

системи проектування. Теорія і практика. - Львів, 2006. – № 564. – С. 45 - 53.

10. Girault C., Valk R. Petri Nets for Systems Engineering: A Guide to Modeling, Verification, and Applications : Springer, 2003. — 601 p.

11. V. Teslyuk, P. Denysyuk, Hamza Ali Yousef Al Shawabkeh, A. Kernyskyy, “Developing Information Model Of The Reachability Graph”, in. Proc. of the XVth International Seminar / Workshop Of Direct And Inverse Problems Of Electromagnetic And Acoustic Wave Theory, Tbilisi, Georgia, 2010, P. 210 – 214.

Поступила 5.10.2017р.

УДК 004.9; 159.937.53

Р. Л. Ткачук, к.т.н. доцент кафедри цивільного захисту та комп'ютерного моделювання екогеофізичних процесів ЛДУ БЖД

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ПЕРСОНАЛУ ДО ДІЙ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ РАНГОВИХ ТЕСТІВ

Анотація. В статті проведено теоретичний аналіз базових підходів до формування тестів, розглянуто вплив факторів на здатність приймати рішення в екстремальних умовах, побудовано схему формування командно-оперативного рівня професійної підготовки особи з використанням рангових тестів, які дозволяють синтезувати стратегію і плани ефективної підготовки персоналу і підвищити його психологічну та інтелектуальну стійкість.

Аннотация. В статье проведен теоретический анализ базовых подходов до формирования тестов, рассмотрено влияние факторов на способность принимать решение в экстремальных условиях, построена схема формирования командно-оперативного уровня профессиональной подготовки с использованием ранговых тестов, которые позволяют синтезировать стратегию и планы эффективной подготовки персонала и повысить его психологическую и интеллектуальную стойкость.

Annotation. In the article the theoretical analysis of the basic approaches to the formation of tests was held. The influence of factors on the ability to make decisions in extreme conditions was considered. The formation scheme of the command-operational level of professional person training with the use of rank tests that allows to synthesize the strategy and effective training plans of the personnel and to increase its psychological and intellectual stability was created.

Ключові слова: прийняття рішень, інтелектуальна стійкість, психологічна стійкість, тестування, ризик, професійна підготовка, надзвичайна ситуація.

Ключевые слова: принятие решений, интеллектуальная стойкость, психологическая стойкость, тестирование, риск, профессиональная подготовка, чрезвычайная ситуация.

Key words: decision making, intellectual resilience, psychological stability, testing, risk, professional training, emergency situation.

Актуальність. Ріст інтенсивності виробничих і суспільних процесів, наявність старих та виникнення нових факторів загроз, як природного так і техногенного генезу надзвичайних ситуацій ставлять нові вимоги до інтелектуальної, когнітивної, психологічної сфер людини. Особливого значення ці вимоги набувають в структурі командно-оперативного і організаційно-адміністративного управління. Оскільки високий рівень відповідальності за прийняття своєчасних та адекватних цільових рішень, що скеровані на ліквідацію загроз, приводить до росту інтелектуального і психічного напруження при їх формуванні, а за умови різкого перевищення допустимого порогу сприйняття і до ступору (втрати здатності приймати цілеспрямовані логічно пов'язані рішення). Персонал, який працює в умовах надзвичайних ситуацій, як правило працює під тривалим психоемоційним тиском і в складних безпекових умовах, а отже негативний досвід жаху, небезпеки та людського горя сильно виснажує залучених людей до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, сприяє формуванню та заглибленню стресу.

Відповідно, надмірно висока ступінь ризику при ймовірних неправильних рішеннях посилює вище перераховані стрес-фактори та сприяє формуванню та реалізації поспішних, необдуманих, неадекватних дій, або їх відтермінування. А отже приводить до виникнення надзвичайних ситуацій з великими матеріальними і людськими втратами, тому питання відбору та підготовки персоналу з високою психологічною та інтелектуальною стійкістю набуває в сучасному суспільстві особливо-актуального значення [1, 3-6, 9].

