

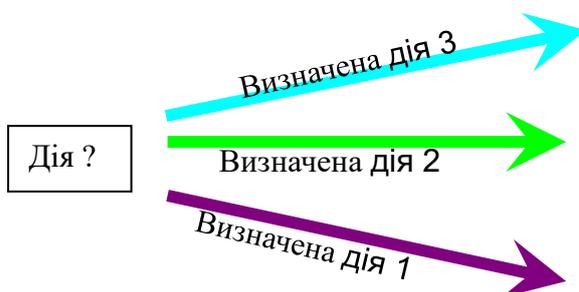
Навчальний матеріал №1
«Управління помилками при ОНР»

Даний матеріал не являється ще одним джерелом наукової або популярної інформації про помилки. Тут зібрані визначення, реальні приклади, пропозиції, методики, результати досліджень людського фактора при ОНР Украероруху, що викладені у структурованій формі, для того щоб допомогти Вам згадати тільки ті знання які будуть потрібні для досягнення цілей курсу підготовки та, у майбутньому, для проведення занять з дисципліни «Людський фактор» в частині, що стосується управління диспетчером УНР своїми помилками. Цей розділ є частиною теми «Управління ресурсами команди» або Team Resources Management (TRM).

1. Визначення термінів концепції ІСАО «Контроль загроз та помилок»

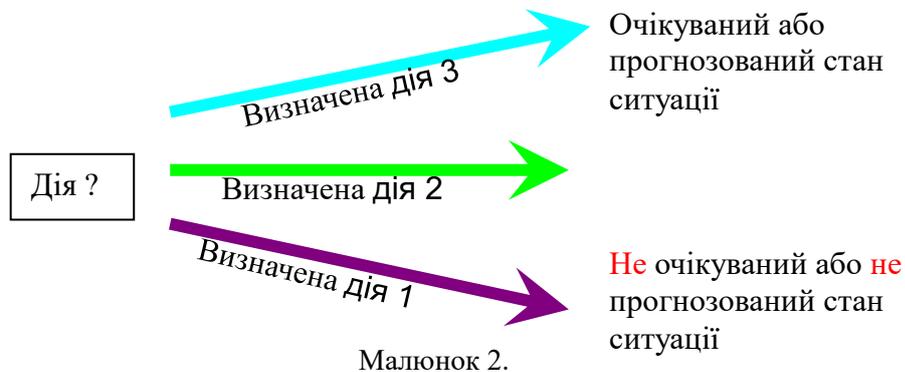
- Помилки
- Порухення
- Загрозливі умови
- Небажані стани
- Небажаний результат
- Бажаний результат

1.1. Що таке помилка?



Малюнок 1.

Ознайомтесь з малюнком 1. Давайте спробуємо усвідомити, що ж таке помилка з позиції концепції ІСАО. Дивлячись на малюнок 1 уявіть, що диспетчеру УНР треба прийняти рішення та вибрати – яку дію зробити в конкретній ситуації. Після аналізу ситуації у диспетчера УНР з'являються в свідомості три можливих дії 1, 2 та 3. Всі дії визначені в документах та відповідають ситуації, всі дії відповідають сприйняттю диспетчера УНР поточної ситуації. Яку дію вибрати? Уявимо, що диспетчер УНР приймає рішення вибрати дію 1. Він прогнозує, що буде все добре, що результат дії буде відповідати правилам та вимогам всіх документів, вказівкам керівництва, неписаним правилам, традиціям більшості диспетчерів УНР конкретного органу ОНР. Диспетчер УНР виконує вибрану дію 1.



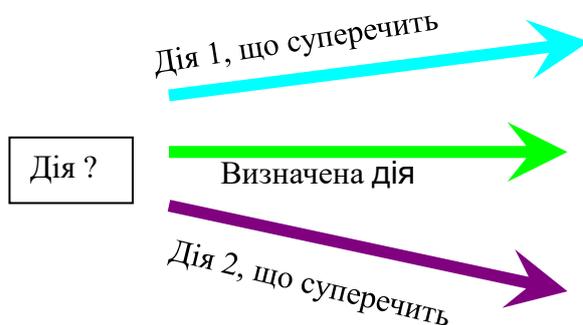
Малюнок 2.

Ознайомтесь з малюнком 2. Після виконання дії 1 виявляється, що ситуація розвилася неочікуваним для диспетчера УПР способом. Далі диспетчер УПР міг би помітити помилку та вчасно виправити ситуацію або ні. Після аналізу всіх характеристик ситуації, які були до початку дії та/або з'явилися після початку дії, з'ясується, що краще було би зробити дію 2 або 3. Цікаво проаналізувати те, що ж вплинуло на вибір диспетчера УПР. Може з'ясуватися, що були якісь незначні або неусвідомлені причини, або умови на робочому місці, або взагалі не було будь якої причини вибору (вибір був зроблений «навмання» або, як кажуть, «інтуїтивно»). Помилка – це звичне явище в операційній діяльності диспетчера УПР. Звичне воно тому, що переважна більшість помилок не приводять до небажаних результатів. Вони або виправляються, або сама непрогнозована ситуація не веде до небажаного результату. Помилка не є небажаним результатом діяльності диспетчера УПР. Помилки постійно супроводжують діяльність диспетчера УПР.

Помилка – це дія або відсутність дії, що приводить до відхилення від очікуваного або прогнозованого організацією або диспетчером УПР розвитку ситуації.

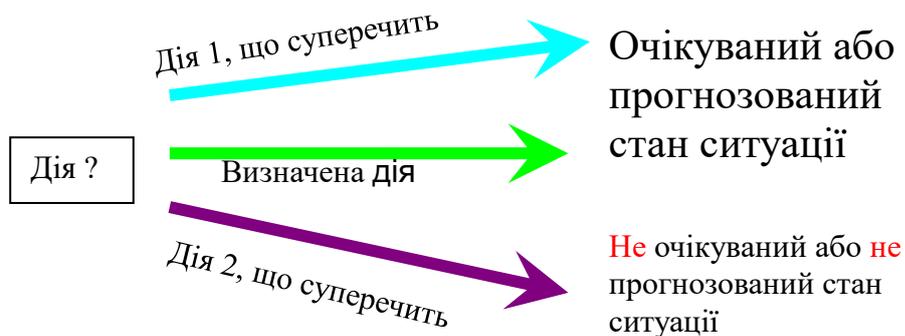
Приклади помилок: диспетчер УПР АДВ не дав вказівку ПС1 припинити зліт та не дав вказівку ПС2 вийти на друге коло, коли ПС2 пройшло уявну точку після якої не забезпечується мінімум ешелонування; Диспетчер УПР АДВ дав інформацію ПС 1, що знаходилося на ЗПС та яке вже мало дозвіл на зліт, про ПС 2 яке знаходилося на відстані від ЗПС, що не забезпечувало мінімальне ешелонування між вилітаючим та прибуваючим ПС; диспетчер УПР АДВ дав дозвіл на посадку ПС у той момент коли на ЗПС знаходилися транспортні засоби аеродромної служби, що виконували планові роботи; диспетчер УПР не відкоригував значення швидкості за приладами ПС 3 в уявній точці після якої будь які зміни швидкості не можуть забезпечити горизонтальні мінімальні інтервали ешелонування; диспетчер УПР після спрацювання функції мережі безпеки APW дав вказівку відвернути ПС на 30 градусів вправо але цей маневр є не достатнім для запобігання входженню ПС у зону обмеження використання повітряного простору.

