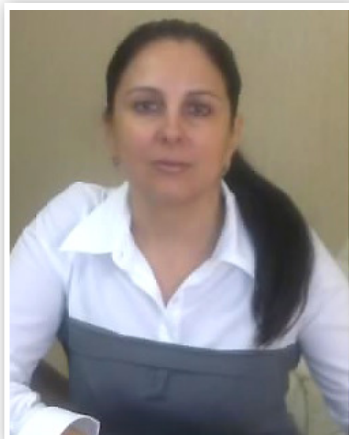




**Віталій Юрійович  
Величко,**

кандидат технічних наук  
старший науковий співробітник  
Інституту кібернетики  
НАН України,  
м. Київ, Україна



**Алла Євгеніївна  
Володченко,**

інженер Інституту  
телекомунікацій і глобального  
інформаційного простору  
НАН України,  
м. Київ, Україна



**Олександр Євгенович  
Стрижак,**

доктор технічних наук,  
заступник директора  
з наукової роботи  
Національного центру  
«Мала академія наук України»,  
м. Київ, Україна

УДК 004.55:303.04:371.7:373.51

## ЗАСТОСУВАННЯ ОНТОЛОГІЇ ЗАДАЧІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИБОРУ У ПРОЦЕСІ ВИЯВЛЕННЯ АКЦЕНТУАЦІЙ ХАРАКТЕРУ ПІДЛІТКІВ

*Изложен подход по использованию категории задач рационального выбора при мониторинге за проявлением акцентуаций характера подростков на основе ее онтологического представления. Определены состояния взаимодействия подростков в зонах проявления их характера, описана онтологическая система, отображающая свойства подростков как конкретных личностей. Определены базовые отношения таксономий, как основы онтологических систем. Описан процесс выявления акцентуаций характера у подростков на основе онтологии задачи рационального выбора с использованием положений деятельностного подхода.*

**Ключевые слова:** онтология, операциональное состояние, таксономия, категория, акцентуация, риски, задача рационального выбора.

*The article describes an approach for using the category a tasks of rational choice for monitoring in the manifestation of character accentuations teenagers on the basis of its ontological representation. Determines the state of the interaction of adolescents in the areas of manifestation of their character; describes the ontological system, displaying the properties of teenagers as specific individuals. Defines the basic taxonomy as the foundation of ontology systems. It describes the process of identifying character accentuations teenagers based on ontology a tasks of rational choice using the provisions of the activity approach.*

**Key words:** ontology, an operational state, taxonomy, category, accentuation, the risks, a task of rational choice.

Головна мета сучасної освіти полягає у формуванні компетентної, освіченої особистості, яка спроможна вільно приймати рішення, що гармонізовані з процесами та розв'язувати складні прикладні проблеми. Такі особистості є основою інтелектуального капіталу будь-якої держави та корпоративних структур різного типу. Ці процеси належать чи можуть бути зараховані до навчання та виховання такої особистості. Вони

суттєво залежать від того, наскільки якісно здійснено аналіз діяльності учнів, особливо у підлітковому віці.

Виявлення особливостей рис характеру учнів, діагностування психологічного стану, прогнозування ймовірності можливих дій та визначення певних ризиків їхнього розвитку є актуальною проблемою. Ця актуальність підкреслюється високою інформаційною щільністю навчально-виховного процесу та



соціального середовища, за яких реалізується розвивальна діяльність підлітку.

Одним з напрямів моніторингу за станом розвитку учнів є виявлення певних ознак, на основі яких виконується певний вибір дій, що відображають як саму діяльність, так і її результати [1; 2]. Первинним тут є визначення множинності особистих властивостей, що певним чином його характеризують. Виявлення таких властивостей допоможе скорегувати розвиток учнів, урахувати їхні особистісні особливості, допомогти зробити вірний вибір та прийняти раціональне рішення, що буде сприяти гармонійному розвитку.

До таких множинних властивостей, що повинні виявлятися в учнів у підлітковому віці, необхідно зарахувати категорію акцентуації характеру [3]. Потрібно створювати методи та засоби не просто констатації їх наявності, а виявлення безпосередньо зон ризику, що визначають множини прояву у діяльності.

Одним із сучасних рішень щодо забезпечення ефективного моніторингу за діяльністю учнів є онтологічне моделювання [4] та використання методів та засобів раціонального вибору [5; 6], що забезпечують релевантне та об'єктивне відображення психологічних станів підлітків. Онтологічний підхід базується на класифікації, таксономізації та категоризації видів діяльності та забезпечує агреговане відображення психологічних станів, що становлять діяльність підлітка у соціальному середовищі.

1. Взаємодія систем

Діяльнісний підхід [1] щодо аналізу функціонального прояву поведінки підлітків, дозволяє виділити конкретні дії, які за певних особистісних властивостей визначають схильності його характеру. Схильності визначають множини властивостей  $R$ , що сформувались у характері учня за певного соціального середовища. Тому ці схильності й визначають множини дій, яку він може виконати у певному стані соціального середовища, що його оточує.

