

КАФЕДРА
Льотної експлуатації літальних апаратів

ЛЕКЦІЯ № 1

Термінологія в авіаційній системі

з навчальної дисципліни

“ ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ПОЛЬОТІВ ”

за темою №1

АВІАЦІЙНА СИСТЕМА.

1. Ціль заняття :

надання курсантам знань про основні поняття і визначення загальної та спеціальної термінології безпеки польотів в АС .

2. Навчальні питання та розподіл часу

<i>Вступ</i>	<i>5 хв.</i>
<i>1. Загальні поняття і визначення та їх коротка характеристика .</i>	<i>20 хв.</i>
<i>2. Спеціальна термінологія, яка застосовується в АС.</i>	<i>40 хв.</i>
<i>3. Часові характеристики діяльності .</i>	<i>20 хв.</i>
<i>Висновки та відповіді на питання</i>	<i>5 хв.</i>

3. Література

- 1. „ Положення про запобігання авіаційних подій у Військово-повітряних силах України (ПЗАП-2000) ”. – с. 4-6*
- 2. Положение об организации объективного контроля полетов в авиации Вооруженных Сил Украины. – с. 12-22*
- 3. Обеспечение безопасности полетов /научно-методические материалы/. – М.: ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 1987. – с. 3-5, 12-22*

Умовно вона може бути поділена на три групи:

До першої групи відносяться поняття та визначення, які є в основному загальними для усіх систем.

До другої групи відносяться терміни, які є спеціальними і застосовуються тільки в авіаційній системі.

До третьої групи відносяться терміни, які у різних системах можуть мати дещо інше тлумачення.

Система – безліч взаємозв'язаних компонентів (елементів), які складають певне ціле у своєму складі та функціонуванні.

Підсистема – така частина системи, що сама утворена з компонентів.

Структура – внутрішня організація цілісної системи.

Компонент – будь-яка частина системи, що вступає у визначені відносини з іншими її частками.

Елемент – межа розмежування у рамках даної якості системи.

Системність – властивість об'єктивного світу. Наші системні уявлення – відображення об'єктивного світу.

Системний підхід - елемент методології, що дозволяє в системному аспекті розглядати різні природні і соціальні об'єкти.

Системний аналіз – окремий засіб вирішення проблемних ситуацій.

Автоматизована система керування – система збору, збереження, переробки інформації та надання її в зручному вигляді.

Автоматизована інформаційна система – система збору, збереження, обробки інформації і формування варіантів рішень.

Визначаючі параметри – параметри, що якнайбільше характеризують стан системи (підсистеми).

Критичний параметр – той параметр, що першим досягає критичного значення.

Припустимі значення визначального параметра – визначені значення параметра, при яких не виникає небезпечних чи катастрофічних ситуацій.

Відмови технічного пристрою – подія, що полягає в частковому чи повному порушенні працездатності пристрою (системи).

Надійність системи – властивість, що забезпечує виконання заданих функцій у заданих умовах протягом визначеного моменту часу.

Зовнішнє середовище – природне і штучне, створене людиною середовище, у якому функціонують системи і підсистеми. Буває фізичним і нефізичним.

