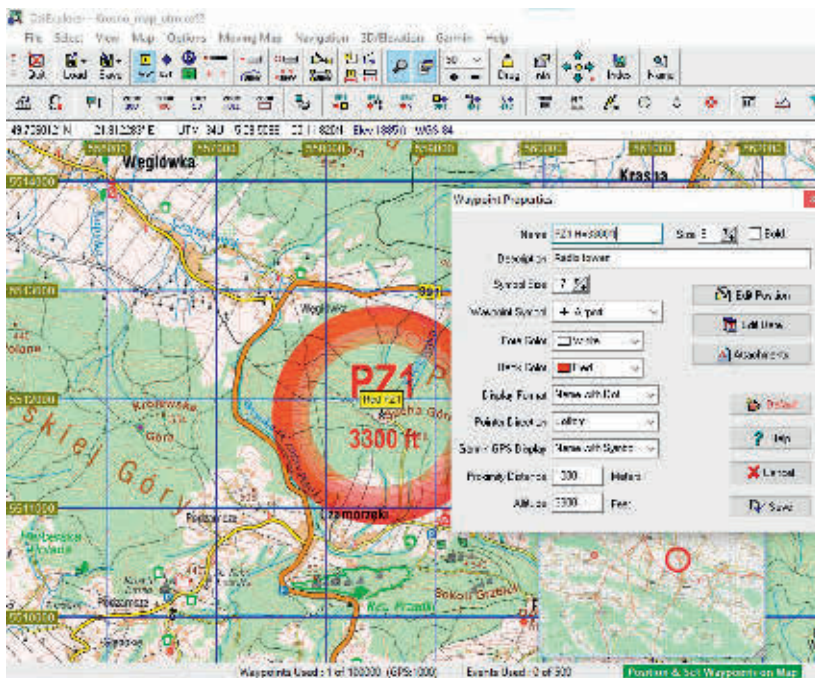


Рисунок 43. Работа со свойствами путевой точки

Нажимаем кнопку «Save» и видим (рис. 44), что нарисованный программой по введенным данным заштрихованный круг полностью совпал с нанесенной на карту-подложку запретной зоной.

Если навести мышку на центр поставленной точки, то можно увидеть все основные свойства: имя, описание, координаты в двух форматах и высоту.

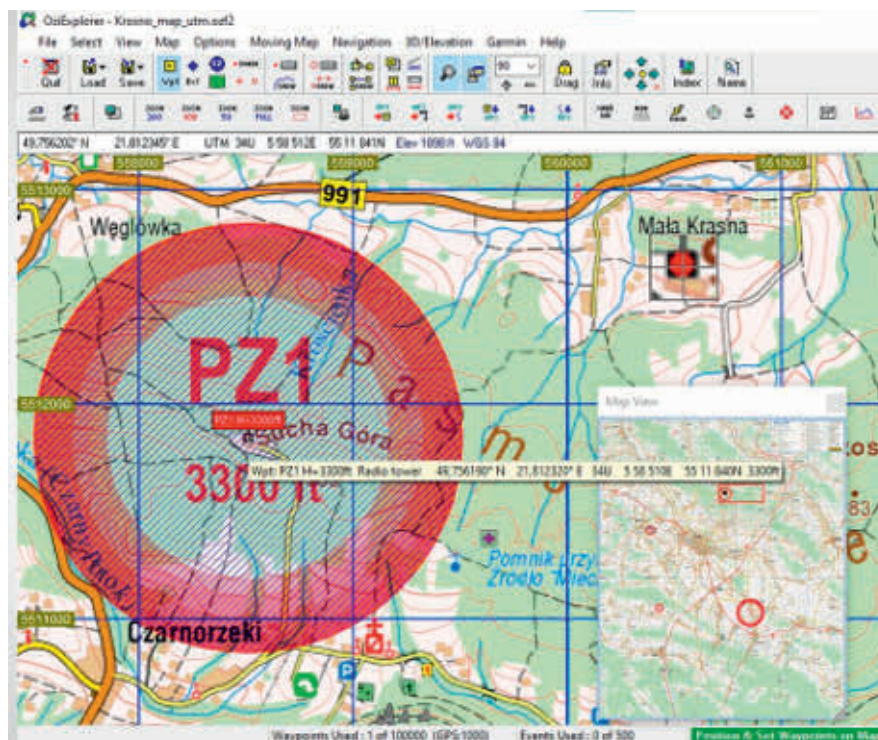


Рисунок 44. Готовая путевая точка

При необходимости сообщить наземному экипажу координаты какой-либо путевой точки в географических координатах (это бывает нужно для «Яндекс-карт»), можно продиктовать их с этой бледно-желтой линии (сделав предварительно скриншот, поскольку при навигации она быстро исчезает), либо перейти в «Свойства точки» («Edit Position») и переключить формат позиции на «Градусы-Минуты» и скопировать отсюда необходимые данные.

При планировании полета на генеральном направлении может быть запретная зона, и, чтобы вовремя ее отследить, можно поставить радиус точки (центра запретной зоны) немного больше, тогда программа звуковым сигналом заранее предупредит об опасности влета в «запретку».

Как построить многоугольную запретную зону, можно посмотреть в записи семинара по ссылке: <https://disk.yandex.ru/d/Xkvd2R88X7VXBg>.

Если нужно увидеть на карте какую-либо точку быстро, мы ее находим в «Списке путевых точек», наводим на нее курсор, нажимаем на «мишень», и точка оказывается ровно посередине экрана (рис. 45).

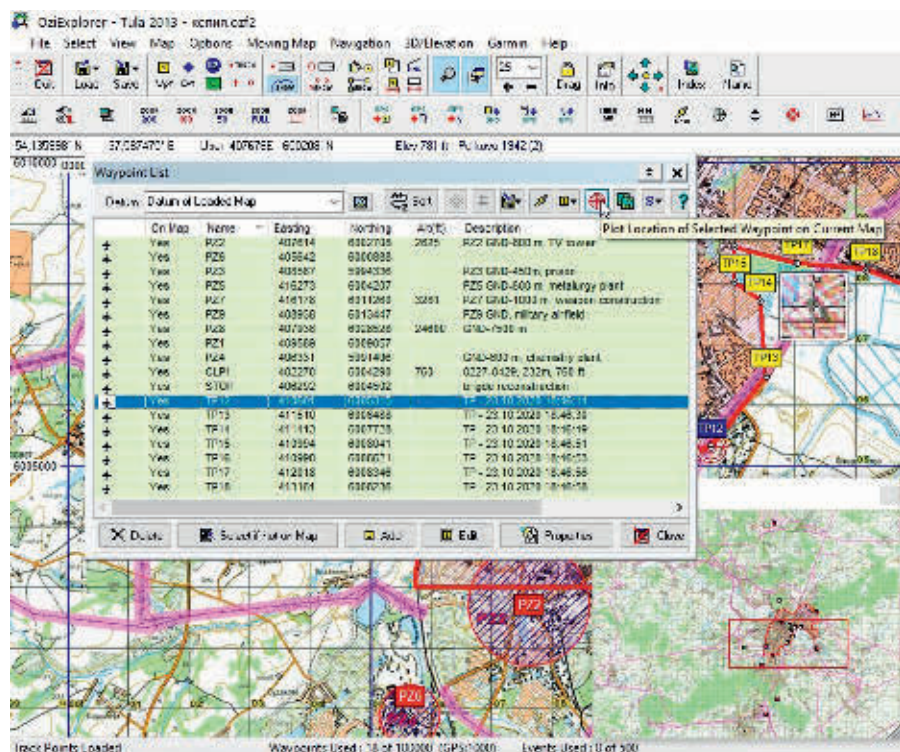


Рисунок 45. Список путевых точек

Посмотрим на нижнюю панель этого окошка:

- «Delete» – удалить;
- если в списке вдруг появятся путевые точки от каких-нибудь других карт, за бортами официальной карты, у них вместо «Yes» будет стоять «No», и по кнопке «Select if not on Map» все эти точки можно будет собрать в одно место и затем удалить;

Рассмотрим еще три возможности появления путевых точек на карте:

- первое (рис. 46) – загрузка из текстового файла;
- второе (рис. 47) – импорт из GPX-файла;
- третье (рис. 48) – получение путевых точек из GPS-устройства.

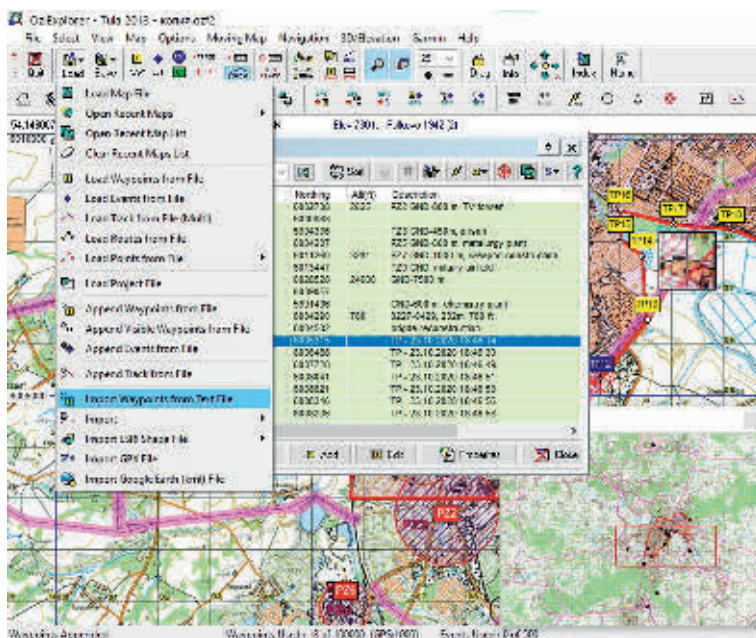


Рисунок 46. Импорт путевых точек из текстового файла

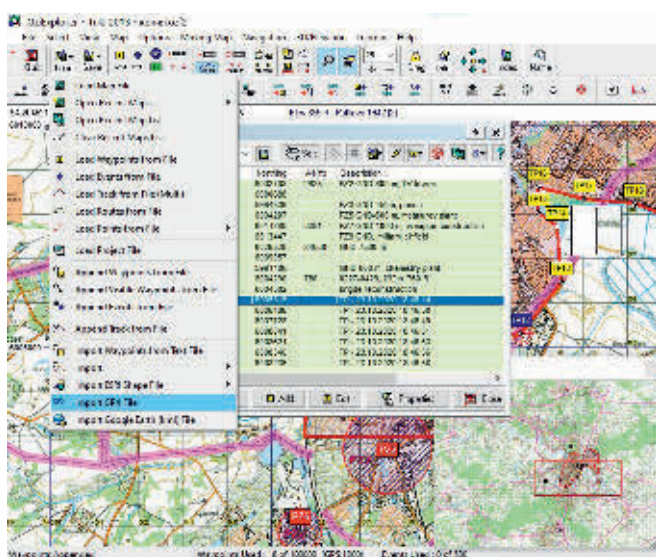


Рисунок 47. Импорт путевых точек из GPX-файла

Файлы GPX, в которых могут быть и треки, и путевые точки, и маршруты, просто так «OziExplorer» запускаться не будут – открываются они только через загрузку изнутри открытой программы.

Для третьего варианта корректно подключаем GPS к компьютеру, загружаем «OziExplorer», нажимаем кнопку и скачиваем путевые точки (рис. 48).

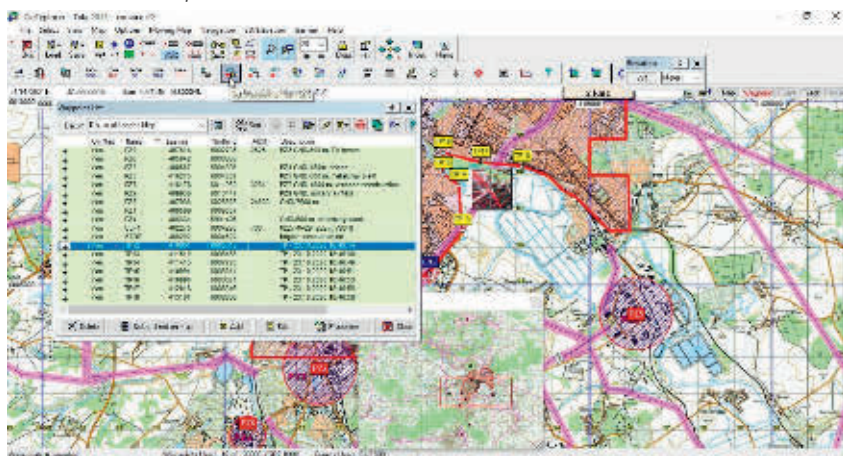


Рисунок 48. Выгрузка путевых точек из GPS

Вернемся к первому варианту. Загрузка из текстового файла осуществляется через «Load-Импорт» (рис. 49). Далее выбираем datum из Правил и выбираем: «добавить-присоединить» точки к существующим или заменить их. Если хотим добавить, то выбираем «Append».

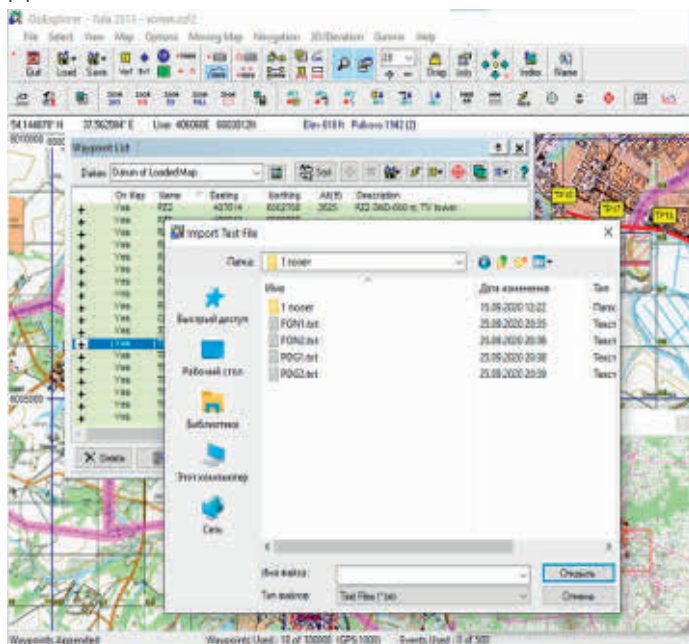


Рисунок 49. Импорт путевых точек из текстового файла

Кнопка «**Add**» (рис. 50) дает возможность добавить новую точку. Аналог кнопочки из панели инструментов, просто с меньшим набором полей – быстрое добавление без радиусов и без подсказок по префиксам.