Виконання певних дій підлітком реалізується за певних умов, що визначають стан проблемної ситуації  $P$ , яку можна описати термінами, що визначають певні дії над об'єктами предметних областей, які утворюють цей стан. При цьому активується процес взаємодії між складовими цього стану. Сама проблемна ситуація може бути представлена у вигляді декомпозиції, яку формують виділені при-

кладні задачі. Розв'язання цих задач можна викласти у вигляді послідовності тверджень у відповідних термінах предметних областей, що їх визначають. Процеси розв'язання прикладних задач можна подати у вигляді станів  $\tilde{S}$  взаємодії суб'єктів (підлітків), як онтологічних інформаційних систем [6; 7]. Фактично множина цих станів відображає операційність [1; 6] як аспект особистості підлітку, що пов'язано з формуванням його готовності до здійснення різних способів діяльності у певному середовищі. Таке середовище визначає зону  $Z$  прояву його властивостей  $R$ , що групуються за певними класами [8].

Процес взаємодії між категоріями множини проблемних ситуацій –  $P$ , простором станів взаємодії онтологічних систем –  $\tilde{S}$ , множиною таксономій онтології прикладної задачі –  $\tilde{T}$ , простором станів розв'язання прикладної задачі –  $I$ , подано у вигляді комунікативних діаграм [9] (див. рис. 1(а, б)).

Зазначені категорії містять множини з множинним гіпервідношенням  $G$  часткової впорядкованості [10], що дозволяє визначити для них певні морфізми [9]. На рис. 1-а представлено комутативну діаграму, що відображає морфізм (переходи) між станами множини проблем  $P$  і станами опису розв'язання, складників цієї проблеми, прикладних задач –  $TP$ . На рис. 1-б подано комутативну діаграму, що презентує розв'язання виникаючої проблеми на рівні відображення станів  $P$  взаємодії онтологічних систем. Зазначені категорії мають властивість подвійності, що може бути обґрунтована наступним твердженням – перетворення морфізму категорій: множина проблемних ситуацій –  $P$ ; простір станів взаємодії систем –  $\tilde{S}$ ; множина таксономій онтології прикладної задачі –  $\tilde{T}$ ; простір станів розв'язання прикладної задачі –  $I$ . Усе це відображає перехід від розгляду процесу формування частково впорядкованої множини тверджень, що визначають конкретні дії, за рішенням завдання на підставі концептів таксономії онтології до побудови впорядкованої множини опису станів взаємодії онтологій, як інформаційних систем з розв'язання проблеми.

Зазначене перетворення морфізму не порушує структуру жодної з згаданих категорій через властивості асоціативності та ациклічності множинної часткової впорядкованості, що задані над їх

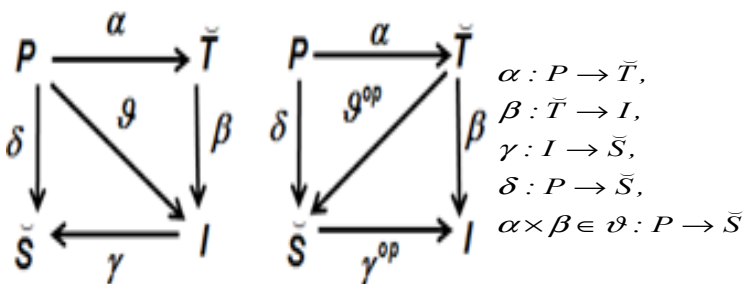


Рис. 1-а.

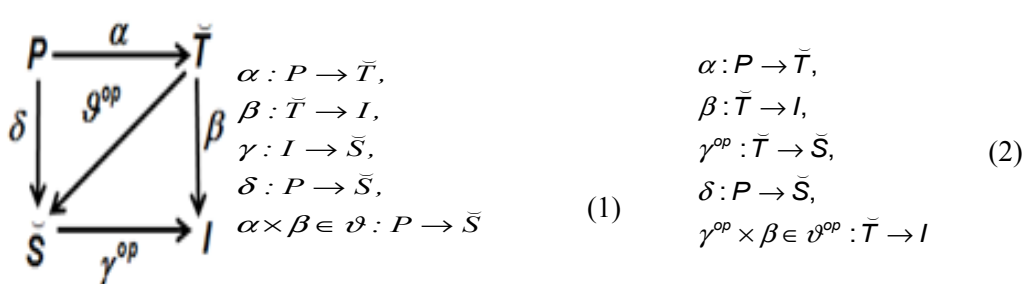


Рис. 1-б. Комунікативні діаграми



елементами [6; 10]. Подані у діаграмах морфізми (див. рис. 1 (а, б)) є функторами, що забезпечують оборотність між множиною проблемних ситуацій та описами стану розв'язання задач, які становлять проблемні ситуації, і множиною таксономій онтології задач, що постійно розв'язуються за будь-якої проблемної ситуації, також множиною описів станів взаємодії онтологічних систем, які відображають операціональність кожного підлітку.

Комутативна діаграма показує зв'язок між зонами прояву властивостей  $R$ , що визначають операціональність підлітка за конкретної проблемної ситуації  $P$ . Вказана зона прояву властивостей є перетином множин проблемної ситуації  $P$  та станів взаємодії систем –  $S$  суб'єктів (підлітків), як онтологічних інформаційних систем –  $Z = P \cap S$ .