Проблема формування вимог до професійних якостей і рівня інтелекту в професійній діяльності багатогранно висвітлена в працях Зайцева В. С., Воронина Л. Н., Мікеєва А. К., Вайнера А. Я., Веденова А. А., Ломова Б. Ф., П. Г. Скачко, Дружиніна В. В., Ефимова Е. И., Клюса П. П., Самонова О. П., Кришталева М. А., Макаревича О. П. та інших.

3 профорієнтованих вимог формуються структури одинарних і комплексних тестів. Відбір кадрів на основі лише одних тестів є не завжди ефективним. За працями Г. Й. Айзенка, Дж. Баррета, Ф. Картера [2, 4] можна виділити два основних типи тестів:

– тести здібностей – оцінюють вміння людини із загальним рівнем інтелекту, або з розвиненим в певній предметно-орієнтованій області діяльності, чи знань, виходячи з IQ-тестів; спеціальні тести оцінюють вміння розв'язувати завдання і дозволяють виявити потенціал до інтелектуального управління;

– особисті опитувальники – дають індивідуальну характеристику, на основі IQ-тестів інтелекту проводяться стандартизовані дослідження загальних здібностей а не комплексних характеристик особистості.

Людина характеризується наступними ознаками інтелектуального активного агента (рис. 1):

A₁ тип інтелекту (клас, параметри, рівень);

A₂ рівень IQ (здатність до розв'язування задач);

A₃ творчо-мистецькі здібності (креативність, логіка, аналітика);

- A₄ практичні навички і уміння (здатність приймати рішення);
- A₅ цілеспрямованість при реалізації мети (генерація стратегій);
- A₆ сила характеру (інтелектуально-психічна стійкість при досягненні мети);
- A₇ коефіцієнт креативності;
- A₈ емоційний коефіцієнт;
- A₉ коефіцієнт запам'ятовування різномірних даних, ситуацій, знань;
- A₁₀ внутрішня цілеспрямована дисципліна.

