

ДОПОЛНЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дополнение 11 Системы огней приближения

1. Типы и характеристики

- 11.1 Технические требования настоящего тома предусматривают основные характеристики для простой системы огней приближения и для точного захода на посадку. Для определенных характеристик этих систем допускаются некоторые отклонения, например в отношении расстояния между огнями центрального ряда и световыми горизонтами. Схемы огней приближения, которые нашли широкое применение, показаны на рис. А-5 и А-6. Схема системы огней приближения для точного захода на посадку по категории II и III, расположенной в пределах 300 м от порога ВПП, показана на рис. 5-14.
- 11.2 Аналогичная схема огней приближения должна обеспечиваться независимо от положения порога ВПП, т. е. независимо от того, находится ли порог в конце ВПП или он смещен от конца ВПП. В обоих случаях система огней приближения должна простирается до порога. Однако в случае смещенного порога для получения заданной конфигурации от конца ВПП до порога используются углубленные огни. Эти углубленные огни устанавливаются с целью удовлетворения требований к конструкции, изложенных в п. 5.3.1.8, и фотометрических требований, указанных на рис. А2-1 или А2-2 Добавления 2.
- 11.3 Диапазоны траекторий полета, используемые при проектировании светосигнальных средств, указаны на рис. А-4.

2. Допуски при установке В горизонтальной плоскости

- 11.4 Допуски на размеры показаны на рис. А-6.
- 11.5 Центральный ряд системы огней приближения должен как можно точнее совпадать с продолжением осевой линии ВПП при максимально допустимом отклонении $\pm 15'$.
- 11.6 Продольный интервал между огнями центрального ряда следует устанавливать с таким расчетом, чтобы один огонь (или группа огней) располагался в центре каждого светового горизонта, а промежуточные огни центрального ряда располагались по возможности равномерно между соседними световыми горизонтами или световым горизонтом и порогом ВПП.
- 11.7 Световые горизонты и линейные огни следует располагать перпендикулярно центральному ряду системы огней приближения с допуском $\pm 30'$, если принята схема, показанная на рис. А-6 (А), или $\pm 2^\circ$, если принята схема, показанная на рис. А-6 (В).
- 11.8 Если необходимо сместить один световой горизонт от стандартного местоположения, следует по возможности сместить на соответствующее расстояние и соседние световые горизонты для уменьшения разницы в интервалах между ними.
- 11.9 При смещении одного светового горизонта в системе, показанной на рис. А-6 (А), от стандартного местоположения его общую длину следует устанавливать таким образом, чтобы она оставалась равной одной двадцатой действительного расстояния светового горизонта от точки отсчета. Однако нет необходимости изменять стандартный интервал в 2,7 м между огнями световых горизонтов, и в то же время световые горизонты следует располагать симметрично по отношению к центральному ряду огней приближения.

В вертикальной плоскости

- 11.10 Идеальным случаем является установка всех огней приближения в горизонтальной плоскости, проходящей через порог ВПП (см. рис. А-7), и этого общего правила следует придерживаться, насколько позволяют местные условия. В то же время здания, деревья и т. д. не должны заслонять пилоту огни, когда его самолет находится в районе внешнего радиомаркера на 1° ниже радиоглиссады.
- 11.11 В целях максимального уменьшения риска повреждения самолетов при приземлении с перелетом или недолетом в пределах КПП или полосы, свободной от препятствий, а

также в пределах 150 м от торца ВПП огни следует устанавливать как можно ближе к земле, насколько позволяют местные условия. Поскольку за пределами КПП и полосы, свободной от препятствий, уже нет особой необходимости располагать огни близко к земле, то, учитывая неровности поверхности, огни можно устанавливать на столбах соответствующей высоты.

- 11.12 Желательно, по возможности, устанавливать огни таким образом, чтобы ни один объект в пределах 60 м с каждой стороны от центрального ряда не возвышался над плоскостью, в которой расположена система огней приближения. Если какой-либо высокий объект расположен в пределах 60 м от центрального ряда и в пределах 1350 м от порога ВПП, когда это касается системы огней приближения для точного захода на посадку, или в пределах 900 м, когда это касается простой системы огней приближения, огни целесообразно устанавливать с таким расчетом, чтобы плоскость внешней половины огней проходила выше этого объекта.
- 11.13 Во избежание ошибочного восприятия плоскости земной поверхности, огни, расположенные в пределах от порога до точки, находящейся в 300 м от него, следует устанавливать не ниже прямой с нисходящим наклоном 1:66 от порога до этой точки, а после этой точки – не ниже прямой с наклоном 1:40. Для системы огней приближения для точного захода на посадку по категории II или III могут потребоваться более жесткие критерии, например недопущение отрицательных уклонов местности в пределах 450 м от порога.
- 11.14 *Центральный ряд огней.* На любом участке центрального ряда огней (включая КПП или полосу, свободную от препятствий) градиенты наклона огней должны быть как можно меньше, изменяться как можно реже и, по возможности, на меньшую величину и не должны превышать 1:60. Практика допускает, что на любом участке в направлении от ВПП градиент наклона центрального ряда огней составляет не более 1:66 по восходящей прямой и 1:40 по нисходящей.
- 11.15 *Световые горизонты.* Огни световых горизонтов должны располагаться на прямой, пересекающей в соответствующем месте линию огней центрального ряда, и должны, по возможности, находиться в горизонтальной плоскости. Однако в тех местах, где рельеф имеет поперечный уклон в одном направлении, огни световых горизонтов на КПП или полосе, свободной от препятствий, можно устанавливать наклонно с градиентом не более чем 1:80, если это позволит расположить их ближе к земле.

3 Запас высоты над препятствиями

- 11.16 Для определения запаса высоты над препятствиями установлен район, именуемый в дальнейшем плоскостью огней, в котором все огни системы находятся в одной плоскости. Эта плоскость имеет прямоугольную форму и расположена симметрично центральному ряду системы огней приближения. Она начинается от порога ВПП и продолжается на расстояние 60 м за пределами этой системы со стороны захода на посадку, имея в ширину 120 м.
- 11.17 В пределах границ плоскости огней не должно быть никаких объектов, которые были бы выше этой плоскости, за исключением тех, которые оговорены ниже. Все дороги и автомагистрали считаются препятствием с объектами, возвышающимися на 4,8 м над верхней точкой поверхности дороги, за исключением служебных дорог аэродрома, где движение транспорта контролируется соответствующими аэродромными службами и координируется аэродромно-диспетчерским пунктом. Железные дороги, независимо от интенсивности движения, считаются препятствием с объектами, возвышающимися на 5,4 м над верхней кромкой рельсов.
- 11.18 Как известно, некоторые элементы посадочных радиоэлектронных систем, например отражатели, антенны, контрольные устройства и т. д., должны быть установлены выше плоскости огней. Следует принимать все меры к тому, чтобы вынести такие элементы за пределы плоскости огней. Это можно сделать со многими отражателями и контрольными устройствами.

- 11.19 Если в пределах плоскости огней установлен курсовой маяк ILS, то признается, что этот маяк или параболическая антенна, если она при этом используется, должны превышать по высоте плоскость огней. В таких случаях высота конструкций этих установок должна быть минимальной, и они должны располагаться по возможности дальше от порога ВПП. Согласно общему правилу высота таких конструкций может увеличиваться по мере удаления от порога на 15 см через каждые 30 м. Например, если курсовой маяк расположен на расстоянии 300 м от порога ВПП, то параболическая антенна может возвышаться над плоскостью огней максимум на $10 \times 15 = 150$ см, но предпочтительно, чтобы эта высота была как можно меньше, если это не нарушает нормального функционирования ILS.
- 11.20 Объекты, находящиеся в пределах плоскости огней и требующие в соответствии с указанными здесь критериями увеличения высоты плоскости огней, должны быть удалены, понижены или перемещены, если экономически это более оправдано, чем увеличение высоты плоскости огней.
- 11.21 Иногда некоторые объекты по экономическим соображениям невозможно удалить, понизить или переместить. Эти объекты могут находиться настолько близко к порогу ВПП, что наклон, равный 2 %, не создает необходимого запаса высоты над ними. При наличии таких условий и при отсутствии возможности изменить их можно увеличить угол наклона или использовать "ступенчатый наклон", для того чтобы огни приближения были выше этих объектов. К "ступенчатым" или увеличенным градиентам наклона следует прибегать только в том случае, когда невозможно применить стандартные критерии наклона, и в этом случае их величина должна быть абсолютно минимальной. В соответствии с этим критерием на наиболее отдаленном участке системы не следует допускать никаких отрицательных наклонов.
- 4 Рассмотрение влияния уменьшенных протяженностей**
- 11.22 Потребность в соответствующей системе огней приближения для осуществления точных заходов, когда от пилота требуется обнаружение визуальных ориентиров перед посадкой, трудно переоценить. Безопасность и регулярность таких операций зависит от обнаружения этих визуальных ориентиров. Относительная высота над порогом ВПП, на которой пилот решает, что у него имеется достаточно визуальных ориентиров для продолжения точного захода и посадки, будет изменяться в зависимости от типа осуществляемого захода и других факторов, таких, как метеорологические условия, наземное и бортовое оборудование и т.д. Необходимая протяженность системы огней приближения, которая будет обеспечивать все разнообразие таких точных заходов, составляет 900 м, и она всегда обеспечивается по мере возможности.
- 11.23 Однако в некоторых местах на ВПП невозможно установить 900-метровую протяженность системы огней приближения для обеспечения точных заходов на посадку.
- 11.24 В таких случаях следует приложить все усилия к тому, чтобы обеспечить системы огней приближения как можно большей протяженности. ОГА может наложить ограничения на операции на ВПП, оборудованные системой огней уменьшенной протяженности.

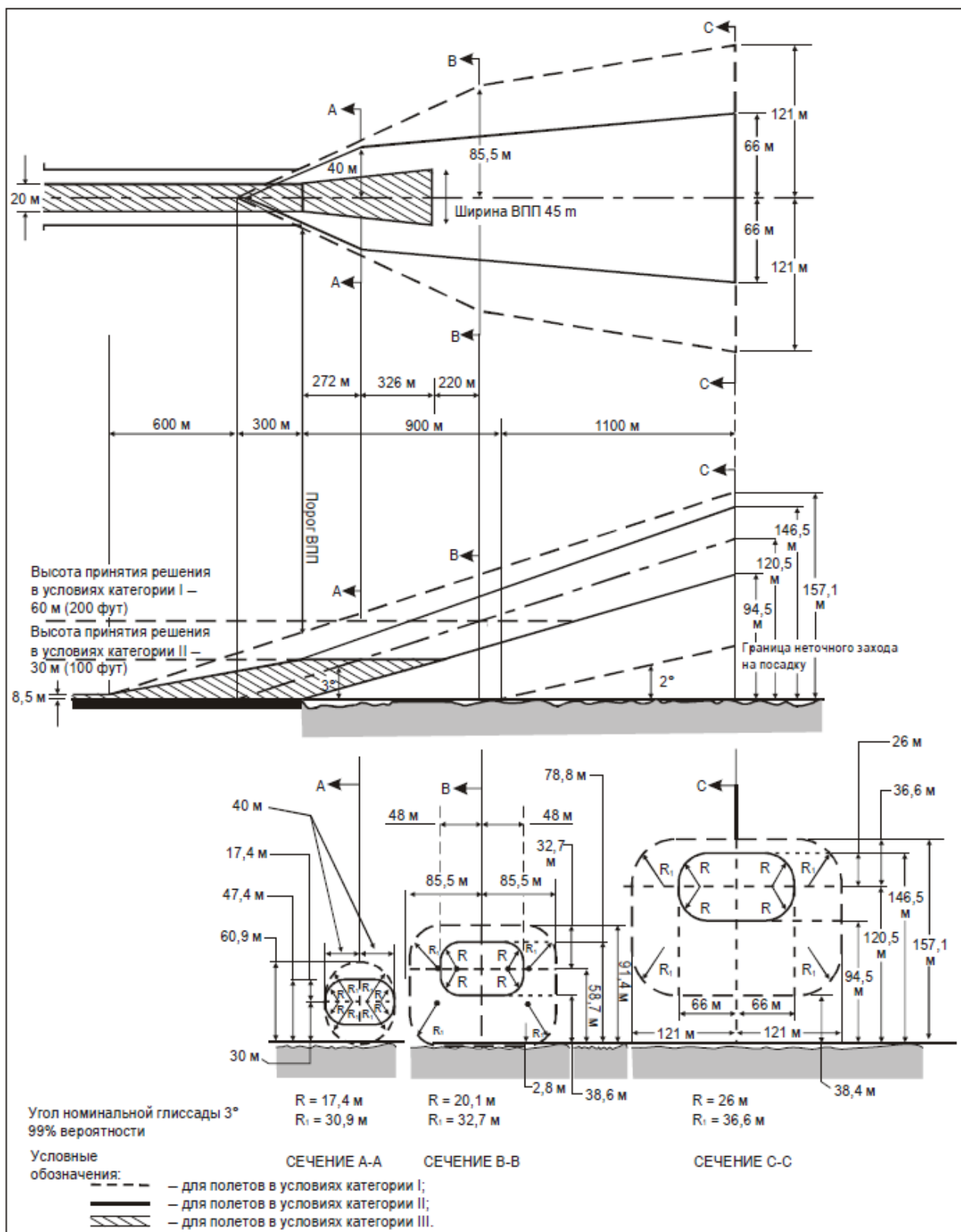


Рис. А-4. Диапазоны траектории полета, которым пользуются при проектировании светосигнальных средств для условий категории I, II и III

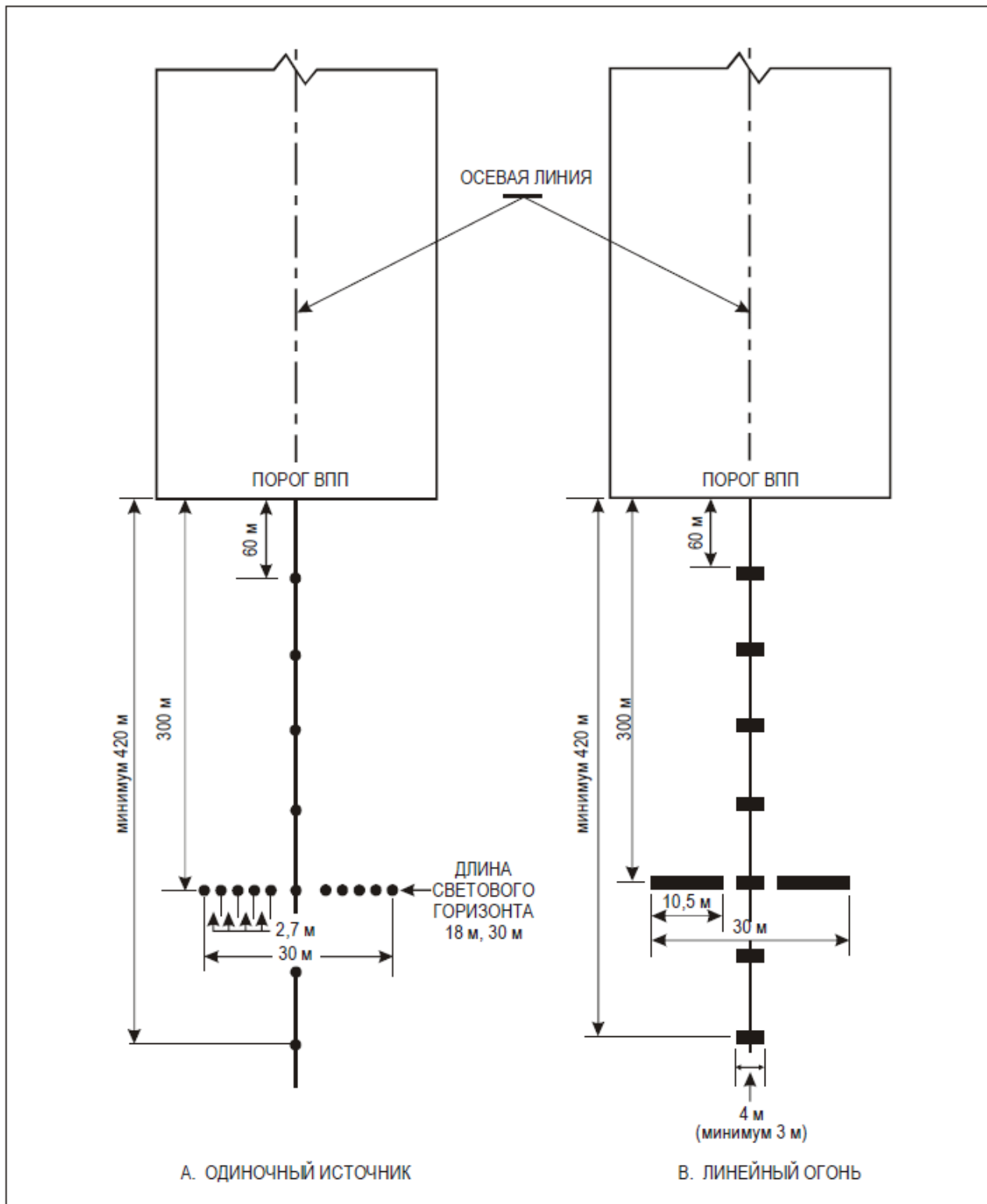


Рис. А-5. Простые системы огней приближения

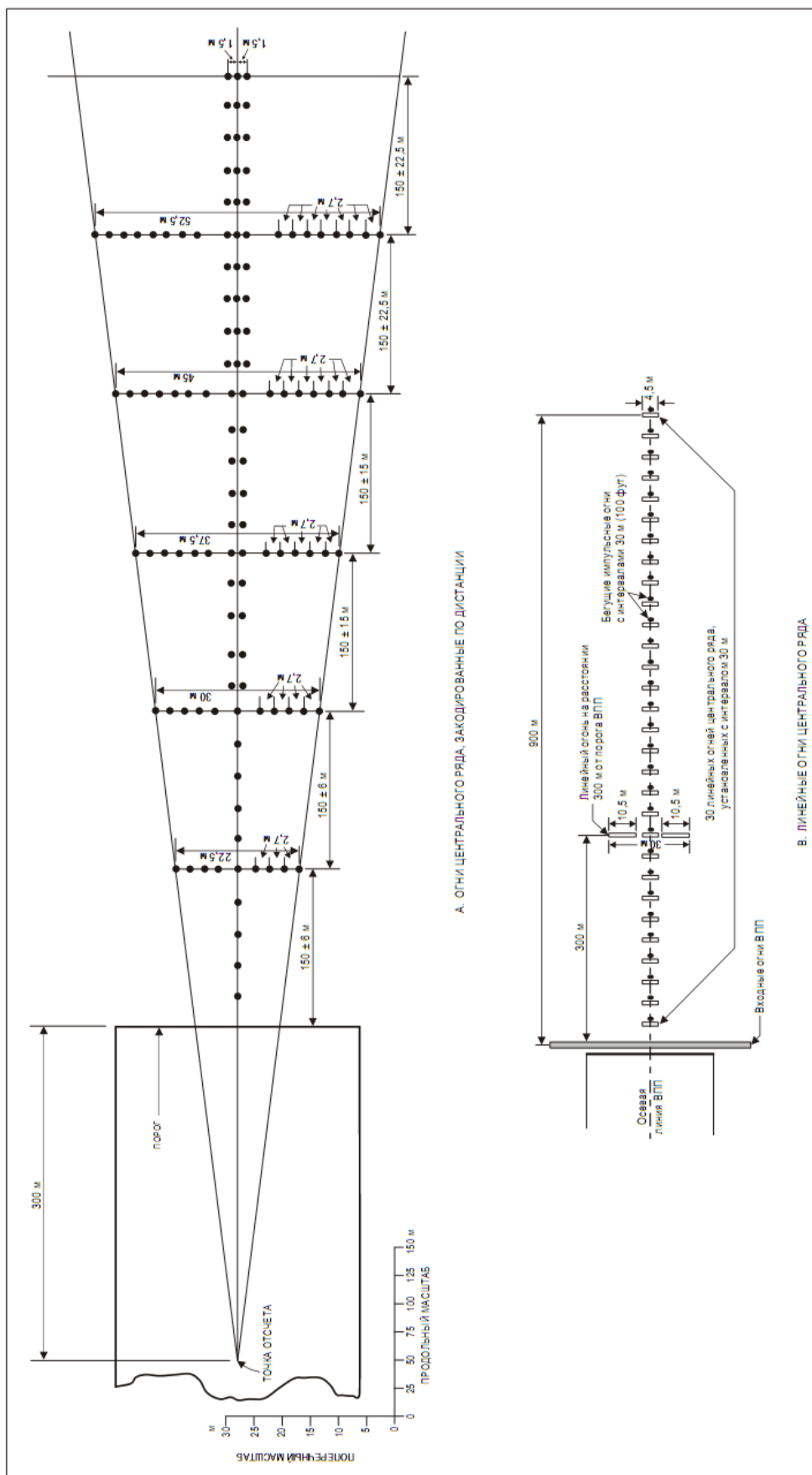


Рис. А-6. Системы огней приближения для точного захода на посадку по категории I

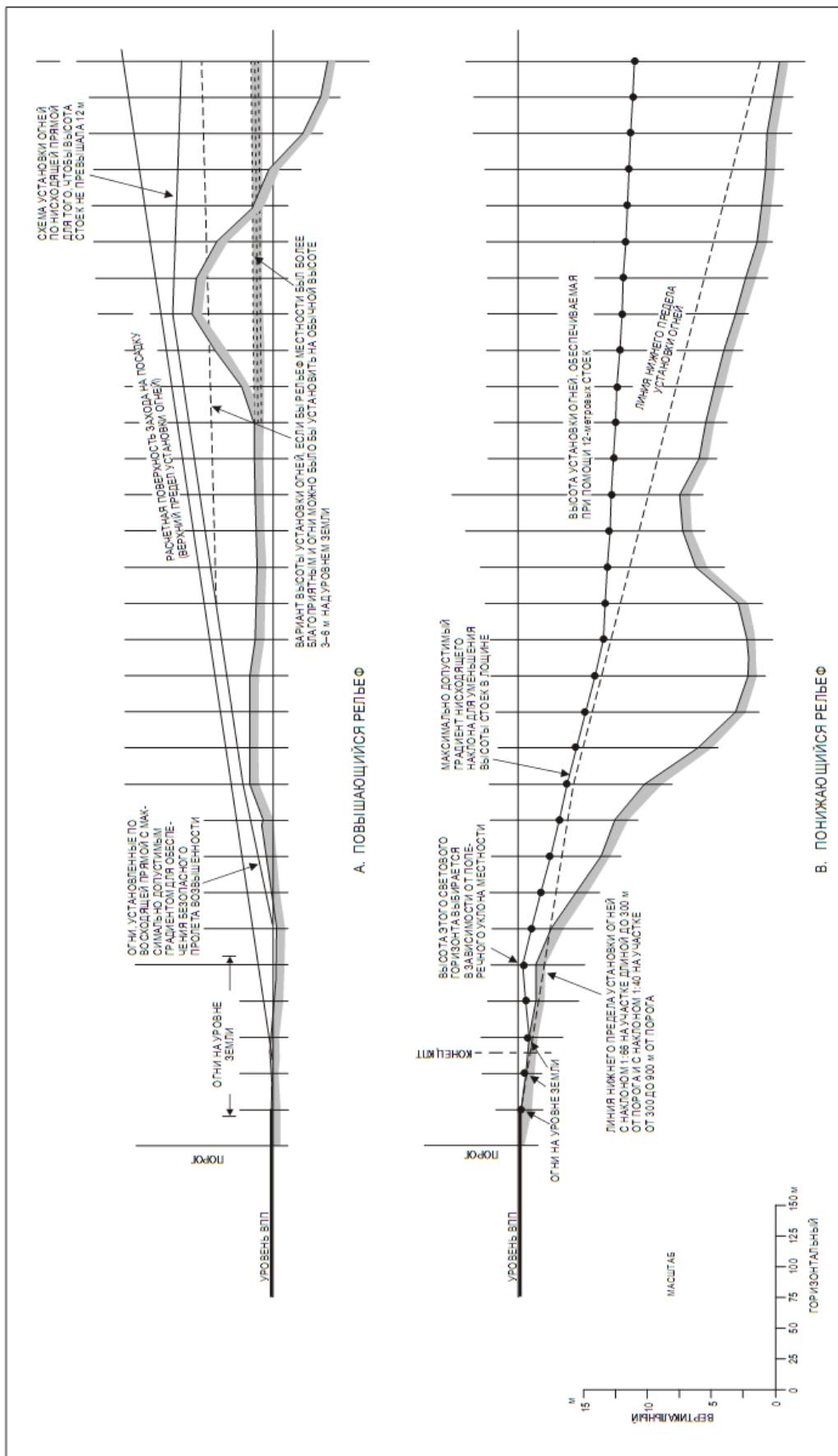


Рис. А-7. Допуски на установку огней в вертикальной плоскости