Значимо, що зона прояву властивостей підлітка  $Z$ , є трансдисциплінарною [6], оскільки має факт інтегрованого прояву його властивостей, а певні підкласи цих властивостей, визначають різні тематичні профілі його операціональності та діяльності.

## 2. Категорії задач, що складають проблемні ситуації

Функтори, що представлено комутативними діаграмами (див. рис. 1(а, б)) забезпечують відображення між множинними структурами, які визначають формулювання початкових умов розв'язання прикладних задач підлітками, які можуть бути виділені у процесі аналізу проблемних ситуацій. Також вони представляють простір множинних переходів між категоріями станів взаємодії і пов'язаними виразами (1)–(2) (рис. 1), що визначають ці множинні переходи як топологічні множини у процесі знаходження розв'язку задачі підлітком у вигляді істинного елементарного твердження. Тоді стани взаємодії  $S$  можна представити на основі використання категорій *натуральна та онтологічна система* [4; 6; 10]. Для цього потрібно визначити типи задач, розв'язання яких забезпечить збереження коректної інтерпретації властивостей кожного концепту, необхідного для відображення простору взаємодії між онтологічними та натуральними системами. Значимо: правила поводження концептів, що утворюють конкретну натуральну систему та відповідну онтологію, описано в термінах певних теорій [11]. При цьому:

– будь-яка теорія має правила, які синтезують нові твердження; ці правила можна застосовувати для будь-якої теорії;

– будь-яка теорія має правила, що є твердженнями у вигляді формулювання проблеми, яку потрібно вирішити; ці правила застосовано для будь-якої теорії;

– будь-яка прикладна задача розв'язується на основі положень теорії, визначених властивостями концептів, її складників. На всіх етапах розв'язання ми стикаємося з проблемою вибору властивостей, на основі яких можна сформулювати істинне твердження.

Процес розв'язання задачі може містити взаємодію натуральних систем і подаватись певною послідовністю відображень станів  $I$  взаємодії натуральних

систем у вигляді впорядкованих тавтологій [11], кожна з яких успадковує властивості відношень концептів, що складають тавтологію, яка безпосередньо передує. Це також може бути представлено певною послідовністю описів станів взаємодії інформаційних систем у вигляді впорядкованих елементарних тверджень, кожне з яких успадковує властивості та відношення концептів, що складають попереднє твердження.

Необхідно враховувати, що кожен опис станів можна подати елементарними твердженнями, які містять концепти певних онтологічних систем. Введемо визначення простого твердження у вигляді висловлювання, що визначає дію між двома простими концептами, яке за заданих бінарних відношень може стати тавтологією. Тоді множини станів розв'язання задачі можна розглядати як послідовність упорядкованих тавтологій, що визначаються множиною можливих таксономій  $T$  [12], тобто функціональних компонентів операційного середовища, сформовано певною проблемою. Таким чином, процес розв'язання конкретних задач може бути представлено певною множиною станів взаємодії натуральних систем, кожна з яких визначається таксономією концептів тавтологій, як простих тверджень типу  $\{дія \rightarrow результат\}$ . Стан взаємодії натуральних систем, кожен етап якого відображається у вигляді тавтології, будемо визначати як: результат розв'язання тривіальної задачі; визначення кінцевого результату – мети –  $Aim$ , на основі формулювання простого твердження.

Визначимо категорії задач, що пов'язано з формуванням тверджень, які представляють проміжні та кінцеве рішення. До них зарахуємо категорії [5–7], які будемо називати метазадачами:

- *задача аналізу*  $\rightarrow$  виділення проблеми ( $P$ )  $\rightarrow$  цілі ( $Aim$ )  $\rightarrow$  функції ( $F$ )  $\rightarrow$  структури ( $I$  – стан); таку задачу часто називають прямою;

- *задача формування структури* ( $I$ )  $\rightarrow$  функції ( $F$ )  $\rightarrow$  цілі ( $Aim$ ) проблеми ( $P$ ); таку задачу називають зворотною задачею;

- *задача синтезу* – формулювання нового концепту онтології та/або твердження у порядку розгляду від проблеми до структури; формулюється у вигляді правил виводу;

- *задача вибору* – формування непорожньої множини концептів онтології задачі на основі спеціально відібраної множини властивостей, які використовують у ролі певних критеріїв для формулювання істинних тверджень про стан вирішення задачі.

Зазначені категорії задач наявні на кожному етапі процесу розв'язання будь-якої прикладної задачі. Вони впливають на формування описів станів її вирішення. Особливу роль відіграє задача вибору, кожен етап розв'язання якої забезпечує коректне формулювання тверджень, як послідовності описів станів вирішення прикладної задачі на основі критеріальної гармонізації їх властивостей.

Радача раціонального вибору [5] та відповідна онтологічна система визначають інваріантність використання категорій вищезазначених метазадач.