Кнопка «**Edit**» (рис. 51) – редактирование. Тоже быстрое, урезанное, редактирование выбранной из списка точки.

Кнопка «**Properties**» (рис. 52) – это полное редактирование, такое же, как по двойному клику по точке на карте или клику правой кнопкой мышки на ней же.

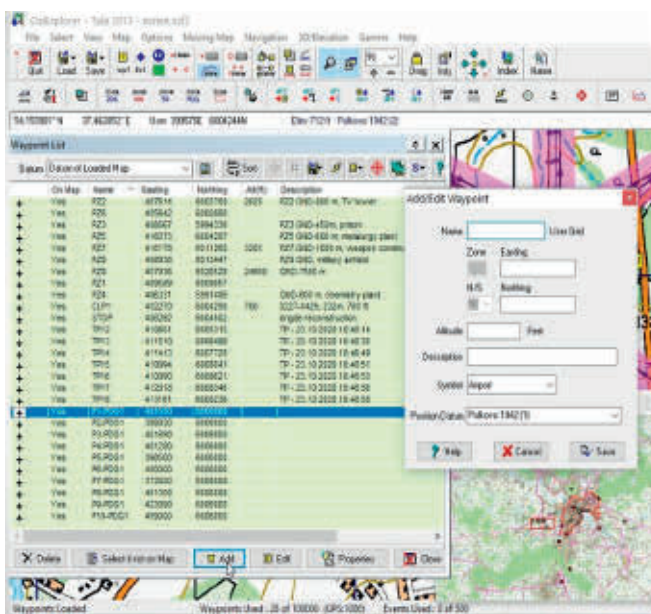


Рисунок 50. Меню кнопки «Add»

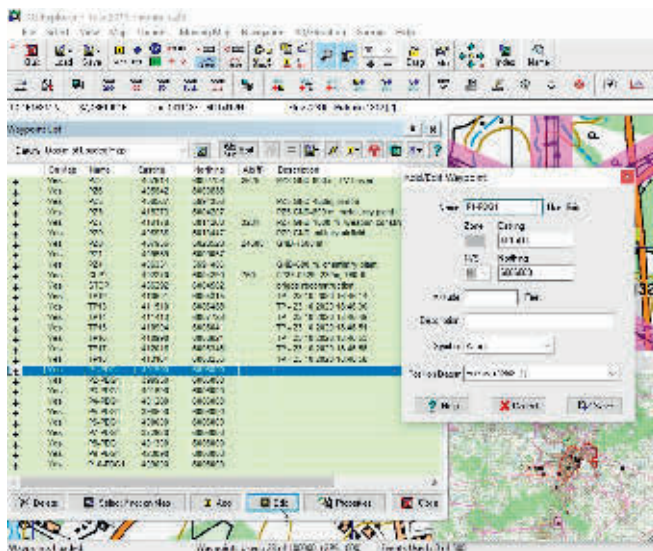


Рисунок 51. Меню кнопки «Edit»

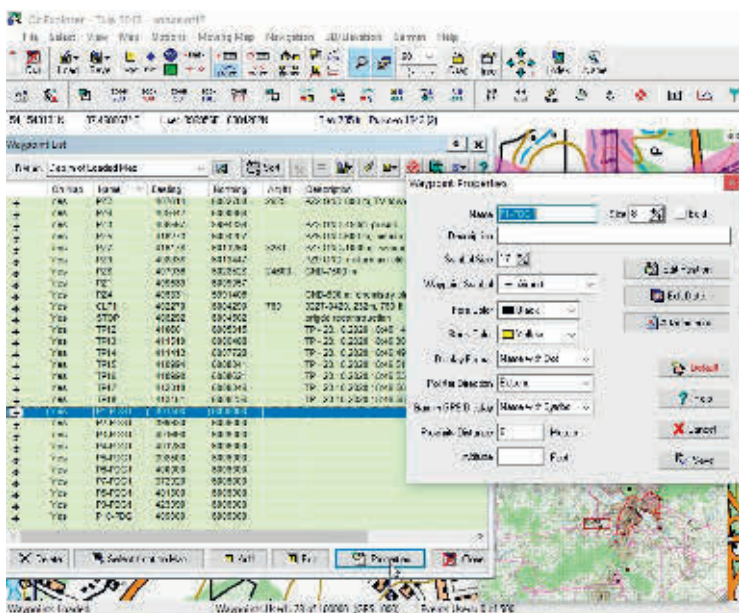


Рисунок 52. Меню кнопки «Properties»

При необходимости рисовать маршруты, используем вкладку «Вид» – «Редактор маршрутов». Подробное описание по ссылке: <https://disk.yandex.ru/d/Xkvd2R88X7VXBg>.

Несколько слов о пилотских декларациях

1. Внимательно читайте «Правила соревнований», пункт II.12. В нем содержатся ограничения на цели, заявленные Пилотом. Например, Правила соревнований в Туле: обратите внимание на пункт про ЛЭП и автострადы. Если ЛЭП обычно явным образом обозначают на карте и их расположение редко меняется, то автострადы строятся непрерывно, и организаторы могут просто не успевать отображать их на электронных картах, обходясь словосочетанием типа «Тула-Щекино», понятным местным, но совершенно неизвестным приезжим пилотам. Поэтому старайтесь до соревнований осознать-нарисовать себе картинку, где вы не должны ничего декларировать.

Пример того, как декларации легли прямо на ЛЭП (рис 53). Если высота деклараций будет меньше указанной в Правилах, декларация станет невалидной и пилот не получит результат.

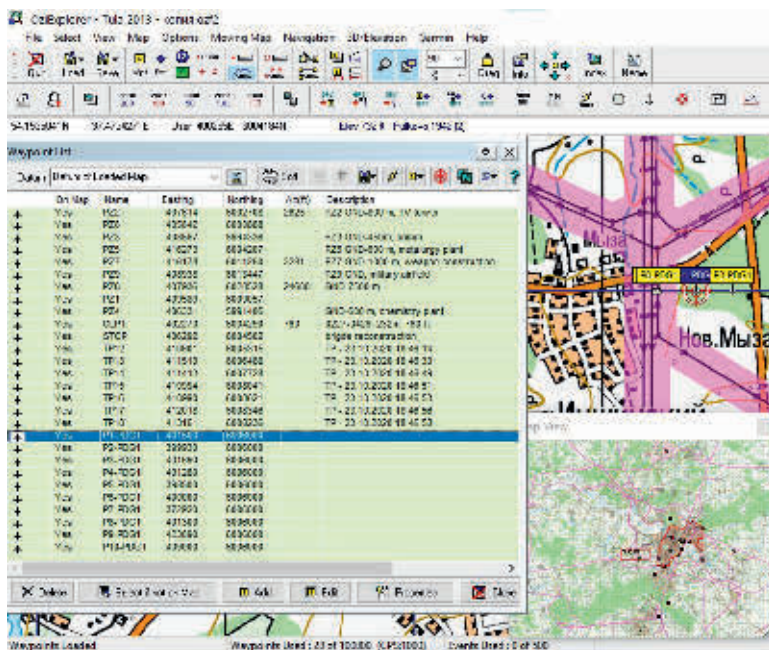


Рисунок 53. Декларации на ЛЭП

- Для навигации вы должны использовать именно те точки, которые декларируете, которые потом будут использоваться для вычисления результатов (обязательно проверяйте в программе запись декларируемой точки, к которой будете лететь: на конце обеих координат должны стоять нули).

Работа с треками

Треки могут появляться на карте **четырьмя способами**:

1. Можно ставить точки трека вручную с помощью кнопки на Панели инструментов (рис. 54). Справа внизу появляется надпись «Manually» (вручную), означающая в каком режиме мы находимся и создаем точки трека.

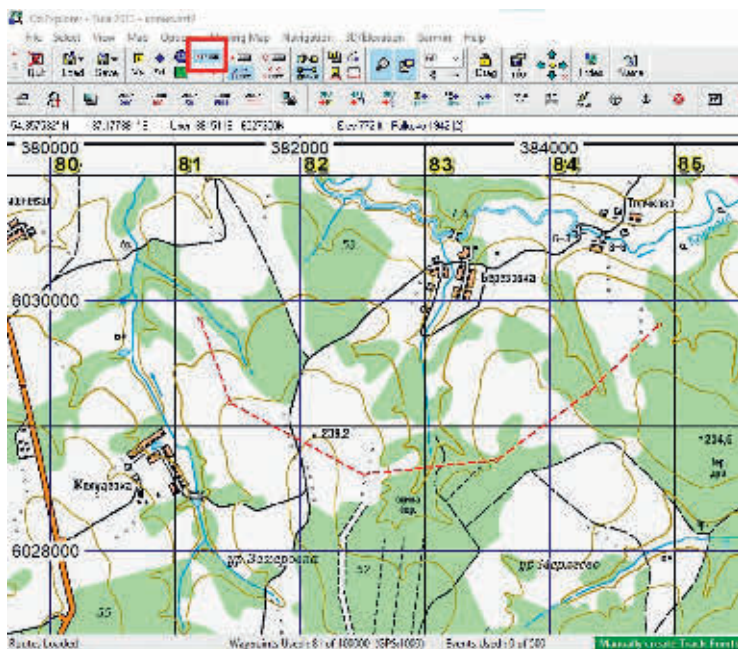


Рисунок 54. Создание точек трека вручную

2. Можно перенести трек с подключенного GPS или сгенерировать его при симуляции движения. Обратите внимание, на «Log Track Tail» – если здесь стоит «галочка», то программа будет рисовать трек на карте, если ее убрать – исчезнут и все «хвосты» с карты (рис. 55).

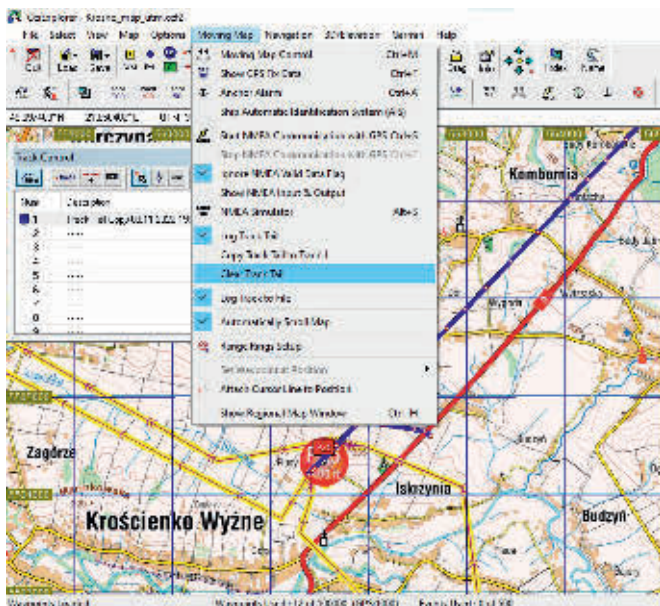


Рисунок 55. Запись трека

Интервалы, с которыми «OziExplorer» хранит, «накапливает» треки, настраиваются на вкладке «Конфигурация» – «Tracks» (рис. 56).

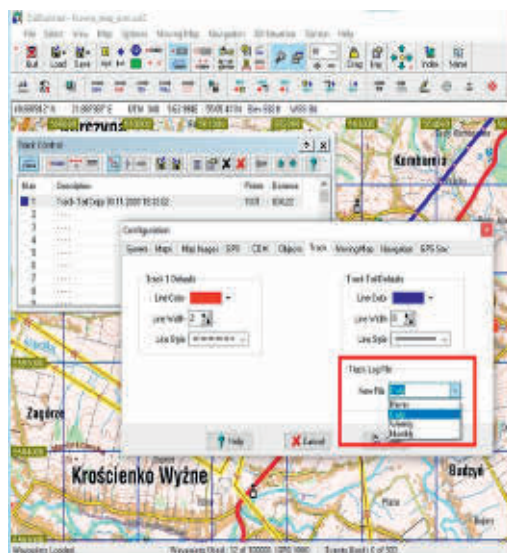


Рисунок 56. Настройка сохранения трека

Выбор временного интервала (как требуется обычно на соревнованиях, не более 5 секунд) отсутствует. Точки трека в хвост пишутся только через расстояние. Именно поэтому треки из «OziExplorer» на серьезных соревнованиях не принимаются в качестве резервных. И если все-таки директор разрешает взять у вас трек из этой программы, отдавайте не сохраненный хвост, а именно «TrackLog» (рис. 57), потому что в нем точек трека будет или такое же количество, или больше (просто проверено экспериментально).

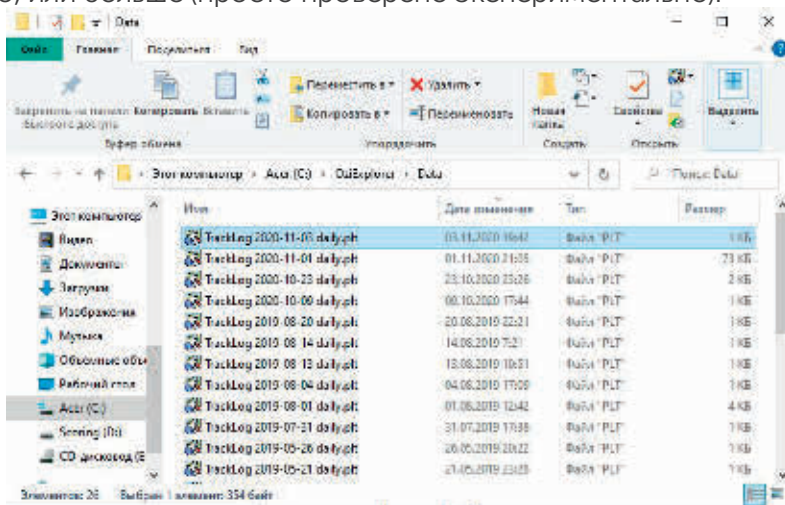


Рисунок 57. Место хранения записанных треков

Для второго способа получения трека на карте нам нужна либо симуляция, либо GPS-логгер (встроенный или внешний). Симуляция запускается по кнопочке NMEA SIM. NMEA – «National Marine Electronics Association» – стандарт, определяющий текстовый протокол связи морского, как правило, навигационного оборудования между собой. Для воздухоплавания NMEA – это расширение файла трека некоторых логгеров, которое не открывается «OziExplorer».

