

12. Словник-довідник з професійної педагогіки / За ред. А.В. Семенової. – Одеса: Пальміра, 2006. – 362 с.

13. Сухомлинська О.В. Проблеми теорії виховання дітей і молоді в Україні // Педагогіка і психологія. – 1997. – №4. – С. 109-125.

### **ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЧИСЕЛ ФІБОНАЧЧИ ІЗ ПРОЦЕСОМ СТАНОВЛЕННЯ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ**

*УДК: 155.2+153.35+513.2*

*Ткачук О.В.*

*У статті розглядається числовий ряд Леонардо Пізано Фібоначчі, прояв якого виражено в правилі золотого перетину, а також взаємозв'язок числового ряду із кризовими періодами творчої особистості.*

*Ключові слова.* Числовий ряд Фібоначчі, золотий перетин, композиція, зоровий-композиційний та значеннєвий центр, сюжет, кризові періоди особистості, творча криза.

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧИСЕЛ ФИБОНАЧЧИ С ПРОЦЕССОМ СТАНОВЛЕНИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ**

*Ткачук О.В.*

*В статье рассматривается числовой ряд Леонардо Пизано Фибоначчи, проявление которого выражено в правиле золотого сечения, а также взаимосвязь числового ряда с кризисными периодами творческой личности.*

*Ключевые слова.* Числовой ряд Фибоначчи, золотое сечение, композиция, зрительно-композиционный и смысловой центр, сюжет, кризисные периоды личности, творческий кризис.

### **INTERRELATION OF FIBONACCI NUMBERS AND THE PROCESS OF DEVELOPMENT OF CREATIVE PERSONALITY**

*Tkachuck O. V.*

*The article analyzes the numerical series by Leonardo Pisano Fibonacci, the manifestation of the series being reflected in the golden section; discloses interrelation of the numerical series with crisis periods of creative personality.*

*Keywords:* the numerical series by Leonardo Pisano Fibonacci, the golden section, composition, visual compositional and semantic center, plot, crisis periods of creative personality, creative crisis.

У наш час якось не підкреслюється, що художня творчість може вільно уживатися з точними науками. Видатні майстри минулих епох, постійно прагнули перевірити алгеброю гармонію предметного миру, підкорити (а значить - і збагатити) творчі емоції точними, майже математично- достовірними розрахунками з опорою на вчення про пропорції, що, формулювалося у вигляді точних таблиць ідеальних співвідношень.

Якщо до особистості Леонардо Пізано Фібоначчі - приблизно дата народження 1170 р., період «середньовіччя», який у нашій свідомості асоціюється:

з розгулом інквізиції, вогнем, хрестовими походами, де наука явно не була пріоритетом. У цих умовах поява книги з математики «Liber abaci» («Книга про абак»), написаної в 1202 році італійським математиком Фібоначчі, стало важливою подією в науковому й творчому житті суспільства не тільки того часу, але й для сучасників.

Фібоначчі написав кілька математичних праць: «Liber abaci», «Liber quadratorum», «Practica geometriae». Найбільш відомою з них є «Liber abaci». Ці книги містять майже всі арифметичні й алгебраїчні відомості того часу, викладені з винятковою повнотою й глибиною, зарекомендували себе як своєрідну математичну енциклопедію пори середньовіччя.

Числа Фібоначчі - елементи числової послідовності, 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, ... у якій кожне наступне число дорівнює сумі двох попередніх чисел. В окремих випадках, число 0 не розглядається як член послідовності.

Відрізавши квадрат від прямокутника, побудованого за принципом золотого перетину, ми одержуємо новий, зменшений прямокутник з тим же відношенням сторін (див. рис. 1).

Прояв золоті пропорції, а також використання її законів і правил у різних видах мистецтва, дає підставу припускати наявність єдиних критеріїв гармонії, загальних як для створінь природи, так і для добутків, створених художниками, скульпторами, архітекторами.

«Золотий перетин» - точно визначене математичне співвідношення пропорцій, при якому одна з двох складових частин на стільки разів більше від іншої, на скільки сама менше від цілого.