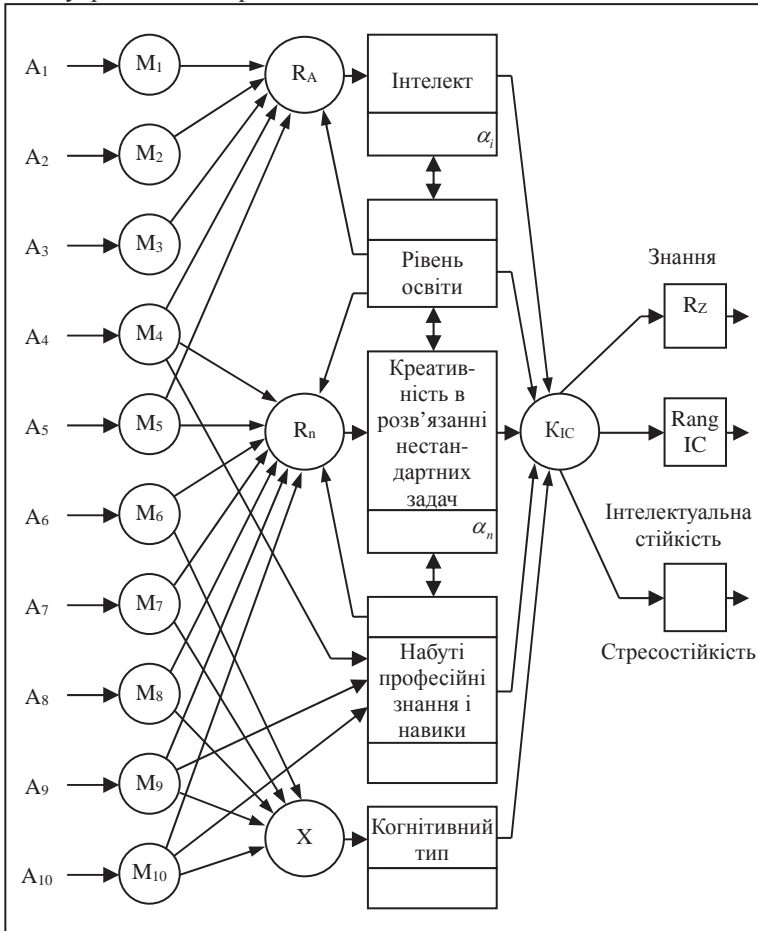


Рис. 1. Структурна схема поєднання ознак інтелектуального активного агента

В праці Дж. Баррета [4] виділено наступні типи тестів:

- тести вербального інтелекту (синоніми, антоніми, аналогії, еклетика);
- тести інтелекту представників різних культур (просторово-логічні);

- тести на арифметично-логічні здібності;
- тести на логічне мислення;
- тести на евристичне мислення;
- тести на дослідження технічних здібностей;
- тести на швидкість пошуку виходу з ситуацій і здатність генерувати ідеї, гіпотези, стратегії (винахідливість) та образне мислення в сценаріях;
- тести інтелекту (логіка і методологія мислення);
- тести на креативність (художні образи, креативна логіка творчості, творча уява, творче нестандартне розв'язання задач);
- тести на пам'ять (адреси, цифри, слова, імена, списки, матриці чисел, деталі уяви, логіко-математичні символи і операції, логіко-інформаційні структури, концепції і парадигми);
- тести особистості (впевненість у собі, націленість на успіх, задоволення собою).

Як бачимо, проблема психологічно-інтелектуальної стійкості не виділена окремим тестом, а її компоненти входять в різні характеристики і елементи тестів.

В роботі Дж. Баррета [4] проведено інтерпретацію особистих здібностей, спрямованих на тип професійної орієнтації, при чому виділено (рис. 2):

- інтелектуально-психічні параметри особи;

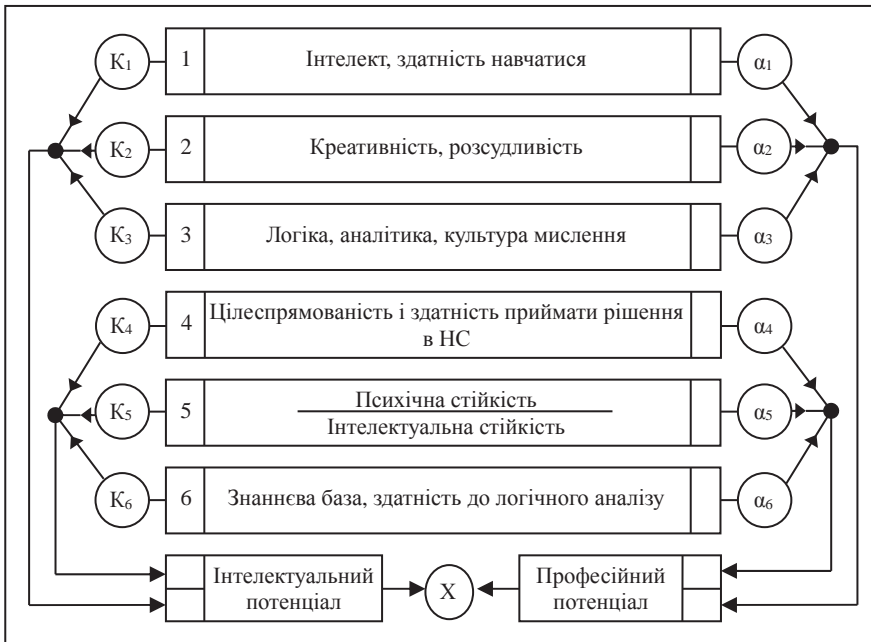


Рис. 2. Структурна схема взаємозв'язку особистих здібностей та професійної орієнтації

– параметри завдання та вимоги до інтелектуального рівня особи, здатної його успішно розв’язати.