Подключение внешних GPS-логгеров

- Bluetooth-подключение. В разных операционных системах это делается немного по-разному, каждый разбирать не будем, исходим из того, что вы умеете спаривать Bluetooth-устройства с вашим ноутбуком. Код создания пары – четыре нуля. Если у вас Windows 10, после включения Bluetooth, вы можете найти спаренные устройства в разделе «Все элементы панели управления/Устройства и принтеры». В «Свойствах устройства» на закладке «Оборудование» при наведении на вторую строчку мы видим номер COM-порта, на который установлен логгер (рис. 58). Обратите внимание на то, что «OziExplorer» может работать только с портами до 50-го, поэтому в некоторых случаях номер COM-порта необходимо изменить принудительно.

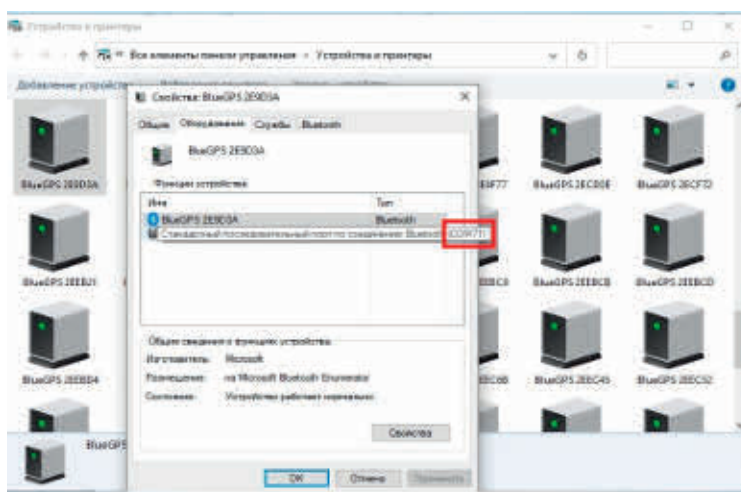


Рисунок 58. Нахождение COM-порта GPS-логгера

Собственно, подключение: Bluetooth включен, программа открыта. Заходим в конфигурацию. Четвертая закладка – GPS. Здесь выбираем Bluetooth-GPS. Пятая закладка – COM. Выбираем логгер (рис. 59). Бывает, что на некоторых компьютерах надо будет заменить Driver 1 на Driver 2 (на этой же вкладке справа внизу).

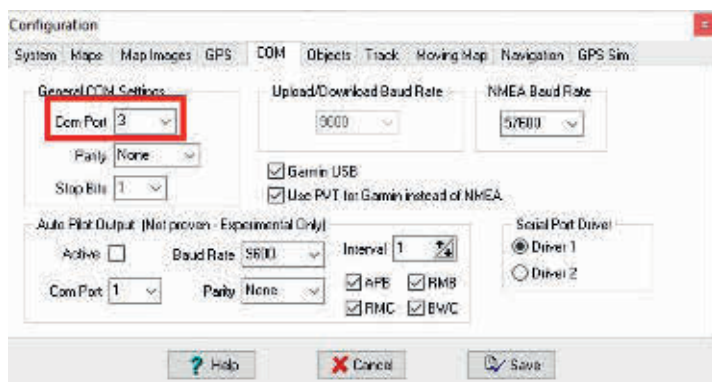


Рисунок 59. Выбор нужного COM-порта

Иногда приходится играть со скоростью передачи данных (окно «NMEA Baud Rate»). Если все настроено-выбрано правильно, то после нажатия кнопки «Save» и кнопки «молния» на Панели инструментов вы увидите ваш указатель (рис. 60). Естественно, если GPS включен.

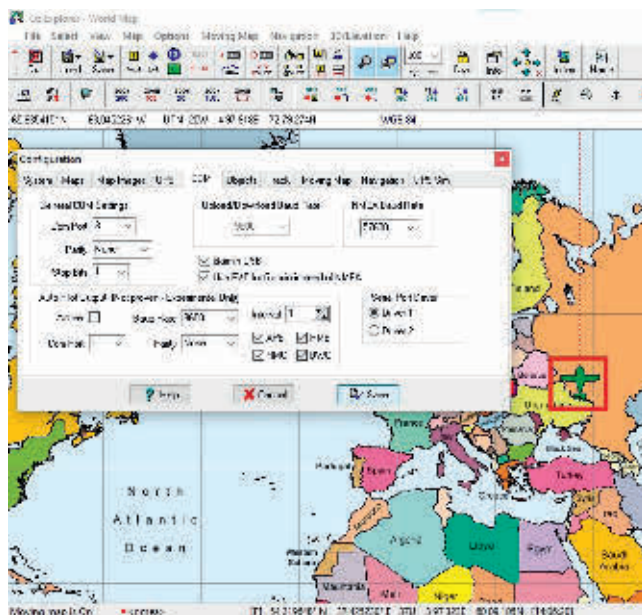


Рисунок 60. Сопряжение с GPS-логгером

Нажав кнопку справа от «молнии», можно увидеть, сколько спутников ловит логгер и, соответственно, оценить погрешность определения позиции.

- Подключение GPS-логгера с помощью USB-шнура. Сначала включается само устройство, в его настройках, в «Системе» выбирается «в Режиме USB» – Garmin. (на вопрос «Обнаружен USB-кабель. Подключить съемный накопитель?» отвечаем: «Нет»). Далее в программе «OziExplorer» на закладке GPS в окошке «GPS-модель» выбираем фирму и модель. На закладке «COM» можно ничего не менять. Нажимаем «молнию» на «Панели инструментов» – и видим указатель на карте.

Третий способ появления треков на карте. В GPS-навигаторе выбираем режим «Накопитель» и нажимаем кнопку «Get track from GPS». В зависимости от модели GPS могут загрузиться все треки из внутренней памяти, или текущий (дневной, например), или, если ограничение трека стоит 10,000 точек, крайний записанный (рис. 61).



Рисунок 61. Получение трека из GPS-логгера

Четвертый способ загрузки треков. В воздухоплавании мы сталкиваемся с пятью расширениями файлов с треками:

- **GPX.** Формат, в котором пишут некоторые GPS-устройства, и в котором пилоты приносят резервные треки. Открывается через «Load – Import GPX file». Вместе с треками там могут быть и путевые точки, и маршруты.
- **IGC.** Формат, в котором записывают треки логгеры FAI, BalloonLive сенсоры и приложение BalloonLive. В них же записываются электронные декларации и электронные

сбросы. Открываются через «Load-Import» / «From IGC track file». Без таких сложностей, просто по двойному клику такие треки открываются в программе «CompreGPS» (если, конечно, такое расширение сопоставлено этой программе).

- **NMEA** – формат треков логгеров ООО «ФВР». Программа не воспринимает этот формат, поэтому для просмотра их необходимо предварительно конвертировать (например, на сайте <https://fconvert.ru/gps/>).
- **PLT**. Трек с таким разрешением открывается через «Load» / «Load Track from File». Лишние треки на карте можно убрать посредством «Map» / «Clear all tracks from map». Здесь же можно убрать с карты мешающие путевые точки, маршруты или все сразу.
- **TXT** – формат треков, который необходим для проведения расчетов в программе Excel, в основном для 3D-заданий, где высчитывается длина трека. Для проверки полученных результатов треки загружают через «Load» / «Import» / «Track from Text File». Любой загруженный в любом другом формате файл можно перевести в текстовый формат через «Save» / «Export Track» / «To Text file».

Кнопка «Панель треков» расположена на «Панели инструментов» (рис. 62). Под ней расположена кнопка «включение/отключение» отображения треков на карте.

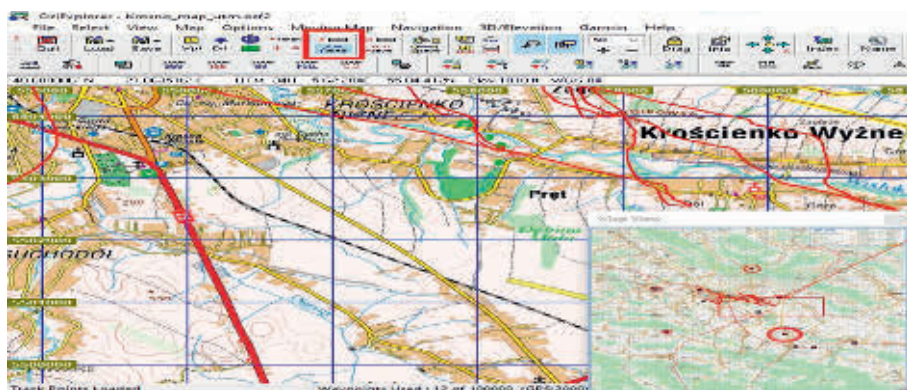


Рисунок 62. Кнопка включения панели треков

Оценка выполнения заданий пилотом подробно разбирается на семинаре «OziExplorer: работа с треками» от 08 ноября 2020 года, материалы которого можно найти здесь <https://disk.yandex.ru/d/Xkvd2R88X7VXBg>.

Нажав на панели «Track Control» кнопки, обведенные на рис. 63, вы сможете увидеть отдельные точки трека. Если их обе отжать, трек будет выглядеть ровной линией. Обратите внимание на кнопку на рис. 64. Используя данное меню, можно склеивать треки, делать из секций трека самостоятельные, отдельные, треки, убирать секции и сортировать треки.

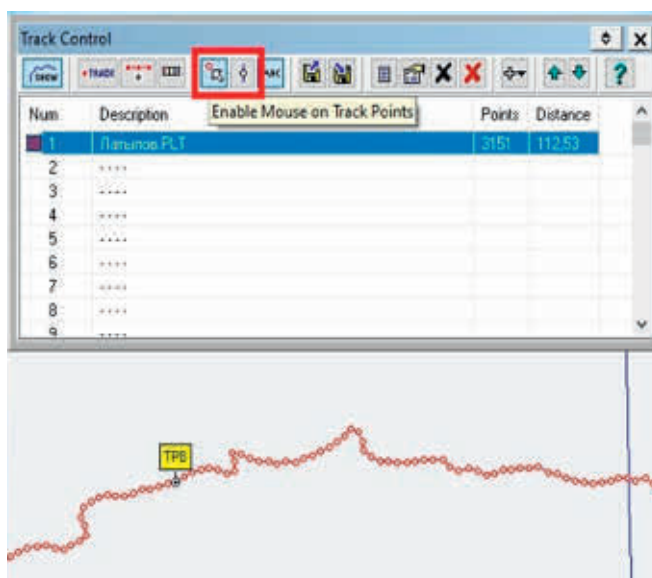


Рисунок 63. Трек из отдельных точек

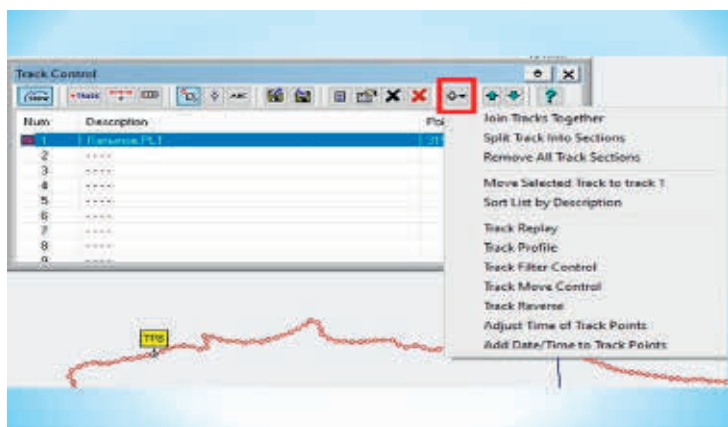


Рисунок 64. Меню работы с треками

Кнопка на рис. 65 – воспроизведение трека. Здесь можно менять скорость воспроизведения, причем воспроизведенную часть трека можно выделить цветом, отличным от основного. Кроме того, есть возможность стереть трек до текущей позиции воспроизведения.

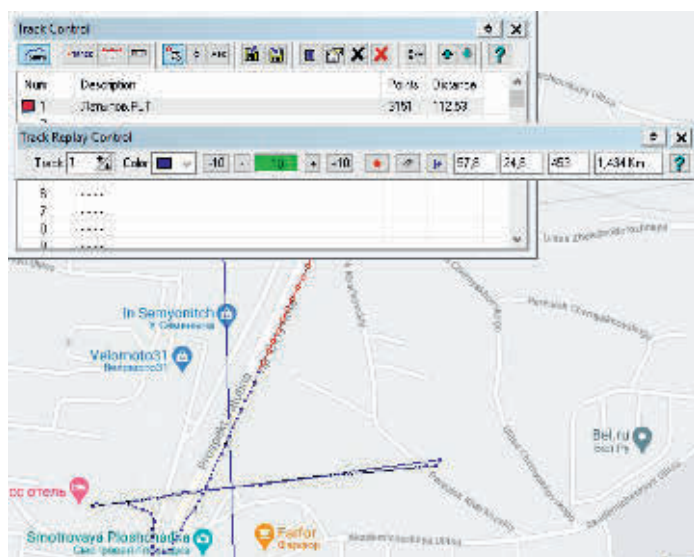


Рисунок 65. Воспроизведение трека

«Track profile» (профиль высот), который можно увидеть на рис. 64, также можно запустить и по кнопке на «Панели инструментов» (рис. 66). Этот инструмент используется при проверке влетов в «голубую» запретную зону и при высотных рекордах. Здесь можно выбирать растяжение и приближение по двум осям и что именно будет находиться на этих осях (по иксу – расстояние или время, по игреку – высота или скорость).

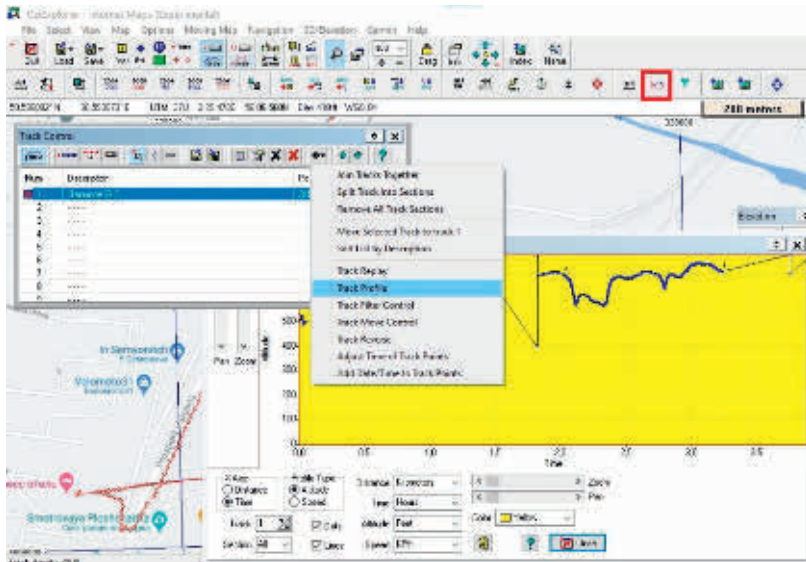


Рисунок 66. Профиль высот

Также в меню работы с треками можно увидеть опции «фильтр трека» (уменьшение количества точек в нем) и передвижение (сдвиг) трека (в воздухоплавании эти функции не используются).