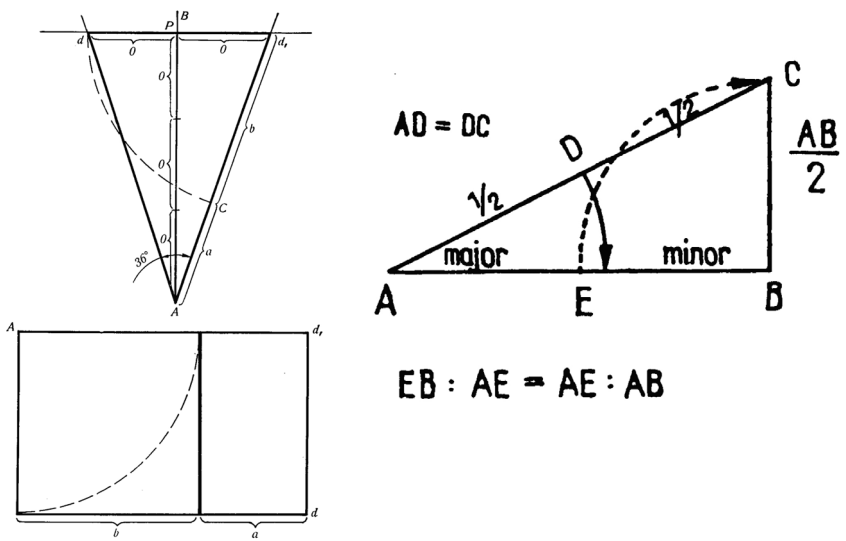


Рис. 1  
170

Правило золотого перетину виражається формулою  $c/a = a/b$ , де  $c$  позначає ціле,  $a$  – більшу частину,  $b$  – меншу. Приблизно це співвідношення дорівнює  $5\sqrt{3}$ , точніше  $8\sqrt{5}$ ,  $13\sqrt{8}$ , й так далі. Вважається, що золотий перетин увів у практику Леонардо да Вінчі, а термін «золотий перетин» (*goldener Schnitt*) запровадив в звичай Мартін Омом у 1835 році.

Митці та теоретики минулих часів часто вважали золотий перетин ідеальною формою пропорційності, хоча насправді естетичне значення цього закону обмежене й умовне через відому нерівноцінність горизонтального та вертикального напрямків. У практиці образотворчого мистецтва золотий перетин рідко вживається в його цілком незмінній формі [4].

Художники, створюючи, аналізуючи творчий добуток, використовують правило «золотого перетину» і прикладають його до всього оточуючого, і якщо він не збігається, виникає почуття дискомфорту. Визначити, гармонічний (предмет, художній витвір) чи ні – дуже просто, гармонія предметного світу побудована за метричним законом «золотого перетину», який був виявлений шляхом аналізу видатних творів мистецтва: живопису, скульптури, архітектури, графіки й т.д., де довга грань 0,618; коротка 0,382. При цьому художникові необхідна не просто правильність, а гармонія предметів і творчих образів, які використовуються в створенні свого «витвору» [7].

Золотий перетин у п'ятикутній зірці, де кожний відрізок ділиться його відрізком, що перетинає, у золотому перетині, на наведеному малюнку відношення відрізка (А до В, так само як В до С, С до D), (рис. 2).

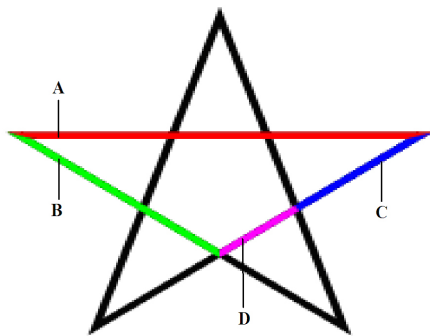


Рис. 2. П'ятикутна зірка.

**Золотий перетин і гармонія в мистецтві.** Під «правилом золотого перетину» у образотворчому мистецтві й архітектурі звичайно розуміють математично розраховані асиметричні композиції, що не обов'язково містять золотий перетин.