Практично на кожному етапі пошуку розв'язання проблемної ситуації  $Aim$  здійснюється аналіз її опису, у процесі якого визначаються цілі пошуку розв'язання  $Aim$ , визначаються властивості  $R$  і  $F$  функції обробки вихідної інформації, описуються можливі структурні стани  $I$ , що можуть коректно відображати ці етапи. На підставі зазначених дій формуються задачі  $TP$ , з метою забезпечення розв'язання власне проблеми. Таксономія предметної області задачі визначає множину *концептів* – *термінів*, з яких формуються істинні твердження, що описують послідовності описів станів взаємодії інформаційних систем. Також таксономія онтології визначає множинні бінарні відношення впорядкованості, що задаються над множинами концептів онтології. Тоді класи, що утворюють онтологію на основі відношень між концептами або за функціональною ознакою, можуть бути певними видами таксономій.

Згідно з [10], завжди існує відображення  $f$  що переводить таксономії  $T$  у топологічну множину [9]. Як було зазначено, одним із видів топологічної множини є множина графів без циклів –  $\bar{G}$ . Тоді комутативна діаграма, що представлена на рис. 1 (а, б), може визначати множинність переходів між категоріями прикладної задачі. Ураховуючи умови інваріантності категорії метазадач, можна сформулювати таке твердження: *множина таксономій  $T$  є відкритою множиною і може індукувати зростаючу пірамідальну мережу* [13], подану у вигляді *пов'язаної відкритої множини графів без циклів* –  $\bar{G}$ . Справедливо зазначити, що будь-яку проблемну ситуацію  $P$  та/або прикладну задачу  $TP$  можна подати у вигляді лінійної композиції метазадач, що може інтерпретуватися як певний план її розв'язання.

#### Онтологія задачі вибору

У контексті представлення розв'язання підлітком таких практичних задач, як: формування конкретної послідовності станів взаємодії його дій; проявів натуральних систем, кожний стан виду взаємодії можна визначити; вибір тавтологій із концептів таксономій, що визначають натуральні системи. Категорія вибору відіграє головну роль у процесі розв'язання прикладної задачі, що розв'язує підліток перебуваючи у певній зоні прояву властивостей.

Категорія вибору для таксономії визначається на основі аксіоми вибору Цермело-Френкеля [5; 10]:

Аксіома вибору ( $Ach$ ) -для будь-якої множини  $T$  не порожніх множин  $T_i$  існує функція  $f_{sel}$ , що кожній множині  $T_i$  з множини  $T$  протиставляє один з елементів цієї множини. Функція  $f_{sel}$  називається функцією вибору для заданої множини

$$\forall T [\emptyset \notin T \Rightarrow \exists f_{sel} : T \rightarrow \cup T, \forall T_i \in \bar{T} (f_{sel}(T_i) \in T_i)]. \quad (3)$$

Тоді задачу вибору –  $TPCh$ , можна зобразити так:

$$TPCh = \langle \bar{T}, \langle T_i | i = 1, n \rangle, \tilde{p}, (f_{sel}(T) \in \bar{T}) \times \tilde{p} \rangle, \quad (4)$$

де функція вибору  $f_{sel}$  має вигляд:

$$f_{sel}(T) = \tilde{p} \times R^+ \quad (5)$$

Множину станів розв'язання задачі вибору  $TPCh$  розглядають як послідовність частково впорядкованих тавтологій, що визначають множину можливих таксономій в якості структурних компонентів зони прояву підлітком особистих властивостей –  $Z$ , з урахуванням його операціональності, що містить складний тип систем, об'єкти (змінні або постійні) яких мають внутрішню структуру і можуть бути представлені множиною обраних:

- початкових станів нормальної системи;
- операторів, що відображають описи обраних станів в описі станів нормальної системи;
- станів нормальної системи.

Онтологія задачі вибору  $OTPCh$ , що відображає стани взаємодії підлітка з компонентами зони прояву особистих властивостей, може бути подано у вигляді такого виразу:

$$OTPCh = \langle \bar{T}, (\tilde{p} \vee R^+), f_{sel}(T) \rangle \quad (6)$$

Отже, об'єктні компоненти, що визначають онтологію задачі вибору, дозволяють інтерпретувати їх як різні інформаційні ресурси, концепти яких пов'язано певними бінарними відношеннями часткового порядку і можуть мати унарні властивості, що характеризують їх у певному якісному вигляді.

Онтологія задачі раціонального вибору дозволяє розглянути прояви рис характеру підлітків під кутом проектування їх операціональності на зону можливих дій. За такого підходу можливо визначення та встановлення гомоморфізму між діями підлітка у зоні прояву властивостей та рисами його характеру.

#### 3. Відображення рівня активності акцентуації характеру підлітків на основі онтології задачі раціонального вибору

Використання онтології задачі раціонального вибору дозволяє більш глибоко дослідити операціональність підлітків через визначені нами зони прояву їхніх властивостей. Ці зони прояву містять певні множини дій, що відображають операціональність функціонального простору підлітка. Їх можна подати у вигляді онтологічної системи на основі властивостей операціональності. Властивості також групуються за певними класами, що характеризують діяльність підлітків.