Опция «реверс» (изменение нумерации точек) – то, чем можно воспользоваться при вычислении пройденного по треку расстояния.

Опции «adjust time» (установка офсета) и «добавление даты/времени» актуальны для треков, созданных при симуляции.

Редактирование точек трека подробно рассматривается на семинаре «OziExplorer: работа с треками» от 08 ноября 2020 года, материалы которого можно найти здесь <https://disk.yandex.ru/d/Xkvd2R88X7VXBg>.

Как перенести «Лист заданий» на электронную карту

Разберем задачу на примере Листа заданий с соревнований в Кросно, Польша (рис. 67).

Task data sheet		10.10.2020	AM
Tasks #1, #2, #3, #4		Flight 1	
Launch area	Individual launch	Sunrise/Sunset	6:40/17:50
Launch period	06:30 - 08:30	Min. LP → goals	1km
#2s in force		Next briefing	15:30
Solo flight	not required	GNH	
Task	1 HW2 Hesitation waltz (Rule 15.3)	Task order	In any order
	a. Position of various set goals/targets		
	5000/0300 Alt 1400 ft		
	5000/0350 Alt 1400 ft		
	5000/0400 Alt 1400 ft		
		MWFA	-
		Marker color	-
		Marker drop	-
Scoring period	ends at 1030	Loggermarker	-
Scoring area	entire contest area		
Task	2 J06 Judge Declared Goal (Rule 15.2)	Task order	In any order
	a. Position of set goal/target		
	5510/0400 Alt 914 ft		
		MWFA	50 in, below
		Marker color	blue
		Marker drop	free
Scoring period	ends at 1030	Loggermarker	-
Scoring area	entire contest area		
Task	3 HW2 Hesitation waltz (Rule 15.3)	Task order	In any order
	a. Position of various set goals/targets		
	5180/0450 Alt 910 ft		
	5100/0305 Alt 910 ft		
		MWFA	R100m
		Marker color	red
		Marker drop	free
Scoring period	ends at 1030	Loggermarker	-
Scoring area	entire contest area		
Task	4 X00 Maximum Distance Double Drop (Rule 15.18)	Task order	In any order
	a. Description of scoring area(s)		
	Square 5000/0600, 5100/0600, 5100/0500, 5000/0500		
		MWFA	-
		Marker color	-
		Marker drop	-
Scoring period	ends at 1030	Loggermarker	-
Scoring area	entire contest area		

Рисунок 67. Лист заданий

Сначала взглянем на него целиком. Сверху видим данные, относящиеся ко всему полету, снизу – данные по каждому заданию. Сейчас посмотрим на каждую часть поближе.

Сверху всегда содержится информация о дате полета и времени суток (AM/PM, то есть утро/вечер). Номера заданий и номер полета встречаются не всегда, зависит от шаблона, который использует главный судья (спортивный директор).

Дальше посмотрим, что из этих строчек перейдет в «OziExplorer». Индивидуальный старт – пилот будет определять его сам, исходя из постановки заданий и ветров, поэтому переносить на электронную карту нечего. Если же, например, район старта общий, и указана точка общего старта (CLP), то ее можно и нанести на карту (правда, заезжать на машине на эту точку в реальности не стоит, она резервируется для установки флагштока, и ближе всех к ней должна стоять машина главного судьи).

Обратите внимание, что иногда точки общего старта известны еще до соревнования и прописываются в Правилах. Тогда их можно создать заранее или проверить, не выложили ли организаторы файл с этими точками на электронной доске.

Возвращаемся к листу заданий. Время старта – понятно. Запретные зоны – будем считать, что они уже нанесены на карту (подробнее об этом см. выше, в разделе «Работа с путевыми точками»).

Здесь же может быть указана информация о том, что какая-то запретная зона добавляется/снимается на этот конкретный полет.

Полет соло – полет выполняется только пилотом, без штурмана на борту.

Восход/заход солнца. Обратите внимание, что зачет вне этих временных рамок не производится, то есть, не стоит после заката или до восхода бросать маркера или накручивать трек в 3D-заданиях.

Далее обратите внимание на строку «Min ILP to goals», которая в данном полете будет применяться к каждой цели, – минимальное расстояние от точки индивидуального старта (ILP) до всех целей. В данном случае она равняется 1 километру.

«Next briefing» – следующий брифинг – особенно внимательно смотрим на это поле при смене зимнего времени на летнее.

QNH – давление, приведенное к уровню моря (например, 1025 или 1011). Это давление, которое необходимо ввести в GPS-логгер с барометром, чтобы он каждый полет показывал на CLA (зоне общего старта) или у Центра соревнований одну и ту же высоту, вне зависимости от атмосферного давления. Барометрическая высота необходима, поскольку GPS-высота может «отклоняться» в пределах 60 метров. Это может быть как в пользу пилота (например, при полете у границ голубой PZ), так и во вред. Погрешность барометрической высоты считается намного меньше,

хотя в последнее время и звучит мнение о ее переоцененности в плане точности передачи высоты.

Переходим к заданиям

Задание 1 – «Hesitation Waltz», HWZ (Вальс-сомнение). Несколько целей с координатами и высотой.

«Scoring period» (зачетный период, окончание работы пилота по этому заданию) – 10:30.

«Scoring area» (зачетная зона) – в данном случае, весь район соревнований (то есть, возможен результат по точке трека, которая находится внутри района соревнований).

MMA или «Marker Measuring Area» (область измерения маркера) – в рассматриваемом задании отсутствует, значит, цели – виртуальные («звезды»).

Соответственно, далее не указан «marker color» (цвет физического маркера) и типа сброса тоже нет. Поскольку на данных соревнованиях логгера были без возможности сбрасывать электронные маркера, то и в поле «loggermarker» (номер электронного маркера) тоже пусто.

Обращаем внимание на поле «Task order» (порядок выполнения заданий). Если там указано «any» (любой), то можно и не задумываться о нем особо. А вот если «in order» (по порядку), то выполнение заданий будет возможно только в том порядке, который указан в Листе заданий.

Чтобы нанести на электронную карту три цели этого задания, открываем карту соревнований.

Фиксируем внимание на префиксах координат, проверяем WGS / UTM / совпадение сеток.

Смотрим на координаты целей. Пользуясь кнопкой «Wpt» ставим точку на карте, дважды кликаем на точке (или один раз по правой кнопке мыши) и попадаем в «Свойства путевой точки» (рис. 68).

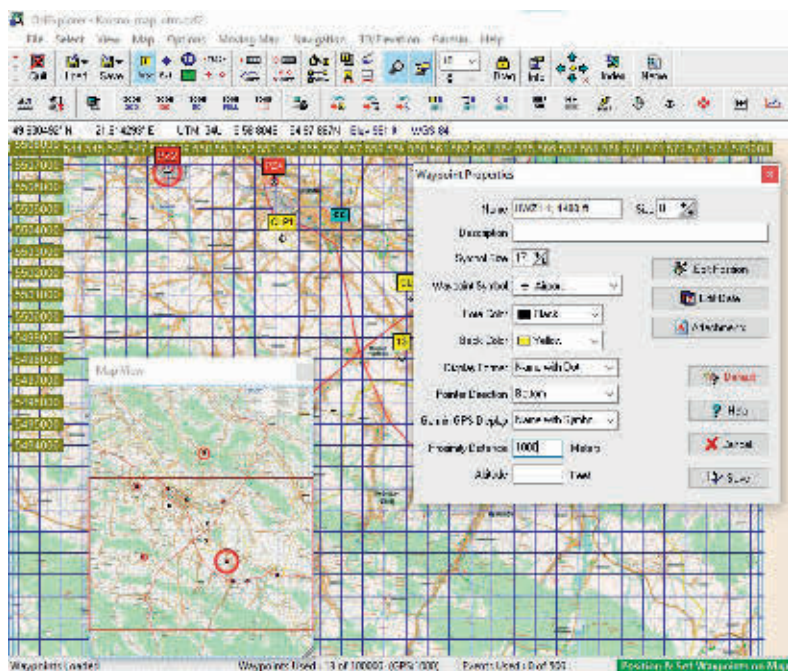


Рисунок 68. Свойства путевой точки

Называем точку HWZ-1, то есть, первая точка первого вальса, так как в этом же Листе заданий будет еще одно задание с «Вальсом сомнения». На всякий случай в это же поле добавляем высоту точки над уровнем моря.

Заполняем поле «Proximity Distance» (радиус). Своего собственного радиуса у виртуальных звезд нет, но есть ограничение от точки индивидуального старта, которое в данном полете равно 1-му километру.

Чтобы ввести координаты, нажимаем кнопку «Edit position» (редактировать позицию) и попадаем в окошко с координатами (рис. 69).

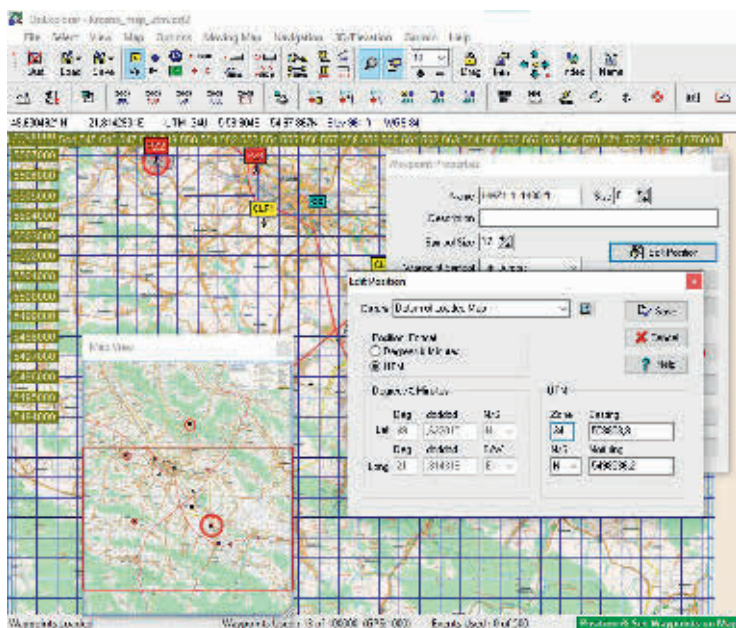


Рисунок 69. Ввод координат по заданию

Проверяем datum (в данном случае с ним все в порядке) и вбиваем координаты в «серединку» уже существующих. Два раза нажимаем на Save (Сохранить).

Если точка не появилась на карте, поправляем префикс: «вставим» на нужную точку, нажимаем кнопку «Edit» (редактировать), меняем 54 на 55 во второй координате и сохраняем. Точка появляется в карте с радиусом в 1 км. Таким же образом добавляем остальные две точки (другие способы перенесения точек можно посмотреть в материалах семинара «Работа с заданиями здесь <https://disk.yandex.ru/d/Xkvd2R88X7VXBg>).

Задание 2 «Judge Declared Goal» (Цель, заявленная судьей). Смотрим подробности:

- выполняется в любом порядке (any order);
- зачетный период до 10:30;
- указаны координаты;
- указана высота (есть физический маркер, значит, это высота земли в том районе, где будет выложен крест);

- указана зачетная зона (30 м, бетон);
- указан цвет физического маркера (blue-голубой);
- указан тип сброса – free (свободный).

Ставим на карту точку, заходим в ее «Свойства» и забиваем указанные в задании координаты (создать точку можно было и по кнопке в «Списке путевых точек»; там нужно было бы ввести полные координаты, а здесь мы просто меняем серединку и добавляем ноль).

В случае наземных целей высота точки нужна только при высотных сбросах, чтобы прикинуть, сколько будет маркер лететь до земли (некоторые пилоты пользуются специальными табличками, которые можно найти в Приложении и на сайте <https://flymonitor.ru/official-documents.html>).

Как указать остальную информацию? Цвет физического маркера вполне можно применить к цвету ярлыка, тип сброса зафиксировать в строке с названием задания. Таким образом, у нас получилось: имя – JDG free (то есть, Цель, заявленная судьей, сброс свободный), цвет ярлыка – голубой и радиус – 30 метров (рис. 70).

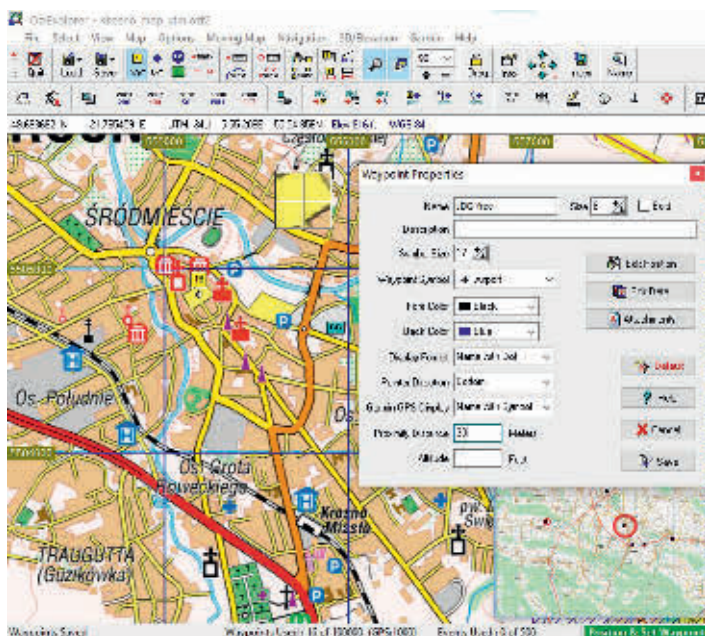


Рисунок 70. Оформление путевой точки задания

На компактном виде карты видно (рис. 71), что «вальсы», три на одной вертикали, находятся восточнее креста. Значит, вероятнее всего, стартовать нужно будет еще восточнее, чтобы не попасть в километровые зоны вальсов, а никак не в километре от этой цели. Но на всякий случай, раз уж есть требование одного километра от всех целей в полете, добавим его и к этой цели.

В OziExplorer к одной и той же путевой точке нельзя пририсовать несколько окружностей, поэтому перед нами два пути: создавать еще одну точку с теми же координатами креста, но с другим радиусом, или спроецировать новую точку на любом направлении на очень маленьком расстоянии – 1 фут.