Учені стверджують, що об'єкти, які містять у собі золотий перетин, сприймаються людьми як найбільш гармонічні, але також існують думки, що значимість золотого перетину в мистецтві перебільшена. Згідно з Ля Корбюзьє, у рельєфах храму, зображення фараона Рамзеса, пропорції фігури відповідають золотому перетину, також у фасаді давньогрецького храму Парфенона теж присутні золоті пропорції, у циркулі з

давньоримського міста Помпеї - закладені пропорції золотого розподілу і т.д. і т.п.

Результати дослідження золотого перетину в музиці вперше викладені в доповіді Еміля Розенова (1903) і пізніше розвинені у його статті «Закон золотого перетину в поезії й музиці» (1925). Е.Розенов показав дію даної пропорції в музичних формах епохи Бароко й класицизму на прикладі творів Баха, Моцарта, Бетховена.

Оптимальні співвідношення сторін прямокутників (розміри аркушів паперу (A0, A1, A2, A3, A4,) і т.д., розміри фотопластинок (6:9, 9:12) або кадрів фотоплівки (часто 2:3), розміри телевізійних екранів - наприклад, 3:4 або 9:16) і т.д.

Взаємозв'язок елементів числової послідовності Фібоначчі та правило золотого перетину у образотворчому мистецтві, на нашу думку, слід розглядати скрізь рефлексію таких понять та тлумачень як: композиція, сюжет, композиційний центр, значеннєвий центр, сюжетно-композиційний центр.

**Композиція** - структура, взаємозв'язок важливих елементів художнього твору, від яких залежить весь його сенс та будова. Види композиції різноманітні й охоплюють усі форми організації художнього твору. Зазвичай, композиція будується на підпорядкуванні головному сюжетно-тематичному центру всіх малозначущих композиційних елементів; назва окремо взятого художнього твору, значного за змістом, добре продуманого та досконало виконаного. У малярстві цей термін наближений до поняття картина. В дизайні процес гармонізації форми виробу (інтер'єру та інших матеріально-просторових об'єктів), у якому визначаються та приводяться до єдності всі характеристики форми, такі, як розміри, пропорції, ритмічна структура, фактура, колір тощо. В процесі проектування композиція має одну із найсуттєвіших сторін й підпорядковується закономірностям формоутворення виробу.

**Композиційний центр** - повинен, у першу чергу, привертати увагу глядача. Звичайно, у сюжеті, у пластичному мотиві не все однаково важливо, і другорядні частини, деталі повинні бути строго взаємозалежні, підлеглі головному, створюючи разом з ним єдине ціле - витвір мистецтва. Центр композиції включає сюжетну зав'язку з головними діючими особами й аксесурами. Побудова всього добутку з усіма його частинами ведеться в ім'я виявлення ідейного змісту з опорою на чинність закону цілісності.

**Сюжет** - в образотворчому мистецтві певне конкретне художнє втілення явищ, подій. У сюжеті тема невід'ємна від певної ідейної оцінки. Розвинутий сюжет втілюється митцем через вміло вибраний момент дії, від чого у глядача виникає уявлення про попередні та подальші обставини, крізь ретельно продуманий ідейно-композиційний взаємозв'язок діючих осіб одне із одним та докільням. Велике значення у сюжетній картині має точне психологічне нюансування образів відносно конкретної сюжетної ситуації. Іноді під сюжетом розуміють будь-який об'єкт живої природи або предметного світу, прийнятий для зображення. Часто поняття сюжет замінює поняття мотив, покладений в основу твору.

**Значеннєвий центр** має місце не тільки в живописі, але й у скульптурі, графіці, декоративному мистецтві, архітектурі та інших видах образотворчого мистецтва. Виділення головного в композиції пов'язане з особливостями

ми зорового сприйняття людини, що фіксує свою увагу насамперед на сильно діючому подразнику. Це можуть бути рух, світлові ефекти або різка зміна умов освітленості, контрасти тонові або колірні, контрасти величин, форм і т.д. Так, завдяки зору сприймає предметний світ будь-яка людина, у тому числі й художник. Це обумовлює й характер чутство-образного мислення художника, зобов'язаного враховувати особливість сприйняття добутку суб'єктом.