В параметри особи входять: І – індивідуалізм, В – впевненість, П – пасивність, К – комунікативність.

В параметри завдання входять, такі риси: У – орієнтація на уяву; Ф – орієнтація на факти; С – спонтанність при прийнятті рішень; ОУ – обережність і уважність.

Побудова тестів не взмозі охопити всі параметри особистості [2], оскільки особистість є інтегральною біо-інтелектуальною, цілеспрямованою, живою, активною структурою [інтелектуальним активним агентом] – (див. праці Глушкова, Скуріхіна, Рабіновича, Згуровського). Тести не враховують:

– реакцію живих організмів на збурення інформаційного і фізичного характеру;

– суб’єктивні відчуття індивіда;

– суб’єктивні уявлення про інтелект людини;

– помилкові суб’єктивні оцінки;

– розуміння процесів мислення;

– філософію пізнавальних процесів мислення (інтелектуальний пошук, процес мислення, образне і логічне сприйняття зовнішнього світу, самоаналіз);

– логіка фізіологічного функціонування організму.

Інтелектуальні тести [2] показують, що розбіжності відповідей в розумових здібностях різних людей з певною профорієнтованою підготовкою залежить від психологічних характеристик (активність, цілеспрямованість, витримка, здатність до аналізу, психологічна стійкість). З другого боку, ні наполегливість, ні впертість при досягненні мети, якими б великими вони не були, не можуть забезпечити дефіцит розумових здібностей.

Концепція цілісності особистості А. Маслоу [8] полягає в тому, що у кожної людини є потреба до:

– самоактуалізації і цілеспрямованості;

– реалізації можливостей, здібностей, таланту;

– ієрархічної структуризації потреб.

При цьому виділяється комплекс характеристик та факторів, в якому з точки зору стресостійкості актуальними (рис. 3) є:

X₁ – здатність об’єктивно оцінювати ситуацію;

X₂ – надання переваги у житті новим ризикованим шляхам досягнення мети;

X₃ – уміння покладатись на власний досвід;

X₄ – відкрита і чесна поведінка у всіх ситуаціях;

X₅ – здатність брати на себе відповідальність;

X₆ – здатність мобілізувати максимум зусиль для досягнення поставленої мети;

X₇ – здатність протистояти загрозам;

X₈ – здатність докладати зусилля для прийняття і реалізації рішень;

- X_9 – здатність прогнозувати розвиток подій;
- X_{10} – функціональна витривалість і стійкість до стресових ситуацій, адаптивність;
- X_{11} – перебирання на себе ролі організатора та відповідальності за інших у важких та несприятливих умовах, невтомність;
- X_{12} мобільність і логічність критичного аналізу.