1.2. Що таке порушення?



Малюнок 3.

Ознайомтесь з малюнком 3. Давайте спробуємо усвідомити, що ж таке порушення. Уявіть, що диспетчеру УПР треба прийняти рішення та вибрати – яку дію зробити в конкретній ситуації. Після аналізу ситуації у диспетчера УПР з'являються в свідомості три можливих дії 1, 2 та дія яка визначена у робочих документах. Всі відповідають ситуації, всі дії відповідають сприйняттю диспетчера УПР поточної ситуації. Яку дію вибрати? Уявимо, що диспетчер УПР приймає рішення вибрати дію 1. Він прогнозує, що буде все добре, що результат дії буде відповідати правилам та вимогам всіх документів, неписаним правилам, традиціям більшості диспетчерів УПР конкретного органу ОПР. Диспетчер УПР виконує вибрану дію 1.



Малюнок 4.

Ознайомтесь з малюнком 4. Після виконання дії 1 виявляється, що ситуація розвилася очікуваним для диспетчера УПР способом. Але дія суперечила визначеним діям у конкретних виробничих умовах – це і є порушення. Цікаво проаналізувати те, що ж вплинуло на вибір диспетчера УПР. Може з'ясуватися, що були якісь незначні або неусвідомлені причини, або умови на робочому місці, що вплинули на те, що диспетчер УПР не вибрав зробити як визначено у робочих документах, або взагалі була причина чому не роботи як визначено у робочих документах. А для вибору між дією 1 та 2 можливо не було будь якої причини вибору (вибір був зроблений «наймання», як кажуть, «інтуїтивно»). Порушення – це можливе явище в операційній діяльності диспетчера УПР. Порушення можливе тому, що переважна більшість порушень не приводять до небажаних результатів. Вони або виправляються вчасно, або сама непрогнозована ситуація не веде до небажаного результату, або порушення найбільш ефективна дія у конкретних операційних умовах. Порушення не є небажаним результатом діяльності диспетчера УПР. Порушення зустрічаються у діяльності диспетчера УПР з різних причин.

Порушення – це дія або відсутність дії, що суперечить визначеній у робочих документах дії.

Приклади порушення: диспетчер УПР не дав інформацію про рух конфліктуєчим ПС; диспетчер УПР не ввів значення дозволеного рівня польоту в АС КІР; диспетчер УПР передав відповідальність за ПС не відповідно до скоординованих умов передачі; диспетчер УПР АДВ дав команду аеродромній службі, що виконувала планові роботи на ЗПС, звільнити ЗПС після доповіді ПС про захват курсового маяка, що суперечило вказівці керівника польотів на інструктажі; диспетчер УПР АДВ дав вказівку ПС відвернути на курс 090 після виходу на друге коло, а не дав вказівку виконати процедуру «Missed approach» як це визначено у робочій інструкції; диспетчер УПР не узгодив зміни з суміжним диспетчером УПР щодо нової точки передачі відповідальності за ПС; диспетчер УПР використав фразу «No restrictions» для зняття обмежень щодо швидкості польоту; диспетчер УПР дав безадресну вказівку; диспетчер УПР зробив запит на спрямлення маршруту польоту ПС з прольотом над активованою зоною обмеження польотів, що суперечило вказівці керівника польотів щодо використання тільки маршрутів, що проходять поза зонами обмеження польотів.

1.3. Що таке загрозна умова на робочому місці?

На робочому місці диспетчера УПР можуть періодично з'являтися або постійно існувати умови, які якимось чином зменшують працездатність диспетчера УПР або незвично збільшують кількість даних, що необхідно постійно відслідковувати та/або враховувати при прийнятті оперативних рішень. Ці умови і є загрозними умовами на робочому місці. Загрозливі ці умови тому, що можуть стати причиною для помилок, порушень або небажаного стану ситуації. Наявність загрозливих умов не обов'язково веде до помилок або порушень, або небажаного стану повітряної ситуації. Інші операційні умови або специфічні дії людей можуть зменшувати або повністю знімати негативний вплив існуючих загрозливих умов на результат діяльності диспетчера УПР. Таким чином, загрозливі умови можуть постійно супроводжувати діяльність диспетчера УПР без будь якого видимого впливу на ефективність діяльності диспетчера УПР. Але деяка унікальна комбінація цих загрозливих умов формує причини зменшення ефективності діяльності диспетчера УПР та може вплинути на появу помилок, порушень, небажаного стану або, навіть, небажаного результату. Давайте зробимо визначення загрозливим умовам.

Загрозлива умова – це будь яка умова, яка існує на робочому місці, зовні та/або всередині людини, до початку її дії, що ускладнює діяльність диспетчера УПР.

Приклади загрозливих умов: грозова діяльність або будь-які небезпечні явища погоди; деградація або відмова обладнання; обмеження використання повітряного простору; незвична повітряна ситуація; незвично висока або незвично мала інтенсивність діяльності; аварійна ситуація на борту; поява дефіциту часу для прийняття рішень та/або для виконання дій; наявність неоднозначності для прийняття рішень; помилкові дії або неузгоджені дії, що виконуються пілотами або спеціалістами суміжних робочих місць; втома; тривожна інформація, що значно впливає на безпеку тіла, сім'ї, особистих стосунків; стрес; монотонія; напруження; демобілізація; сон; конфлікти; інформація щодо можливості покарання; інформація, що загрожує самоповазі та гідності людини; щось, що відволікає увагу; монотонність роботи; час початку роботи та друга половина та, особливо, час завершення робочого дня.

1.4. Що таке небажаний стан ситуації?

Диспетчер УПР не дає будь яких вказівок або дає вказівку ПС, що зменшує інтервали ешелонування. Але диспетчер УПР прогнозує, що згодом будуть змінюватися параметри руху обох ПС (курс польоту або швидкість горизонтальна, або вертикальна швидкість), що й приведе до збереження мінімального інтервалу ешелонування наприкінці його діяльності. Цей стан ситуації не є небажаним станом ситуації. Але якщо згодом прогнози диспетчера УПР не виправдаються тому, що одне або обидва ПС будуть незвично змінювати параметри польоту (або екіпажі зроблять помилки), тобто з'явиться загрозлива умова, то в якийсь момент може настати таке розміщення ПС при якому подальший розвиток фактичних тенденцій руху літаків приведе до неочікуваного та небажаного зменшення інтервалів ешелонування. Після вказаного моменту стан ситуації переходить від бажаного до небажаного стану ситуації. В даному випадку з'являється необхідність розпізнання цього стану та внесення коректив до існуючих диспетчерських дозволів або вказівок. Якщо небажаний стан ситуації не буде розпізнано або буде розпізнано, але не будуть застосовані достатньо ефективні дії, тоді ситуація розв'ється до небажаного результату. Інколи помилки або порушення диспетчера УПР приводять до небажаного стану ситуації. Наприклад, обмовка щодо значення курсу або сторони відвороту може привести до негайного формування небажаного стану ситуації. Небажаний стан ситуації не є небажаним результатом. Небажаний стан ситуації можна виправити та привести до бажаного результату. Чим раніше диспетчер УПР виявить небажаний стан ситуації тим більше вірогідність отримання бажаного результату. Інколи небажаний стан ситуації триває дуже малий час або якщо небажаний стан виявлено в момент коли до небажаного результату залишається недостатньо часу для застосування коригуючих дій. У таких випадках небажаний результат стає неминучим. Але і в цій ситуації адекватні дії диспетчера УПР можуть зменшити наслідки та важкість небажаного результату. Давайте зробимо визначення небажаному стану ситуації.