Око чітко бачить тільки в певному радіусі (у так званому полі ясного бачення) і в той же час невиразно сприймає предмети, що перебувають поза районом фокуса. Таким чином, людина ясно бачить тільки те в просторі або на площині, на що спрямовано фокус зору.

От чому композицію потрібно будувати з урахуванням особливості нашого зору. Звідси необхідність виділення *сюжетно-композиційного центру*, у якому з найбільшою силою і ясністю виражається головне в змісті художнього твору.

Цим обумовлено одне з головних вимог до композиції - об'єктивно правильно розмістити сюжетно-композиційний центр, що містить у собі конструктивну ідею сюжету, мотиву. Дотримуючись закону цілісності, художник повинен логічно обгрунтувати зв'язок центру з іншими частинами композиції. Якщо центр у картині буде надмірно зрушений убік, може з'явитися невинувато порожній простір, що послабляє сприйняття ідеї добутку.

Найціннішою є та композиція, від якої не можна нічого відняти й до якої не можна нічого додати... У художника завжди є відчуття рівноваги й насиченості композиції. Наприклад, у картині «Трійка» В.Г. Перова сюжетно-композиційний центр становлять діти, зображені на передньому просторовому плані. Саме ідейний задум підказав необхідність висунути на перший план дітей, що везуть сані з важкою, зледенілою бочкою води.

Аналогічний підхід до рішення сюжету спостерігаємо в полотні «Бурлаки на Волзі» І. Е. Рєпіна.

На прикладі (мал. 3) показаний розподіл площини по золотому перетину, а також зорові композиційні центри.

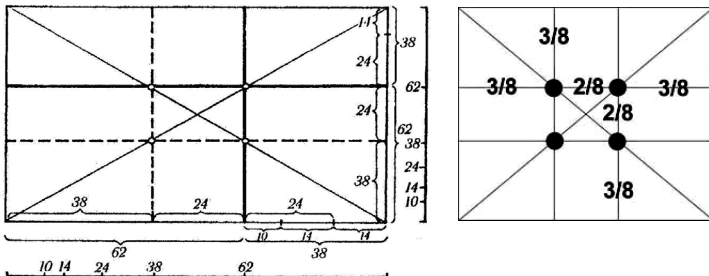
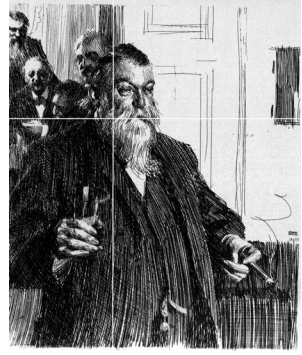
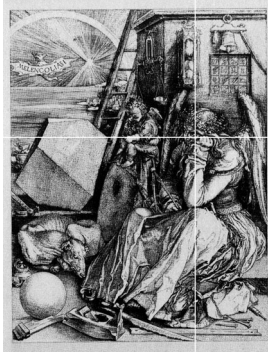


Рис. 3. Розподіл площини по золотому перетину.

Багато художників свідомо використовують пропорції золотого перетину у своїх творчих проектах [2], [3], (рис 4).



**Рис. 4. Золотий перетин і зорово-композиційні центри.**  
**А. Дюрер – «Різдво Марії». А. Дюрер – «Меланхолія».**  
**Ф. Цорн – «Тест».**

У сучасних біологічних дослідженнях показано, що починаючи з вірусів і рослин і кінчаючи організмом людини, усюди простежується золота пропорція, що характеризує домірність і гармонійність їхньої будови. Золотий перетин визнаний універсальним законом живих систем. Можна відзначити два види проявів золотого перетину в живій природі: ірраціональні відносини за Піфагором - 1.62 і цілочисленні, дискретні - за Фібоначчі. Було встановлено, що числовий ряд чисел Фібоначчі характеризує структурну організацію багатьох живих систем. Наприклад, гвинтове положення листків на гілці становить дріб (число обертів на стеблі, число листів у циклі, напр. 2/5; 3/8; 5/13), що відповідає рядам Фібоначчі. Добре відома золота пропорція п'ятилепесткових квіток яблуні, груші й багатьох інших рослин. Сьогодні є доказаним і те, що носії генетичного коду - молекули ДНК і РНК - мають структуру подвійної спіралі; її розміри майже повністю відповідають числам ряду Фібоначчі.