Одним з таких класів є акцентуації характеру, що відображають певні множинні психологічні властивості особистості підлітка, які мають тенденцію до переходу в девіації за несприятливих чинників або так званих «зон ризику» [3; 15]. Зв'язок акцентуацій і девіацій характеризується функціональним проявом множинних властивостей (особливостей) особистості підлітка, актуалізація яких можлива у вищезазначених «зонах ризиків». Цей прояв можна відобразити у логічному рівнянні виду (7) [11; 13]. Узагальнений вигляд рівняння подано у вигляді кон'юнктивно нормальної форми (КНФ) з рівністю, ліва частина якої є показником «зони ризику» (ЗР), а права частина – кон'юнкціями характеристик типів акцентуацій



(ХТА) та функціональних проявів видів девіантної поведінки (ФДП).

$$ЗР=ХТА_1\wedge ХТА_2\wedge ХТА_3\wedge\dots\wedge ХТА_n \vee ЗР=ФДП_1\wedge ФДП_2\wedge ФДП_3\wedge\dots\wedge ФДП_m \quad (7)$$

У цьому контексті під зоною ризику розуміють комплекс згрупованих за певними характеристиками ймовірних станів чи дій, які можуть бути актуалізовані підлітком на основі особистісних множинних психологічних властивостей (особливостей), що відображають його уявлення картини світу.

Онтологія задачі вибору дозволяє відобразити множину станів, що характеризують певну діяльність та взаємодію підлітків. Узагальнену таксономічну структуру цих станів (наприклад, для акцентуації характеру), представлено на рис. 2. На ньому можна побачити ієрархію зв'язків між системними складниками операціональності підлітка, що сприяють його активізації та прояву у вигляді конкретних дій. Активізація будь-якого компоненту можлива за наявності сприятливих умов, які визначаються подібністю, що задано функцією вибору над множиною таксономічних станів, поданих на рис. 2.

Розглянемо категорії акцентуації характеру підлітків, а також зони ризику прояву їх девіантної поведінки [15], як одного з виду зон прояву властивостей на прикладі. У таблиці 1 представлено 18 показників «зон ризику» [14] у підлітків, схильних до девіантної поведінки.

Стовпець А у таблиці 1 визначає назву зони ризику, стовпці В–G... – акцентуації, властивості (риси) характеру підлітків. Таблиця 1 визначає навчальну вибірку еталоном стану задачі вибору для зон ризику за певними властивостями.

У таблиці 2 подано навчальну вибірку конкретних підлітків – Сидорова та Петрова. Стовпець А визначає прізвища підлітків, а стовпці С–G містять конкретні властивості, які можуть проявитись у певній зоні ризику.

Таблиця 3 відображає рівні вибору певного стану взаємодії залежно від прояву тих чи інших властивостей. У стовпці А визначено прізвища та відповідні назви зон ризику, у стовпці D – числові значення відповідної міри подібності (відповідності), а у стовпцях E–G... – назва конкретної властивості, яку може обрати підліток у конкретній зоні ризику.

Розглядаючи таблиці 4–6, ми можемо побачити залежність підлітків від акцентуацій характеру, як властивостей їх особистостей, що також може бути виявлено на основі онтології задачі раціонального вибору. Так у стовпцях А і В таблиці 4 визначено типи акцентуацій, а стовпці С–J... – відповідні властивості (риси характеру). Таблиця 5 відображає стани характерів відповідних підлітків, що можуть проявитися за певним вибором у певній зоні ризику.

Таблиця 6 відображає відповідність прояв цих станів характеру на основі відповідних типів акцентуацій. У стовпці А визначено перелік можливих типів акцентуацій для вказаних підлітків (табл. 2 і 5). Стовпці D, E, G... відображають міру залежності від відповідних акцентуацій (стовпець А).

На рис. 1. представлено таксономію станів проблемних ситуацій, що можуть сприяти активізації взаємодії підлітків у зонах ризику прояву акцентуацій характеру. Безпосередньо різні стани, що відображаються у таксономічному вигляді представлено у таблицях 1–6, які містять значення відповідних властивостей підлітків та зон ризику їх прояву.