Небажаний стан – це незапланована повітряна ситуація, яка, розвиваючись без змін, веде до зменшення запасу безпеки, що менше визначеної мінімально-безпечної відстані (події з безпеки польотів).

Приклади небажаних станів: ПС, що знаходиться на ЗПС та отримало дозвіл на зліт, не розпочало розбіг в момент коли інше ПС, що знаходиться на заключному сегменті заходження на посадку, пройшло уявну точку на траєкторії руху після якої не буде забезпечено мінімальний інтервал ешелонування у випадку зльоту першого ПС; ПС, що рухається позаду іншого ПС та зближується до нього, а також рухається на рівні польоту, що менше мінімального інтервалу вертикального ешелонування, пройшло уявну точку на траєкторії польоту після якої якщо не буде змінено або горизонтальної швидкості, або вертикальної швидкості, або напрямку польоту, то відбудеться зменшення інтервалу між ПС до значення меншого мінімального інтервалу ешелонування; спрацювання функції мережі безпеки STCA в режимі, що прогнозує наявність конфлікту; на ЗПС з'являється людина після того як було дано ПС дозвіл на посадку; ПС має дозвіл виконати посадку на ЗПС, яка зайнята аеродромною службою, що виконує планові роботи; екіпаж ПС відмовився виконати маневр щодо зміни курсу польоту у зв'язку із грозовою діяльністю у той момент коли вже було дано дозвіл іншому ПС на виконання зниження з перетином зайнятого зустрічного ешелону польоту; ПС розпочало виконання маневру, що зменшить інтервал між ПС до значення, що менше мінімального інтервалу ешелонування.

1.5. Небажаний результат

Якщо помилки, порушення та небажані стани повітряної ситуації не є небажаним результатом діяльності диспетчера УПР тоді, що ж є небажаним результатом діяльності диспетчера УПР.

Небажаним результатом будемо вважати будь яке зменшення запасу безпеки польотів менше мінімально допустимого, іншими словами, це наближення одного ПС до іншого ПС або наближення ПС до перешкод, або до землі, або до зон обмеження використання повітряного простору на відстань, що менше визначеної мінімально-безпечної відстані.

Приклади небажаного результату: зменшення інтервалу між ПС менше мінімального інтервалу ешелонування за засобами спостереження; зменшення часового інтервалу між ПС до значення менше визначеного мінімального часового інтервалу за процедурним контролем; ПС, що злітає, не перетнув порогу ЗПС у той час коли ПС, що виконує посадку, вже перетнув поріг ЗПС; транспорт аеродромної служби знаходився ближче встановленої відстані до ЗПС у той час коли ПС виконало посадку; інше ПС не повністю звільнило ЗПС у той час коли інше ПС виконало посадку; ПС увійшло у зону обмеження використання повітряного простору; ПС знизилося нижче визначеної безпечної висоти польоту за ППП.

1.6. Бажаний результат

Чи може бути результат бажаним у випадку проявлення помилок, порушень або небажаних станів? З точки зору концепції ІКАО – так. Тобто якщо помилки та порушення виправляються, небажані стани ситуації вирішуються так, що забезпечуються інтервали ешелонування на рівні або більше мінімально-допустимого значення то бажаний результат досягається.

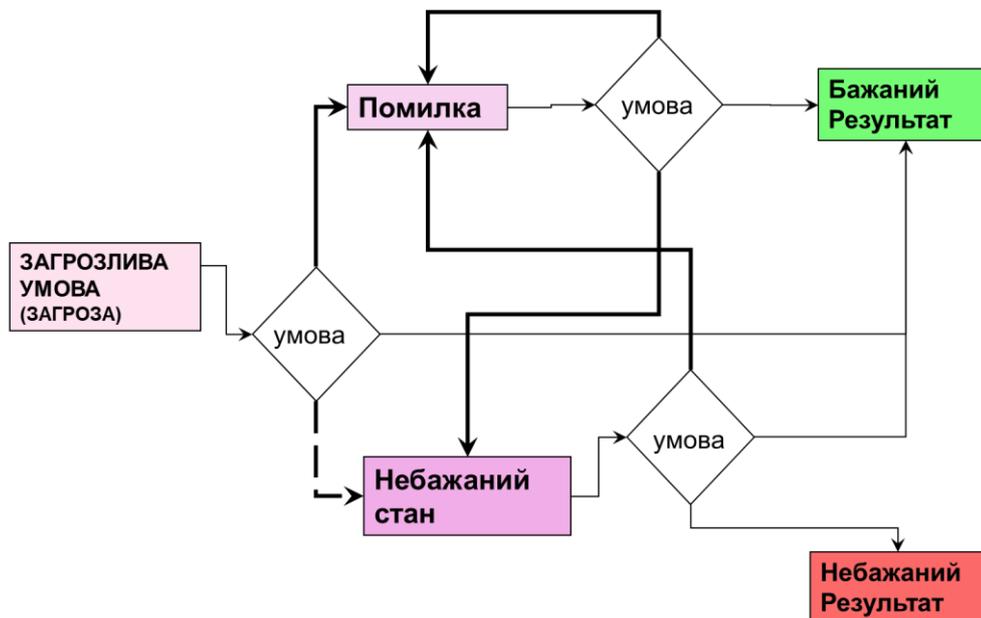
Бажаний результат – це забезпечення встановленого запасу безпеки, іншими словами, це забезпечення того, що одне ПС наблизиться до іншого ПС або ПС наблизиться до перешкоди, або до землі, або до зони обмеження використання повітряного простору на відстань, що відповідає або більше визначеної мінімально-безпечної відстані.

Приклад бажаного результату: диспетчер УПР, після спрацювання STCA, методом наведення забезпечив інтервал між ПС, що перевищував мінімально допустимий; диспетчер УПР вчасно зменшив швидкість одного ПС для запобігання небажаного зменшення горизонтального інтервалу з іншим ПС; диспетчер УПР АДВ дав вказівку ПС виконати процедуру «Missed approach», а потім дав вказівку аеродромній службі звільнити ЗПС; диспетчер УПР відмінив дозвіл на зліт одному ПС, а іншому ПС дав вказівку вийти на друге коло в ситуації коли одне ПС, не почало розбіг, а інше ПС, що прибувало, пройшло уявну точку на траєкторії польоту після якої не забезпечувався би мінімальний інтервал ешелонування між вилітаючим ПС та ПС, що прибуває.

2. Визначення взаємозв'язків між елементами концепції ІКАО

В попередньому розділі ми сформуваємо визначення елементам концепції ІКАО «Контроль загроз та помилок». Зараз Вам буде необхідно сформулювати свій образ усвідомлення взаємозв'язків всіх вище визначених елементів.

Для цього Вам необхідно дослідити представлену на малюнку 5 модель та в уяві перевірити своє розуміння причинно-наслідкових зв'язків між «загрозливими умовами», «помилками», «небажаними станами», «бажаним результатом», «небажаним результатом». Та визначити умови при яких можуть розвиватися різні наслідки «загрозливих умов», «помилки», «небажаних станів».



Малюнок 5.

Для закріплення образу усвідомлення зв'язків між «загрозливими умовами», «помилками», «небажаними станами» дайте, подумки, відповіді на запитання. Будьте готові до обговорення результатів Вашого дослідження.