В цьому зв'язку Гете підкреслював тенденцію природи до спіральності. Павук плете павутину спіралеподібно. Спіраллю закручується буревій. Перелякана зграя північних оленів розбігається по спіралі. Молекула ДНК закручена подвійною спіраллю. Гете називав спіраль «кривою життя». Спіраль побачили в розташуванні насіння соняшника, у шишках сосни, ананасах, кактусах і т.д. Спільна робота ботаніків і математиків пролила світло на ці дивні явища природи. З'ясувалося, що в розташуванні листів на гілці: насіння соняшника, шишок сосни проявляється числовий ряд Фібоначчі, а стало бути, проявляє себе закон золотого перетину.

Тут ще раз треба придивитись до пагону цикорію, де від основного стебла утворився відросток, і відразу розташувався перший листок. Відросток робить сильний викид у простір, зупиняється, випускає листок, але вже коротше першого, знову робить викид у простір, але вже меншої сили, випускає листок ще меншого розміру й знову викид.

Якщо перший викид прийняти за 100 одиниць, то другий дорівнює 62 одиницям, третій - 38, четвертий - 24 і т.д. Довжина пелюстків теж підлегла

золотої пропорції. У процесі росту, завоюванні простору, рослина зберігала певні пропорції. Імпульси його росту поступово зменшувалися в пропорції золотого перетину.

У багатьох метеликів співвідношення розмірів грудної й черевної частини тіла відповідає золотій пропорції. Склавши крила, нічний метелик утворить правильний рівносторонній трикутник. Але варто розвести крила, і ви побачите той же принцип членування тіла на 2,3,5,8. Також можна помітити золоті пропорції, якщо уважно подивитися на яйце птаха.

Золотий перетин також проглядається й в анатомії людини у кількісному членуванні людського тіла, що відповідає числам ряду Фібоначчі. Прикладом може бути число кісток тулуба, черепа й кінцівок. Так, у кістяку тулуба розрізняють 3 кісткові системи: хребет, реберний його відділ і грудину. Грудина включає 3 кістки (рукоятку, тіло й мечоподібний відросток). Хребет складається з 33 (34) хребців; від них відходять 12-13 пар ребер.

В багатьох дослідженнях приводиться, що людський череп складається з 8 кісток. У верхній і нижній щелепах з кожної сторони є по 8 альвеол і відповідно - корінь 8 зубів. Кістяк верхньої кінцівки складається з 3 частин (плечовий, кісток передпліччя й кісток кисті). Кисть включає 8 кісток зап'ястя, 5 п'ясткових кісток і кістки 5 пальців. Кожний палець, крім великого, має по 3 фаланги. Таким чином, морфогенез кисті, що включає два сусідніх члени числового ряду Фібоначчі - зокрема, 8 кісток зап'ястя й 5 кісток п'ястка - наближається до золотого перетину 1.618, оскільки  $8/5=1.6$ .

Зіставляючи довжини фаланг пальців і кисті руки в цілому, а також відстані між окремими частинами особи, також можна знайти «золоті» співвідношення. Періодичність у житті людини, наявність переломних кризових моментів очевидні. Численні психофізіологічні дослідження показали, що в мозку дорослої людини при різних його станах переважають електричні коливання певних частот: зміна активності мозку відбувається не безупинно, а тільки дискретно, стрибками, від одного рівня до іншого. Кожному стану мозку відповідають свої специфічні хвилі електричних коливань. Стану спокійного пильнування відповідає найбільш стійкий  $\alpha$ -ритм із частотами коливань переважно від 8 до 13 герців, стану розумової роботи - від 14 до 35 герців, а емоційного порушення - від 34 до 55 герців.

Відомо, що активність діяльності мозку зростає з ростом частоти електричних коливань. Тому можна припускати, що ритми від 55 до 225 герців домінують при найбільш інтенсивній розумовій, творчій діяльності. Висловлення багатьох учених про характер їхніх творчих відкриттів, інтуїтивного осяяння, як блискавка пронизує мозок. Порівняння творчого зі спалахом блискавки не випадково - воно відбиває високочастотний ритм електричних коливань мозку, відповідальний за найбільш інтенсивну креативну діяльність людини (14,172).

