

Arrêt des moteurs et des équipements

Procédure d'arrêt normale :

1. Mettre le pas cyclique et le palonnier en position neutre, et pousser le pas collectif complètement vers le bas.
2. Eteindre l'ABRIS.
3. Eteindre les systèmes de tir et de navigation, éteindre le K-041.
4. Eteindre les générateurs. S'assurer que le voyant "ПРЕОБРАЗ" (convertisseur) sur le panneau supérieur est allumé.
5. Mettre la manette de gaz sur la position ralenti.
6. Couper tous les systèmes électriques sauf ceux nécessaires à la visualisation des indicateurs des paramètres moteurs.
7. Couper les moteurs en abaissant les manettes des vannes de coupure vers la position fermée.
8. Engager le frein des rotors quand leur RPM est en dessous de 30%
9. Après que les moteurs se soient complètement arrêtés de tourner, fermer les vannes d'alimentation.
10. Couper les pompes à carburant. Verrouiller le SAI en tirant la molette SAI et en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
11. Eteindre tous les interrupteurs
12. Eteindre les batteries.

Approche d'atterrissage aux instruments

Les équipements installés sur le Ka-50 vous permettent d'effectuer des approches d'atterrissage en utilisant le système d'approche 2NDB ADF aussi bien en Règles de Vol à Vue (Visual Flight Rules – VFR) qu'en Règles de Vol aux Instruments (Instrument Flight Rules – IFR).

L'altitude minimum de sécurité (sol) sur l'altimètre radar est fixée après avoir pris en compte la pression sur l'aérodrome (QFE) ou avant le roulage de l'hélicoptère pour un vol d'entraînement.

Types d'approches et planification de l'atterrissage

En fonction des systèmes de radio navigation de l'aérodrome et de leur état, une des approches suivantes est utilisée :

- Approche directe
- Approche depuis un point de descente
- Approche en hippodrome (petit ou grand)
- Approche en double virage de 180°

Une approche directe doit être effectuée quand la balise NDB extérieure croise votre cap. L'angle d'approche pour l'approche d'atterrissage doit être compris entre 30 et 45°, et pas plus de 60°.

L'approche depuis un point de descente est utilisée quand l'approche coïncide parfaitement avec votre plan de vol.

Les approches par hippodrome, grands ou petits, et double virage de 180° sont utilisées dans le cas d'une approche ratée (remise de gaz), si le croisement de la balise extérieure NDB est fait dans les nuages, pour des raisons d'entraînement (approches IFR) et pour gagner le temps et la distance nécessaires pour effectuer des manœuvres d'atterrissage.

Pour la navigation via les points d'approche, l'ABRIS peut être utilisé uniquement avec une stabilisation des systèmes de navigation par satellite NAVSTAR et GLONASS.

Pour planifier un circuit d'approche, la force et l'orientation du vent étant connues, il faut estimer les caps, les temps de vols sur chaque branche, les relèvements des radiobalises auxquels les virages doivent être initiés, et à quels moments les passages par le travers droit ou gauche des balises NDB se feront. Il est aussi requis d'estimer les temps de virages et le temps de vol lors des phases horizontales pour une approche directe.

Avant le vol, vérifier les paramètres de l'ADF et vérifier les altitudes des circuits spécifiques à l'aérodrome.

Pour approcher un aérodrome en utilisant l'ADF, il est nécessaire de :

- Allumer l'ADF et sélectionner la fréquence de la balise NDB souhaitée (intérieure ou extérieure). L'aiguille du cap RMI sur le HSI doit indiquer le cap de la balise NDB sélectionnée.
- Manœuvrer l'hélicoptère jusqu'à obtenir un cap de 0° vers la balise NDB et le conserver tout en compensant avec un angle de dérapage.
- Le croisement de la balise NDB est indiqué lorsque l'aiguille RMI se retourne de 180°
- Sélectionner le type d'approche approprié

Lors d'une approche IFR au travers des nuages, la balise NDB extérieure doit être utilisée. Considérant la faible vitesse d'un hélicoptère, une approche directe depuis la balise NDB extérieure (localisée 1000m du bord de piste) peut également être effectuée pour gagner du temps en cas de temps clair.