Мы получаем новую точку со всеми свойствами нашей цели, кроме радиуса. Добавляем километровый радиус в «свойствах», а потом, чтобы эта вспомогательная точка не перекрывала нам основную, нажимаем на нее правой кнопкой мыши и выбираем «Hide» (Спрятать): радиус остался, а ярлычок скрылся. Если потом в любом месте карты нажать правую кнопку, появится меню, в котором можно выбрать «Unhide» (Показать) и «Waypoints» (Путевые точки), и все спрятанные точки вернуться на карту (рис. 71).

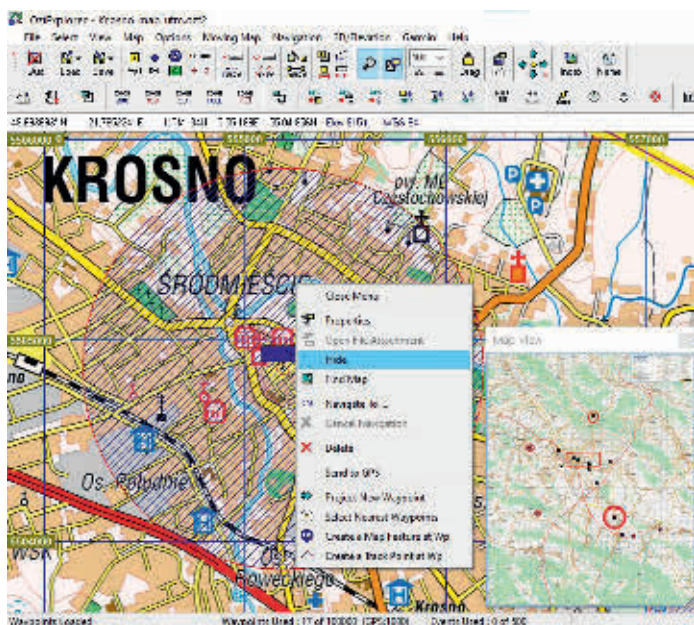


Рисунок 71. Скрытие путевой точки

Обратите внимание, что таким же образом можно рисовать на карте «бублики» (два радиуса из одного места) и «торты» (три радиуса из одного места).

Не забываем периодически сохранять файл с путевыми точками так, чтобы после, например, перезагрузки, вы могли его легко найти, и с именем, в котором будет отражена уникальность именно этого полета (например, Flight1, 05.06.2021AM).

Переходим к заданию 3, «Вальс-сомнение»:

- выполнение в любом порядке,
- работа цели до 10:30,
- две цели,
- радиус (ММА) – 100 м,
- цвет маркера – красный (значит, цели на земле),
- сброс – свободный.

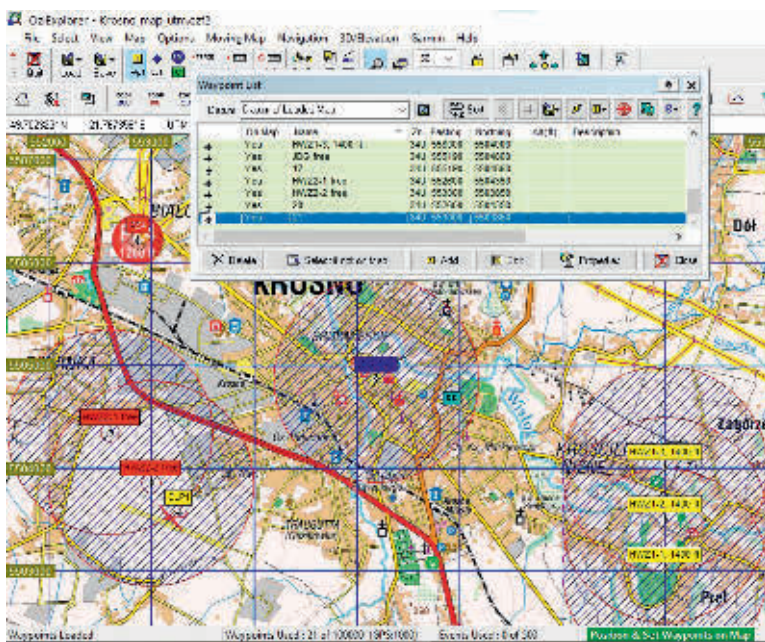


Рисунок 72. Карта с нанесенными заданиями

Задания продолжают ложиться западнее друг от друга, но на всякий случай прорисовываем километровые круги, с помощью дополнительных точек. Кстати, эти километровые круги могут послужить еще одной цели: есть негласное правило – за километр от наземной цели начинать работать визуально (если, конечно, нет помех на рельефе). Поэтому, как только вы приблизитесь на километр и услышите звуковой сигнал – можно начинать прекращать смотреть в компьютер, тренируя реальный полдет. Сохраняем, смотрим на вырисовывающуюся схему полета (рис. 72).

Осталось **задание 4** «XDD» (двойной сброс маркеров на максимальном расстоянии). Выполняется:

- в любом порядке,
- до 10:30,
- нет цвета физических маркеров и нет типа сброса, значит, задание виртуальное.

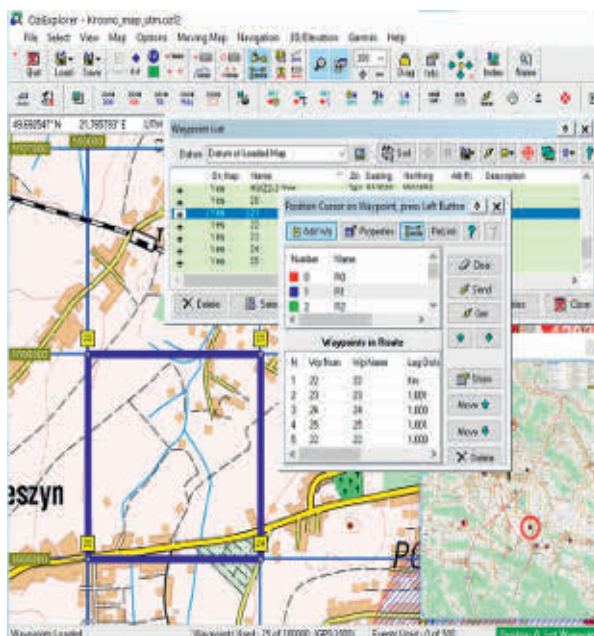


Рисунок 73. Квадратная зачетная зона через маршрут

В описании зачетной зоны написано «square» (квадрат) и даны координаты его вершин. Как создать его на карте? Ставим точки (ни имен, ни радиусов у них не будет). Радиусы можно добавить только в том случае, если вы хотите, чтобы программа предупредила звуковым сигналом на подходе к лучшим точкам входа и выхода (кстати, они могут и не совпадать с вершинами квадрата).

Квадрат рисуем как маршрут. Кнопка «Route Editor» (Редактор маршрутов) на «Панели инструментов», R1 – маршрут 1, интерактивное добавление точек (благо они все перед нами на одном экране), «прокликаем» их все по кругу, обязательно замыкая квадрат. То есть, для зоны из четырех точек в маршруте их должно быть пять, первая и последняя одинаковые. Теперь можно «спрятать» точки вершин (нажимаем «Hide»), сохранить точки, сохранить маршруты и окинуть взглядом полную картину задания (рис. 73).

Что мы еще можем сделать? Иногда полезно знать направления-расстояния между целями в полете. Для этого можно пойти в окошко направлений/расстояний между путевыми точками, посмотреть, сколько и на каком ветре нужно будет лететь, например, от первой цели первого вальса до судейской цели, следующего задания. Можно переписать это на лист задания и сопоставлять с данными о ветре, оценивать, какое именно планирование даст оптимальный результат.

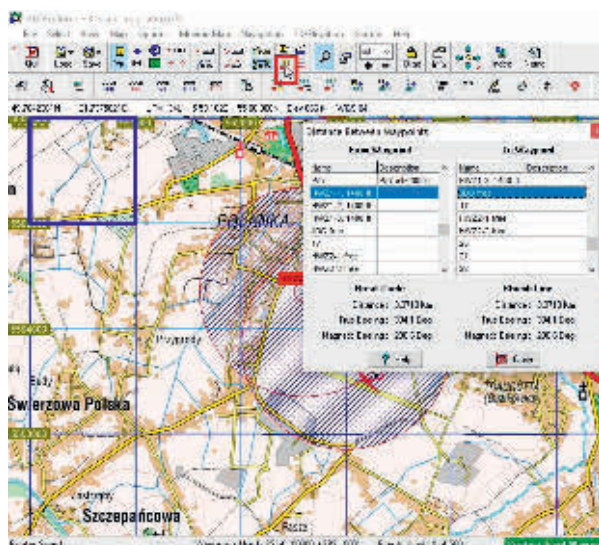


Рисунок 74. Окошко направлений-расстояний между путевыми точками

Если не хочется переписывать, можно соединить все маршрутами и уже в свойствах маршрутов смотреть то же самое (рис. 75). Можно вообще разрисовать маршрут своего полета и следовать ему, если ветра позволяют.

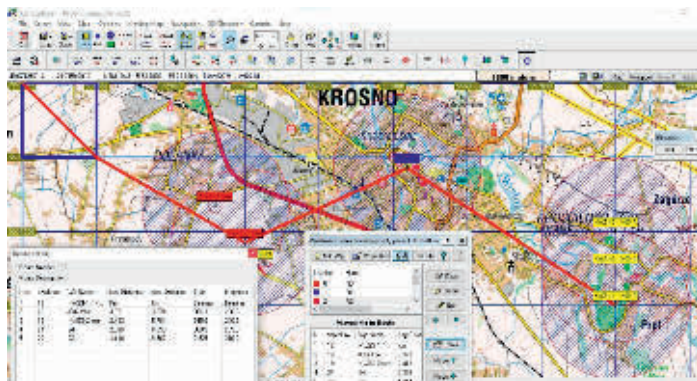


Рисунок 75. Соединение заданий маршрутом

Обратите внимание: если, находясь на путевой точке, нажать на правую кнопку мыши, то можно выбрать следующее: «Navigate to» (Включить навигацию к путевой точке при подключенном GPS), ну и в пару – «Cancel Navigation» (Отключить навигацию), а также «Send to GPS» (послать именно эту путевую точку в GPS).

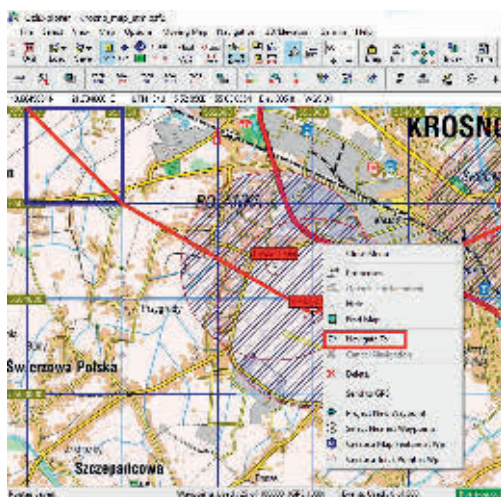


Рисунок 76. Включение навигации на путевую точку

Кнопка «Drag» (перетащить) на «Панели инструментов» при нажатии позволит, «схватив» любую путевую точку левой кнопкой мыши перемещать ее по карте (может быть полезно при выборе пилотской цели).

Навигация

Для того чтобы проложить предварительный маршрут полета, открываем список точек к Листу заданий, рассмотренному в предыдущем разделе. Внесем несколько из имеющихся на карте точек в маршрут 1. Кнопка «Редактор маршрутов» на «Панели инструментов» и ниже, под ней, кнопка «Отображение маршрутов на карте» (рис. 77).

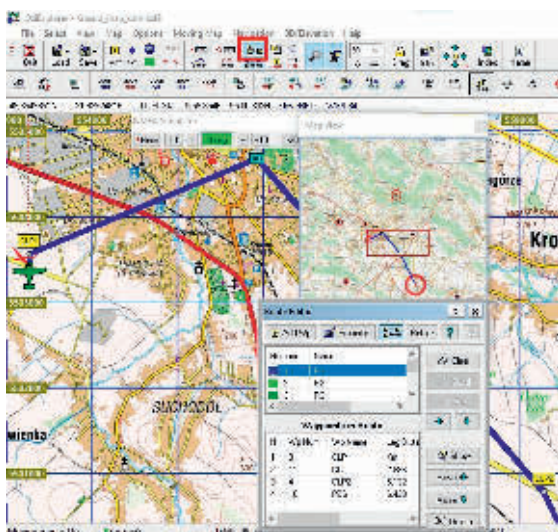


Рисунок 77.
Создание маршрута

Нажимаем кнопочку «Show» в Редакторе маршрутов и видим, какие нам нужны генеральные направления (рис. 78).

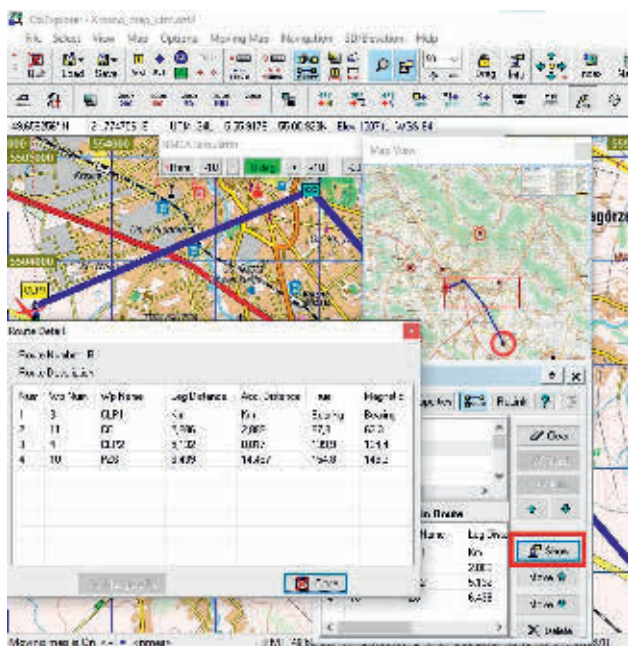


Рисунок 78. Направления-расстояния в подробностях маршрута

Далее можно либо выбрать нужное направление, «встав на высоту», которая дает это направление (помним, что альтиметр находится часто совсем в другом слое, нежели основная часть оболочки, участвующая в формировании движения), либо маневрировать в «вилке» для захода на цель.