Для художників, поетів, композиторів характерні щиросердечні кризи: пережив Н.В.Гоголь, спалюючи написану другу частину «Мертвих душ» у віці близько 34 років, у Бетховена в 34 роки спостерігався різкий творчий спад, Ван Гог, Рафаель, Караваджо, Пушкін - померли в 37 років. Декарт, Врубель прожили 54 роки, Гоген - 55. Разом з тим Мікеланджело, Грабар прожили 89 років, Пікасо - 92 року, а Моне, Матіс - більше 85 років і т.д.

Кризові періоди відчувають не тільки художники, композитори. Так, наприклад, службовці середньої ланки, досягши 36-40 років, раптово відчувають байдужість до роботи, впадають у депресію, що супроводжується нервовими зривами, втратою ділової хватки, апатією й т.д. Причиною цих криз вважають творчий чи службовий стрес, багаторічну перевтому від одноманітного виду діяльності. Після 34 років людина вступає в новий етап свого життя, що вимагає відповідного цьому зміни способу життя - роду занять, обраного творчого стилю або манери, займаній посади, місця проживання, можливо, навіть сімейних умов. Зневага вимогами свого організму, свого нового «я», неминуче приводять до кризи не тільки моральної, але й творчої. Його прояв буде різним у різних людей залежно від умов життя, роботи й особливостей психіки [6].

З метою пояснення вікових меж, смислово - життєвих криз людини пропонується підхід із позицій урахування сукупності відносин людини і світу. Відтак, три найбільш відомі типові кризи смислу життя людини: підліткова - у 13-14 років, особистісна - у 25-27 і сутнісна - 37-40 років у світлі його гіпотези виглядають таким чином. У підлітковому віці відбувається перебудова всього цілого, «виключається» механізм життя за рахунок споживання, людина починає жити за рахунок власної активності, реалізує власну індивідуальність, розвиває тілесність. Базальна програма періоду - знайти партнера. У цьому віці найбільша увага приділяється ствердженню власної неповторності, унікальності.

У 25-27 років механізм індивідуальності «виключається», джерелом активності стає особистість, тобто домінує сукупність відносин на підставі свідомості. Базальна програма - забезпечення соціальної території.

У 37-40 років особистість, як джерело активності, «виключається», її джерелом стає сутність людини. Спілкування людини на підставі сутності має найменше конвенцій, це стан глибокого резонансу. Уміння реально сприймати сутність людини є однією з вищих цінностей духовного світу. Проте механізм сутності, сам по собі не «включається», необхідна наполеглива праця. Якщо людина до 37 років не володіє розвинутою самосвідомістю, то подолати останню кризу смислу життя їй буває досить важко. Кількість нереалізованих потреб постійно зростає. Натомість, як зазначають деякі вчені, модель кризи має й певні методологічні недоліки, що обмежують і привабливість [9].

Вік 55-89 років - це час філософської рефлексії, підбивання підсумків свого життя, час переоцінки цінностей, відмови від надмірностей, моди, час пошуку «вічних істин», «вічних цінностей». У цей час звичайно «шукають не нове, а вічне». Отже, чим людина старше, тим більше вона прояснена, прониклива, прекрасніший їй внутрішній світ.

Багато західних досліджень ґрунтуються на цій моделі, використовуються дані, одержані на клінічному контингенті, який не може бути репрезентативним для всієї вибірки реципієнтів.

Вважаємо, що позиція більшості вітчизняних і зарубіжних досліджень щодо обумовленості процесу впливу кризових періодів на творчий процес, пропонує систематизувати вищенаведені погляди в контексті кризові періоди творчої особистості.

У цьому сенсі соціологічне опитування показало, що 70% реципієнтів незадоволені своїм положенням у соціумі, а також новими законами суспіль-



ства, бажаючи вирішувати все сама за себе, не залежати від великого божевільного світу.

Інтерес у цьому зв'язку виникає до кризових переломних років чоловіків та жінок, які не збігаються, у жінок вони випереджають чоловічі. Адже відомо, що жінки формуються й старіють раніше чоловіків. Старчі зміни у жінок починаються на 6-8 років раніше, ніж у чоловіків. Тому сучасна медицина рекомендує, щоб дружина була молодше чоловіка, причому, чим старше чоловіки, тим більша повинна бути різниця у віці. Характерно, що ці ради лікарів точно відповідають різниці в критичних роках чоловіків і жінок, обумовлених зазначеними двома рядами чисел: 21 (чоловік.) - 18 (дружин.), 34 - 29, 55 - 47 років.

Числова різниця у двох рядах кризових періодів існує, відбиваючи фізіологічні, психологічні й генетичні розходження чоловіків і жінок.

Сукупність розглянутих фактів дозволяє зобразити критичні віки чоловіків наступним рядом років: 1, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, що відповідає ряду чисел Фібоначчі.

У житті чоловіків виділяють сім основних періодів, що відповідають числам Фібоначчі: до року - дитинство, 8- дитинство, 8-13 років - отрочество, 13-21 - юність, 21-34 роки - молодість, 34-55 - зрілість, 55-89 - старість, далі рідко реалізований період багатоліття - 89-144 роки.

Періодичність у житті жінок підкоряється іншому ряду років, близьких до числового ряду Люка: 1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, 47, 76, 123. Як бачимо, чим більше вік, тим більше різниця між періодами [6].

Сім етапів життя людини визначають і сім основних видів діяльності людини - від фізичного росту й дозрівання до психологічного й соціального становлення. Якщо виходити із законів біологічного розвитку людини, періодичності плину його життя, то необхідно, щоб кожному етапу його життя, якісно різному, неповторному, відповідав відповідний, найбільш підходящий вид діяльності й спосіб життя. Тільки це дає основу для гармонічного розвитку творчої особистості.

На жаль, малодосліджені «кризові періоди» життя творчих людей. Але ж переломи у фізіології, психіці й світогляді у віці 21, 34, 55 років визначають життєвий шлях дорослої людини. І якщо вона не враховує наявність цих трьох якісно різних періодів, не перебудовує своє життя відповідно до перебудови організму, то робить насильство над собою, травмує психіку, створюючи стресову ситуацію, знижує творчу активність і трудову продуктивність і в остаточному підсумку скорочує своє життя.

Після кожного переломного року змінюється людина, яка переходить у якісно новий стан, мов би народжується заново. Сім відрізків часу - це сім різних життів, які дає людині природа. Вони різні за фізичним часом, тобто за числом обертів Землі навколо своєї осі: перший етап триває один рік, а останній (55-89) - 34 роки. Але біологічний час цих етапів однаковий, і перший етап триває біологічно стільки ж, скільки й останній. Біологічний час відбиває швидкість різних процесів, що протікають в організмі. У процесі старіння організму зменшується реальний зміст біологічних процесів в одиницю фізичного часу. Таким чином, у процесі старіння людини відбувається вповільнення темпу його власного біологічного часу. У зв'язку з цим і вини-

кає відчуття, що з віком «час біжить швидше». Дослідження показали, що старше покоління через 40 хвилин фіксувало, що година вже пройшла. У молоді година визначилася 62-63 хвилинами (6).

Також було встановлено, що зі збільшенням віку швидкість загоєння ран знижується, як і швидкість відновлення сил. За їх розрахунками, добуток швидкості загоєння рани на вік пораненого є практично постійною величиною. Звідси випливає, що в 50-літньому віці наприклад, життєві процеси протікають в 10 разів повільніше, а темп власного біологічного часу відповідно в 10 разів протікає повільніше, ніж в 5- літньому.