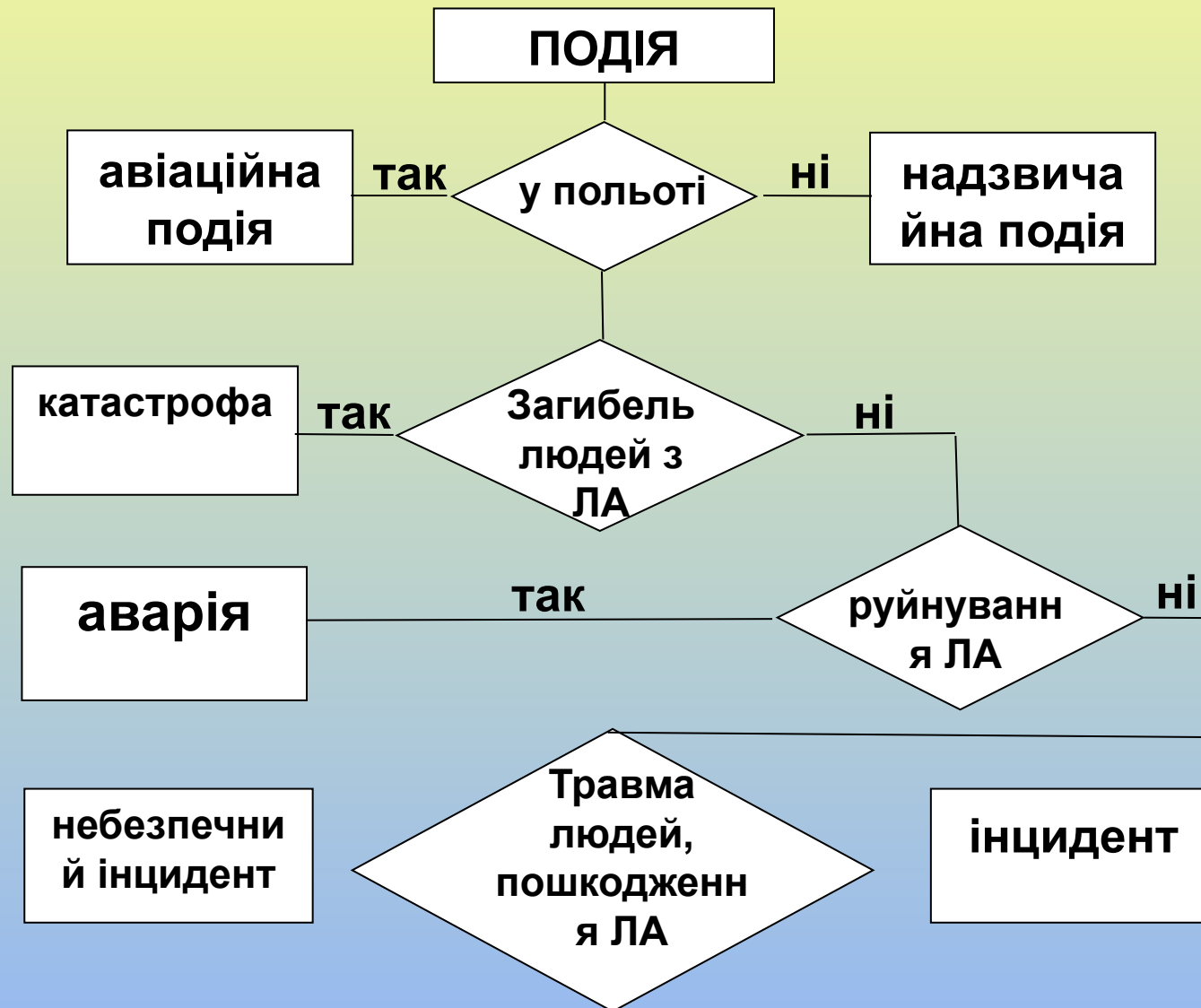
Авіаційна подія – подія, що сталася від моменту запуску двигунів до їх вимкнення після зарулювання на стоянку і закінчилася:

- частковим або повним руйнуванням ЛА;
- загибеллю членів екіпажу (пасажирів), що знаходилися на борту ЛА, в результаті його повного або часткового зруйнування.

Авіаційна подія (ІКАО)- подія, пов'язана з використанням ПС, яка має місце з моменту, коли будь-яка особа піднімається на борт з наміром здійснити політ, до моменту, коли всі особи, що перебували на борту, покинули ПС, і в ході під час якої:

- будь-яка особа отримує тілесні ушкодження із смертельним наслідком або серйозні тілесні ушкодження або ПС одержує пошкодження чи руйнування конструкції.

Алгоритм визначення видів подій та їх ознак:



Особливий випадок у польоті – виникнення в польоті ситуації, яка вимагає від екіпажу спеціальних дій відповідно до вимог нормативних документів.

Небезпечний фактор – потенційна причина (фактор), проявлення якої (якого) може призвести до виникнення і розвитку особливої ситуації та в підсумку до АП.

Інцидент - подія, що пов'язана з використанням ЛА на землі (від початку запуску двигуна до його вимкнення після зарулювання на місце стоянки) та в польоті і обумовлена відхиленням від нормального функціонування ЛА, екіпажу, служб управління та забезпечення польотів, несприятливим впливом зовнішнього середовища, яка вплинула на безпеку польотів, але не закінчилася АП.

Небезпечний інцидент – подія, що пов'язана з виникненням на землі та у повітрі аварійної ситуації або така, що закінчилася травмою члена екіпажа (пасажирів) чи пошкодженням ЛА.

Інцидент (ІКАО) - будь-яка подія, крім авіаційної події, що пов'язана з використанням ПС, яка впливає або могла вплинути на безпеку експлуатації.

Серйозний інцидент (ІКАО) — інцидент, обставини якого свідчать про те, що ледь не сталася авіаційна подія.

Для серйозних інцидентів характерні такі ознаки:

- вихід ПС за межі очікуваних умов експлуатації;
- виникнення значних шкідливих впливів на екіпаж або пасажирів;
- значне підвищення робочого навантаження на екіпаж;
- втрата працездатності екіпажа в польоті;
- значні погіршення льотних і технічних характеристик та ускладнення в управлінні ПС.

Серйозне тілесне ушкодження (ІКАО) - тілесне ушкодження, отримане особою під час авіаційної події чи інцидента, яке:

а) вимагає госпіталізації особи більше ніж на 48 годин протягом 7 діб з моменту авіаційної події;

б) призвело до перелому будь-якої кістки (за винятком простих переломів пальців рук, ніг або носа);

в) пов'язане з розривами тканини, що призводять до сильної кровотечі, ушкодження нервів, м'язів або сухожиль або пов'язане з ушкодженням будь - якого внутрішнього органу;

г) пов'язане з одержанням опіків другого і третього ступенів чи будь-яких опіків, що ушкоджують понад 5% поверхні тіла;

д) пов'язане з підтвердженим фактом дії токсичних речовин чи радіації, що вражає;

Аварія – *АП, що не пов'язана із загибеллю осіб*, які були на борту, а ЛА одержав пошкодження силових елементів планера або здійснив посадку на місцевість, евакуація з якої технічно неможлива.

Катастрофа – *АП, що призвела до загибелі або пропажі безвісті* будь-кого з осіб, які знаходилися на борту ЛА.

Аварія (ІКАО) - *АП без людських жертв*, що призвела до пошкодження чи руйнування ПС або серйозного тілесного ушкодження пасажирів або членів екіпажу та третіх осіб, у разі якої:

а) порушується міцність конструкції планера ПС через руйнування силових елементів;

б) погіршуються технічні або льотні характеристики ПС і необхідний ремонт для їх відновлення або неможливо відновити його льотну придатність.

До аварій не належать:

для літаків - випадки відмови або пошкодження двигуна, коли пошкоджений тільки сам двигун, його капоти чи допоміжні агрегати або коли пошкоджені тільки повітряні гвинти, закінцівки крила, антени, пневматики, гальмові пристрої, обтічники, або коли в обшивці є невеликі вм'ятини або пробоїни;

для вертольотів - руйнування чи пошкодження елементів несучих та рульових гвинтів, вентиляторної установки, редуктора, обшивки, руйнування чи роз'єднання трансмісії, якщо вони не призвели до пошкодження чи руйнування силових елементів фюзеляжу або балок;

в) ПС опиняється в такому місці, де доступ до нього та його евакуація з місця події неможливі;

г) будь-яка особа отримує серйозні тілесні ушкодження.

Катастрофа (ІКАО) - АП з людськими жертвами, що призвела до загибелі або зникнення безвісти когось з пасажирів, членів екіпажу або третіх осіб, а також у разі отримання ними тілесних ушкоджень зі смертельним наслідком під час:

а) перебування на даному ПС;

б) безпосереднього зіткнення з будь-якою частиною ПС, включаючи частини, що відокремились від даного ПС;

в) безпосередньої дії струменя газів реактивного двигуна;

г) зникнення безвісти ПС. ПС вважається таким, що зникло безвісти, якщо був припинений офіційний розшук і не було встановлене місцезнаходження елементів його конструкції;

д) до катастроф належать також випадки загибелі когось з осіб, які перебували на борту, у процесі їх аварійної евакуації з ПС.