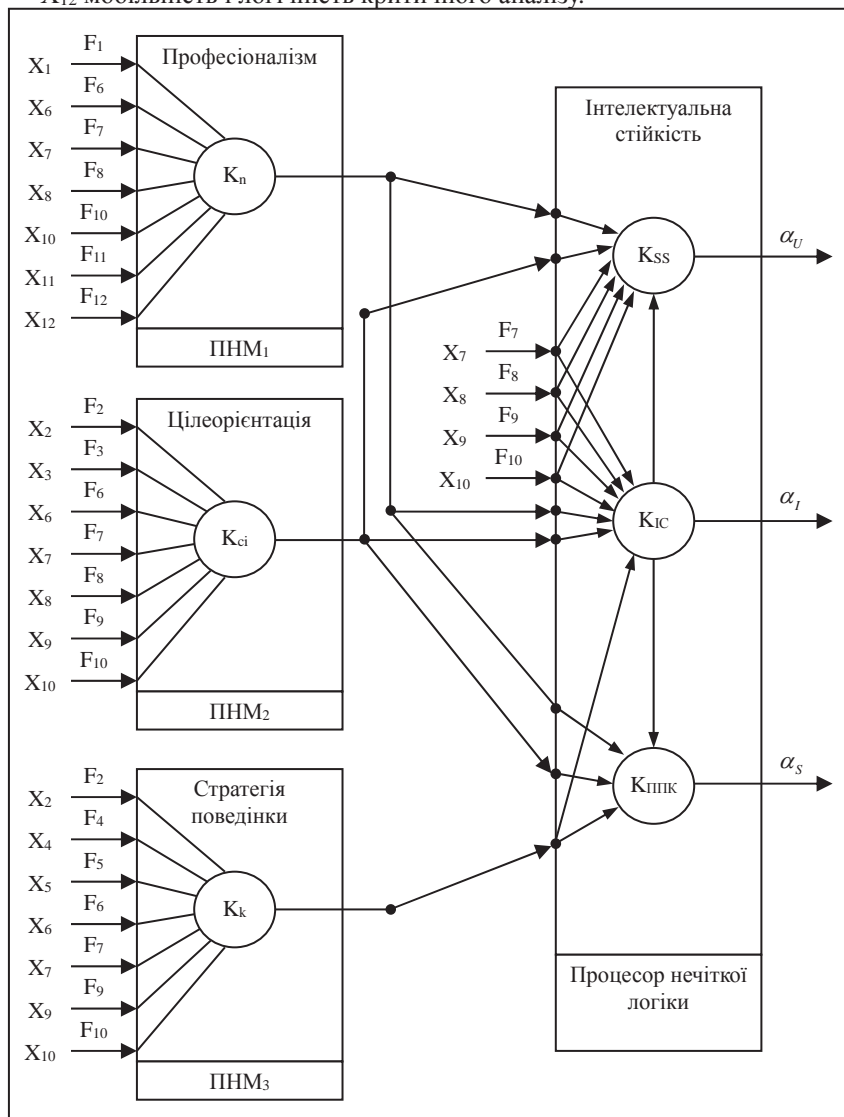


Рис. 3. Схема параметрів та факторів для оцінки інтелекту

При розгляді особистості як соціально-активного агента задіяного в командно-ієрархічній структурі управління додатково виокремлюються інтегральні специфічні чинники, які характеризують управлінську діяльність:

- адаптаційна мобільність в команді, групі;
- емоційне лідерство в групі;
- здатність до інтеграції поведінки з колективом;
- контактність;
- стійкість до стресу при емоційному напруженні під час прийняття рішення, інтелектуальних і вольових зусиль при знаходженні оптимальних варіантів.

З кожним вольовим напруженням під час реалізації завдань, відбуваються емоційні перевантаження, що спричиняють зриви у плануванні та реалізації цільових рішень та ведуть всупереч ситуації до алогічних рішень [1].

В працях Л. Е. Орбан-Лембрика [8] проаналізовано основні функції командно-оперативного управління (рис. 4):

KF₁ визначення головних цілей та напрямків діяльності для їх реалізації;
KF₂ раціоналізація організаторської структури, яка генерує стратегічні цілі, тактики, плани;

KF₃ адміністративна діяльність та координація;

KF₄ планування дій та прогноз наслідків на основі оцінки ресурсів і тенденцій розвитку подій (інформаційно-інтелектуальна компонента) та їх наслідків;

KF₅ реалізації планів досягнення мети;

KF₆ операційна (інструктаж, контроль, координація, регулювання та оперативне планування);

KF₇ комунікативна в ієрархії організації;

KF₈ вироблення та прийняття цільових рішень та їх реалізація в умовах загроз;

KF₉ вибір корпоративної та операційної стратегії;

Ситуативні компоненти оперативного управління:

SA₁ аналіз виробничої ситуації і оцінка впливу загроз інших факторів;

SA₂ оцінка розміщення і рівня наявних ресурсів;

SA₃ аналіз ефективності та надійності персоналу при формуванні та реалізації оперативних дій;

SA₄ аналіз структури об'єкта, джерела загроз та побудова тактики ліквідації катастрофи, аварії;

SA₅ визначення можливості доступу до активної зони і рівня ризику для команди, гарантії ліквідації аварії.