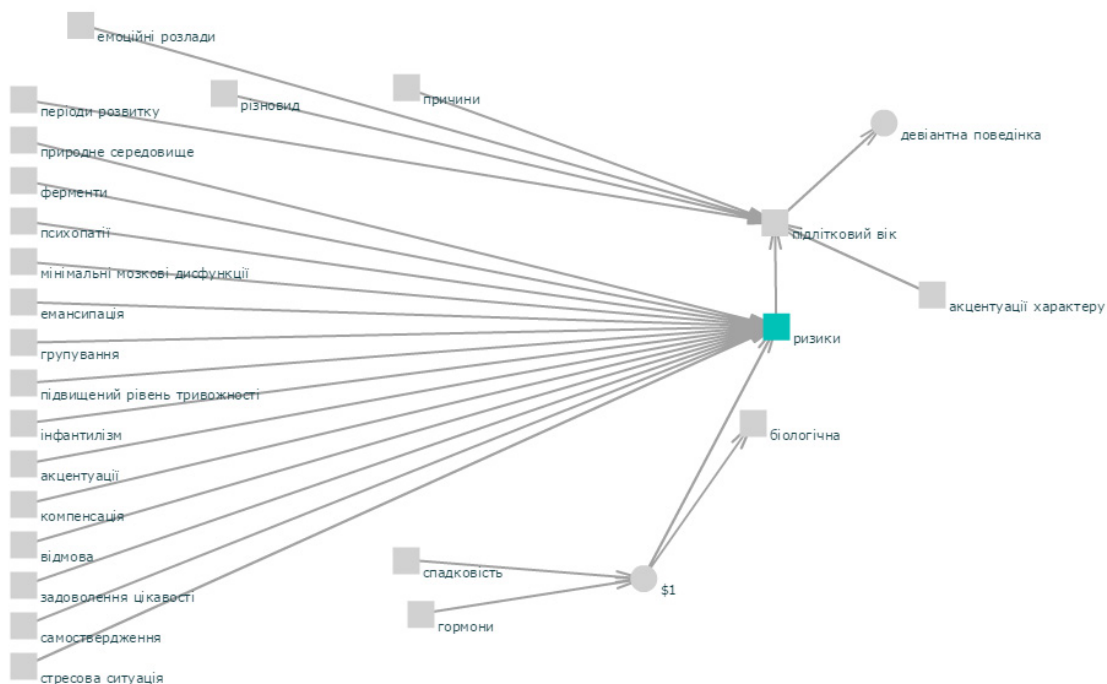


Рис. 2. Таксономічні стани зони прояву акцентуацій (властивостей) підлітків



Таблиця 1

Визначення зон ризику

Схема зон ризику характеру с розпознаванням - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	
1	зони ризику	недовіра до нових людей_речей_ситуацій	самооцінка	рівень інтелекту	поточна успішність	оцінка мотивації схвалення	ворожість до дітей	трив
2	недовіра до нових людей_речей_ситуацій	дратівливість	апатійність	уразливість	подавленість	усамотненість	пригніченість	нечу
3	самооцінка	бешкетництво	непосидючість	гарні здібності	недисциплінованість	гарний настрій	поверхневність	хвал
4	рівень інтелекту	гарні здібності	бешкетництво	непосидючість	недисциплінованість	хвалькуватість	наполеглівість	стом
5	поточна успішність	рухливість	товариськість	бешкетництво	непосидючість	гарні здібності	недисциплінованість	несп
6	оцінка мотивації схвалення	товариськість	неспокійність	хвалькуватість	уразливість	подавленість	мінливість настрою	тепл
7	ворожість до дітей	недисциплінованість	дратівливість	мінливість настрою	пригніченість	терплячість	нечуйність	непе
8	тривожність по відношенню до дорослих	дратівливість	уразливість	подавленість	усамотненість	пригніченість	вразливість	невп
9	загальна тривожність у школі	дратівливість	апатійність	уразливість	подавленість	усамотненість	пригніченість	мінл
10	проблеми і страхи у відносинах з учителями	рухливість	бешкетництво	непосидючість	недисциплінованість	уразливість	подавленість	усам
11	несприятливі умови середовища	рухливість	товариськість	бешкетництво	непосидючість	недисциплінованість	завзятість	драт
12	домінування	рухливість	товариськість	бешкетництво	непосидючість	гарні здібності	недисциплінованість	завз
13	дружелюбність	азартність	агресивність	неслухняність	асоціальність	грубість	егоцентризм	брех
14	агресивність	бешкетництво	непосидючість	недисциплінованість	завзятість	сміливість	дратівливість	приг
15	соціометричний індекс	товариськість	бешкетництво	гарні здібності	недисциплінованість	хвалькуватість	завзятість	сміл
16	ворожість	дратівливість	усамотненість	підозрілість	замкнутість	байдужість	агресивність	несл
17	недолік соціальної нормальності	товариськість	бешкетництво	недисциплінованість	завзятість	дратівливість	уразливість	пода
18	оцінка в потребі досягненні успіху	товариськість	гарні здібності	неспокійність	хвалькуватість	дратівливість	уразливість	пода
19	низька фізіологічна опорність стресу	слабкість						
20								

Таблиця 2

Навчальна вибірка для підлітків

Схема зон ризику характеру с розпознаванням - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Петров		дратівливість	бешкетництво	гарні здібності	рухливість	товариськість			
2	Сидоров		апатійність	непосидючість	бешкетництво	товариськість	неспокійність			