Итак, видим, что от старта на первую точку направление почти 68 градусов и расстояние 2,8 км. Держим в голове, что у нас в зоне полетов схождение меридианов 0,6 градусов, поэтому выбираем направление 67 градусов. Представим, что скорость у нас со старта 5 м/с (18 км/ч). Выставляем эти данные в окошке симуляции и «летим» (рис. 79).

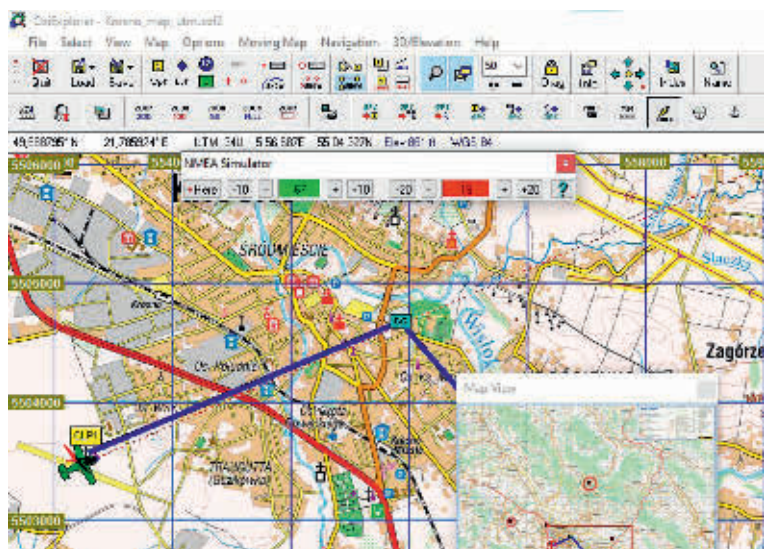


Рисунок 79. Симуляция полета

Обратите внимание на закладку «Navigation» в конфигурации / окно «Show Leg Details» (рис. 80). Здесь можно включить компас вокруг курсора.

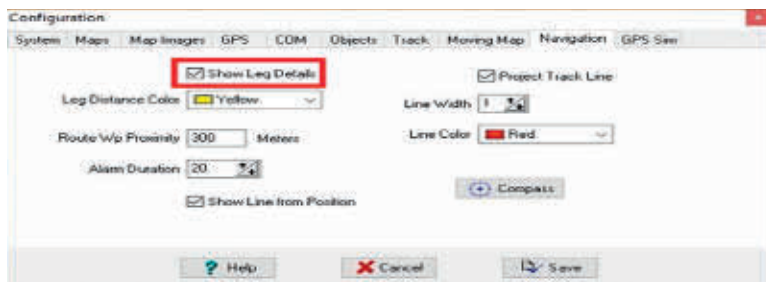


Рисунок 80. Закладка «Navigation»

Включаем панель навигации («Navigation» на панели инструментов или быстрыми клавишами «Ctrl+S»). В правой части экрана (без возможности передвижения) возникает вот такое окно «Navigation Control» (рис. 81).



Рисунок 81. Панель навигации

- «Next Wp» – путевая точка, к которой запущена навигация;
- «Distance» – расстояние по прямой до этой точки;
- CTS («Course to Steer») – азимут на путевую точку;
- XTE («Cross Track Error») – отклонение от изначально простроенного курса (в метрах);
- ETE («Estimated time Enrooted») – время полета до путевой точки;
- ETA («Estimated Time of Arrival») – время прибытия в точку.

Возвращаемся к панели навигации. Если мы нажимаем кнопку «Navigate Along The Route» (Навигация по маршруту), выбираем маршрут и нажимаем «Set» (Установить), то видим, что вдоль маршрута появились надписи с расстояниями между точками и направлениями (рис. 82).



Рисунок 82. Установка навигации по маршруту

Запускаем симуляцию и видим: панель навигации наполнилась данными (рис. 83). Куда летим, как надо лететь, когда прилетим.

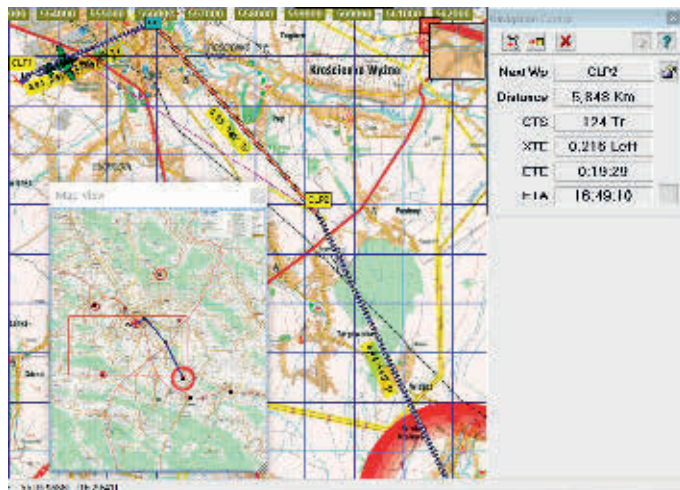


Рисунок 83. Панель навигации с данными

Обратите внимание, что за 300 метров (можно заранее выбрать любое расстояние, см. рис. 80) до путевой точки, к которой мы направляемся, программа подает звуковой сигнал, который длится 20 секунд (длительность тоже можно выбрать), рисует поверх всего окно, в котором можно отключить звук (Quiet), и начинает строить навигацию уже на следующую точку маршрута.

Если программа переключила навигацию на следующую точку, а пилоту необходимо отработать предыдущую или какую-то иную цель, то можно выбрать нужную цель из списка и нажать «Navigate to». Тут же можно найти все направления-расстояния составленного маршрута (рис. 84).

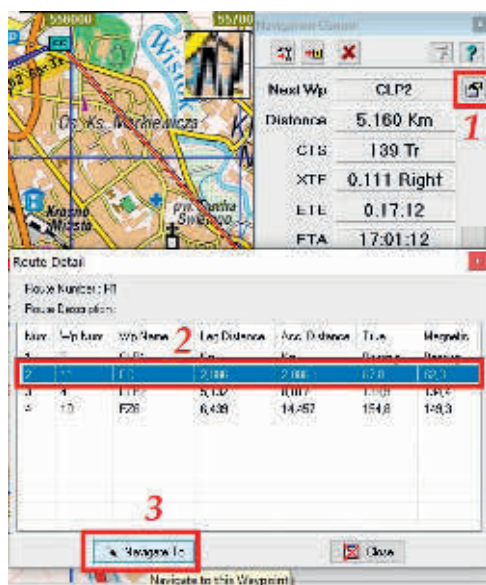


Рисунок 84. Выбор навигации на точку маршрута

Также в любой момент можно выбрать просто навигацию на любую путевую точку (рис. 85): нажать кнопку на «Панели инструментов», выбрать путевую точку из полного списка точек и нажать «Set» (Установить, Выбрать).

Справа от кнопки «крестик» – отмена навигации. Третье поле внизу открывает окошко с информацией об оставшемся маршруте: в случае с одной путевой точкой тут просто повторится то,

что есть на основном экране, ну а в случае сложно составленного маршрута – сколько осталось до его конца.

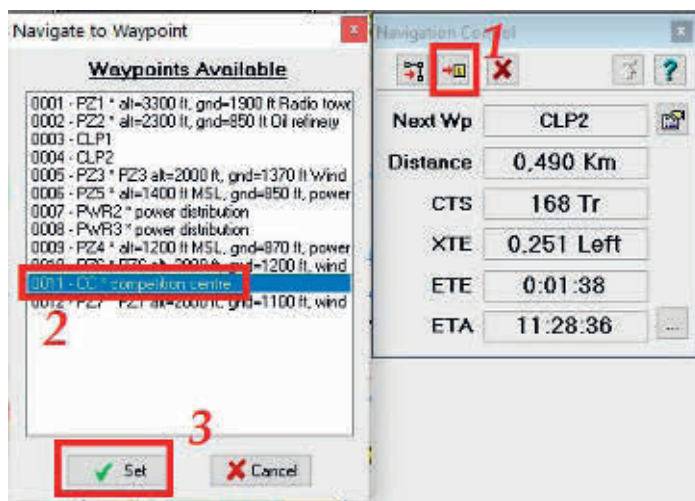


Рисунок 85. Установка навигации на путевую точку

Кстати, если у путевой точки есть свой собственный радиус (ММА или, например, круглая зона «бублика»), то при его пересечении программа подаст звуковой сигнал. При вылете из зоны программа также подаст сигнал.

Вернемся к Конфигурации-Настройка навигации (рис. 86).

«Show Line from position» – как раз тоненькая розовая линия, которая будет рисоваться от вашего указателя до точки, на которую вы летите (если здесь будет стоять галочка).

«Project Track Line» – это красный пунктир от носа вашего указателя в ту сторону, куда вы летите. Вы можете изменить его цвет и толщину.

«Компас» – при нажатии откроется окно, где:

- можно поставить галку, показывать его вам на экране или не надо;
- «Compass size» – размер в пикселях, нужно подбирать, как вам будет удобнее им пользоваться;

- «Cross length» – размер крестика в центре компаса;
- направление – можно выбрать три типа (истинное, магнитное и курсовое, то есть, что вы хотите принять за ноль градусов);
- цвет линии и цвет круга;
- размер линии и размер круга.

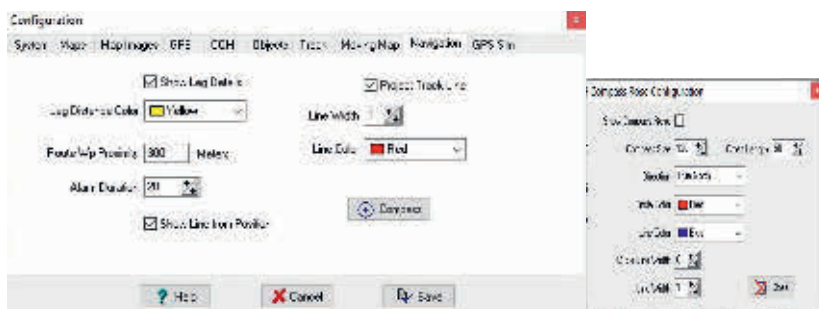


Рисунок 86. Настройки навигации и компаса

Если мы поставим галочку и сохраним конфигурацию, вокруг «носа» указателя появится компас. Особенностью его является то, что на разных масштабах карты он остается одного и того же визуального размера.

Кстати, компас можно поставить на любом месте карты. Для этого надо в любой части карты нажать на правую кнопку мыши и выбрать из Меню «Show Compass at Cursor» (рис. 87).



Рисунок 87.
Включение компаса

Еще одна панель, которая может понадобиться пилоту, – «Moving Map Control» (рис. 88).

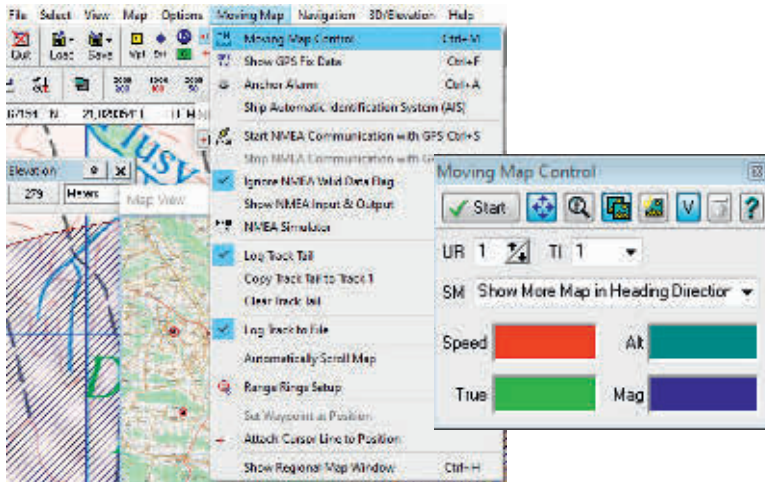


Рисунок 88. Включение панели «Moving Map Control»

Здесь мы можем включить-выключить соединение с GPS (аналог молнии на панели инструментов), включить-выключить центрирование карты (то есть, чтобы указатель всегда был в центре карты и двигалась именно карта) – такая же кнопка есть на панели инструментов.

Следующие три параметра повторяют такие же из Конфигурации-Moving Map: скорость обновления карты, интервал отображения точек трека и метод прокрутки. Далее отображение информации о движении: скорость, совпадающая со скоростью нашей симуляции; направление, тоже совпадающее с симуляцией (на всякий случай тут еще дается магнитное направление, с учетом магнитного склонения, которое, кстати, возьмется из вашего GPS), и высота.

Вернемся в меню «Moving Map» на панели инструментов, строка «Anchor Alarm» (можно запустить сочетанием клавиш Ctrl+A). Появится окно с обратным отсчетом (рис. 89). Получается, что вы как будто бы в момент выбора «Anchor Alarm» бросаете якорь («anchor» это и есть якорь), и программа в течение 10 секунд собирает данные о вашей позиции и усредняет ее, чтобы выдать более точное положение якоря. Эти 10 секунд оговариваются на закладке Конфи-

гурация в этом окошке. Если вы планируете бросать якорь во время движения, поставьте здесь 0. Тогда путевая точка встанет в вашей текущей позиции.

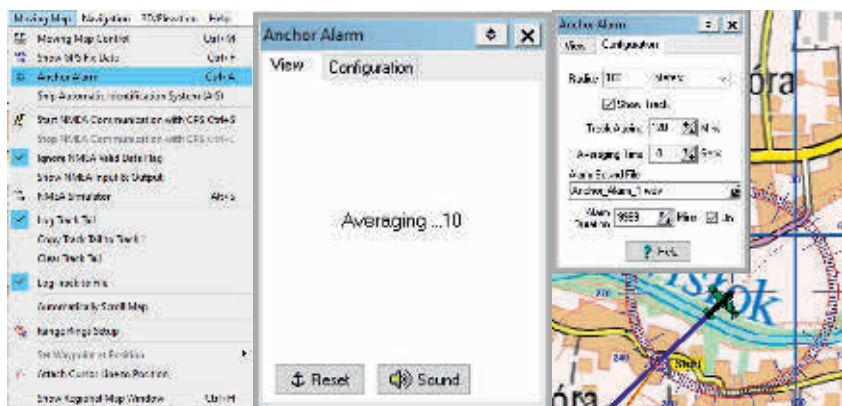


Рисунок 89. Бросание якоря

В этом же окне можно установить радиус, за который вы не хотите выходить, поставить или снять галочку на «Показать трек» (это будет касаться рисования трека на первой вкладке этого окошка), выбрать длину отображаемого трека (в минутах), мелодию (звук) и длительность подаваемого сигнала. Опция полезна в ситуации, когда необходимо проконтролировать «невыход за пределы бублика». Например, при внешнем радиусе бублика 2 километра, есть смысл поставить здесь 1,970, заложившись на погрешность GPS и «OziExplorer».

Также в меню «Moving Map» на Панели инструментов можно настроить рисование нескольких кругов. Их можно пририсовать к указателю, задав в окне «Range Rings Setup» радиусы, количество, цвет и ширину (рис. 90). Опция удобна при ограничениях в Листе заданий «не ближе километра от места декларации», «не дальше трех километров от места декларации» и т.п.

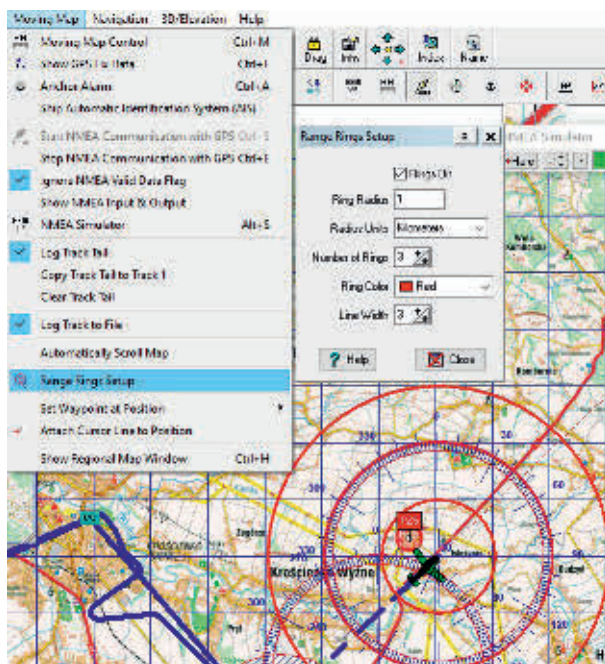


Рисунок 90. Рисование кругов вокруг указателя

В том же меню («Moving Map» на Панели инструментов), выбрав «Set Waypoint at Position», можно поставить на карте два типа путевых точек.

Первый тип – «Man Overboard» («Alt+O»). При выборе этой строчки в любом месте ставится путевая точка, и на нее сразу начинается вестись навигация (как будто кто-то выпал за борт, и мы хотим вернуться и его подобрать).

Когда нам нужно сделать что-нибудь «через два километра» или «не ближе одного, не дальше трех километров», именно сделать, например, изменить направление движения, то можно пользоваться вот такой «обратной» навигацией – на точку, которую уже пролетели. Имя (MOV) и символ создаются автоматически.

Второй тип – «Marker» («Alt+K»). Просто создает маркер в вашей текущей позиции. Имя точки – MKR, номер и символ создаются автоматически. Опцию можно использовать как электронные маркера (сбросили физический и тут же «Alt+K», начали делать площадь –

нажали «Alt+K» и т.д.). Использование опции может помочь при составлении пилотского отчета, для оценки результатов.

Если необходимо что-то измерить от текущего местоположения с помощью инструмента «Линейка» (например, посмотреть расстояние до места приземления), то при выборе строки «Attach Cursor Line to Position» в меню «Moving Map», один конец линейки привяжется к носу указателя движения и будет двигаться вместе с ним – в открывшемся справа окне появятся показания этой «линейки» (рис. 91).

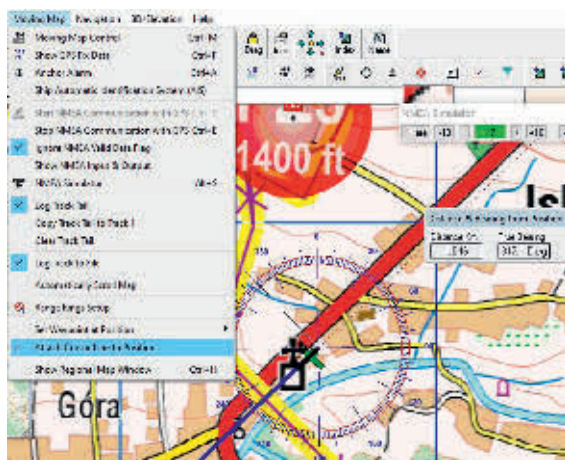


Рисунок 91. Движущаяся линейка

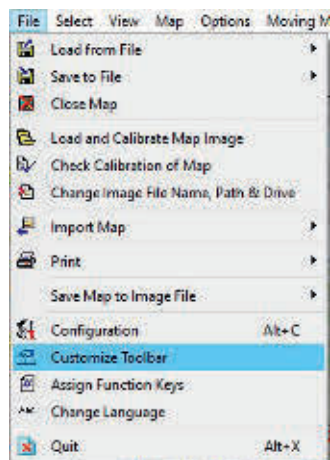


Рисунок 92. Включение Панели кастомизации

«OziExplorer» очень дружелюбная программа и готова подстроиться под пилота и штурмана. С помощью «Панели кастомизации» можно вывести нужные вам кнопки на «Панель инструментов» и убрать ненужные; разместить Панель сбоку или снизу; увеличить размер кнопок (рис. 92).

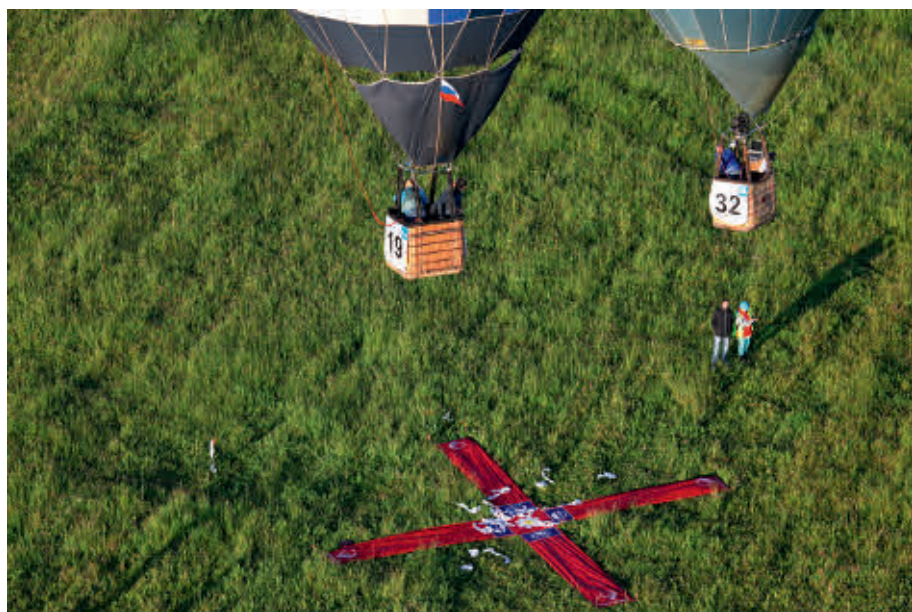
Многие функции «OziExplorer» повторяет в нескольких местах: в основном меню сверху, в панелях конкретных объектов, по правой кнопке мыши в разных местах. Обратите внимание на ряд кнопок по умолчанию на Панели инструментов: быстрое включение панели «Moving Map», «быстрый сброс якоря», «быстрый спасательный круг» («Man Over Board») и пр. Надеемся, что исследование и всестороннее использование «OziExplorer» для компьютеров поможет вам в решении ваших полетных задач.

ИЛЛЮСТРАЦИИ

Наше представление о воздухоплавательном спорте было бы неполным без фотографий Николая Сергеевича Рябцева – удивительного человека, который стильно иллюстрирует особенности нашего уникального вида спорта.

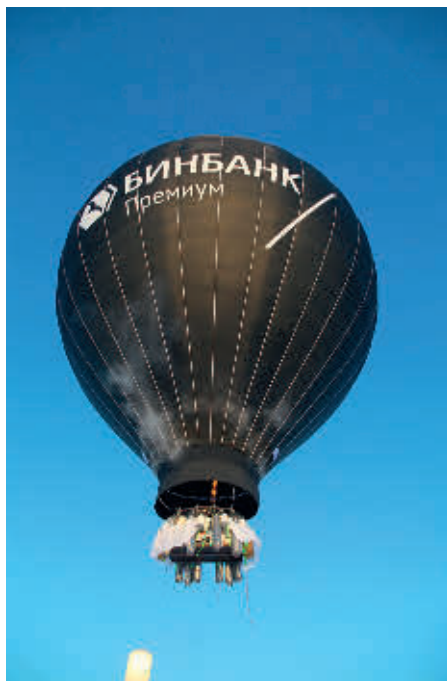














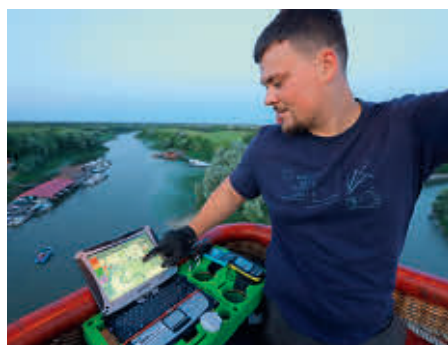




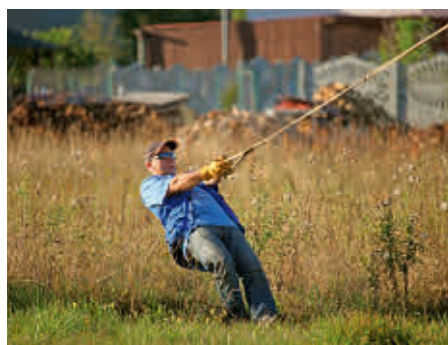








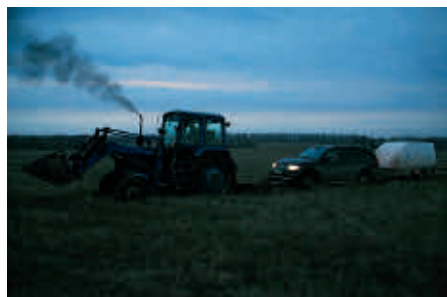
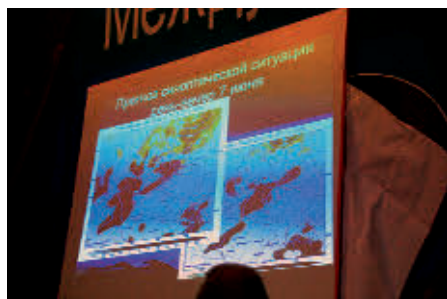












ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несколько слов от генератора идеи, автора нескольких глав и редактора этой книги для тех, кто дочитал ее до самого конца.

Спасибо вам за это большое!

Когда в 2013 году я приняла участие (как спортсмен-пилот) в своих первых соревнованиях в Литве и поняла, что хочу летать в спорте, я спросила у коллег-пилотов: «А как вы учитесь выполнять спортивные задания? Что можно почитать? Где посмотреть методику расчета полета?» Оказалось, что почитать можно только «правила», а методические рекомендации пилотам посмотреть просто негде. Более того, я не один раз слышала в ответ, что «уникальный опыт каждый пилот приобретает сам» и «его невозможно положить на бумагу».

И вот через девять лет я сделала попытку «положить на бумагу» обобщенный практический опыт пилотов, судей и организаторов соревнований по методике подготовки спортсменов-воздухоплавателей.

В немалой мере этому способствовала практика организации образовательных занятий на чемпионате России в 2013 году и семинара «В поисках штурмана» в 2016 году, интересные разговоры с Гинтарасом Шуркусом и Михаилом Аврумовичем Найдорфом, осмысление собственных тренировочных и соревновательных полетов, многолетняя совместная работа с Евгением Владимировичем Чубаровым по структурированию и описанию его огромного инструкторского и судейского опыта, уникальная исследовательская практика вместе со спортивным доктором Виктором Викторовичем Коссом в процессе анализа результатов медицинского обследования спортсменов-пилотов и спортсменов-техников, разбор замечательных лекций по метеорологии Наталии Викторовны Ивановой, прекрасные онлайн-семинары по навигации Илоны Ильдусовны Гизатуллиной, которые позволили всем нам

интенсивно обучаться в 2020 году в условиях пандемии, книги, написанные профессором Академии военных наук РФ Александром Викторовичем Талановым и спортивным директором Корнелисом ван Хелденом.

За прошедшее десятилетие российские спортсмены-воздухоплователи сделали большие успехи в европейском и мировом спорте, сложилась уникальная методика подготовки и работы пилотов и сборных команд. Большая честь и радость быть частью этого удивительного процесса. Анализ этого опыта в разной мере также отражен в главах этой книги.

От всей души благодарю:

- всех соавторов этой книги: Евгения Владимировича Чубарова, Виктора Викторовича Косса, Наталию Викторовну Иванову и Илону Ильдусовну Гизатуллину за то, что поверили в идею и сделали возможным ее реальное воплощение;
- спортсменов-пилотов, спортсменов-техников, судей, пилотов-инструкторов, пилотов-рекордсменов – всех, кто в той или иной мере помогал и принимал участие в экспериментальных исследованиях;
- доктора педагогических наук, профессора Марию Сергеевну Леонтьеву за рецензирование учебно-методического пособия и человека, который научил меня летать, мастера спорта, президента ООО «ФВР» Ивана Григорьевича Меняйло за предисловие к изданию;
- мою дорогую маму Марию Ивановну Селезневу и невероятно внимательную и системную Илону Ильдусовну Гизатуллину за то, что стали первыми читателями завержденного текста и решили сложную задачу корректорской правки;
- самую лучшую в мире команду — Юлию Владимировну Валентинову, Инессу Михайловну Шахову и Илью Владимировича Рыбакова — за безусловную поддержку.

Отдельное огромное спасибо за верстку и печать книги:

- давним друзьям и надежным партнерам – тульской типографии «Всрок» (ИП Белоконов Д.Н.);
- за финансовую поддержку проекта по изданию учебно-методического пособия, благодаря которой каждый читатель сможет получить эту книгу совершенно бесплатно –
 - администрации города Тулы и ее волшебной муниципальной грантовой программе поддержки НКО,
 - межрегиональному благотворительному фонду «Земляки», который с 2015 года поддерживает интересные и полезные начинания жителей Тульской области.