При цьому для кожного оператора повинні прийматись до уваги і його основні особисті психофізіологічні характеристики:

IX₁ стійкість – як здатність тривалий час виконувати свої функції в умовах дії загроз;

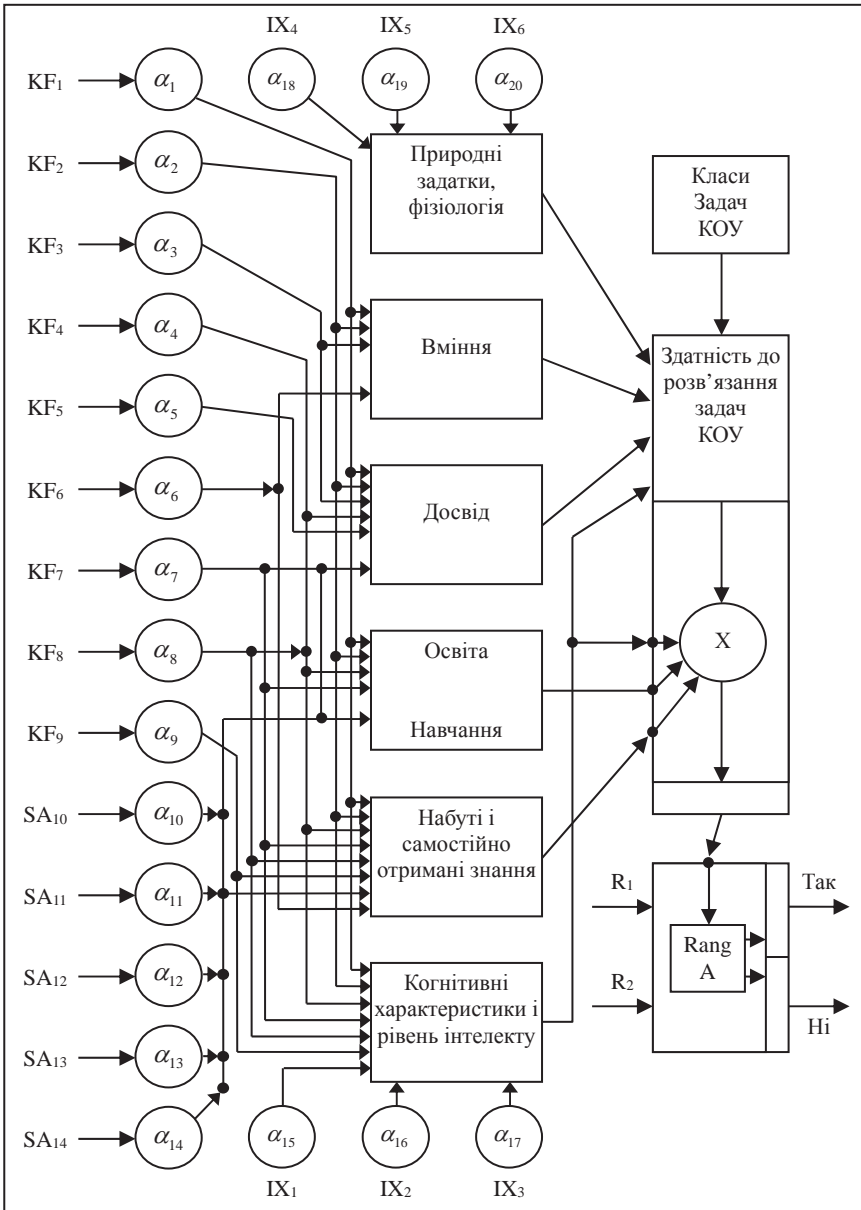


Рис. 4. Вплив факторів на здатність приймати рішення в екстремальних умовах

IX_2 зосередженість – як концентрація уваги на плануванні і реалізації власних дій;

IX₃ переключення і розподіл уваги на паралельний контроль об'єктів та виконання кількох видів діяльності водночас;