Таблиця 3

Визначення мір подібності до відповідних зон ризику

Схема зон ризику характеру с розпознаванням - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E
2	Петров - Количество свойств: [5];	распознаваемый объект;			Список свойств: товарицькість ; рухливість ; гарні_здібності ; бешкетництво
3	недовіра до нових людей_речей_ситуацій - Количество свойств: [50];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: дратівливість ;
4	самооцінка - Количество свойств: [60];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,6	Список свойств: дратівливість ; гарні_здібності ; бешкетництво ;
5	рівень інтелекту - Количество свойств: [33];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,4	Список свойств: бешкетництво ; гарні_здібності ;
6	поточна успішність - Количество свойств: [69];	анализ подобия: -	Мера подобия:	1	Список свойств: дратівливість ; гарні_здібності ; бешкетництво ; товариць
7	оцінка мотивації схвалення - Количество свойств: [29];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: товарицькість ;
8	ворожість до дітей - Количество свойств: [17];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: дратівливість ;
9	тривожність по відношенню до дорослих - Количество свойств: [16];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: дратівливість ;
10	загальна тривожність у школі - Количество свойств: [16];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: дратівливість ;
11	проблеми і страхи у відносинах з учителями - Количество свойств: [27];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,6	Список свойств: дратівливість ; бешкетництво ; рухливість ;
12	несприятливі умови середовища - Количество свойств: [42];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,8	Список свойств: дратівливість ; бешкетництво ; товарицькість ; рухливість
13	домінування - Количество свойств: [32];	анализ подобия: -	Мера подобия:	1	Список свойств: дратівливість ; гарні_здібності ; бешкетництво ; товариць
14	дружелюбність - Количество свойств: [16];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0	Список свойств:
15	агресивність - Количество свойств: [93];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,5111	Список свойств: дратівливість ; бешкетництво ; товарицькість ; гарні_здібн
16	соціометричний індекс - Количество свойств: [28];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,8	Список свойств: дратівливість ; гарні_здібності ; бешкетництво ; товариць
17	ворожість - Количество свойств: [10];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: дратівливість ;
18	недолік соціальної нормальності - Количество свойств: [26];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,6	Список свойств: дратівливість ; бешкетництво ; товарицькість ;
19	оцінка в потребі досягненні успіху - Количество свойств: [22];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,6	Список свойств: дратівливість ; гарні_здібності ; товарицькість ;
20	низька фізіологічна опорність стресу - Количество свойств: [1];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0	Список свойств:
21	Петров - Количество свойств: [5];	анализ подобия: -	Мера подобия:	1	Список свойств: товарицькість ; рухливість ; гарні_здібності ; бешкетництво
22	Сидоров - Количество свойств: [5];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,4	Список свойств: товарицькість ; бешкетництво ;
23					
24	Сидоров - Количество свойств: [5];	распознаваемый объект;			Список свойств: неспокійність ; товарицькість ; бешкетництво ; непосидюч
25	недовіра до нових людей_речей_ситуацій - Количество свойств: [50];	анализ подобия: -	Мера подобия:	0,2	Список свойств: апатійність ;



Таблиця 4

Визначення типів (класів) акцентуацій

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Об'єкт	типи акцентуацій	гіпертичний	циклоїдний	лабільний	астеноневротичний	сенситивний	психастенічний	шизоїдний	епіліптоїд
2	гіпертичний	гіпертичний	рухливість	товариськість	бешкетництво	непосидючість	гарні здібності	недисциплінованість	гарний настрій	неспокійні
3	циклоїдний	циклоїдний	дратівливість	апатійність	уразливість	подавленість	мінливість настрою	усамотненість	піднесеність настрою	пригнічені
4	лабільний	лабільний	мінливість настрою	непердбаченість	вразливість	радужність настрою	похмурість	слабкість	невпевненість	
5	астеноневротичний	астеноневротичний	підозрілість	примхливість	стомлюваність	дратівливість	слабкість			
6	сенситивний	сенситивний	чутливість	нерухливість	усамотненість	неазартність	спокійність	сором'язливість	боязкість	замкнутість
7	психастенічний	психастенічний	інтелектуальність	поміркваність	роздумливість	аналітичність	самоаналіз	недієвість	нерішучість	самовпевн
8	шизоїдний	шизоїдний	замкнутість	байдужість	фантазійність	захопленість	стриманість	зарозумілість	нечуттєвість	
9	епіліптоїдний	епіліптоїдний	плаксивість	педантичність	азартність	агресивність	твердість	неслухняність	збудливість	афективніс
10	істероїдний	істероїдний	егоцентризм	демонстративність	театральність	позування	показовість	брехливість	бродяжництво	аморальні
11	нестійкий	нестійкий	лідарство	неробство	тяга до розваг	несерйозність	нецілільність	незібраність	безцільність	
12	конформний	конформний	некритичність	бездумність	підпорядкованість	моралізаторство	консерватизм	зрадність	терплячість	

Таблиця 5

Навчальна вибірка щодо виявлення міри подібності акцентуацій

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Петров		дратівливість	бешкетництво	гарні здібності	рухливість	товариськість				
2	Сидоров		апатійність	непосидючість	бешкетництво	товариськість	неспокійність				
3											

Таблиця 6

Визначення мір подібності для конкретних підлітків на основі онтології задачі вибору

	A	B	C	D	E
2	Петров - Кількість своїх: [5];	розпознаваний об'єкт;			Список своїх: товарицькість ; рухливість ; гарні здібності ; бешкетництво ; дратівливість ;
3	Петров - Кількість своїх: [5];	анализ подобия Мера по		1	Список своих: товарицькість ; рухливість ; гарні здібності ; бешкетництво ; дратівливість ;
4	Сидоров - Кількість своїх: [5];	анализ подобия Мера по		0,4	Список своих: товарицькість ; бешкетництво ;
5	гіпертичний - Кількість своїх: [14];	анализ подобия Мера по		0,8	Список своих: гарні здібності ; бешкетництво ; товарицькість ; рухливість ;
6	циклоїдний - Кількість своїх: [10];	анализ подобия Мера по		0,2	Список своих: дратівливість ;
7	лабільний - Кількість своїх: [7];	анализ подобия Мера по		0	Список своих: дратівливість ;
8	астеноневротичний - Кількість своїх: [5];	анализ подобия Мера по		0,2	Список своих: дратівливість ;
9	сенситивний - Кількість своїх: [13];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
10	психастенічний - Кількість своїх: [8];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
11	шизоїдний - Кількість своїх: [7];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
12	епіліптоїдний - Кількість своїх: [13];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
13	істероїдний - Кількість своїх: [9];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
14	нестійкий - Кількість своїх: [7];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
15	конформний - Кількість своїх: [7];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
16					
17	Сидоров - Кількість своїх: [5];	розпознаваний об'єкт;			Список своих: неспокійність ; товарицькість ; бешкетництво ; непосидючість ; апатійність ;
18	Петров - Кількість своїх: [5];	анализ подобия Мера по		0,4	Список своих: товарицькість ; бешкетництво ;
19	Сидоров - Кількість своїх: [5];	анализ подобия Мера по		1	Список своих: неспокійність ; товарицькість ; бешкетництво ; непосидючість ; апатійність ;
20	гіпертичний - Кількість своїх: [14];	анализ подобия Мера по		0,8	Список своих: неспокійність ; непосидючість ; бешкетництво ; товарицькість ;
21	циклоїдний - Кількість своїх: [10];	анализ подобия Мера по		0,2	Список своих: апатійність ;
22	лабільний - Кількість своїх: [7];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
23	астеноневротичний - Кількість своїх: [5];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
24	сенситивний - Кількість своїх: [13];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:
25	психастенічний - Кількість своїх: [8];	анализ подобия Мера по		0	Список своих:





Таким чином, онтологія задачі раціонального вибору дозволяє повно описати, представити та відобразити множину можливих станів зон прояву особистісних властивостей підлітків. Множинне представлення прояву їх операціональності у певному середовищі, що також забезпечує онтологія раціонального вибору, дозволяє визначити певні властивості як риси характеру і передбачити ймовірність їхнього прояву. Отже, виключаючи для підлітків ймовірність вибору певних дій можливо трансформувати їхні властивості та сприяти їх сталому та гармонійному розвитку.

Також необхідно зазначити, що онтологія раціонального вибору стосовно спостереження за розвитком підлітків забезпечує процеси синхронізації їхніх операціональних станів з певним соціальним середовищем, у якому вони формуються як особистості.

### Використані літературні джерела

1. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1975. – 304 с.
2. Пиаже Ж. Избранные психологические труды [Текст] : [пер. с фр.] / Ж. Пиаже. – М. : Просвещение, 1969. – 659 с.
3. Личко А. Е. Акцентуации характера как концепция в психиатрии и медицинской психологии [Текст] / А. Е. Личко // Обозрение психиатрии и медицинской психологии имени В. М. Бехтерева. – 1993. – № 1. – С. 5–17.
4. Палагин А. В. Онтологические методы и средства обработки предметных знаний [Текст] : монография / А. В. Палагин, С. Л. Крытый, Н. Г. Петренко. – Луганск : Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2012. – 323 с.
5. Микони С. Д. Теория и практика рационального выбора [Текст] : монография / С. Д. Микони. – М. : Маршрут, 2014. – 463 с.
6. Стрижак О. Є. Трансдисциплінарна інтеграція інформаційних ресурсів [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.13.06 / О. Є. Стрижак; Нац. акад. наук України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. – Київ, 2014. – 47 с.
7. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики [Текст] / В. М. Глушков. – М. : Наука, 1982. – 552 с.
8. Буч Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения [Текст] : пер. с англ. / Г. Буч. – М. : Конкорд, 1992. – 519 с.
9. Букур И., Деляну А. Введение в теорию категорий и функторов [Текст] / И. Букур, А. Деляну. – М. : Мир, 1972. – 259 с.
10. Малишевский А. В. Качественные модели в теории сложных систем [Текст] / А. В. Милишевский. – М. : Наука. Физматлит, 1998. – 528 с.
11. Клини С. К. Введение в метаматематику [Текст] / С. К. Клини. – М. : Иностранная литература, 1957. – 526 с.
12. Шаталкин А. И. Таксономия. Основания, принципы и правила [Текст] / А. И. Шаталкин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 600 с.
13. Гладун В. П. Процессы формирования новых знаний [Текст] / В. П. Гладун. – София : СД «Педагог 6», 1994. – 192 с.
14. Смирнова А. Н. Ценности и поведенческие риски современных подростков [Текст] : монография / А. Н. Смирнова // Вестник СПб. ун-та. – Вып. 3, 2011. – С. 351–358. – Серия 12.
15. Менделевич В. Д. Психология девиантного поведения [Текст] : учеб. пособ. / В. Д. Менделевич. – СПб. : Речь, 2005. – 445 с.