*Всегда ваша,
Юлия Анатольевна Селезнева*

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А. В. Психагогика. — Ростов н/Д: «Феникс», 2004. — 192 с.
2. Анощенко Н. Д. Свободные аэростаты: спортсекция ОДВФ СССР: с 40 рисунками / Н. Д. Анощенко; О-во друзей воздушного флота. — Москва: Военный вестник, 1924. — 87 с.
3. Бойко Ю. С. Воздухоплавание: Привязное. Свободное. Управляемое. М.: Изд-во ТГУП, 2001. — 151 с.
4. Воздухоплавательный спорт // Большая Российская энциклопедия: в 30 т. / отв. ред. С. Л. Кравец. — Т. 5: Великий князь — Восходящий узел орбиты. — 564-565 с.
5. Глоссарий [Электронный ресурс] <https://meteoinfo.ru/glossary>.
6. Косс В. В., Селезнева Ю. А., Мануковский В. А., Медведев В. Г., Горелов И. В. Комплексный подход к профилактике, лечению и реабилитации ортопедо-неврологических патологий у пилотов-воздухоплавателей // Журнал «Экстремальная деятельность человека». — 2021. — № 3 (61). — 3-10 с.
7. Обухович В. А. История воздухоплавания. Время, события, люди. — Минск: Харвест, 2018. — 164 с.
8. Правила вида спорта «воздухоплавательный спорт». <https://flymonitor.ru/official-documents.html>.
9. Рынин Н. А. Завоевание стратосферы: к полетам советских высотных аэростатов в стратосферу / Н. А. Рынин. — Ленинград: ОГИЗ; Москва: Молодая гвардия; 1933. — 78 с.
10. Таланов А. В. Все о монгольфьерах. М.: ЗАО НПП «Русбал», 2014. — 267-277 с.
11. Сафронов В. К. Психология спортсмена: слагаемые успеха. М.: «Спорт», «Человек», 2019. — 288 с.
12. Селезнева Ю. А. Чубаров Е. В. К вопросу о формировании понятийного аппарата системы спортивной подготовки в виде спорта воздухоплавательный спорт в категории свободные (тепловые) аэростаты // Современные технологии в физическом воспитании и спорте: Материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Под ред. А. Ю. Фролова. — Тула: ТППО, 2020. — 246-250 с.
13. Селезнева Ю. А., Меняйло И. В. Развитие воздухоплавательного спорта в России на современном этапе // Экстремальная деятельность человека. — 2020. — № 4 (58). — 63-65 с.

14. Селезнева Ю. А., Мораускайте Д. Г. Подготовка судей для воздухоплавательного спорта в России / Известия Тульского государственного университета физическая культура. Спорт. Выпуск 10. Тула: изд-во ТулГУ, 2021. — 109-116 с.
15. Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 50, ст. 6242; 2011, № 50, ст. 7354.
16. Стобровский Н. Г. Воздухоплавание. Всесоюз. добровольное о-во содействия авиации. — Москва: изд. и тип. Изд-ва ДОСАРМ в Тушине, 1949 [вып. дан. 1950]. — 64 с.
17. Страницы истории отечественного воздухоплавания / Ю. О. Дружинин, А. Ю. Емелин, М. И. Павлушенко, Д. А. Соболев. — Москва: Русское авиационное общество (РУСАВИА), 2013. — 510 с.
18. Толстых М. А. Модели глобальной атмосферы и Мирового океана: алгоритмы и суперкомпьютерные технологии: учебное пособие / М. А. Толстых, Р. А. Ибраев, Е. М. Володин, К. В. Ушаков, В. В. Калмыков, А. В. Шляева, В. Г. Мизяк, Р. Н. Хабеев. — М.: Изд-во МГУ, 2013. — 144 с.
19. Уляева Л. Г. Комплексная методика повышения психологической готовности спортсменов в период соревновательной деятельности: методические рекомендации. Учебно-методическое пособие. — М.: ООО «Торговый дом «Советский спорт», 2020. — 176 с.
20. Типовые правила соревнований (для мероприятий с тепловыми аэростатами). Глава 15. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D391%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>
21. Cia jury member's handbook. <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D361%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>.
22. Cornelis van Helden Competition director's insight or how to pick the brain of a CD. <http://www.my-e-book/author/cvanhelden>.
23. UK observer training and handbook 2008 <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fflymonitor.ru%2Findex.php%3Fdo%3Ddownload%26id%3D70%26area%3Dstatic%26viewonline%3D1>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1. Таблица времени сброса маркеров в зависимости от высоты полета Е.В. Чубарова

H (f)	t (m/s)
50	0:01,6
100	0:03,6
150	0:05,6
200	0:07
250	0:08
300	0:10
350	0:11
400	0:13
450	0:15
500	0:16
550	0:17
600	0:18
650	0:20
700	0:21
750	0:23
800	0:24
850	0:25
900	0:26
950	0:28
1000	0:29
1050	0:30
1100	0:31

H (f)	t (m/s)
2550	1:11
2600	1:12
2650	1:13
2700	1:15
2750	1:16
2800	1:17
2850	1:19
2900	1:20
2950	1:22
3000	1:23
3050	1:25
3100	1:26
3150	1:27
3200	1:29
3250	1:30
3300	1:31
3350	1:32
3400	1:34
3450	1:36
3500	1:38
3550	1:39
3600	1:40

H (f)	t (m/s)
5050	2:21
5100	2:22
5150	2:23
5200	2:25
5250	2:26
5300	2:27
5350	2:29
5400	2:31
5450	2:32
5500	2:34
5550	2:35
5600	2:36
5650	2:37
5700	2:39
5750	2:40
5800	2:41
5850	2:43
5900	2:44
5950	2:45
6000	2:46
6050	2:48
6100	2:50

1150	0:32
1200	0:34
1250	0:35
1300	0:36
1350	0:38
1400	0:39
1450	0:40
1500	0:41
1550	0:42
1600	0:44
1650	0:46
1700	0:48
1750	0:49
1800	0:50
1850	0:52
1900	0:53
1950	0:54
2000	0:56
2050	0:57
2100	0:58
2150	0:59
2200	1:00
2250	1:02
2300	1:03
2350	1:05
2400	1:06
2450	1:08
2500	1:10

3650	1:41
3700	1:43
3750	1:44
3800	1:45
3850	1:47
3900	1:49
3950	1:50
4000	1:52
4050	1:53
4100	1:54
4150	1:55
4200	1:57
4250	1:58
4300	1:59
4350	2:01
4400	2:02
4450	2:03
4500	2:04
4550	2:06
4600	2:08
4650	2:09
4700	2:11
4750	2:12
4800	2:13
4850	2:15
4900	2:16
4950	2:18
5000	2:20

6150	2:51
6200	2:53
6250	2:54
6300	2:55
6350	2:57
6400	2:58
6450	3:00
6500	3:02
6550	3:03
6600	3:04
6650	3:05
6700	3:07
6750	3:08
6800	3:09
6850	3:11
6900	3:13
6950	:314
7000	3:16
7050	3:17
7100	3:18
7150	3:19
7200	3:21
7250	3:22
7300	3:23
7350	3:25
7400	3:26
7450	3:27
7500	3:28

Таблица 2. Таблица сброса маркеров А.Н. Кулькова

V (м/с)	t (сек.)	h (м)	V корзины (км/ч) МАРКЕР							
			5	10	15	20	25	30	35	40
9	5,6	50	8	16	23	31	39	47	54	62
10	10	100	14	28	42	56	69	83	97	111
10	15	150	21	42	63	83	104	125	146	167
10	20	200	28	56	83	111	139	167	194	222
10	25	250	35	69	104	139	174	208	243	278
10	30	300	42	83	125	167	208	250	292	333
11	31,8	350	44	88	133	177	221	265	309	353
11	36,4	400	51	101	152	202	253	303	354	404
11	40,9	450	57	114	170	227	284	341	398	454
11	45,5	500	63	126	190	253	316	379	442	506
11	50	550	69	139	208	278	347	417	486	556
11	54,5	600	76	151	227	303	378	454	530	606
11	59,1	650	82	164	246	328	410	493	575	657
11	63,6	700	88	177	265	353	442	530	618	707
11	68,2	750	95	189	284	379	474	568	663	758
11	72,7	800	101	202	303	404	505	606	707	808
11	77,3	850	107	215	322	429	537	644	752	859
11	81,8	900	114	227	341	454	568	682	795	909
11	86,4	950	120	240	360	480	600	720	840	960
11	90,9	1 000	126	253	379	505	631	758	884	1 010
11	95,5	1 050	133	265	398	531	663	796	928	1 061
11	100	1 100	139	278	417	556	694	833	972	1 111
11	104,5	1 150	145	290	435	581	726	871	1 016	1 161
11	109,1	1 200	152	303	455	606	758	909	1 061	1 212
11	113,6	1 250	158	316	473	631	789	947	1 104	1 262
11	118,2	1 300	164	328	493	657	821	985	1 149	1 313
11	122,7	1 350	170	341	511	682	852	1 023	1 193	1 363
11	127,3	1 400	177	354	530	707	884	1 061	1 238	1 414
11	131,8	1 450	183	366	549	732	915	1 098	1 281	1 464
11	136,4	1 500	189	379	568	758	947	1 137	1 326	1 516

Таблица 3. Таблица скороподъемности корзины аэростата
А.Н. Кулькова

V (м/с)	t (сек.)	h (м)	V корзины (км/ч) СКОРОПОДЪЕМНОСТЬ							
			5	10	15	20	25	30	35	40
3,50	14,3	50	20	40	60	79	99	119	139	159
4,00	25	100	35	69	104	139	174	208	243	278
4,50	33,3	150	46	93	139	185	231	278	324	370
4,50	44,4	200	62	123	185	247	308	370	432	493
4,50	55,6	250	77	154	232	309	386	463	541	618
4,50	66,7	300	93	185	278	371	463	556	648	741
5,00	70	350	97	194	292	389	486	583	681	778
5,00	80	400	111	222	333	444	556	667	778	889
5,00	90	450	125	250	375	500	625	750	875	1 000
5,00	100	500	139	278	417	556	694	833	972	1 111
5,50	100	550	139	278	417	556	694	833	972	1 111
5,50	109,1	600	152	303	455	606	758	909	1 061	1 212
5,50	118,2	650	164	328	493	657	821	985	1 149	1 313
6,00	116,7	700	162	324	486	648	810	973	1 135	1 297
6,00	125	750	174	347	521	694	868	1 042	1 215	1 389
6,00	133,3	800	185	370	555	741	926	1 111	1 296	1 481
6,00	141,7	850	197	394	590	787	984	1 181	1 378	1 574
6,00	150	900	208	417	625	833	1 042	1 250	1 458	1 667
6,00	158,3	950	220	440	660	879	1 099	1 319	1 539	1 759
6,00	166,7	1 000	232	463	695	926	1 158	1 389	1 621	1 852
6,00	175	1 050	243	486	729	972	1 215	1 458	1 701	1 944
6,00	183,3	1 100	255	509	764	1 018	1 273	1 528	1 782	2 037
6,00	191,7	1 150	266	533	799	1 065	1 331	1 598	1 864	2 130
6,00	200	1 200	278	556	833	1 111	1 389	1 667	1 944	2 222
6,00	208,3	1 250	289	579	868	1 157	1 447	1 736	2 025	2 314
6,00	216,7	1 300	301	602	903	1 204	1 505	1 806	2 107	2 408
6,00	225	1 350	313	625	938	1 250	1 563	1 875	2 188	2 500
6,00	233,3	1 400	324	648	972	1 296	1 620	1 944	2 268	2 592
6,00	241,7	1 450	336	671	1 007	1 343	1 678	2 014	2 350	2 686
6,00	250	1 500	347	694	1 042	1 389	1 736	2 083	2 431	2 778

Таблица 4. Интерактивная таблица «Расчет точки сброса маркера Старкова И.М.» Представлена в электронном виде на сайте <https://flymonitor.ru/official-documents.html>.
Есть возможность скачивания.

Таблица 5. Таблица значений синусов углов*.

Угол	синус	угол	синус
10°	0,1736	100°	0,9848
15°	0,2588	110°	0,9397
20°	0,342	120°	0,866
30°	0,5	130°	0,766
50°	0,766	140°	0,6428
60°	0,866	150°	0,5
70°	0,9397	160°	0,342
80°	0,9848	170°	0,1736
90°	1	180°	0

* полная версия таблицы значений:

<https://dpva.ru/Guide/GuideMathematics/GuideMathematicsFiguresTables/SinusTable0to360by1/>

Таблица 6. Таблица пересчета величин скорости.

Kt (узел)	м/с	Км/ч
2	1	3,6
4	2	7,2
6	3	10,8
8	4	14,4
10	5	18

Таблица 7. Таблица пересчета величин высоты.

Метр	Feet (фут)
1	3,28
100	328
200	656
300	984
400	1312
500	1640
1000	3280
1500	4920
2000	6560
2500	8200
3000	9840

Feet (фут)	Метр
500	152
1000	305
1500	457
2000	610
3000	917
4000	1220
5000	1524
6000	1829
7000	2134
8000	2439
9000	2744
10000	3049

ОБ АВТОРАХ



Селезнева Юлия Анатольевна –

кандидат психологических наук,
доцент кафедры психологии и педагогики
ТГПУ имени Л.Н. Толстого,
пилот теплового аэростата, тренер,
судья, рекордсменка Российской Федерации



Чубаров Евгений Владимирович –

пилот-инструктор теплового аэростата,
тренер, судья всероссийской категории, инструктор
авиационного учебного центра «Воздухоплавательный
клуб «Аэровальс», рекордсмен Российской Федерации



Косс Виктор Викторович –

кандидат медицинских наук, врач спортивной
медицины, невролог, заведующий лабораторией
физиологии спорта и реабилитации НИИ Спорта и
спортивной медицины Российского государственного
университета физической культуры, спорта,
молодежи и туризма



Иванова Наталия Викторовна –

пилот теплового аэростата, судья,
инструктор авиационного учебного центра
«Воздухоплавательный клуб «Аэровальс»



Гизатуллина Илона Ильдусовна –

судья всероссийской категории,
член жюри CIA FAI, автор серии семинаров
по работе с программой OziExplorer

**ОСОБЕННОСТИ
ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ
В ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНОМ СПОРТЕ
(«ТЕПЛОВЫЕ АЭРОСТАТЫ»)**

Учебно-методическое пособие

Ю.А. Селезнева, Е.В. Чубаров, В.В. Косс, Н.В. Иванова, И.И. Гизатуллина;
под ред. Ю.А. Селезневой. Фотографии Н.С. Рябцева. –
Тула: ИП Белоконь Д.Н., 200 с.
Компьютерная верстка – Н.И. Россинская.
Подписано в печать 22.01.22.
Формат 60x84/16. Гарнитура Museo Sans Cyrillic
Бумага офсетная.
Тираж 500 экз. Заказ № 220834
ИП Белоконь Д.Н.
300041, г. Тула, Красноармейский пр-т, д. 7а