1. Чому помилки, свої або інших, що привели до бажаного результату, є дуже цінною інформацією для саморозвитку диспетчера УПР?
2. Чому небажані стани, що трапилися у самого диспетчера УПР або у інших та що привели до бажаного результату, є дуже цінною інформацією для саморозвитку диспетчера УПР?
3. При яких умовах дія однієї або декількох загрозливих умов може не зменшувати вірогідність бажаного результату діяльності диспетчера УПР?
4. При яких умовах помилка не веде до появи небажаного стану?
5. При яких умовах небажаний стан з'являється під дією тільки загрозливих умов?
6. При яких умовах небажаний стан може бути зведений до бажаного результату?

3. Способи контролю загрозливих умов, помилок, небажаних станів під час оперативної діяльності диспетчера УПР

1. **Розпізнання діючих загрозливих умов, помилок або небажаних станів на робочому місці**
2. **Обмін інформацією про ...**
3. **Візуальні нагадування про...**
4. **Контроль одночасно діючих загрозливих умов ...**
5. **Збільшення запасу безпеки польотів**
6. **Зменшення завантаження при ОПР**
7. **Збільшення людських ресурсів на робочому місці**

3.1. Розпізнання діючих загрозливих умов, зроблених помилок та небажаного стану, що розпочався

Диспетчер УПР спокійно інформує екіпаж ПС про розміщення іншого ПС та не застосовує будь яких дій щодо корекції параметрів траєкторії польотів цих двох ПС. Що це може означати? Чи є небажаний стан ситуації? Без додаткових даних ми з Вами не зможемо дати обґрунтовану відповідь.

Однак ми однозначно можемо сказати, що диспетчер УПР сприймає поточну ситуацію як бажаний стан ситуації. А якщо додати такі данні: ПС не розпочало розбіг, а інше ПС наблизилося до ЗПС на відстань менше довжини ЗПС або одне ПС рухається попереду іншого ПС, що знаходиться позаду та вище, а швидкість його на 70 вузлів більше та вертикальна швидкість більше, горизонтальна відстань 6,5 миль (мінімальний інтервал ешелонування – 5 миль), вертикальний інтервал 700 футів. Як Ви сприймаєте тепер цю ситуацію? Очевидно, що той диспетчер УПР не сприймає ситуацію як небажаний стан. Чому? Очевидно він не розпізнав початок небажаного стану. В його пам'яті не вистачає критеріїв для розпізнання небажаного стану ситуації посеред бажаних станів ситуації.

Щоб вчасно розпізнавати загрозові умови, свої помилки, небажані стани ситуації необхідно мати в пам'яті як найбільше критеріїв, що вирізняють у свідомості ці явища із звичних операційних умов, звичних дій, бажаних станів ситуації.

Вміння самостійно розпізнавати та/або використовувати допоміжну інформацію від колег є першим й найважливішим способом контролю загрозових умов, своїх помилок, своїх порушень та небажаних станів повітряної ситуації.

3.2. Обмін інформацією про появу загрозової умови, зроблену помилку та початок небажаного стану

Якщо б Ви були планувальником або диспетчером УПР руління або виконували обов'язки старшого диспетчера УПР, що б Ви зробили у вище описаній ситуації?

Інколи під впливом організаційних факторів (дефіциту навчання, тренування або сертифікації) у диспетчера УПР на робочому місці складаються загрозові умови, по відношенню до яких він не має в пам'яті конкретних критеріїв для їх розпізнання, а також своїх помилок, порушень та небажаних станів на конкретному робочому місці.

Інколи під впливом інших загрозових умов (втоми, напруження, стресу, монотонії, відволікання тощо) у диспетчера УПР, який має в пам'яті критерії для розпізнання, не вистачає психологічних ресурсів для ефективної роботи процесів уваги, процесів згадування інформації, процесів сприйняття інформації і тому диспетчер УПР може не розпізнавати загрозових умов, своїх помилок, своїх порушень та початку небажаного стану, а тому приймати рішення та діяти у супереч фактичним операційним умовам та поточному стану повітряної ситуації.

Обмін інформацією щодо загрозових умов, помилок, порушень та небажаних станів між учасниками процесу ОПР є простим, найбільш динамічним способом контролю несприятливих явищ, що постійно супроводжують діяльність диспетчера УПР.

3.3. Візуальні нагадування про загрозові умови, критерії помилок та порушень або небажаних станів

Екіпаж зробив запит на негайне зниження у зв'язку із сильною турбулентністю. Диспетчер УПР розпізнав можливий конфлікт двох ПС, що рухалися на суміжних ешелонах польоту у зустрічному напрямку. Треки ПС були майже паралельні але відстань між ними була замала для забезпечення мінімального інтервалу ешелонування. Диспетчер УПР негайно дав вказівку ПС, що запросило зниження, відвернути на 30 градусів вправо та розпочати зниження. Після отримання підтвердження вказівки диспетчер УПР звернувся до іншого ПС, що рухалося нижче, та дав вказівку відвернути вправо на 30 та повідомив про причину. Але, неочікувано, диспетчер УПР отримав відмову щодо виконання вказівки тому, що цей ПС вже обходив грозу. На робочому місці не було будь яких візуальних нагадувань щодо розміщення гроз (загрозових умов). Диспетчер УПР вчасно не згадав, під впливом комбінації загрозових умов, оперативну інформацію про те, що 5 хвилин раніше він дав дозвіл на обходження грози цьому ПС. Небажаний стан вже розпочався. Далі була пауза. Помилка щодо відсутності дій затягнулася. Коли диспетчер УПР почав діяти небажаний стан ситуації вже був у такій стадії, що будь які вказівки не змогли запобігти зменшеною інтервалу до значень менше мінімуму ешелонування.

Інший випадок. Диспетчер УПР розпочав узгодження щодо спрямлення маршруту через активовану, в АС КПП, зону обмеження використання повітряного простору тому, але він був не впевнений (під впливом загрозових умов), що ця зона реально працює. 15-20 хвилин до цього на інструктажі було повідомлено, що ця зона розпочала роботу. Диспетчер УПР не робив будь яких записів на інструктажі щодо загрозової умови.

Інші два випадки. Диспетчери УПР застосовували методи вирішення конфліктних ситуацій всупереч визначеним на інструктажі методам. Диспетчери УПР не записували вказівки та на робочому місці не було жодних нагадувань щодо визначених, на цей день, методів вирішення конфліктних ситуацій.

Є таке висловлювання «Будь який тупий олівець більш ефективний ніж будь яка найбільш гостріша пам'ять»

Візуальні нагадування щодо активних загрозливих умов на робочому місці, які оперативно обновляються, можуть ефективно використовуватися несвідомими процесами психіки людини для вчасного нагадування критичної інформації для коректного сприйняття оперативної ситуації та прийняття рішень, що будуть адекватні поточній ситуації.

3.4. Контроль декількох одночасно діючих загрозливих умов

Диспетчер УПР прийняв чергування один на секторі АСС після підміни. Він сприймав операційні умови як звичні тому діяв як завжди. Але у цей час на диспетчера УПР діяли декілька загрозливих умов: втома, сприйняття незвичності операційних умов, зовнішні відволікаючі фактори. А далі була обмовка щодо значень курсу, яку не помітив диспетчер УПР та яку не розпізнав пілот. Замість вказівки відвернути вліво на курс 200 для забезпечення бокового інтервалу із зустрічним ПС, що знаходилося справа (зліва ще була зона обмеження використання повітряного простору), диспетчер УПР дав вказівку відвернути вліво на курс 100. В результаті ситуація привела до небажаного результату.

