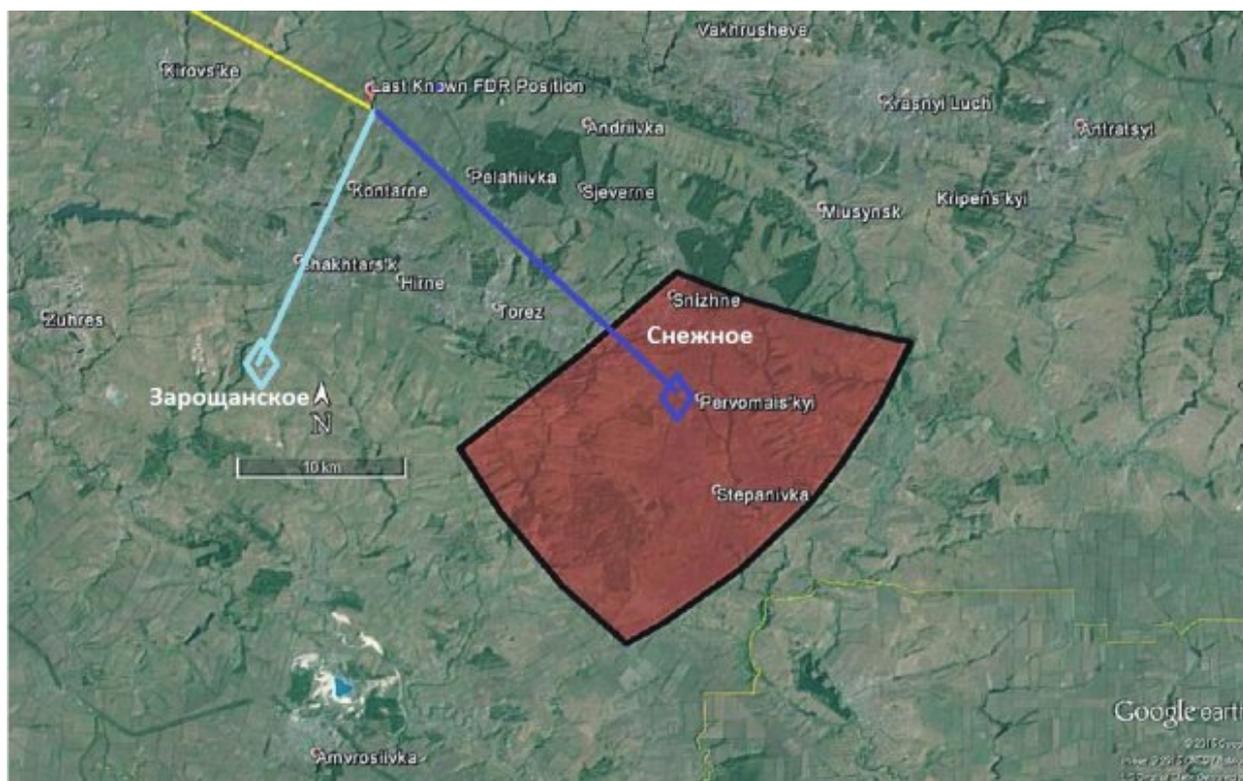


Отсчет задержки начинается с попадания цели в ДН РВ на дальности не более 30м по оси ДН

Владимир Кондратов



Отсчет задержки начинается с попадания цели в ДН РВ на дальности не более 30м по оси ДН. Величина задержки определяется выражениями:

- для дальности менее 20м

$T_{31} = (18618 - 13V_{сбл}) / (37 + V_{сбл}) + 0,6$ (мс), где $V_{сбл}$ - скорость сближения ракета-цель (м/с).

- для дальности более 20м

$T_{32} = (30829 - 13V_{сбл}) / (37 + V_{сбл}) + 0,6$ (мс)

В случае срабатывания РВ на дальности более 20м, возможны три случая:

- если цель не приближается по ДН РВ ближе 20м, обрабатывается «большая» задержка Т32 ;
- если цель оказывается на дальности 20м спустя время от срабатывания РВ, превышающее «меньшую» задержку Т31 , подрыв происходит немедленно;
- если цель оказывается на дальности 20м до истечения «меньшей» задержки, подрыв производится по истечению данной задержки.

Для определения угла подхода ЗУР воспользуемся графическим методом. На момент встречи скорость **BOEING-777** составляла 240м/с по данным «черных ящиков». Для определения скорости ЗУР воспользуемся значением вертикального угла встречи, приведенного в «Окончательном отчете» DSB и равным 10град. По данным «Алмаз-Антей», приведенным на **брифинге**, такому углу соответствует горизонтальная дальность точки пуска 19км. Кроме того, такая дальность является «средней» между первоначально заявленными дальностями от Снежного – 25км и от Зарощанского – 17км. Для такой дальности и высоты цели 10км, из соответствующей диаграммы, приведенной в «...» для данного комплекса, получим скорость ЗУР 750м/с. Точка подрыва, согласно «Отчета», находится вблизи остекления левого борта пилотской кабины. Для простоты пренебрежем, ввиду малости (10град), вертикальным углом подхода ЗУР и будем рассматривать картину в горизонтальной плоскости.

Суть используемого графического метода (Рис.3) состоит в том, что силуэт BOEING-777 и горизонтальное сечение ДН РВ ЗУР (2) в виде двух лучей длиной 30м и раскрытом 8град, изображаются в масштабе в момент срабатывания РВ, т. е. когда ДН «прикасается» к планеру самолета. Для расчета задержки, в первом приближении, за скорость сближения примем скорость ракеты (далее с учетом получаемого горизонтального угла подхода, уточним).

На биссектрисе угла между лучами ДН (2) отложим пролет ракеты (4) за время задержки срабатывания РВ и, «двигая» ДН РВ, поместим полученную на биссектрисе точку перед точкой подрыва (3) (относительно самолета) на величину пролета самолета за время задержки срабатывания (5). Из рисунка видно, что точка пересечения отрезков 4 и 5 соответствует точке подрыва в неподвижной СК. Используя полученный угол подхода, уточним исходные данные и т. д., до получения требуемой точности.

Окончательные значения, отображенные на Рис.3 составляют:

- угол подхода 36град
- время задержки подрыва $T_{31} = 7,1$ мс
- скорость сближения $V_{сбл} = 940$ м/с
- пролет ракеты за время задержки 5.3м
- пролет самолета - 1.7м

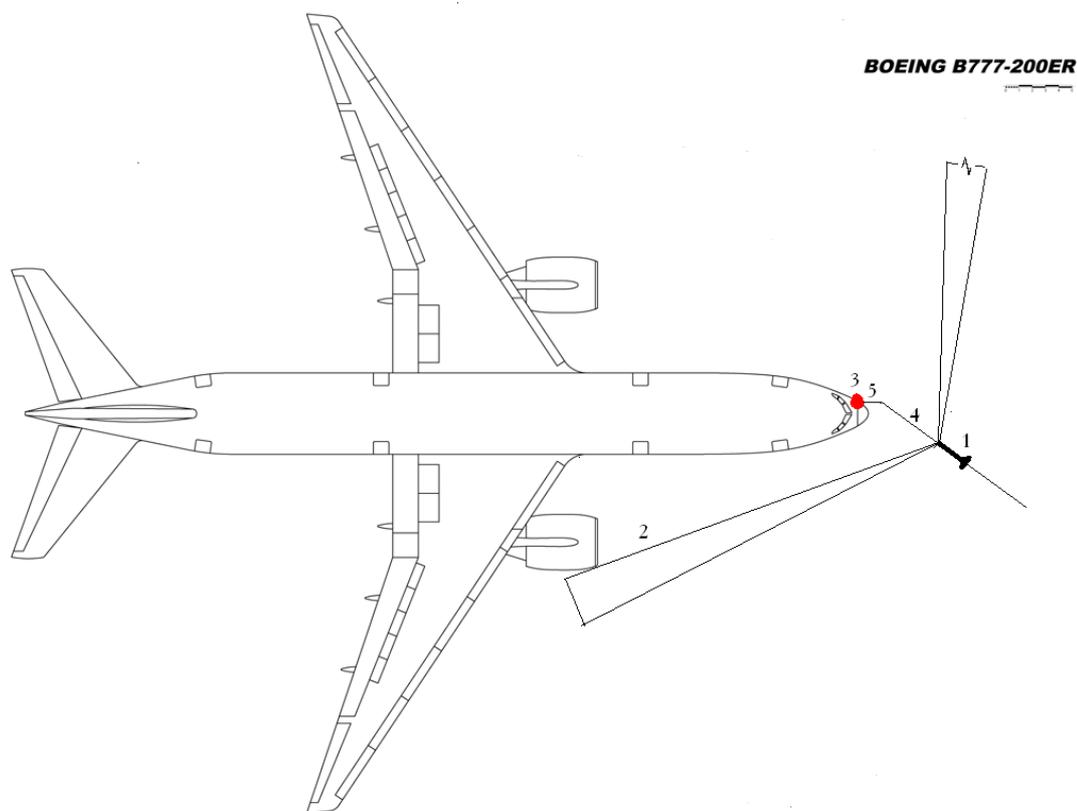


Рис.3

1- ракета, 2- ДН РВ, 3- фактическая точка подрыва относительно самолета, 4 и 5 расстояния пролета ракеты и самолета за время задержки подрыва РВ.

Воспользуемся приведенной выше схемой для определения точек подрыва, максимально приближенных к фактической, для направлений подхода ЗУР от Снежного и от Зарощанского (Рис.4).

Примем угол подхода 27град., что примерно соответствует границе района пуска, относимого к Снежному. Такой угол соответствует сработке РВ по краю мотогондолы и правому борту пилотской кабины. При построении несколько смещаем ДН РВ вправо – вверх вдоль левого луча, чтобы траектория ракеты не касалась фюзеляжа. По описанным выше причинам, скорость ЗУР 750м/с, скорость сближения, получаемая из векторной разности скоростей самолета и ракеты, $V_{сбл} = 970\text{м/с}$. Время задержки подрыва $T_{31} = 6,6\text{ мс}$, пролет ракеты (4А) за время задержки 5м, пролет самолета (5А) 1.6м.

Из построения видно, что расчетная точка подрыва (3А) находится в примерно 1м перед первой пассажирской дверью.

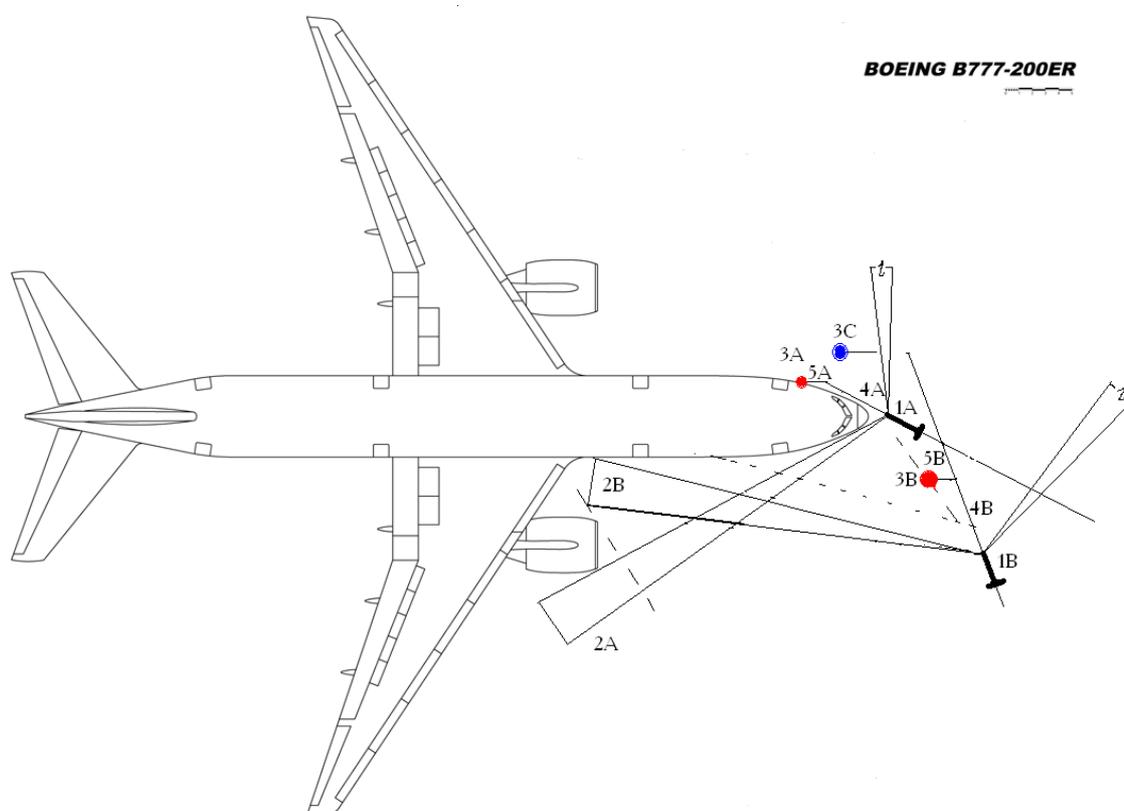


Рис.4

Подход от Снежного (угол подхода 27град). 1А - ракета, 2А - ДН РВ, 3А - расчетная точка подрыва относительно самолета, 4А и 5А расстояния пролета ракеты и самолета за время задержки подрыва РВ.

Подход от Зарощанского (угол подхода 70град). 1В - ракета, 2В - ДН РВ, 3В - расчетная точка подрыва относительно самолета для малой задержки подрыва, 3С –

для большой задержки, 4В и 5В расстояния пролета ракеты и самолета за время задержки подрыва РВ.

Очевидно, что при уменьшении угла подхода (поворот к Снежному), точка подрыва будет смещаться к первой пассажирской двери левого борта, что не соответствует фактическому положению более чем на 3м.

Рассмотрим угол подхода 70град. Скорость ракеты 750м/с, скорость сближения $V_{сбл} = 880\text{м/с}$, величины задержки $T_{31} = 8,4\text{ мс}$ и $T_{32} = 21,7\text{ мс}$, пролет ракеты соответственно (4В) 6,3м и 16,3м, пролет самолета (3В) 2м и 5,2м.

Из рисунка понятно, что для данного угла подхода, для приближения расчетной точки подрыва к фактической, необходимо, чтобы сработка РВ произошла по фюзеляжу, а не по мотогондоле, т. е. луч (2В) ДН должен пройти мимо мотогондолы –краем по левой штриховой линии, показывающей направление скорости относительного сближения ЗУР - самолет. Т. к. РВ в данном случае срабатывает на дальности 30м по ДН, то изначально отсчитывается «большая» задержка T_{32} , которой на рисунке соответствует расчетная точка подрыва 3С. Далее, в некоторый момент, расстояние ЗУР – самолет по ДН уменьшается до 20м. Положение края луча (2В) относительно самолета в этот момент показано пунктирной линией, учитывая, что ракета приближается к самолету по правой штриховой линии. Поскольку пунктирная линия пересекается с отрезком 4В (т. е. данный момент времени наступает раньше окончания отсчета «малой» задержки T_{31}), то подрыв произойдет в момент окончания отработки T_{31} , в точке 3В (относительно самолета). Таким образом, расчетная точка подрыва находится по правому борту, примерно в 4,4м вперед и 4,6м правее носка фюзеляжа, что совершенно не соотносится с фактической.

По приведенному методу легко убедиться, что во всем практически реализуемом диапазоне дальностей пуска (скоростей ЗУР) совпадение точки подрыва с фактической (Рис.3, п.3) возможно только при нахождении пусковой позиции в узком секторе от угла подхода 36градусов, что соответствует району пуска между районами, указываемыми обеими сторонами расследования.

Таким образом, алгоритм работы РВ 9Э241М1 позволяет отвергнуть оба отстаиваемых района пуска – Снежное и Зарощанское. При этом следует отметить, что концерн «Алмаз-Антей», публично заявляя о том, что район Снежное «не соответствует логике работы радиовзрывателя», скромно умалчивает о том, что район Зарощанское также ей не соответствует.