Літальний апарат – технічний засіб, що здатний підніматися в повітря за рахунок енергії, вкладеної в нього.

Авіаційна техніка — всі види літальних апаратів

Пілотування – сукупність дій екіпажу з управління траєкторними параметрами ЛА.

Техніка (якість) пілотування – це здібність екіпажу точно та своєчасно визначати просторово-часове положення ЛА, тенденції щодо його зміни і на цій основі управляти ЛА у відповідності із завданням на політ

Ризик – в авіаційній системі під ризиком прийнято розуміти наслідки впливу небезпечного фактору.

Регулювання ризику – під регулюванням ризику розуміються також наслідки впливу небезпечного фактору, які дозволяють реалізувати програму, коли тяжкість наслідків буде мінімальною. Це досягається моделюванням ситуацій і вибором рішення з мінімальною тяжкістю наслідків.

Штатна ситуація – польотна ситуація при відсутності впливу небезпечних факторів на підсистеми авіаційної системи.

Нештатна ситуація – польотна ситуація з присутністю впливу на підсистеми авіаційної системи небезпечних факторів.

Пропаганда авіаційної безпеки – комплекс заходів, які проводить адміністрація з метою зміни поведінки особового складу для усунення небезпечних факторів або ухилення від них.

Діяльність – це сукупність дій та вчинків людини, які спрямовані на досягнення визначених цілей.

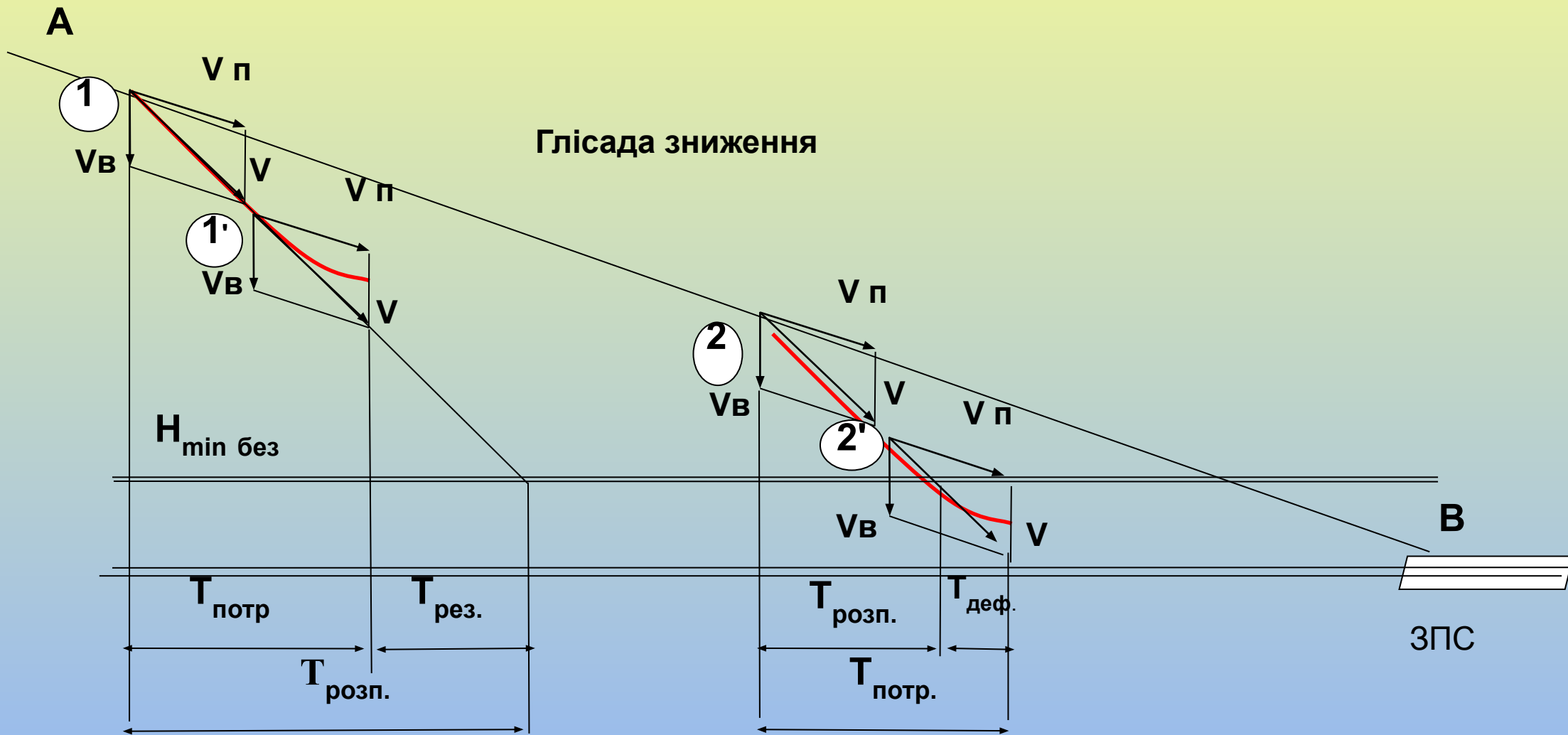
Діяльність екіпажу визначається технологією роботи і складається з окремих технологічних операцій, які являють собою раніше визначений порядок їх виконання.

Під часовими характеристиками діяльності будемо розуміти:

- а. час, який є у розпорядженні;
- б. потрібний та резервний час;
- с. дефіцит часу.

Розглянемо ці часові характеристики діяльності на прикладі зниження ЛА на передпосадковій прямій (мал. 2).

РУХ ЛА НА ПЕРЕДПОСАДКОВІЙ ПРЯМІЙ



Припустимо, що при зниженні ЛА зі швидкістю V_p у точці 1 виникло обурення зі швидкістю V_b , за результатами якого напрямок швидкості руху змінився на V .

У даному випадку часом, який є у розпорядженні, буде час, що характеризується тривалістю обуреного руху ЛА зі швидкістю V без втручання екіпажу в керування до моменту досягнення межі гранично припустимих відхилень ($N_{\text{мін.без.}}$).

Таким чином, час, який є у розпорядженні ($\tau_{\text{розп}}$) – це час, який має екіпаж для втручання в управління до тих пір, поки відхилення, що виникають, не стануть рівними гранично допустимим.

$$\tau_{\text{розп}} = \tau_{\text{потр}} + \tau_{\text{рез}}$$

Потрібний час ($\tau_{\text{потр}}$) – це час, необхідний екіпажу для парирування, у випадку, що розглядається, відхилення ЛА (режиму), яке виникло. **Потрібний час включає:**

$$\tau_{\text{потр}} = t_{\text{вияв}} + t_{\text{пр.р.}} + t_{\text{к.в.}} + t_{\text{р.}}$$

де: $t_{\text{вияв}}$ – час виявлення відхилення, яке почалося;

$t_{\text{пр.р.}}$ – час, необхідний для прийняття рішення;

$t_{\text{к.в.}}$ – час, витрачений на керуючий вплив;

$t_{\text{р.}}$ – час реакції ЛА на керуючий вплив.

У другому положенні, що відповідає точці 2, ЛА виходить за гранично допустиму межу (у точку 2'), тому що $\tau_{розп} < \tau_{потр}$. Така польотна ситуація приводить до дефіциту часу, потрібного екіпажу на парирування відхилення.

Дефіцит часу виникає у тому випадку, коли потрібний час більший за час, який є у розпорядженні.

У залежності від характеру діяльності у ряді випадків визначення часу, який є у розпорядженні, може виявитися не вирішуваною задачею.

Часові характеристики дозволяють оцінити при аналізі діяльності ступінь напруженості, з якою проходила робота екіпажу у практичній ситуації, що розглядається.