Постійний активний пошук та розпізнання або декількох загрозливих умов (включаючи декілька потенційних конфліктів) або ряду незначних помилок може вплинути на адекватність сприйняття своєї працездатності. Такі дії дадуть диспетчеру УПР стимул (причину) для застосування адекватних нещоденних способів запобігання помилкам та порушенням.

Далі ми розглянемо декілька способів запобігання появі помилок та порушень у разі коли розпізнано загрозливі умови, вже зроблені помилки або вже діючі небажані стани.

3.5. Збільшення запасу безпеки

Мається на увазі, що можна встановлювати збільшені індивідуальні ліміти або орієнтири щодо інтервалів ешелонування.

Наприклад, якщо мінімальний інтервал ешелонування 5 миль, а у звичних умовах диспетчер УПР витримує 5,5 – 6 миль. То у разі розпізнання значної, для конкретних операційних умов, загрозливої умови або при розпізнанні комбінації загрозливих умов, або помилок можна збільшити індивідуальний ліміт до 7 миль.

Ще один приклад, якщо у звичних умовах диспетчер УПР АДВ орієнтувався на значення 7 миль до ЗПС від ПС, що заходить, для видачі дозволу на заняття виконавчого старту іншому ПС, то при дії загрозливих умов (помилки пілота при прийнятті інформації, втома, відволікання, напруження) орієнтир для прийняття рішень може стати 8 або 9 миль.

У будь-якому разі збільшення запасу безпеки – це дія, яка дає більше часу диспетчеру УПР, у порівнянні із операційними обставинами без загрозливих умов, для прийняття рішень, або для розпізнання та вирішення небажаного стану, або для розпізнання та коригування помилок

3.6. Зменшення завантаження

Цей спосіб запобігання помилкам або порушенням направлений на зменшення кількості даних які необхідно безперервно відслідковувати та відносно яких необхідно безперервно приймати рішення.

Застосування вказаного способу може бути проілюстровано у такому прикладі.

Можна замінити метод наведення для формування черговості на посадку методом використання стандартних схем заходження на посадку або не сприяти скороченню траєкторій польоту, якщо ці дії ведуть до появи можливих потенційних конфліктів, що треба буде вирішувати пізніше.

Інші приклади. Давати пріоритет використанню стандартних маршрутів над спрямленням маршрутів коли є ймовірність появи небажаних станів. Встановлювати однакові швидкості в горизонтальній та/або вертикальній площинах в секторах, що надають обслуговування підходу. Або наприклад, встановлювати однакові горизонтальні швидкості ПС, що знаходяться на одному ешелоні польоту та рухаються схожими маршрутами. Диспетчер УПР АДВ може встановити збільшені інтервали між ПС, що заходять на посадку, для диспетчера УПР РДЦ. Диспетчер УПР може давати дозволи, що забезпечують самостійні зупинки ПС в точках траєкторії польоту або на рівнях польоту де обґрунтовано забезпечується інтервали ешелонування між потенційно конфліктуючими ПС (не давати «сквозняків»).

3.7. Збільшення людських ресурсів на робочому місці

Цей спосіб зумовлює застосування зовнішньої допомоги від колег та/або від пілотів, та/або від інших суміжних робочих місць.

Мається на увазі, що диспетчер УПР розпізнавши загрозливі умови або свої помилки, або порушення, або небажаний стан може запросити допомогу у інших людей.

Допомога від інших людей може дати: додаткові данні, що можуть бути пропущенні диспетчером УПР, або сторонню інтерпретацію оперативних даних, що можуть неадекватно інтерпретуватися диспетчером УПР, або усвідомлення можливих альтернативних дії щодо контролю загрозових умов, виправлення помилок або вирішення небажаного стану повітряної ситуації, що можуть не з'явитися у свідомості диспетчера УПР.

Реалізація вказаного способу може бути проілюстрована такими прикладами.

У першу чергу можна попросити щоб хтось ще був присутній на робочому місці.

Можна зробити запит на додаткові данні або попросити відслідковувати зміни деяких оперативних даних у інших людей. Можна запитати у пілота уточнення інформації або причини перепитування вказівок диспетчера УПР. Можна вголос висловити інтерпретацію поточної ситуації та спосіб її вирішення, як це бачиться на даний момент диспетчеру УПР, далі зробити паузу для отримання можливих інших інтерпретацій ситуації або альтернативних способів дій від колег. Якщо хтось передає будь які оперативні дані, варіанти дій, або будь-яку інтерпретацію ситуації необхідно звернути увагу та порівняти те, що отримано, з тим, що має в даний момент у свідомості диспетчер УПР.

Завдання №1

1. Визначте робоче місце, яке Ви знаєте найкраще та виконайте наступні завдання.
2. Визначте, для вибраного робочого місця, можливі загрозові умови, помилки, порушення, небажані стани, які хоч раз проявилися на цьому робочому місці у Вас або у інших працівників. Сформууйте списки: «Загрозові умови», «Помилки», «Небажані стани».
3. Сформууйте перелік можливих способів: розпізнання та контролю визначених у Вашому списку загрозових умов, розпізнання та виправлення помилок, розпізнання та вирішення небажаних станів на конкретному робочому місці.

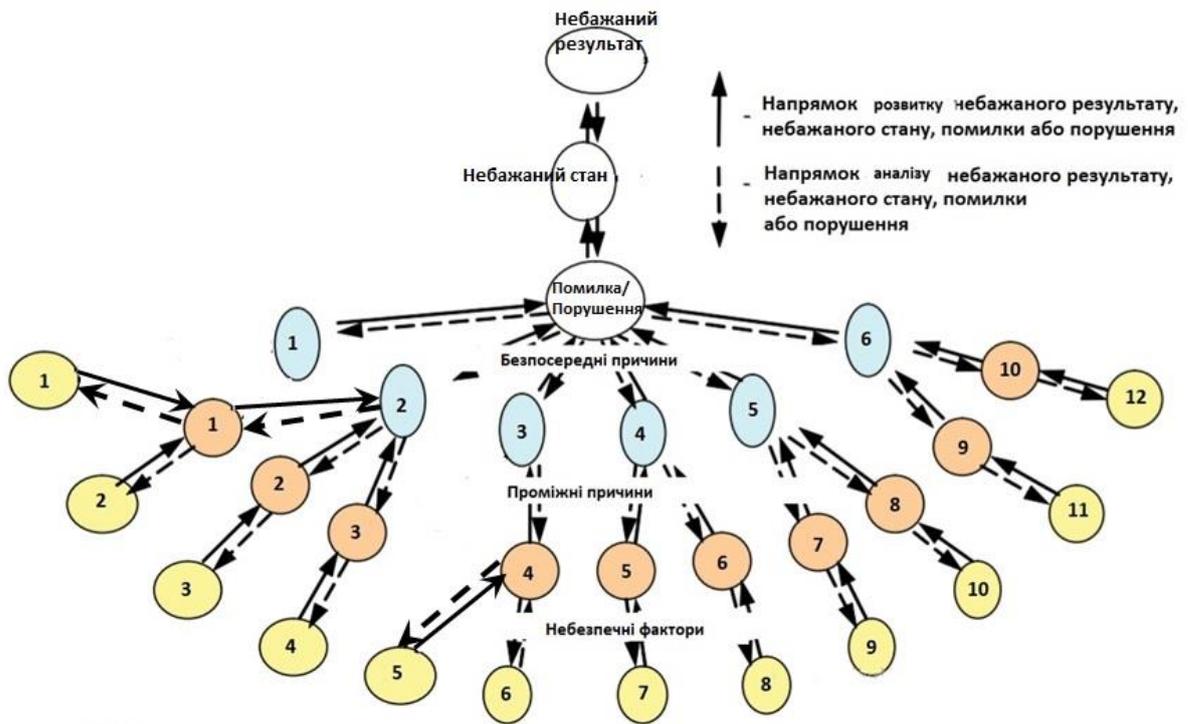
4. Аналіз помилок

4.1. Цілі аналізу помилкових дій та порушень

Мета дослідження небажаних результатів, небажаних станів, помилок або порушень є очевидною – запобігти появі небажаних результатів, небажаних станів, помилок та порушень. Така мета стоїть як перед світом, перед державою, перед підприємством, перед органом ОПР, перед оперативною командною так і перед окремим диспетчером УПР. В цьому матеріалі ми розглядаємо тільки сторону окремого диспетчера УПР та будемо намагатися з'ясувати як аналіз помилок, порушень або небажаних станів із особистого досвіду або із досвіду інших диспетчерів УПР може допомогти саморозвитку.

Давайте розглянемо модель яка застосовується для аналізу помилкових дій людини при оперативній діяльності.

Модель розвитку та аналізу небажаного результату «Віяло», Валерій Козлов. В інших джерелах ця модель називається «Event tree analysis»



Данна модель наглядно показує багатопричинність окремої помилки або порушення при оперативній діяльності. Як видно з малюнка, що під час оперативної діяльності існувало 6 **безпосередніх причин** (голубий рівень), які всі разом сформували обставини які спричинили помилкову дію. Відсутність будь-якої з 6 **безпосередніх причин**, наприклад шостої, формувало би інші обставини на робочому місці та ця помилка вже б не відбулася.

Відповідно до малюнка, диспетчер УПР зміг би працювати тривалий період часу ефективно під впливом, наприклад, 5 **безпосередніх причин**, знаючи та контролюючи, наприклад, тільки три. Однак, якщо помилка трапилася значить відбулася унікальна подія на робочому місці і з'явилася шоста **безпосередня причина**, сила якої переважила стандартні засоби контролю трьох, відомих раніше, **безпосередніх причин**. Аналізуючи **безпосередні причини** (методика системного аналізу буде розглянута нижче) можна з'ясувати, наприклад, що висока інтенсивність (**безпосередня причина 1**), початок зміни «Ранок» (**безпосередня причина 2**), грозова діяльність (**безпосередня причина 3**) не сприяють появі помилки до тих пір поки не з'явиться ще одна **безпосередня причина** «ВТОМА» (шоста **безпосередня причина**, голубий рівень). Після аналізу помилки може з'ясуватися, що ще існувало протягом тривалого періоду часу – «впевненість у неможливості помилитися у конкретних операційних умовах» (**безпосередня причина 4**, голубий рівень), «відсутність високо розвинутої навички застосування одного методу ешелонування, який традиційно не застосовується на даному робочому місці» (**безпосередня причина 5**, голубий рівень).

Диспетчер УПР не може вплинути на перші 3 **безпосередні причини**, однак він може вплинути на «ВТОМУ», «впевненість у неможливості помилитися у конкретних операційних умовах», «відсутність високо розвинутої навички застосування одного методу ешелонування, який традиційно не застосовується на даному робочому місці».

Для з'ясування як можна впливати на визначені **безпосередні причини** проведемо аналіз наступного рівня – **проміжні причини**, що зумовили появу **безпосередніх причин** на робочому місці. Чому з'явилася «втома» на робочому місці. Аналізуючи диспетчер УПР може згадати, що він вже давно відчував себе втомленим навіть після вихідних (накопичена втома) (10 **проміжна причина**, помаранчевий рівень). Але ж це тривало вже декілька місяців та не спричиняло помилку. Що ж так сильно підсилило втоми? В ніч яка передувала помилковій діяльності диспетчер УПР пізно добрався до дому після зміни «День», потім поговорив з дружиною про проблеми. Коли всі пішли спати, диспетчер УПР ще довго не міг заснути (неефективний сон) (9 **проміжна причина**, помаранчевий рівень), обмірковуючи способи вирішення проблем. А зранку було незвичне відчуття важкості пробудження.

Продовжуючи глибину аналізу (жовтий рівень – **небезпечні фактори**), можна зрозуміти, що диспетчер УПР не усвідомлював, що його працездатність вже давно знижена з причини накопиченої втоми, та нічого не робив для подолання втоми (**небезпечний фактор 12**, жовтий рівень), а також не усвідомлював, що неефективний сон може так сильно вплинути на рівень працездатності та нічого не

зробив для захисту себе від помилок перед початком та протягом робочого дня (**небезпечний фактор 11, жовтий рівень**).

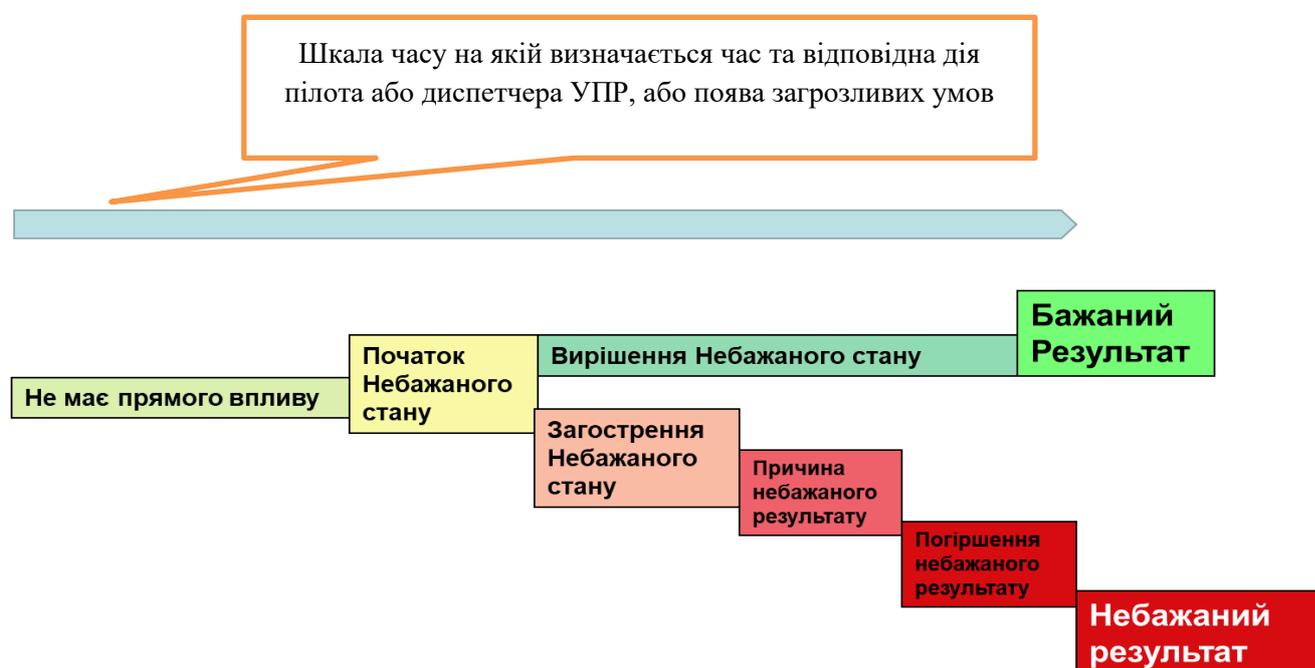
Після такого аналізу помилок диспетчер УПР може прийняти різні рішення. Розпочати дії для зняття накопиченої втоми. В майбутньому не чекати, а зразу діяти, як тільки розпізнано накопичену втому. Застосовувати способи запобігання помилок (обговорювалися у попередньому розділі) протягом всього робочого дня, якщо на передодні був неефективний сон.

Загрозливими умовами на робочому місці можуть як безпосередні причини так і проміжні причини.

Для тренування проведіть уявний аналіз для одної з таких загрозливих умов: «впевненість у неможливості помилитися у конкретних операційних умовах» (загрозлива умова 4, голубий рівень) або «відсутність високо розвинутої навички застосування одного методу ешелонування, який традиційно не застосовується на даному робочому місці» (загрозлива умова 5, голубий рівень).

2.2. Методики аналізу.

2.2.1. Аналіз розвитку ситуації



Ціль методики – визначити **силу впливу помилки або порушення** на розвиток небажаного результату, або визначити дії які коригують небажаний стан у конкретних операційних умовах.

Прочитайте всі надписи на моделі та з’ясуйте логіку зав’язків визначених блоків. Це згодиться для проходження тесту на самоперевірку.

Як використовувати?

1. На шкалі часу визначити час на відповідну дію пілота або диспетчера УПР, або появу загрозливої умови
2. Визначити на шкалі часу результат, та встановити був він бажаний або не бажаний
3. Визначити яка дія або відсутність дій диспетчера УПР або пілота розпочала початок небажаного стану

3. У випадку бажаного результату – визначити яка дія або дії диспетчера УПР та/або пілота вирішили небажаний стан. У випадку небажаного результату – визначити які дії або відсутність дій диспетчера УПР та/або пілота загострювали небажаний стан. І так далі.
4. Визначити після якої дії або після якого моменту відсутності дій диспетчера УПР та/або пілота небажаний результат став неминучим – причина небажаного результату.
5. Визначити дії або відсутність дій диспетчера УПР та/або пілота, що погіршували або зменшували наслідки небажаного результату.

Далі приводиться приклад аналізу ситуації, що відбулася при формуванні катастрофи на острові Тенеріфе у 1977 році.



Переваги для диспетчера УПР.

Після такого аналізу виробничих ситуацій, це не обов'язково можуть бути події з небажаним результатом, диспетчер УПР може з'ясувати які умови на робочому місці є загрозливими, які дії та в яких обставинах можуть бути помилками, а також може з'ясувати які дії можуть виправити небажаний стан або зменшити наслідки небажаного результату.

2.2.2. Психологічний аналіз дії

Ціль – визначити психологічні механізми людини, що проявилися у визначеній помилковій дії.

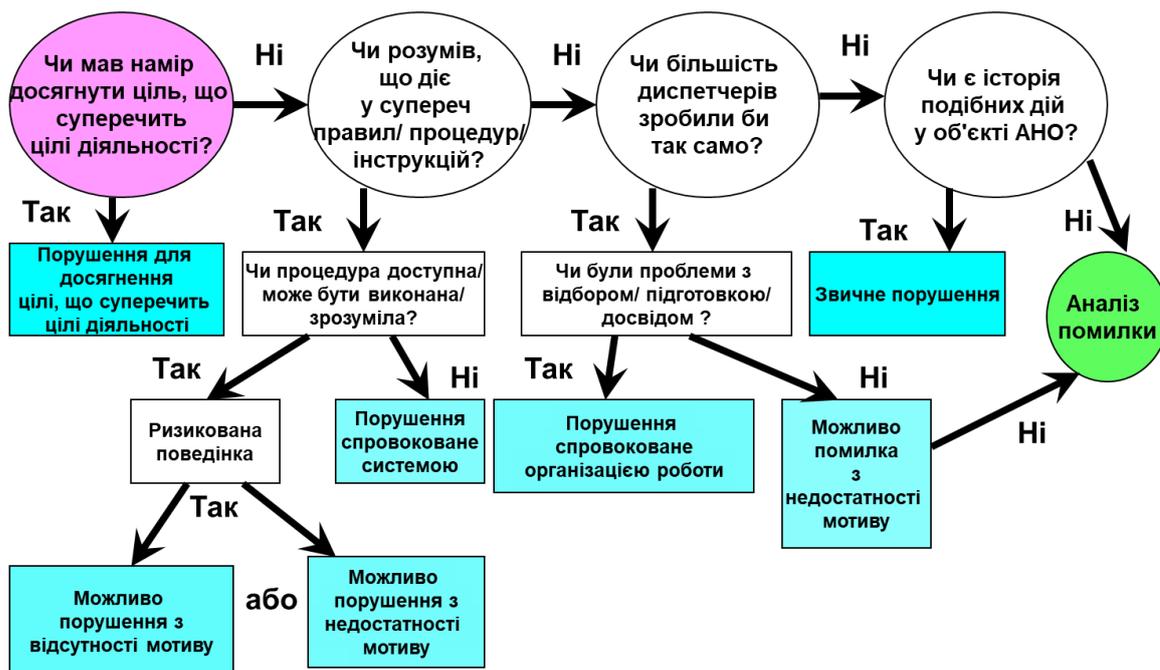
Далі приведені дві ментальні карти.

Перша ментальна карта допоможе класифікувати порушення. А класифікація порушення дасть більш точний напрям для системного аналізу порушення при ОПР.

Як використовувати ментальну карту?

Починаємо з першого блоку (в даному випадку фіолетовий колір). Відповідаємо на питання відповідно до відомих фактичних даних. Та переходимо до наступного блоку відповідно за напрямком відповіді або так або ні. І так повторюємо до тих пір поки не дійдемо до визначення виду порушення або до зеленого блоку «Аналіз помилки». Якщо дійшли до зеленого блоку значить дія, яку досліджуємо, не є порушення.

Прочитайте всі надписи та з'ясуйте логіку зав'язків запропонованої ментальної карти. Це згодиться для проходження тесту на самоперевірку.