IX₄ обсяг опрацювання інформації в потоках даних як рівень інтелектуального навантаження;

IX₅ інтенсивність – як об'єм і продуктивність прийняття ланцюгів управлінських рішень, оцінки ситуації, класифікації стану об'єкта і рівня ризику аварії – виступає як компонента інтелектуальної стійкості;

IX₆ здатність до розв'язання задачі техногенного характеру, включає дії в ході процесу мислення:

- логічні та евристичні;
- свідомі і підсвідомі;
- інтелектуальні та емпіричні;
- інтуїтивні та підсвідомі;
- рефлексивні (в процесі виявлення змісту).

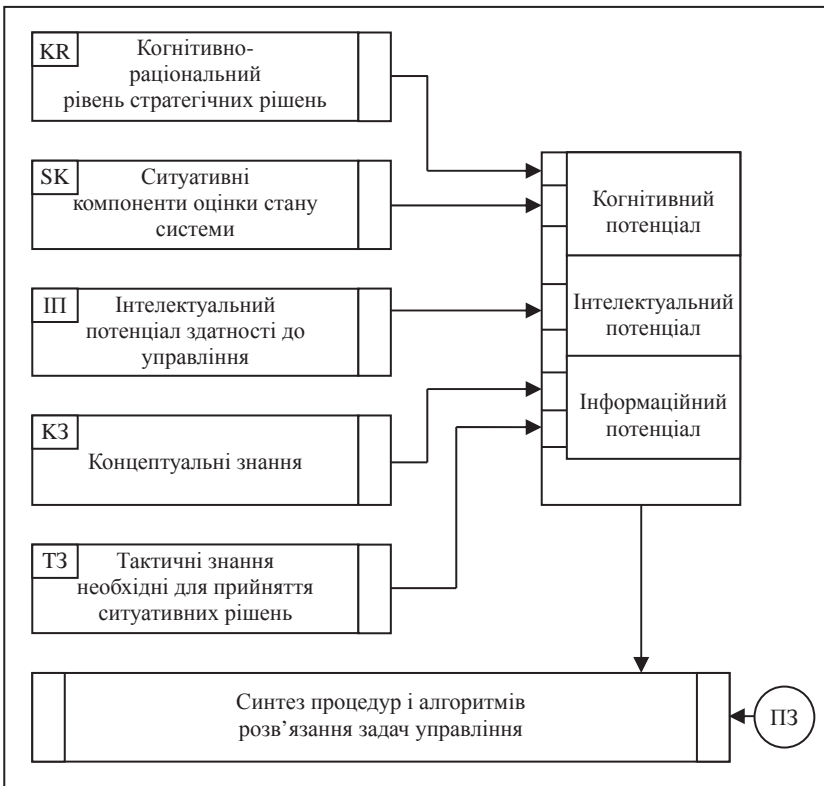


Рис. 5. Схема формування інтелектуального потенціалу

Відповідно до завдання та цільового призначення групуються ієрархії важливостей [1, 9]:

V₁ концептуальні проблеми;

V₂ стратегічні задачі в техногенних системах;

V₃ оперативні адміністративно-управлінські задачі, які носять психологічно-соціальний характер в структурі організації.

Для розв'язання конкретних оперативно-командних управлінських завдань використовуються (лідерами, керівниками) наступні типи тактик [7, 8]:

T₁ тактика ризику з підвищеною відповідальністю за наслідки;

T₂ тактика мінімізації ризику при виборі лінії поведінки;

T₃ тактика оперативного вирішення проблеми з допустимим рівнем ризику;

T₄ тактика мінімуму ініціативи при виконанні самостійних дій, ці підходи характеризують рівні інтелектуальної стійкості;

T₅ формування індивідуального і групового стилю взаємодії при розв'язанні завдань і дій в екстремальних і нормальних умовах.

Отже на підставі вище викладеного можна побудувати схему формування командно-оперативного рівня професійної підготовки особи з використанням рангових тестів, які дозволяють синтезувати стратегію і плани ефективної підготовки персоналу (рис. 5).