Approche par hippodrome large

Avant le décollage, régler le cap d'atterrissage requis dans le HSI.

Après décollage, régler les paramètres de montée pour une vitesse de 120...140km/h avec un taux de montée de 2...3m/s. A une altitude de 40m, rentrer le train d'atterrissage. Effectuer un premier virage à gauche (droite) (90°) sur le segment vent de travers, en prenant en compte le vent lors de la montée. Le taux de roulis recommandé lors des virages est de 15°.

Après avoir atteint l'altitude de l'hippodrome, stabiliser l'hélicoptère en altitude et en vitesse aux environs de 160...200km/h. Après une approche ratée, tourner dans le segment vent de travers deux minutes après être passé au-dessus de la balise NDB intérieure. Prendre le segment vent arrière pour un cap vers le 240 (dans le cas d'un hippodrome main droite, prendre un cap vers le 120), tout en estimant le temps nécessaire.

Quand le faisceau de la NDB est au 270 (90 pour un hippodrome main droite), vérifier l'altitude minimale de sécurité sur les paramètres de l'altimètre radio.

Engager le segment de base quand la NDB est au 240 (120 pour un hippodrome main droite). Lors du segment de base, réduire la vitesse à 120...140 km/h, sortir le train d'atterrissage, commencer à descendre à un taux de 2...3 m/s, et demander l'autorisation d'atterrir à la tour de contrôle.

Le virage vers la finale est effectué à une altitude de 200 m quand le cap de la NDB indique 285° (75° pour un hippodrome main droite).

Lors du virage vers la finale, utiliser l'aiguille du sélecteur de cap du HSI (aiguille "31V") pour une approche plus précise. Quand le virage vers la finale est amorcé, l'angle de virage entre le cap de la NDB actuelle et le sélecteur de cap doit être de 15° (sans prendre en compte le vent). Si cette manœuvre est faite correctement, un virage de 30° doit être fait pour s'aligner parfaitement avec le cap d'atterrissage, et les deux aiguilles doivent s'aligner parfaitement.

Si durant la première partie du virage, l'angle entre le cap radio de la NDB et l'aiguille du cap requis est constant ou va en augmentant, l'angle du virage doit être réduit.

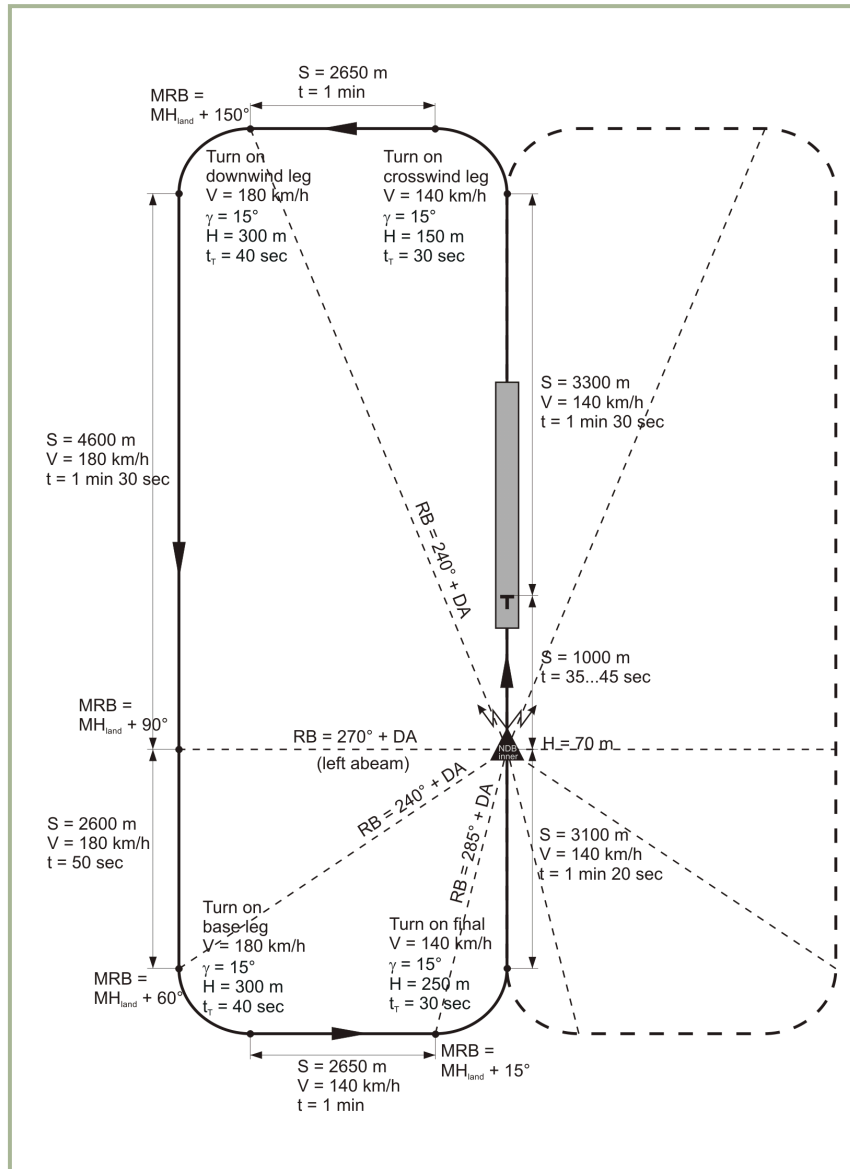
Si après que les aiguilles se soient alignées, celle de l'ADF se met à chuter sous l'aiguille du cap requis, l'angle de virage doit être augmenté, mais pas plus de 20°. En cas de déportation due au vent, aligner les aiguilles en prenant en compte le vent.

Après la fin du dernier virage, descendre en maintenant une vitesse de 120...140 km/h. Le taux de descente doit être de 2...3 m/s, et le cap requis doit être tenu en prenant en compte l'angle de dérapage dû au vent.

La NDB intérieure doit être survolée à 70...80 m. Si elle est survolée à moins de 70 m, mettre l'hélicoptère en vol à plat.

Lors de la courte finale, corriger l'angle de dérapage dans le cas d'un mauvais alignement entre l'aiguille du cap radio de la NDB et le cap d'atterrissage (aiguille du cap requis).

Après avoir survolé la NDB intérieure, maintenir le cap corrigé et continuer à descendre à un taux de 2...3 m/s.


10-1 : Approche main gauche (large)

S – Distance

V – Vitesse

H – Altitude

γ - Angle d'inclinaison

t – Temps

t_t – Temps de virage

RB – NDB cap radio

DA – Angle de dérapage

MRB – NDB cap Magnétique

MH_{land} – Cap d'atterrissage Magnétique

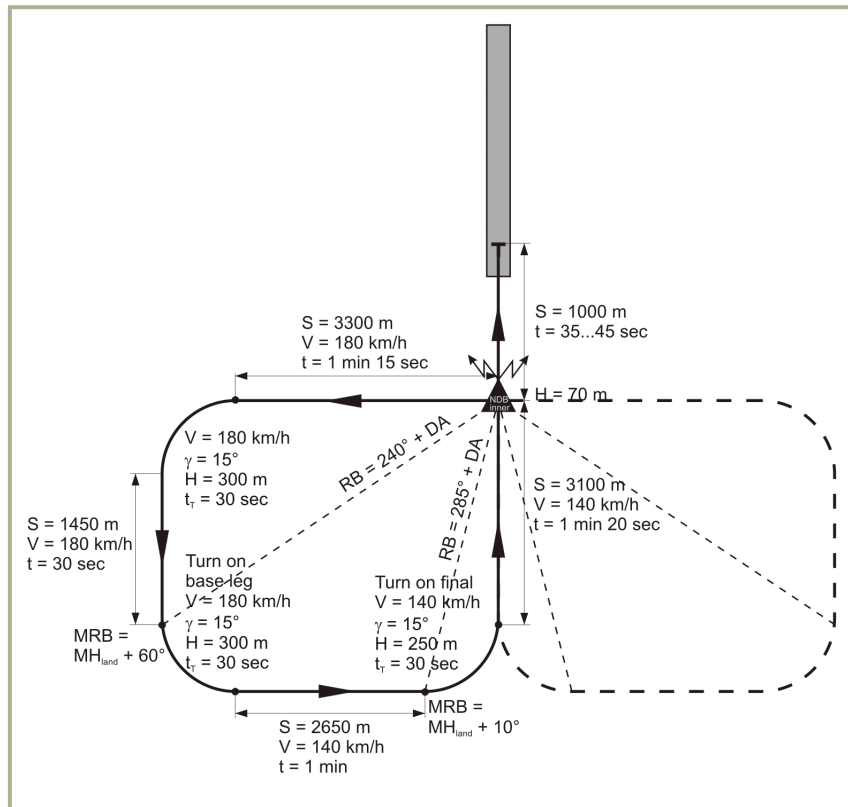
Lors d'une approche par hippodrome large, la descente commence lors du dernier virage ; la balise NDB extérieure doit être survolée à 200 m. Après que la balise ait été passée, commuter l'ADF sur la balise NDB intérieure. Elle doit être survolée à 70...80 m AGL.

En revenant d'une mission il est nécessaire, après avoir survolé la balise NDB intérieure, de virer vers le cap d'atterrissage. Une fois le temps estimé écoulé (par condition de vent calme – 2min), virer vers le vent travers et continuer sur l'hippodrome comme décrit précédemment. Une telle manœuvre est correcte quand la balise NDB intérieure est passée avec un cap magnétique proche de celui de la piste d'atterrissage (au maximum 60°).

Approche par hippodrome court

L'approche par hippodrome court est habituellement utilisée quand la balise NDB intérieure est survolée avec un cap dont l'angle avec celui de la piste est supérieur de plus de 60°.

Après avoir passé la balise NDB intérieure, virer vers un cap perpendiculaire à celui de la piste (en estimant le dérapage). Après le temps estimé nécessaire écoulé (par conditions de vent calme – 1min15), virer vers un cap inverse à celui de l'atterrissage, et estimer l'angle de dérapage. Ensuite, l'hippodrome doit être complété de manière similaire à une approche par hippodrome large.



10-2 : Approche main gauche (courte)

S – Distance

V – Vitesse

H – Altitude

γ - Angle d'inclinaison

t – Temps

t_t – Temps de virage

RB – NDB cap radio

DA – Angle de dérapage

MRB – NDB cap Magnétique

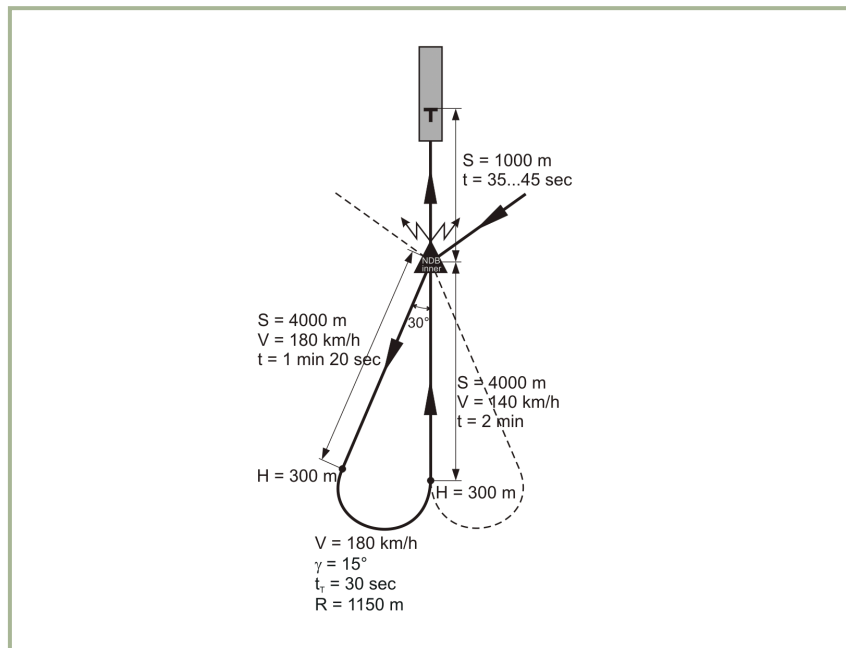
MH_{land} – Cap d'atterrissage Magnétique

Approche directe avec procédure de virage en goutte d'eau

Pour une approche directe, une procédure en goutte d'eau est utilisée pour diriger l'hélicoptère jusqu'à croiser la balise NDB intérieure à une altitude donnée. Après avoir passé la balise NDB intérieure, faire un virage à droite (ou à gauche) avec l'angle estimé en prenant en compte l'angle de dérapage. Maintenir ce cap jusqu'à atteindre le virage du point fixe d'approche initiale (FAI).

Une fois le temps estimé écoulé, faire un virage avec un angle d'inclinaison de 15° et à une vitesse de 140 km/h jusqu'à s'aligner avec le cap d'atterrissage. Puis sortir le train d'atterrissage et commencer la descente.

Si l'altitude jusqu'au FAI est supérieure à celle pour laquelle le virage doit être effectué, descendre à l'altitude requise. Estimer visuellement l'approche et atterrir.



10-3 : Approche directe avec procédure de virage en goutte d'eau

S – Distance

V – Vitesse

H – Altitude

R – Rayon de virage

γ - Angle d'inclinaison

t – Temps

t_v – Temps de virage

Approche aux instruments avec balise NDB

Voler selon le cap d'atterrissage en utilisant l'une des approches décrites précédemment avec avoir réglé l'aiguille du HSI sur le cap de la piste d'atterrissage.

Faire les corrections d'angle de dérapage en conservant la vitesse de descente à 140 km/h et un taux de descente de 2...3 m/s.

L'altitude sur la pente du glide doit être maintenue en fonction de la formule suivante :

$$H = \frac{D}{20} + H_{hov}$$

Où :

H – Altitude dans le glide path

D – Distance au point estimé de vol stationnaire (m)

H_{hov} – Altitude au point estimé de vol stationnaire (m)

Après avoir passé la balise NDB intérieure à 1000m du seuil de la piste, ralentir l'hélicoptère en utilisant la formule suivante :

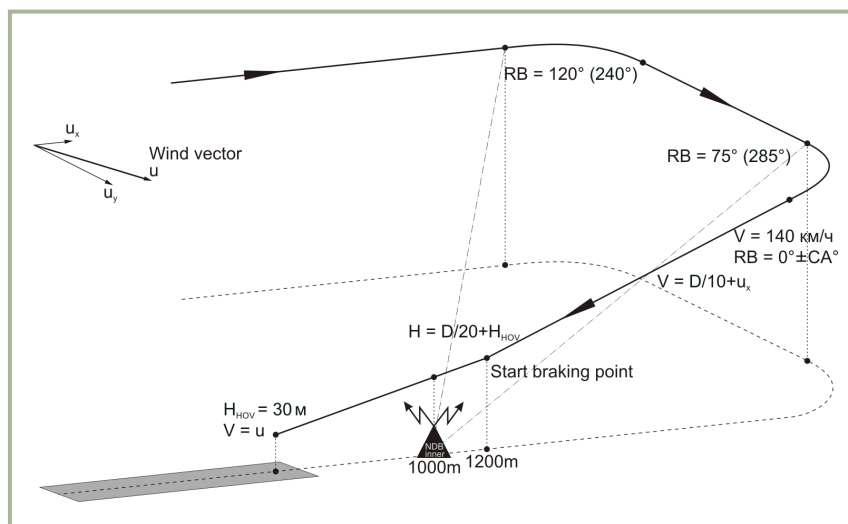
$$V = \frac{D}{10} + U_x$$

Où :

V – Vitesse

D – Distance au point estimé de vol stationnaire (m)

U_x – Composant du vecteur Vent dans le cap d'atterrissage



10-4 : Approche aux instruments avec balise NDB