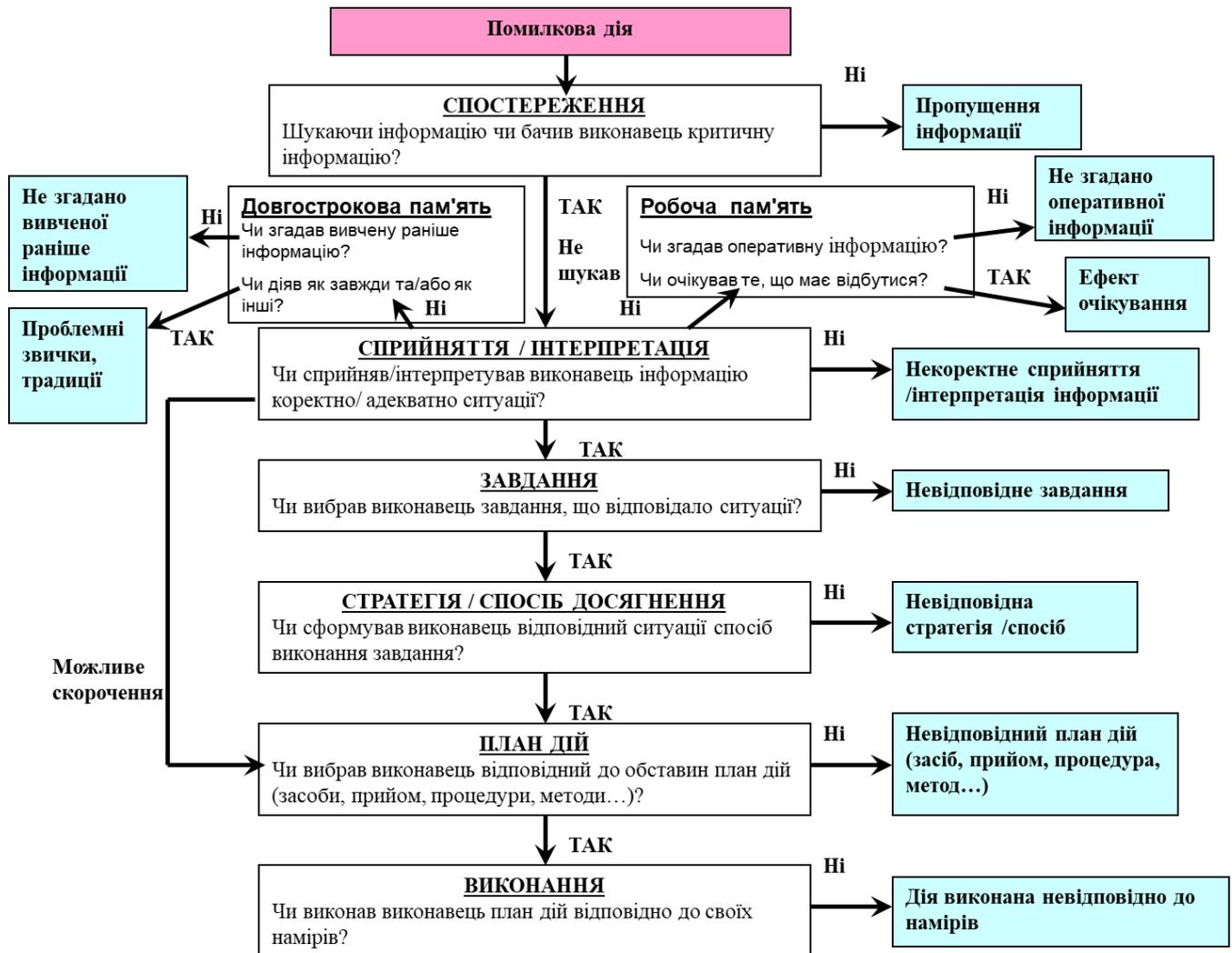


Друга ментальна карта допоможе з'ясувати який психологічний механізм проявив дефіцит при формуванні помилки диспетчера УПР та дасть психологічну класифікацію виду помилки. Результат психологічного аналізу чітко спрямує системний аналіз помилки при ОПР.

Як використовувати?

Так само як і попередню ментальну карту.

Прочитайте всі надписи та з'ясуйте логіку зав'язків запропонованої ментальної карти. Це згодиться для проходження тесту на самоперевірку.



2.2.3. Системний аналіз дії

Ціль проведення системного аналізу – визначити які бар'єри захисту могли би захистити диспетчера УПР від прояву обмеження конкретного психологічного механізму людини (виду помилки), а також виявити загрозові умови які формували конкретний вид помилки та небезпечні фактори, що спричинили появу на робочому місці загрозової умови.

Прочитайте всі надписи та визначте логіку зв'язків між стовпчиками таблиці, що приведена нижче.

Як використовувати методіку?

Порядок заповнення стовпчиків визначено у їх номерах.

1. Після дослідження розвитку ситуації Ви знаєте який був результат безпосередньо конкретної дії, що досліджується. Заповнюєте його у стовпчик 1.
2. Після психологічного аналізу Ви встановили вид помилки або порушення дії, що досліджується. Заповнюєте стовпчик 2.
3. Для заповнення стовпчика 3 необхідно відповісти на запитання. Що могло би вчасно виправити визначений вид помилки або порушення у конкретній ситуації? Це показує в яких бар'єрах захисту є дефіцити? Якщо результат був бажаний тоді ми визначимо, який бар'єр був ефективний.

4. Далі заповнюємо стовпчик 4 відповідями на таке запитання. Які умови (зовні людини або всередині людини) збільшували складність роботи диспетчера УПР або зменшували його працездатність, що могли привести до визначеного виду помилки або порушення.

5. Для заповнення стовпчика 5 необхідно знайти відповідь на запитання. Які небезпечні фактори, що існували до початку робочого дня, вплинули на появу на робочому місці загрозливих умов в конкретний робочий день.

Небезпечні фактори (оперативні рішення керівників та командні процеси працівників, зміст профпідготовки та тренування, професійна культура, звички, досвід)	Загрозливі умови на робочому місці (зовнішні та внутрішні по відношенню до людини)	Вид помилки або порушення	Бар'єр захисту (процедури, знання, уміння, навички, способи перехвату, засоби нагадування, способи допомоги тощо)	Результат дії (Небажаний стан, Погіршення небажаного стану, Небажаний результат, виправлена ситуація тощо або виправлено вчасно)
5	4	2	3	1

Переваги для диспетчера УПР. Після системного аналізу буде очевидно, що можна зробити до початку робочого дня або під час робочого дня для зникнення загрозливих умов на робочому місці та дефіцитів бар'єрів захисту або як краще захищатися під час дії конкретної загрозливої умови або від можливих наслідків прояву визначеного виду помилки або порушення.

Завдання №2

1. Виберіть з Вашого списку можливу помилку або порушення. Можливо вибрати помилку із досвіду керування автомобілем або іншу помилку, що відбулася з Вами, в оперативних умовах
2. Згадайте ситуацію або змодельуйте можливу ситуацію в якій може проявитися така помилка.
3. Проведіть психологічний аналіз. Визначте вид помилки та психологічний процес людини якій проявив свої обмеження.
4. Проведіть системний аналіз виду помилки. Сформууйте таблицю результату системного аналізу помилки.

5. Сформуйте перелік можливих змін у способи реалізації бар'єрів захисту та у стан небезпечних факторів, що можуть вплинути або на підвищення ефективності захисту від впливу визначеного виду помилки або на зміну умов на робочому місці.

Ви завершили опрацювання навчального матеріалу №1.

Тепер Ви можете пройти тест для самоперевірки теоретичних знань для визначення свого рівня підготовки за даною темою для участі у проведенні групових занять. Можливо Ви з'ясуєте, щось що буде потребувати повторного усвідомлення. Ви можете проходити тест стільки разів скільки в цьому є потреба. Виконання тестових завдань є частиною процесу навчання та формування стійких знань. Час та кількість разів проходження тестування не обмежений.

Результати тестування будуть автоматично відправленні на електронну адресу викладачів курсу. Викладачі курсу можуть застосовувати ці результати тільки для інтерпретації результатів оцінювання рівня початкової підготовки слухачів на першому занятті курсу та тільки для вдосконалення навчальних матеріалів.

З повагою

Розробник та викладачі курсу підготовки