Висновки

На основі проведеного теоретичного аналізу базових підходів до формування тестів та виділивши і врахувавши вплив факторів на здатність приймати рішення в екстремальних умовах, побудовано схему формування командно-оперативного рівня професійної підготовки особи з використанням рангових тестів, які дозволяють синтезувати стратегію і плани ефективної підготовки персоналу і підвищити його психологічну та інтелектуальну стійкість та здатність витримувати негативні впливи, що зумовлені перебігом критичних та надзвичайних ситуацій.

1. Автоматизовані людино-машинні системи управління інтегрованими ієрархічними організаційними та виробничими структурами в умовах ризику і конфліктів: Монографія / Б. В. Дурняк, Л. С. Сікора, М. С. Антоник, Р. Л. Ткачук. – Львів: Українська академія друкарства, 2013. – 514 с.

2. Айзенк Г. И. Тесты IQ / Г. И. Айзенк. – М.: Астрель, 2003. – 255 с.

3. Аржененко А. Ю. Оптимальные бинарные вопросники / А. Ю. Аржененко, Б. Н. Чугаев. – М.: Энергоатомиздат, 1889. – 128 с.

4. Баррет Дж. Протестируйте себя: способности, личность, мотивация, карьера / Дж. Баррет. – СПб.: Питер, 2004. – 254 с.

5. Белнан Н. Логика вопросов и ответов / Н. Белнан, Т. Стил. – М.: Прогресс, 1981. – 286 с.

6. Бурлачук Л. Ф. Психодиагностика / Л. Ф. Бурлачук. – СПб.: Питер, 2006. – 351 с.

7. Эденборо Р. Практическая психометрия. Эффективное интервьюирование /

Р. Эденборо. – СПб.: Питер, 2003. – 384 с.

8. Орбан-Лембрик Л. Е. Психологія управління / Л. Е. Орбан-Лембрик. – К.: Академвидав, 2003. – 561 с.

9. Ткачук Р. Л. Логіко-когнітивні моделі формування управлінських рішень інтегрованими системами в екстремальних умовах: [посібник] / Р. Л. Ткачук, Л. С. Сікора. – Львів: Ліга-Прес, 2010. – 404 с.: схеми, табл., іл.

Поступила 9.10.2017р.

УДК 616

Н.К. Лиса, к.т.н., Л.С. Сікора, д.т.н, М.Л. Навитка, НУ „ЛП,,

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗАБРУДНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ШКІДЛИВИМИ ВІДХОДАМИ ТЕХНОГЕННИХ СИСТЕМ

Анотація. В статті розглянуто підходи до інформаційного забезпечення процедур прийняття рішень в системах контролю рівня забруднення екологічного середовища.

Abstract. In the article approaches to information systems decision-making procedures to control environmental pollution.

Ключові слова: інформація, дан, рішення, екосистема, техногенна система.

Актуальність. Прийняття рішень в області контролю техногенного забруднення екологічного середовища, як виробництв так і соціальних систем, характеризується багатофакторною складністю, невпорядкованим законодавством та їх виконанням щодо забруднюючих підприємств, дуже складне в силу різних причин економічного, технічного і соціального характеру.

Для того щоб прийняти відповідне рішення та приписи для його виконання, часто відсутня інформація в повній мірі, а доповнити її існуючими засобами ІВС неможливо. При цьому при прийнятті рішень необхідно враховувати економічну, політичну і фінансову ситуацію в регіоні, що є складною та актуальною задачею.

Проблемна задача. Так як екологічна система являє собою складну ієрархічну структуру, яка складається з тісно пов'язаних підсистем та елементів, при якому дія на один елемент впливає на всю систему і тому ідентифікувати фактори впливу і загроз та їх причино–наслідкові зв'язки складно.

Для підвищення якості екологічного середовища техногенних і соціально–комунальних систем необхідно врахувати: