

## БИЛЕТ № 1

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с убранными закрылками?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 9^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 14^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,23$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 16^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,23$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ .

2) Какие характеристики воздушного винта АВ- 2 правильные?

Ответы: 1) тянущий ВИШ Диаметр винта 3,6 м,  $\varphi_{min} = 19^\circ$ ,  $\varphi_{max} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{v_{max}} = 0,7$ ;  
 $P_{max} = 1500$  кг,

2) тянущий ВИШ. Диаметр винта 3,6 м,  $\varphi_{min} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{max} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{v_{max}} = 0,77$ ,  
 $P_{max} = 1500$  кг;

3) тянущий ВИШ. Диаметр винта 3,9 м,  $\varphi_{min} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{max} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{v_{max}} = 0,7$ ,  
 $P_{max} = 1230$  кг;

4) тянущий ВИШ Диаметр винта 3,9 м,  $\varphi_{min} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{max} = 33^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{v_{max}} = 0,77$ ,  
 $P_{max} = 1500$  кг.

3) Что называется центровкой самолёта?

Ответы: 1) расстояние от носка САХ до центра масс самолета, выраженное в процентах длины САХ;

2) расстояние от носка САХ до проекции центра масс самолета на САХ, выраженное в процентах длины САХ;

3) расстояние от носка хорды крыла до центра масс самолета, выраженное в процентах длины хорды;

4) расстояние от носка хорды крыла до проекции центра масс самолета на хорду крыла, выраженное в процентах длины САХ.

4) Как меняются располагаемая и потребная мощности при увеличении высоты горизонтального полета от 0 до 1500 м при той же полетной массе самолета?

Ответы: 1) располагаемая мощность растет а потребная мощность падает;  
2) располагаемая мощность падает, а потребная мощность растет;  
3) располагаемая и потребная мощности падают;  
4) располагаемая и потребная мощности растут.

5) Что называется виражом?

Ответы: 1) полёт по замкнутой кривой в горизонтальной плоскости;

2) криволинейный полёт в горизонтальной плоскости;

3) криволинейный полёт по замкнутой кривой;

4) криволинейный полёт по замкнутой кривой в горизонтальной плоскости.

## БИЛЕТ № 2

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с отклоненными на  $40^\circ$  закрылками и прижатыми предкрылками?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{\text{тряски}} = 12^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 14^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,55$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{\text{тряски}} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 14^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{\text{тряски}} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 18^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,59$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{\text{тряски}} = 12^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 18^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,59$ .

2) Когда воздушный винт развивает максимальную тягу?

- Ответы: 1)  $H = 0$  м.,  $V_{\text{max}} = 230$  км/ч,  $\phi_{\text{min}} = 17^\circ$ , взлетная мощность;  
2)  $H_{\text{расч}} = 1500$  м.,  $V_{\text{max}} = 256$  км/ч,  $\phi_{\text{min}} = 17^\circ$ , РУД на переднем упоре;  
3)  $H = 0$  м.,  $V_{\text{max}} = 0$  км/ч,  $\phi_{\text{min}} = 32^\circ$ , взлетная мощность;  
4)  $H = 0$  м.,  $V = 0$  км/ч,  $\phi_{\text{min}} = 17^\circ$ , взлетная мощность.

3) Какие допустимые пределы и рекомендуемые центровки у самолёта Ан – 2?

- Ответы: 1) 17,2+33 % САХ; 23+28 % САХ; 2) 17,2+32 % САХ; 23+28 % САХ;  
3) 19,2+33 % САХ; 23+28 % САХ; 4) 17,2+33 % САХ; 25+28 % САХ.

4) Как меняются располагаемые и потребные мощности при увеличении высоты горизонтального полета от 1 500 м до потолка при той же полетной массе самолета?

- Ответы: 1) располагаемая и потребная мощности растут;  
2) располагаемая мощность растет, а потребная мощность падает,  
3) располагаемая мощность падает, а потребная мощность растет;  
4) располагаемая и потребная мощности падают.

5) По каким причинам в случае попадания в зону интенсивной турбулентности выдерживать  $V_{2п}$  не менее 170 км/ч?

- Ответы: 1) ухудшается управляемость самолёта;  
2) ухудшается управляемость самолёта и возможно сваливание самолёта из-за выхода на критический угол атаки;  
3) ухудшается управляемость самолёт и резко увеличивается перегрузка при порывах воздуха;  
4) возможно сваливание самолёта из-за выхода на критический угол атаки и резко увеличивается перегрузка при порывах воздуха.

### БИЛЕТ № 3

1) *Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с убранными закрылками и работающими предкрылками?*

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода предкрылков} = 16^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{отхода предкрылков} = 16^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода предкрылков} = 13^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,55$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода предкрылков} = 13^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ .

2) *Что называется коэффициентом полезного действия воздушного винта?*

Ответы: Это число, показывающее:

- 1) какая часть мощности двигателя затрачивается на преодоление сил сопротивления вращению винта;
- 2) какая часть мощности двигателя затрачивается на преодоление сил сопротивления вращению винта в единицу времени;
- 3) какая часть мощности двигателя, затрачиваемая на вращение винта, превращается в тяговую мощность винта;
- 4) какая часть мощности двигателя затрачивается на вращение винта.

3) *Что называется равновесием самолета?*

Ответы: равновесием называется такое состояние самолета, когда:

- 1) самолет движется равномерно и не вращается вокруг своих осей;
- 2) самолет не вращается вокруг своих осей;
- 3) самолет движется прямолинейно и не вращается вокруг своих осей;
- 4) самолет движется равномерно и прямолинейно и не вращается вокруг своих осей.

4) *Как меняются располагаемые и потребные мощности при увеличении полетной массы самолета на одной и той же высоте полета и том же угле атаки?*

Ответы: 1) располагаемая мощность уменьшается, а потребная мощность не изменяется;

2) располагаемая мощность не изменяется, а потребная мощность увеличивается, график  $N_{потр}$  смещается вверх и вправо;

3) располагаемая мощность не изменяется, а потребная мощность увеличивается, график  $N_{потр}$  смещается вверх и влево;

4) располагаемая мощность уменьшается, а потребная мощность увеличивается, график  $N_{потр}$  смещается вверх и вправо.

5) *Какой угол крена называется предельным?*

Ответы: Предельным называется такой угол крена, при котором для выполнения виража: 1) на  $\alpha_{min}$  используется вся располагаемая мощность;

2) на  $\alpha_{эк}$  используется вся располагаемая мощность;

3) на  $\alpha_{нв}$  используется вся располагаемая мощность;

4) на данной высоте используется вся располагаемая мощность,

## БИЛЕТ № 4

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с отклоненными на  $40^\circ$  закрылками и работающими предкрылками?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{отхода\ предкрылков} = 13^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,95$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода\ предкрылков} = 16^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,85$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода\ предкрылков} = 16^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,85$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода\ предкрылков} = 13^\circ$ ,  $\alpha_{критич} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,95$ .

2) На какой скорости полета коэффициент полезного действия винта достигает максимума?

- Ответы: 1)  $V = 0$  км/ч; 2)  $V_{эк} = 120$  км/ч; 3)  $V = 147$  км/ч; 4)  $V_{max} = 239$  км/ч.

3) Чем может быть нарушено продольное равновесие самолета в полете?

Ответы: 1) изменением мощности двигателя, положения закрылков, центровки, порывом воздуха;

2) изменением мощности двигателя, положения закрылков, центровки, положение РВ его триммера, порывом ветра;

3) изменением мощности двигателя, центровки, положения РВ или его триммера, порывом ветра;

4) изменением мощности двигателя, положения закрылков, положения РВ или его триммера.

4) Как обеспечить максимальную дальность полета с  $m = 5250$  кг?

Ответы: 1) полетом на  $V = 175$  км/ч на любой высоте,  $n = 1500$  об/мин,  $R_k = 650$  мм рт. ст.;

2) полетом на  $V = 175$  км/ч на малых высотах,  $n = 1500$  об/мин,  $R_k = 650$  мм рт.ст.;

3) полетом на  $V = 145$  км/ч на любой высоте,  $n = 1500$  об/мин,  $R_k = 530$  мм рт. ст.;

4) полетом на  $V = 145$  км/ч на больших высотах,  $n = 1500$  об/мин,  $R_k = 530$  мм рт.ст.

5) Что называется прочностью самолёта?

Ответы: прочностью самолёта называется способность конструкции самолёта выдерживать нагрузки без разрушения и появления остаточных деформаций:

- 1)  $n$  раз; 2)  $n^3_{max}$ ; 3)  $n_{расп}^{-1}$ ; 4)  $n_{расп}$ ,

## БИЛЕТ № 5

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на номинальном режиме с учетом обдува от винта с убранными закрылками и прижатыми предкрылками?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 9^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;  
3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ .

2) Что дает для полета косая обдувка винта?

- Ответы: 1) увеличивает поступательную скорость самолета;  
2) увеличивает подъемную силу самолета;  
3) увеличивает лобовое сопротивление самолета;  
4) не влияет на летные характеристики самолет.

3) Что называется устойчивостью самолета?

Ответы: Устойчивостью самолета называется его способность:

- 1) изменять положение в пространстве под влиянием внешних возмущений;
- 2) реагировать на отклонение рулей в полете;
- 3) восстанавливать при нарушении равновесия от внешних возмущений свое первоначальное положение при вмешательстве пилота;
- 4) восстанавливать при нарушении равновесия от внешних возмущений свое первоначальное положение без вмешательства пилота.

4) Как обеспечить максимальную продолжительность полета с  $m = 5250$  кг?

- Ответы: 1) полетом на  $V = 145$  км/ч на любой высоте,  $n = 1500$  об/мин,  $P_k = 600$  мм рт.ст.;
- 2) полетом на  $V = 145$  км/ч на малых высотах,  $n = 1500$  об/мин,  $P_k = 600$  мм рт.ст.;
  - 3) полетом на  $V = 175$  км/ч на больших высотах,  $n = 1500$  об/мин,  $P_k = 650$  мм рт.ст.;
  - 4) полетом на  $V = 175$  км/ч на любой высоте,  $P_k = 650$  мм рт.ст.

5) Как изменяются  $n^3_{max}$  и  $n_{разр}$  при увеличении полётной массы самолёта?

- Ответы: 1) больше  $n^3_{max}$  и  $n_{разр}$  при  $f = 1,5$ ;  
2) больше  $n^3_{max}$  и меньше  $n_{разр}$  при  $f = 1,5$ ;  
3) меньше  $n^3_{max}$  и больше  $n_{разр}$  при  $f = 1,5$ ;  
4) меньше  $n^3_{max}$  и  $n_{разр}$  при  $f = 1,5$ ;

## БИЛЕТ № 6

1) Какое максимальное аэродинамическое качество самолета Ан-2?

Ответы: 1) с убранными закрылками, на планировании — 7,65, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 10, с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании с убранными — 7,0, с установленной сельскохозяйственной аппаратурой — (8+8,7), при обледенении — (6+7);

2) с убранными закрылками, на планировании — 10, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 7,65;

3) с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании — 11,4, с установленной сельскохозяйственной аппаратурой — (8,0+8,7), при обледенении — (6,0+7,0);

4) с убранными закрылками, на планировании — 10, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 11,4, с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании — 7,65, с установленной аппаратурой — (8+8,7), при обледенении — (10+11);

5) с убранными закрылками, на планировании — 10, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 11,4, с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании — 7,65, с установленной аппаратурой — (8+8,7), при обледенении — (6+7).

2) Как работает ВИШ (винт изменяемого шага) при увеличении поступательной скорости?

Ответы: 1) на  $V < V_{расч}$  двигатель не развивает расчетную частоту вращения коленчатого вала двигателя; КПД винта уменьшается. На  $V > V_{расч}$  пилот убирает подачу топлива, чтобы не было «раскрутки» оборотов, и КПД двигателя уменьшается;

2) на всех скоростях двигатель не развивает большой частоты вращения коленчатого вала, и КПД, винта уменьшается;

3) на всех скоростях пилот уменьшает подачу топлива в двигатель, чтобы не было «раскрутки» оборотов, и КПД двигателя уменьшается;

4) на  $V < V_{расч}$  пилот уменьшает мощность двигателя, чтобы не было «раскрутки» оборотов, и КПД двигателя уменьшается. На  $V > V_{расч}$  двигатель не развивает расчетной частоты вращения коленчатого вала, и КПД винта уменьшается.

3) Какая точка называется фокусом самолета?

Ответы: 1) точка приложения всех сил, действующих на самолет;

2) точка приложения равнодействующей подъемных сил на крыле и горизонтальном оперении;

3) точка приложения равнодействующей прироста подъемных сил на крыле и горизонтальном оперении;

4) точка приложения прироста подъемной силы на крыле.

4) Что называется теоретическим потолком самолета?

Ответы: Теоретическим потолком самолета называется высота, на

которой: 1) скороподъемность самолета  $V_y = 0$  м/с, на  $\alpha_{эк} = 9^\circ$ ,  $V_y = 0$  м/с;

2) максимальная скороподъемность самолета равна 0 5 м/с;

3) при РУД на переднем упоре  $V_y = Q$  м/с,

5) Какие прочностные коэффициенты для  $m = 5259$  кг?

Ответы: 1)  $n^3_{max} = 3,74$ ,  $n_{разр} = 5,61$ ; 2)  $n^3_{max} = 2,74$ ,  $n_{разр} = 4,11$ ;

3)  $n^3_{max} = 2,61$ ,  $n_{разр} = 3,91$ ; 4)  $n^3_{max} = 2,44$ ,  $n_{разр} = 3,66$ .

## БИЛЕТ № 7

1) *Какие аэродинамические характеристики у самолёта Ан – 2 по поляре, режим планирования, закрылки убраны, предкрылки прижаты?*

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,23$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,23$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,23$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ .

2) *Как изменяется потребляемая мощность для вращения ВИШ и эффективная мощность двигателя в зависимости от поступательной скорости самолета?*

- Ответы: 1)  $N_{п.вр}$  растет,  $N_e$  остается постоянной;  
2)  $N_{п.вр}$  остается постоянной,  $N_e$  падает;  
3)  $N_{п.вр}$  растет,  $N_e$  падает;  
4)  $N_{п.вр}$  падает,  $N_e$  растет.

3) *Что необходимо для обеспечения продольной статической устойчивости самолета?*

- Ответы: 1) чтобы центр масс самолета находился впереди фокуса самолета;  
2) чтобы центр масс самолета находился позади фокуса самолета;  
3) чтобы центр масс самолета совпадал с фокусом самолета;  
4) чтобы центр масс самолета находился, позади фокуса горизонтального оперения.

4) *Чему равен теоретический потолок для  $m = 5250$  кг?*

- Ответы: 24) 5500 м; 25) 5250 м; 26) 5000 м; 27) 4 500 м.

5) *Какие максимально допустимые скорости в полёте по условиям прочности?*

- Ответы: 1)  $V_{max\ гп} = 255$  км/ч,  $V_{max\ план} = 220$  км/ч и  $V_{max\ сниж} = 200$  км/ч в спокойном воздухе и 190 км/ч в болтанку;  
2)  $V_{max\ гп} = 255$  км/ч,  $V_{max\ план} = 300$  км/ч и  $V_{max\ сниж} = 220$  км/ч в спокойном воздухе и 190 км/ч в болтанку;  
3)  $V_{max\ гп} = 220$  км/ч,  $V_{max\ план} = 300$  км/ч и  $V_{max\ сниж} = 200$  км/ч в спокойном воздухе и 190 км/ч в болтанку;  
4)  $V_{max\ гп} = 220$  км/ч,  $V_{max\ план} = 255$  км/ч и  $V_{max\ сниж} = 220$  км/ч в спокойном воздухе и 190 км/ч в болтанку;

## БИЛЕТ № 8

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим номинальный, закрылки убраны, предкрылки прижаты?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,59$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,59$ ;  
3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 7^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ .

2) Как изменяется потребная мощность для вращения ВИШ и эффективная мощность двигателя в зависимости от высоты полета?

- Ответы: 1)  $N_{п.вр}$  увеличивается,  $N_e$  уменьшается;  
2)  $N_{п.вр}$  уменьшается,  $N_e$  увеличивается до  $N_{расч}$  а затем падает;  
3)  $N_{п.вр}$  уменьшается,  $N_e$  увеличивается;  
4)  $N_{п.вр}$  увеличивается,  $N_e$  увеличивается до  $N_{расч}$ , а затем падает.

3) Что называется запасом устойчивости по перегрузке?

- Ответы: 1) разность между располагаемой перегрузкой и единичной  
2) разность между располагаемой перегрузкой и перегрузкой в горизонтальном полете;  
3) расстояние между центром давления и центром масс самолета;  
4) расстояние между фокусом самолета и его центром масс,

4) Что называется практическим потолком самолёта?

- Ответы: практическим потолком самолёта называется высота:  
1) на которой на номинале максимальная скороподъемность равна 0,5 м/с;  
2) которую может практически набрать самолет;  
3) на которой на номинале скороподъемность равна 0,5 м/с;  
4) которую может набрать самолет сначала на  $V = 140$  км/ч, а выше  $N_{расч} = 1500$  м на  $V$  меньше на 5 км/ч на каждые 1 000 м высоты.

5) Какой максимально допустимый угол крена на виражах и разворотах?

- Ответы: 1) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , в наборе высоты и на планировании -  $15^\circ$ ;  
2) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , в наборе высоты -  $20^\circ$ , при планировании и парашютировании -  $15^\circ$ ;  
3) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , при планировании -  $20^\circ$ ; в наборе высоты и при парашютировании -  $15^\circ$ ;  
4) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , при планировании -  $20^\circ$ ; в наборе высоты и при парашютировании -  $15^\circ$ ;

## БИЛЕТ № 9

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим планирования, закрылки отклонены на  $40^\circ$ , предкрылки прижаты?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,043$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ .

2) Как работает ВИШ при перемещении РУД вперед?

Ответы: 1)  $R_k$ , растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО расходятся, золотник РПО поднимается вверх и перепускает масло в полость большого шага,  $\alpha_{лоп}$  увеличивается,  $n$  об/мин уменьшается, тяга винта  $P$  растет;

2)  $R_k$ , растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО расходятся, золотник РПО поднимается вверх и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

3)  $R_k$  растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО расходятся, золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

4)  $R_k$ , растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО сходятся, золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость большого шага,  $\alpha_{лоп}$  увеличивается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет.

3) Как влияет высота полета на продольную устойчивость самолета?

Ответы: Чем больше высота полета, тем:

1) хуже продольная устойчивость самолета, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета смещается назад;

2) хуже продольная устойчивость самолета, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшается, а фокус самолета не меняет своего положения;

3) лучше продольная устойчивость самолета, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета не меняет своего положения;

4) лучше продольная устойчивость самолета, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета смещается вперед.

4) Как требует РЛЭ производить набор высоты до практического потолка?

Ответы: 1) набирать высоту на  $V_{нв} = 140$  км/ч;

2) набирать высоту на  $V_{нв} = 140$  км/ч до  $H_{расч} = 1500$  м, затем увеличить скорость на  $10-15$  км/ч;

3) набирать высоту на  $V_{нв} = 140$  км/ч до  $H_{расч} = 1500$  м, а затем уменьшить скорость на  $10-15$  км/ч;

4) набирать высоту на  $V_{нв} = 140$  км/ч до  $H_{расч} = 1500$  м, затем через каждые  $1000$  м высоты уменьшать скорость набора на  $5$  км/ч.

5) Какие максимально допустимые скорости в полёте по условиям прочности при выпуске, уборке закрылков и с отклонёнными закрылками?

Ответы: 1) до  $30^\circ-140$  км/ч, до  $40^\circ-130$  км/ч; 2) до  $40^\circ-120$  км/ч, до  $30^\circ-140$  км/ч;

3) до  $30^\circ-150$  км/ч, до  $40^\circ-130$  км/ч; 4) до  $30^\circ-150$  км/ч, до  $30^\circ-103$  км/ч;

## БИЛЕТ № 10

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим планирования, закрылки убраны, предкрылки работают?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,026$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ .

2) Как работает ВИШ при перемещении РУВ вперед?

- Ответы: 1) золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость большого шага,  $\alpha_{лоп}$  увеличивается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;  
2) золотник РПО поднимается вверх и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;  
3) золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;  
4) золотник РПО поднимается, вверх перепускает масло в полость малого шага  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет.

3) Как влияет мощность двигателя на продольную устойчивость самолета?

Ответы: Чем больше мощность двигателя, тем:

- 1) лучше продольная устойчивость, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета смещается назад;  
2) лучше продольная устойчивость, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета смещается вперед;  
3) хуже продольная устойчивость, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшатся, а фокус самолета смещается вперед;  
4) хуже продольная устойчивость, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшатся, а фокус самолета смещается назад;

4) Чему равен практический потолок для  $m = 5250 \text{ кг}$ ?

Ответы: 1) 4500м; 2) 5000м; 3) 5100м; 4) 5500м.

5) Какие максимально допустимые скорости в полёте по условиям прочности при выпуске, уборке закрылков и с отклонёнными закрылками?

- Отвкты: 1) до  $30^\circ$  - 140км/ч, до  $40^\circ$  - 130км/ч; 2) до  $40^\circ$  - 120км/ч, до  $30^\circ$  - 140км/ч;  
3) до  $30^\circ$  - 150км/ч, до  $40^\circ$  - 130км/ч; 2) до  $30^\circ$  - 150км/ч, до  $40^\circ$  - 103км/ч;

## БИЛЕТ № 11

1) *Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим планирования, закрылки отклонены на  $40^\circ$ , предкрылки работают?*

Ответы: 42)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,043$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;

43)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,95$ ;

44)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,95$ ;

45)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,043$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ .

2) *Как увеличить мощность двигателя, чтобы уменьшить нагрузку на двигатель, возникающую из за больших углов атаки лопастей при большой мощности двигателя?*

Ответы: 1) сначала увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя, а затем наддув;

2) сначала увеличить наддув, а затем частоту вращения коленчатого вала двигателя;

3) увеличить одновременно и наддув, и частоту вращения коленчатого вала двигателя;

4) увеличить только наддув, не трогая РУВ.

3) *Как изменяется продольная устойчивость самолета при отклонении закрылков?*

Ответы: 1) ухудшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшается, а фокус самолета смещается назад;

2) ухудшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшается, а фокус самолета смещается вперед;

3) улучшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета смещается назад;

4) улучшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус смещается вперед;

4) *Как требует РЛЭ производить снижение при нормальных условиях полёта с пассажирами?*

Ответы: 1)  $V_{сн\ max} = 300\text{км/ч}$ ,  $V_{у\ max} = 3\text{м/с}$ ; 41)  $V_{сн\ max} = 300\text{км/ч}$ ,  $V_{у\ max} = 2\text{м/с}$ ;

2)  $V_{сн\ max} = 220\text{км/ч}$  в спокойном воздухе и  $190\text{км/ч}$  в болтанку,

$V_{у\ max} = 3\text{м/с}$ ;

3)  $V_{сн\ max} = 220\text{км/ч}$  в спокойном воздухе и  $190\text{км/ч}$  в болтанку,

$V_{у\ max} = 2\text{м/с}$ .

5) *Какая перегрузка называется располагаемой?*

Ответы: располагаемой называется перегрузка:

1) которую можно создать на данной скорости полёта взятием штурвала на себя;

2) которой располагает самолёт в полёте;

3) соответствующая выходу самолёта на критический угол атаки на данной скорости горизонтального полёта;

4) соответствующая выходу самолёта на критический угол атаки при выводе его из снижения.

## БИЛЕТ № 12

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  режиме с убранными закрылками?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 9^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,23$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 16^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,23$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,59$ ;

2) Чтобы двигатель мог развить взлетную или номинальную частоту вращения коленчатого вала в случае ухода на второй круг, в какой момент при выполнении посадки необходимо перевести РУВ вперед до упора?

- Ответы: 1) до пролета препятствий на высоте не менее 100 м;  
2) на высоте не менее 100 м над препятствиями;  
3) до пролета препятствий на высоте не менее 50 м;  
4) на высоте не менее 50 м над препятствиями.

3) Как изменится продольная устойчивость самолета в полете с брошенным штурвалом?

- Ответы: 1) улучшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус смещается вперед;  
2) улучшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  увеличивается, а фокус самолета смещается назад;  
3) ухудшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшается, а фокус самолета смещается назад;  
4) ухудшается, так как  $\Delta Y_{сам}$  уменьшает ся, а фокус самолета смещается вперед.

4) При каких оборотах двигателя, потребных для руления, запрещается эксплуатация самолёта на размокиших грунтовых аэродромах?

- Ответы: при оборотах более: 1) 1300об/мин; 2) 1450об/мин;  
3) 1550об/мин; 4) 1650об/мин.

5) Что называется запасом перегрузки?

- Ответы: 1) разность между располагаемой и единичной перегрузками;  
2) разность между разрушающей и максимальной эксплуатационной перегрузками;  
3) разность между разрушающей и единичной перегрузками;  
4) разность между максимальной эксплуатационной и единичной перегрузками.

### БИЛЕТ № 13

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с отклоненными на  $40^\circ$  закрылками и прижатыми предкрылками?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 12^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\max} = 1,55$ ;

2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\max} = 1,55$ ;

3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\max} = 1,59$ ;

4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 12^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\max} = 1,59$ .

2) Какие характеристики воздушного винта АВ-2 Правильные?

Ответы: 1) тянущий ВИШ Диаметр винта 3,6 м,  $\varphi_{\min} = 19^\circ$ ,  $\varphi_{\max} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\max} = 0,7$ ;  $P_{\max} = 1500$  кг,

2) тянущий ВИШ. Диаметр винта 3,6 м,  $\varphi_{\min} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{\max} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\max} = 0,77$ ,  $P_{\max} = 1500$  кг;

3) тянущий ВИШ. Диаметр винта 3,9 м,  $\varphi_{\min} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{\max} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\max} = 0,7$ ,  $P_{\max} = 1230$  кг;

4) тянущий ВИШ Диаметр винта 3,9 м,  $\varphi_{\min} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{\max} = 33^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\max} = 0,77$ ,  $P_{\max} = 1500$  кг.

3) Чем обеспечивается нормальная продольная устойчивость самолета Ан 2?

Ответы: 1) большой площадью горизонтального оперения ( $12,28 \text{ м}^2$ ), бол длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до 33 % САХ;

2) большой площадью вертикального оперения ( $5,85 \text{ м}^2$ ), большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до 33 % САХ;

3) большой площадью горизонтального оперения, большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением переднего предела центровки до 17,2 % САХ;

4) большой площадью вертикального оперения, большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением переднего предела центровки до 17,2 % САХ.

4) При каком ветре разрешен взлет с не отклоненными закрылками?

Ответы: 1) при встречной составляющей скорости ветра до 18 м/с и при боковой составляющей до 5 м/с;

2) при встречной составляющей скорости ветра до 18 м/с и при боковой составляющей то 6 м/с;

3) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и попутной составляющей до 6 м/с;

4) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и попутной составляющей до 5 м/с,

5) Как изменяются при обледенении аэродинамические характеристики самолёта?

Ответы: 1)  $C_{y\downarrow}$ ,  $C_{x\uparrow}$ ,  $\alpha_{крит\uparrow}$ ,  $K_{\downarrow}$ ; 2)  $C_{y\downarrow}$ ,  $C_{x\uparrow}$ ,  $\alpha_{крит\downarrow}$ ,  $K_{\downarrow}$ ;

3)  $C_{y\uparrow}$ ,  $C_{x\uparrow}$ ,  $\alpha_{крит\downarrow}$ ,  $K_{\downarrow}$ ; 4)  $C_{y\downarrow}$ ,  $C_{x\downarrow}$ ,  $\alpha_{крит\uparrow}$ ,  $K_{\uparrow}$ ;

## БИЛЕТ № 14

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $C_y \sim f(\alpha)$  на режиме планирования с убранными закрылками и работающими предкрылками?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $16^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,59$ ;

2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $16^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,67$ ;

3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $13^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,55$ ;

4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $13^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,67$ ;

2) Когда воздушный винт развивает максимальную тягу?

Ответы: 1)  $H = 0$  м.,  $V_{\max} = 230$  км/ч,  $\varphi_{\min} = 17^\circ$ , взлетная мощность;

2)  $H_{расч} = 1500$  м.,  $V_{\max} = 256$  км/ч,  $\varphi_{\min} = 17^\circ$ ,

РУД на переднем упоре;

3)  $H = 0$  м.,  $V_{\max} = 0$  км/ч,  $\varphi_{\min} = 32^\circ$ , взлетная мощность;

4)  $H = 0$  м.,  $V = 0$  км/ч,  $\varphi_{\min} = 17^\circ$ , взлетная мощность.

3) Что называется степенью продольной управляемости самолета «ε»?

Ответы. Число, показывающее:

1) на сколько градусов изменится угол атаки крыла при отклонении руля высоты;

2) на сколько градусов необходимо отклонить руль высоты, чтобы изменить угол атаки крыла на  $1^\circ$ ;

3) на сколько градусов изменится угол атаки крыла при отклонении руля высоты на  $1^\circ$ ;

4) на сколько градусов необходимо отклонить штурвал, чтобы изменить угол атаки крыла на  $1^\circ$ .

4) При какой скорости ветра разрешен взлет с отклоненными закрылками?

Ответы: 1) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и боковой составляющей до 6 м/с;

2) при встречной составляющей скорости ветра до 18 м/с и боковой составляющей до 5 м/с;

3) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и боковой составляющей до 5 м/с;

4) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и боковой составляющей до 6 м/с.

5) Чем может быть уменьшен запас перегрузки в полёте?

Ответы: запас перегрузки может быть уменьшен:

1) снижением работы двигателя, выпуском закрылков, скольжением самолёта, обледенением самолёта, увеличением полётной массы самолёта высоты полёта;

2) увеличением работы двигателя, выпуском закрылков, скольжением самолёта, увеличением полётной массы самолёта высоты полёта, обледенением;

3) снижением работы двигателя, уборкой закрылков, скольжением самолёта, увеличением полётной массы самолёта и высоты полёта;

4) снижением работы двигателя, уборкой закрылков, скольжением самолёта, обледенением самолёта, уменьшением полётной массы самолёта, увеличением высоты полёта.

## БИЛЕТ № 15

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по графику  $C_u = f(\alpha)$  на режиме планирования с отклоненными на  $40^\circ$  закрылками и работающими предкрылками?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $13^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,95$ ;

2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $16^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,85$ ;

3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $16^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,85$ ;

4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{отхода}$  предкрылков =  $13^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y \max} = 1,95$ .

2) Что называется коэффициентом полезного действия воздушного винта?

Ответы: Это число, показывающее:

1) какая часть мощности двигателя затрачивается на преодоление сил сопротивления вращению винта;

2) какая часть мощности двигателя затрачивается на преодоление сил сопротивления вращению винта в единицу времени;

3) какая часть мощности двигателя, затрачиваемая на вращение винта, превращается в тяговую мощность винта;

4) какая часть мощности двигателя затрачивается на вращение винта.

3) При каких условиях полета будет больше степень продольной управляемости самолета « $\epsilon$ »?

Ответы: 1) чем выше режим работы двигателя, больше центровка самолета и скорость полета;

2) чем выше режим работы двигателя, меньше центровка самолета и больше скорость полета;

3) чем меньше режим работы двигателя, больше центровка самолета и скорость полета;

4) чем меньше режим работы двигателя, меньше центровка самолета и меньше скорость полета.

4) Какие параметры взлета для  $m=5250$  кг на номинале без закрылков в условиях СА в штиль правильны?

Ответы: 1) длина разбега 300 м,  $V_{отр}=115$  км/ч, длина взлетной дистанции 800 м;

2) длина разбега 310 м,  $V_{отр}=115$  км/ч, длина взлетной дистанции 720 м;

3) длина разбега 310 м,  $V_{отр}=110$  км/ч, длина взлетной дистанции 800 м;

4) длина разбега 210 м,  $V_{отр}=100$  км/ч, длина взлетной дистанции 720 м.

5) Что называется «сдвигом» ветра?

Ответы: 1) смещение воздуха с большой скоростью в пространстве;

2) изменение скорости ветра на расстоянии 100 м в пространстве;

3) изменение направления ветра на расстоянии 100 м в пространстве;

4) изменение скорости или направления ветра или одновременно и скорости и направления ветра на расстоянии 100 м в пространстве.

## БИЛЕТ № 16

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на номинальном режиме с учетом обдува от винта с убранными закрылками и прижатыми предкрылками? "

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$

2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 9^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ ;

3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ ;

4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,67$ .

2) На какой скорости полета коэффициент полезного действия винта достигает максимума?

Ответы: 1)  $V=0$  км/ч; 2)  $V_{эк}=120$  км/ч; 3)  $V=147$  км/ч; 4)  $V_{макс}=239$  км/ч.

3) Чем обеспечивается нормальная продольная управляемость на самолете Ан-2?

Ответы: 1) большим углом отклонения руля высоты (вверх —  $42^\circ$ , вниз —  $22^\circ 30'$ ), большой площадью руля высоты ( $4,72 \text{ м}^2$ ), ограничением переднего предела центровки до  $17,2\%$  САХ, большой длиной хвостовой части фюзеляжа

2) большой площадью руля высоты ( $4,72 \text{ м}^2$ ), большим углом отклонения руля высоты (вверх —  $42^\circ$ , вниз —  $22^\circ 30'$ ), большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до  $33\%$  СЛХ;

3) большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до  $33\%$  САХ, большой площадью руля высоты ( $2,65 \text{ м}^2$ ), большим углом отклонения руля высоты (вверх —  $42^\circ$ , вниз —  $22^\circ 30'$ );

4) ограничением переднего предела центровки до  $17,2\%$  САХ, большой длиной хвостовой части фюзеляжа, большой площадью руля высоты ( $2,65 \text{ м}^2$ ), большим углом отклонения руля высоты (вверх —  $42^\circ$ , вниз —  $22^\circ 30'$ )

4) Какие параметры взлета для  $m = 5250$  кг на номинале с закрылками, отклоненными на  $20^\circ$ , в стандартных условиях в штиль правильны?

Ответы: 1) длина разбега  $200 \text{ м}$ ,  $V_{отр} = 80$  км/ч, длина взлетной дистанции  $600 \text{ м}$ ;

2) длина разбега  $210 \text{ м}$ ,  $V_{отр} = 95$  км/ч, длина взлетной дистанции  $800 \text{ м}$ ;

3) длина разбега  $200 \text{ м}$ ,  $V_{отр} = 100$  км/ч, длина взлетной дистанции  $700 \text{ м}$ ;

4) длина разбега  $310 \text{ м}$ ,  $V_{отр} = 100$  км/ч, длина взлётной дистанции  $720 \text{ м}$ .

5) Что рекомендует РЛЭ при попадании самолёта в «сдвиг» ветра на посадке?

Ответы: 1) если для выдерживания траектории снижения потребуются увеличение режима работы двигателя, то немедленно установить двигателю взлётный режим и уйти на второй круг;

2) если для выдерживания приборной скорости потребуются увеличение режима работы двигателя, то немедленно установить двигателю взлётный режим и уйти на второй круг;

3) если для выдерживания траектории снижения потребуются увеличение режима работы двигателя до номинального, то немедленно установить двигателю взлётный режим и уйти на второй круг;

4) если для выдерживания траектории и приборной скорости потребуются увеличение режима работы двигателя до номинального, то немедленно установить двигателю взлётный режим и уйти на второй круг.

## БИЛЕТ № 17

1) *Какое максимальное аэродинамическое качество самолета Ан-2?*

Ответы: 1) закрылками, на планировании — 7,65, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 10, с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании с убранными — 7,0, с установленной сельскохозяйственной аппаратурой — (8+8,7), при обледенении — (6+7);

2) с убранными закрылками, на планировании — 10, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 7,65;

3) с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании — 11,4, с установленной сельскохозяйственной аппаратурой — (8,0+8,7), при обледенении — (6,0+7,0);

4) с убранными закрылками, на планировании — 10, с убранными закрылками, на номинальном режиме — 11,4, с выпущенными закрылками на  $40^\circ$ , на планировании — 7,65, с установленной аппаратурой — (8+8,7), при обледенении — (10+11);

2) *Что дает для полета косая обдувка винта?*

Ответы: 1) увеличивает поступательную скорость самолета;

2) увеличивает подъемную силу самолета;

3) увеличивает лобовое сопротивление самолёта;

4) не влияет на лётные характеристики самолёта.

3) *Чем может быть нарушено в полете поперечное равновесие самолета?*

Ответы: 1) изменением режима работы двигателя, нарушением весовой симметрии самолета, отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха;

2) нарушением весовой симметрии самолета, изменением режима работы двигателя, отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха;

3) отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха, изменением режима работы двигателя, нарушением весовой симметрии самолета, отклонением руля направления или его триммера;

4) отклонением элеронов или их триммера, нарушением весовой симметрии самолета, отклонением руля направления или его триммера, порывом воздуха.

4) *Какие параметры взлета для  $m = 5250$  кг на взлётной мощности с закрылками, отклоненными на  $30^\circ$ , в стандартных условиях в штиль правильны?*

Ответы: 1) длина разбега 170 м,  $V_{отр} = 80$  км/ч, длина взлетной дистанции 540 м;

2) длина разбега 200 м,  $V_{отр} = 70$  км/ч, длина взлетной дистанции 540 м;

3) длина разбега 200 м,  $V_{отр} = 95$  км/ч, длина взлетной дистанции 600 м;

4) длина разбега 170 м,  $V_{отр} = 70$  км/ч, длина взлётной дистанции 540 м.

5) *Как изменяются при обледенении самолёта  $N_{расп}$  и  $N_{потр}$ ?*

Ответы: 1)  $N_{расп}$  и  $N_{потр}$  увеличиваются; 2)  $N_{расп}$  и  $N_{потр}$  уменьшаются;

3)  $N_{расп}$  увеличивается, а  $N_{потр}$  уменьшается;

4)  $N_{расп}$  уменьшается, а  $N_{потр}$  увеличивается.

## БИЛЕТ № 18

1) Какие аэродинамические характеристики у самолёта Ан – 2 по поляре, режим планирования, закрылки убраны, предкрылки прижаты?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,23$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,23$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,23$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ .

2) Как работает ВИШ (винт изменяемого шага) при увеличении поступательной скорости?

Ответы: 1) на  $V < V_{расч}$  двигатель не развивает расчетную частоту вращения коленчатого вала двигателя; КПД винта уменьшается. На  $V > V_{расч}$  пилот убирает подачу топлива, чтобы не было «раскрутки» оборотов, и КПД двигателя уменьшается;

2) на всех скоростях двигатель не развивает большой частоты вращения коленчатого вала, и КПД, винта уменьшается;

3) на всех скоростях пилот уменьшает подачу топлива в двигатель, чтобы не было раскрутки» оборотов, и КПД двигателя уменьшается;

4) на  $V < V_{расч}$  пилот уменьшает мощность двигателя, чтобы не было «раскрутки» оборотов, и КПД двигателя уменьшается. На  $V > V_{расч}$  двигатель не развивает расчетной частоты вращения коленчатого вала, и КПД винта уменьшается.

3) Чем обеспечена поперечная устойчивость самолета в полете?

Ответы: 1) моментом от  $\Delta U$  крыльев при скольжении от крена, моментом торможения за счет изменения углов атаки у опускающегося и поднимающегося полукрыла при крене, установкой предкрылков;

2) моментом от поперечного  $V$  крыльев при скольжении от крена, моментом от  $\Delta U$  крыльев при скольжении от крена, моментом торможения при крене за счет изменения углов атаки у опускающегося и поднимающегося полукрыла, установкой предкрылков;

3) моментом торможения за счет изменения углов атаки у опускающегося и поднимающегося полукрыла при крене, моментом от поперечного  $V$  крыльев при скольжении от крена, установкой предкрылков;

4) моментом от поперечного  $V$  крыльев при скольжении от крена, установкой предкрылков, моментом торможения за счет изменения углов атаки у опускающегося и поднимающегося полукрыла при крене.

4) Какое воздействие может оказать на самолет боковой ветер справа на взлете?

Ответы: 1) развернуть самолет вправо и наклонить на левое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета влево;

2) развернуть самолет вправо и наклонить на правое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета вправо;

3) развернуть самолет влево и наклонить на левое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета вправо;

4) развернуть самолет влево и наклонить на правое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета влево.

5) Как изменяются лётные характеристики при обледенении самолёта?

Ответы: 1)  $V_{мин} \uparrow$ ,  $V_{эк} \uparrow$ ,  $V_{нв} \uparrow$ ,  $V_{max} \downarrow$ ,  $\Delta N \downarrow$ ; 2)  $V_{мин} \downarrow$ ,  $V_{эк} \downarrow$ ,  $V_{нв} \uparrow$ ,  $V_{max} \downarrow$ ,  $\Delta N \downarrow$ ;

3)  $V_{мин} \downarrow$ ,  $V_{эк} \uparrow$ ,  $V_{нв} \uparrow$ ,  $V_{max} \uparrow$ ,  $\Delta N \downarrow$ ; 4)  $V_{мин} \uparrow$ ,  $V_{эк} \downarrow$ ,  $V_{нв} \downarrow$ ,  $V_{max} \uparrow$ ,  $\Delta N \uparrow$ ;

## БИЛЕТ № 19

1) *Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим номинальный, закрылки убраны, предкрылки прижаты?*

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,59$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,59$ ;  
3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 11,4$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 7^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ .

2) *Как изменяется потребляемая мощность для вращения ВИШ и эффективная мощность двигателя в зависимости от поступательной скорости самолета?*

Ответы: 1)  $N_{п.вр}$  растет,  $N_e$  остается постоянной;  
2)  $N_{п.вр}$  остается постоянной,  $N_e$  падает;  
3)  $N_{п.вр}$  растет,  $N_e$  падает; 4)  $N_{п.вр}$  падает,  $N_e$  растет.

3) *Чем достигнута нормальная поперечная управляемость на Ан-2?*

Ответы: 1) щелевыми элеронами, дифференциальным отклонением элеронов (вверх —  $30^\circ$ , вниз —  $14^\circ$ ), ограничением переднего предела центровки;  
2) дифференциальным отклонением элеронов (вверх —  $30^\circ$ , вниз —  $14^\circ$ ), установкой предкрылков, ограничением заднего предела центровки;  
3) установкой предкрылков, щелевыми элеронами, ограничением переднего предела центровки;  
4) дифференциальным отклонением элеронов (вверх —  $30^\circ$ , вниз —  $14^\circ$ ), щелевыми элеронами, установкой предкрылков.

4) *Какое воздействие может оказать на самолет боковой ветер слева на взлете?*

Ответы: 1) развернуть самолет вправо и наклонить на правое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета влево;  
2) развернуть самолет вправо и наклонить на левое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета влево;  
3) развернуть самолет влево и наклонить на правое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета вправо;  
4) развернуть самолет влево и наклонить на левое полукрыло, а в конце разбега и после отрыва создать снос самолета вправо.

5) *Что называется виражом?*

Ответы: 1) полёт по замкнутой кривой в горизонтальной плоскости;  
2) криволинейный полёт в горизонтальной плоскости;  
3) криволинейный полёт по замкнутой кривой;  
4) криволинейный полёт по замкнутой кривой в горизонтальной плоскости.

## БИЛЕТ № 20

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим планирования, закрылки отклонены на  $40^\circ$ , предкрылки прижаты?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,043$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $C_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,55$ .

2) Как изменяется потребная мощность для вращения ВИШ и эффективная мощность двигателя в зависимости от высоты полета?

Ответы: 1)  $N_{п.вр}$  увеличивается,  $N_e$  уменьшается;  
2)  $N_{п.вр}$  уменьшается,  $N_e$  увеличивается до  $N_{расч}$  а затем падает;  
3)  $N_{п.вр}$  уменьшается,  $N_e$  увеличивается;  
4)  $N_{п.вр}$  увеличивается,  $N_e$  увеличивается до  $N_{расч}$ , а затем падает.

3) Чем может быть нарушено в полете путевое равновесие самолета?

Ответы: 1) изменением режима работы двигателя, нарушением весовой симметрии самолета, отклонением руля направления или его триммера, отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха;

2) нарушением весовой симметрии самолета, порывом воздуха, отклонением руля направления или его триммера, отклонением элеронов или их триммера;

3) отклонением руля направления или его триммера, отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха, изменением режима работы двигателя;

4) отклонением элеронов или их триммера, изменением режима работы двигателя, отклонением руля направления или его триммера, нарушением весовой симметрии самолета.

4) В каких случаях разрешен взлёт при попутном ветре?

Ответы: 1) при попутной составляющей скорости ветра до 3м/с при тренировочных полётах;

2) при попутной составляющей скорости ветра до 2м/с при тренировочных полётах;

3) при попутной составляющей скорости ветра до 2м/с при тренировочных полётах и, как исключение, в производственных условиях, когда выполнить взлёт против ветра невозможно;

4) при попутной составляющей скорости ветра до 3м/с при тренировочных полётах и, как исключение, в производственных условиях, когда выполнить взлёт против ветра невозможно.

5) Какой максимально допустимый угол крена на виражах и разворотах?

Ответы: 1) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , в наборе высоты и на планировании -  $15^\circ$ ;

2) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , в наборе высоты -  $20^\circ$ , при планировании и парашютировании -  $15^\circ$ ;

3) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , при планировании -  $20^\circ$ ; в наборе высоты и при парашютировании -  $15^\circ$ ;

## БИЛЕТ № 21

1) *Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим планирования, закрылки убраны, предкрылки работают?*

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,67$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,026$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,67$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,034$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,67$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,027$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,67$ .

2) *Как работает ВИШ при перемещении РУД вперед?*

Ответы: 1)  $R_k$ , растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО расходятся, золотник РПО поднимается вверх и перепускает масло в полость большой шага,  $\alpha_{лоп}$  увеличивается,  $n$  об/мин уменьшается, тяга винта  $P$  растет;

2)  $R_k$ , растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО расходятся, золотник РПО поднимается вверх и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

3)  $R_k$  растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО расходятся, золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

4)  $R_k$ , растет,  $n$  об/мин увеличивается, грузики РПО сходятся, золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость большого шага,  $\alpha_{лоп}$  увеличивается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет.

3) *Чем может быть нарушено в полете путевое равновесие самолета?*

Ответы: 1) изменением режима работы двигателя, нарушением весовой симметрии самолета, отклонением руля направления или его триммера, отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха;

2) нарушением весовой симметрии самолета, порывом воздуха, отклонением руля направления или его триммера, отклонением элеронов или их триммера;

3) отклонением руля направления или его триммера, отклонением элеронов или их триммера, порывом воздуха, изменением режима работы двигателя;

4) отклонением элеронов или их триммера, изменением режима работы двигателя, отклонением руля направления или его триммера, нарушением весовой симметрии самолета.

4) *Как выполняется взлёт при попутном ветре?*

Ответы: 1) мощность номинальная. Закрылки выпустить на  $30^\circ$ , скорость увеличить на 5 км/ч;

2) мощность взлётная. Закрылки выпустить на  $0^\circ$ , скорость увеличить на 5 км/ч;

3) мощность взлётная. Закрылки выпустить на  $30^\circ$ , скорость увеличить на 5 км/ч;

4) мощность взлётная. Закрылки выпустить на  $0^\circ$ , скорость отрыва та же, что и в штиль.

5) *Какой максимально допустимый угол крена на виражах и разворотах?*

Ответы: 1) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , в наборе высоты и на планировании -  $15^\circ$ ;

2) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , в наборе высоты -  $20^\circ$ , при планировании и парашютировании -  $15^\circ$ ;

3) в зоне транспортного полёта -  $45^\circ$ , в производственном полёте -  $30^\circ$ , при планировании -  $20^\circ$ ; в наборе высоты и при парашютировании -  $15^\circ$ ;

## БИЛЕТ № 22

1) Какие аэродинамические характеристики у самолета Ан-2 по поляре, режим планирования, закрылки отклонены на  $40^\circ$ , предкрылки работают?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,043$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,67$ ;  
2)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 6^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,95$ ;  
3)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,065$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 7,65$ ,  $\alpha_{крит} = 20^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,95$ ;  
4)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $c_{x0} = 0,043$ ,  $\alpha_{нв} = 0^\circ$ ,  $K_{max} = 10$ ,  $\alpha_{крит} = 24^\circ$ ,  $C_{y\ max} = 1,67$ .

2) Как работает ВИШ при перемещении РУВ вперед?

Ответы: 1) золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость большого шага,  $\alpha_{лоп}$  увеличивается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

2) золотник РПО поднимается вверх и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

3) золотник РПО опускается вниз и перепускает масло в полость малого шага,  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет;

4) золотник РПО поднимается, вверх перепускает масло в полость малого шага  $\alpha_{лоп}$  уменьшается,  $n$  об/мин увеличивается, тяга винта  $P$  растет.

3) Чем обеспечена нормальная путевая устойчивость самолета Ан-2 в полете?

Ответы: 1) большой длиной хвостовой части фюзеляжа, большой площадью вертикального оперения ( $5,85\ m^2$ ), ограничением переднего предела центровки до  $17,2\ \%$  САХ;

2) ограничением заднего предела центровки до  $33\ \%$  САХ, большой площадью вертикального оперения ( $5,85\ m^2$ ), установкой предкрылков;

3) большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до  $33\ \%$  САХ, большой площадью вертикального оперения;

4) большой длиной хвостовой части фюзеляжа, большой площадью вертикального оперения ( $5,85\ m^2$ ), установкой предкрылков.

4) При каком ветре разрешается посадка с отклонёнными закрылками?

Ответы: 1) при встречной составляющей скорости ветра до  $18\ m/s$  и боковой составляющей до  $5\ m/s$ ;

2) при встречной составляющей скорости ветра до  $18\ m/s$  и боковой составляющей до  $6\ m/s$ ;

3) при встречной составляющей скорости ветра до  $10\ m/s$  и боковой

5) Что называется прочностью самолёта?

Ответы: прочностью самолёта называется способность конструкции самолёта выдерживать нагрузки без разрушения и появления остаточных деформаций:

1)  $n$  разр; 2)  $n^3_{max}$ ; 3)  $n_{расп}^{-1}$ ; 4)  $n$  расп,

## БИЛЕТ № 23

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с убранными закрылками?

- Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 9^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 14^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,23$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 16^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,23$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крити} = 20^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ .

2) Как увеличить мощность двигателя, чтобы уменьшить нагрузку на двигатель, возникающую из за больших углов атаки лопастей при большой мощности двигателя?

- Ответы: 1) сначала увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя, а затем наддув;  
2) сначала увеличить наддув, а затем частоту вращения коленчатого вала двигателя;  
3) увеличить одновременно и наддув, и частоту вращения коленчатого вала двигателя;  
4) увеличить только наддув, не трогая РУВ.

3) Чем обеспечена нормальная путевая управляемость самолета Ан-2?

- Ответы: 1) большой площадью руля направления ( $2,65 \text{ м}^2$ ), большим углом отклонения руля направления ( $\pm 28^\circ$ ), большой длиной хвостовой части фюзеляжа, установкой предкрылков;  
2) большим углом отклонения руля направления ( $\pm 28^\circ$ ), большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до 33 % САХ, установкой предкрылков;  
3) большой площадью руля направления ( $2,65 \text{ м}^2$ ), большим углом отклонения руля направления ( $\pm 28^\circ$ ), большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением переднего предела центровки до 17,2 % САХ;  
4) большой длиной хвостовой части фюзеляжа, ограничением заднего предела центровки до 33% САХ, большой площадью руля направления ( $2,65 \text{ м}^2$ ), большим углом отклонения руля направления ( $\pm 28^\circ$ ).

4) Как выполняется по РЛЭ посадка с закрылками, отклоненными на  $30^\circ$ ?

- Ответы: 1)  $V_{сн} = 115 \text{ км/ч}$ . Высота начала выравнивания 6 – 7 м, приземление на три точки; штурвал на пробеге взять полностью на себя;  
2)  $V_{сн} = 125 \text{ км/ч}$ . Высота начала выравнивания 6 – 7 м, приземление на три точки; штурвал на пробеге взять полностью на себя;  
3)  $V_{сн} = 115 \text{ км/ч}$ . Высота начала выравнивания 4 – 5 м, приземление на три точки; штурвал на пробеге взять полностью на себя;  
4)  $V_{сн} = 125 \text{ км/ч}$ . Высота начала выравнивания 4 – 5 м, приземление на три точки; штурвал на пробеге взять полностью на себя.

5) Как изменяются  $n^3_{\text{max}}$  и  $n_{\text{разр}}$  при увеличении полётной массы самолёта?

- Ответы: 1) больше  $n^3_{\text{max}}$  и  $n_{\text{разр}}$  при  $f=1,5$ ;  
2) больше  $n^3_{\text{max}}$  и меньше  $n_{\text{разр}}$  при  $f=1,5$ ;  
3) меньше  $n^3_{\text{max}}$  и больше  $n_{\text{разр}}$  при  $f=1,5$ ;  
4) меньше  $n^3_{\text{max}}$  и  $n_{\text{разр}}$  при  $f=1,5$ ;

## БИЛЕТ № 24

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с отклоненными на  $40^\circ$  закрылками и прижатыми предкрылками?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 12^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,55$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 14^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,55$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 10^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha_{тряски} = 12^\circ$ ,  $\alpha_{крит} = 18^\circ$ ,  $C_{y_{max}} = 1,59$ .

2) Чтобы двигатель мог развить взлетную или номинальную частоту вращения коленчатого вала в случае ухода на второй круг, в какой момент при выполнении посадки необходимо перевести РУВ вперед до упора?

Ответы: 1) до пролета препятствий на высоте не менее 100 м;  
2) на высоте не менее 100 м над препятствиями;  
3) до пролета препятствий на высоте не менее 50 м  
4) на высоте не менее 50 м над препятствиями.

3) Какие допустимые пределы и рекомендуемые центровки у самолета Ан-2?

Ответы: 5) 17,2+33 % САХ; 23+28 % САХ; 6) 17,2+32 % САХ; 23+28 % САХ;  
7) 19,2+33 % САХ; 23+28 % САХ; 8) 17,2+33 % САХ; 25+28 % САХ.

4) Какие параметры посадки с отклоненными на  $30^\circ$  закрылками для  $m = 5250$  кг, Условия СА, штиль?

Ответы: 1)  $V_{пос} = 75$  км/ч,  $L_{проб} = 235$  м; 2)  $V_{пос} = 90$  км/ч,  $L_{проб} = 250$  м;  
3)  $V_{пос} = 100$  км/ч,  $L_{проб} = 400$  м; 4)  $V_{пос} = 85$  км/ч,  $L_{проб} = 225$  м.

5) Какие прочностные коэффициенты для  $m = 5259$  кг?

Ответы: 1)  $n^3_{max} = 3,74$ ,  $n_{разр} = 5,61$ ; 2)  $n^3_{max} = 2,74$ ,  $n_{разр} = 4,11$ ;  
3)  $n^3_{max} = 2,61$ ,  $n_{разр} = 3,91$ ; 4)  $n^3_{max} = 2,44$ ,  $n_{разр} = 3,66$ .

## БИЛЕТ № 25

1) Какие аэродинамические характеристики самолета Ан-2 по графику  $c_y = f(\alpha)$  на режиме планирования с убранными закрылками и работающими предкрылками?

Ответы: 1)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha$  отхода предкрылков =  $16^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 20^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,59$ ;  
2)  $\alpha_0 = -11^\circ$ ,  $\alpha$  отхода предкрылков =  $16^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 24^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,67$ ;  
3)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha$  отхода предкрылков =  $13^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 20^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,55$ ;  
4)  $\alpha_0 = -1^\circ$ ,  $\alpha$  отхода предкрылков =  $13^\circ$ ,  $\alpha_{\text{крит}} = 24^\circ$ ,  $C_{y\text{max}} = 1,67$ .

2) Какие характеристики воздушного винта АВ-2 правильные?

Ответы: 1) тянущий ВИШ Диаметр винта 3,6 м,  $\varphi_{\text{min}} = 19^\circ$ ,  $\varphi_{\text{max}} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\text{vmax}} = 0,7$ ,  $P_{\text{max}} = 1500$  кг,

2) тянущий ВИШ. Диаметр винта 3,6 м,  $\varphi_{\text{min}} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{\text{max}} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\text{vmax}} = 0,77$ ,  $P_{\text{max}} = 1500$  кг;

3) тянущий ВИШ. Диаметр винта 3,9 м,  $\varphi_{\text{min}} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{\text{max}} = 32^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м. от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\text{vmax}} = 0,7$ ,  $P_{\text{max}} = 1230$  кг;

4) тянущий ВИШ Диаметр винта 3,9 м,  $\varphi_{\text{min}} = 17^\circ$ ,  $\varphi_{\text{max}} = 33^\circ$  (для сечения на расстоянии 1 м от оси вращения воздушного винта),  $\eta_{\text{vmax}} = 0,77$ ,  $P_{\text{max}} = 1500$  кг.

3) Что называется равновесием самолета?

Ответы: равновесием называется такое состояние самолета, когда:

- 1) самолет движется равномерно и не вращается вокруг своих осей;
- 2) самолет не вращается вокруг своих осей;
- 3) самолет движется прямолинейно и не вращается вокруг своих осей;
- 4) самолет движется равномерно и прямолинейно и не вращается вокруг своих осей.

4) При каком ветре разрешена посадка с убранными закрылками?

Ответы: 1) при встречной составляющей скорости ветра до 18 м/с и боковой составляющей до 5 м/с;

2) при встречной составляющей скорости ветра до 18 м/с и боковой составляющей до 6 м/с;

3) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и боковой составляющей до 5 м/с;

4) при встречной составляющей скорости ветра до 10 м/с и боковой составляющей до 6 м/с;

5) Какие максимально допустимые скорости в полёте по условиям прочности при выпуске, уборке закрылков и с отклонёнными закрылками?

Ответы: 1) до  $30^\circ$ —140 км/ч, до  $40^\circ$ —130 км/ч; 2) до  $40^\circ$ —120 км/ч, до  $30^\circ$ —140 км/ч;

3) до  $30^\circ$ —150 км/ч, до  $40^\circ$ —130 км/ч; 4) до  $30^\circ$ —150 км/ч, до  $30^\circ$ —103 км/ч;

## № билетов

## № вопросов - ответы

1	1) 3,	2) 2,	3) 1,	4) 4,	5) 1,
2	1) 2,	2) 4,	3) 1,	4) 3,	5) 4,
3	1) 2,	2) 3,	3) 4,	4) 2,	5) 4,
4	1) 4,	2) 2,	3) 2,	4) 1,	5) 1,
5	1) 1,	2) 3,	3) 4,	4) 2,	5) 3,
6	1) 4,	2) 1,	3) 3,	4) 4,	5) 1,
7	1) 3,	2) 4,	3) 1,	4) 3,	5) 1,
8	1) 2,	2) 2,	3) 4,	4) 1,	5) 4,
9	1) 2,	2) 2,	3) 2,	4) 4,	5) 3,
10	1) 4,	2) 2,	3) 3,	4) 1,	5) 3,
11	1) 1,	2) 1,	3) 2,	4) 4,	5) 3,
12	1) 3,	2) 3,	3) 4,	4) 4,	5) 1,
13	1) 2,	2) 2,	3) 2,	4) 2,	5) 2,
14	1) 2,	2) 4,	3) 3,	4) 3,	5) 4,
15	1) 4,	2) 3,	3) 1,	4) 3,	5) 4,
16	1) 1,	2) 2,	3) 4,	4) 1,	5) 4,
17	1) 4,	2) 3,	3) 3,	4) 4,	5) 4,
18	1) 3,	2) 1,	3) 2,	4) 2,	5) 1,
19	1) 2,	2) 4,	3) 4,	4) 4,	5) 1,
20	1) 2,	2) 2,	3) 3,	4) 4,	5) 4,
21	1) 4,	2) 2,	3) 3,	4) 3,	5) 4,
22	1) 1,	2) 2,	3) 3,	4) 3,	5) 1,
23	1) 3,	2) 1,	3) 4,	4) 1,	5) 3,
24	1) 2,	2) 3,	3) 1,	4) 1,	5) 1,
25	1) 2,	2) 2,	3) 4,	4) 4,	5) 3.