Е.М. Сороко висловив припущення, що такий характер розвитку властивий не тільки організму людини, але й «усім системам, що самоорганізуються, у яких обмінні процеси й перебіг часу мають незворотний характер». Це відноситься до організмів тварин, популяцій, екологічних співтовариств, а також більш складним формам організації - соціальним системам. Кожній соціально-економічній формації властивий свій ритм історичного (соціального) часу. Можна припускати, що історичний процес таких формацій розгортається в часі відповідно до закону росту «за Фібоначчі», переходячи від дитинства до отрочства, юності, зрілості й т.д. Тому й у розвитку суспільних формацій повинні проявлятися якісні перегони, подібні людським. Може бути, у старіні суспільних формацій і варто шукати причину загибелі цивілізацій, що зникли з обличчя Землі загадковим образом. Не дивно, що закономірності золотой пропорції й чисел Фібоначчі так широко поширені в природі, проявляються на всіляких рівнях - від атомних сполучень до будови тіл вищих тварин. Ці закономірності не тільки відбивають основні особливості розвитку різних систем, але і є критеріями їхньої гармонійної організації. У золотій пропорції й числах Фібоначчі - ключ до гармонії систем, закодованих у сполученні цілих чисел 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Сьогодні справжній художник на шляху до вершин своєї творчості включається (хай мимоволі й неповно, лише частиною своєї істоти, не завжди успішно, не завжди свідомо) у важку боротьбу із собою заради знаходження Себе, де і складається духовний, творчий розвиток особистості.

**Висновки.** Сама ідея чисел Фібоначчі може бути використана в діяльності людини, у тому числі й творчості. Передбачається, що творчість завжди повинна підживлюватися ідеями й поглядами Фібоначчі: числовим рядом, золотим перетином, а також композиційним, зорово-композиційним і значеннєвим центром, сюжетом.

### Література

1. Васютинский Н.А. Золотая пропорция. /Н.А. Васютинский. - М.: 1990.
2. Гасанова О.А., Левитин Е.С. Офорты Гоги и западноевропейская гравюра 19 века. О.А.Гасанова, Е.С. Левитин. // М.: «Изобразительное искусство», 1987. - С. 346.
3. Кислых Г.С. Немецкая гравюра 15-16 веков. Г.С.Кислых. // М.: «Изобразительное искусство», 1987. - С. 77-83.
4. Пасічний А.М. Енциклопедичний, ілюстрований тлумачний словниковідвідник. / А.М.Пасічний. - Одеса, 2005. - 508 с.

5. Пастир І.В. Формат как элемент композиции живописного произведения / І.В. Пастир // Науковий вісник ІДГУ. - Ізмаїл, 2003. - Вип. №14. - С. 60-80.

6. Пастир І.В. Креативность золотой пропорции / І.В. Пастир. // Науковий вісник ІДГУ. Ізмаїл, 2006. - 107с.

7. Ткачук О.В. До розгляду поняття «Енергетичний потенціал художника». О.В. Ткачук // Збірник наукових праць Інституту психології ім. Г.С. Костюка АПН України «Актуальні проблеми психології», Том 12. - Вип. 10. - Частина 2 - Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2010. - С. 369-374.

8. Щербина В.Г. Конструктивна система художньої композиції / В.Г. Щербина. //Мистецтво та освіта. - 2002. - № 4. - С. 1-7.

9. Ямницький В.М. Розвиток життєтворчої активності особистості: теорія та експеримент. В.М. Ямницький. - Монографія. - Одеса, 2006. - С. 100-102.

### **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОСВІТИ ФІЛОЛОГІВ В УМОВАХ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ**

*УДК 378:147*

*Берега В. О.*

*Стаття розкриває суть основних принципів організації навчального процесу в умовах формування критичного мислення майбутніх філологів – студентів, що вивчають іноземні мови.*

*Ключові слова: критичне мислення філологів, принципи системи навчання.*

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБРАЗОВАНИЮ ФИЛОЛОГОВ В УСЛОВИЯХ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ**

*Берега В.А.*

*Статья раскрывает сущность основных принципов организации процесса обучения будущих филологов – студентов, которые изучают иностранные языки, в условиях формирования у них критического мышления.*

*Ключевые слова: критическое мышление филологов, принципы системы обучения.*

### **THE MODERN APPROACHES OF PHILOLOGISTS' EDUCATION IN TRAINING SYSTEM OPTIMIZATION**

*Bereza V. O.*

*The article discloses the essence of main principles of organizing the learning and training process of future philologists who master foreign languages under forming their critical thinking.*

*Key words: critical thinking of philologists, training system principles.*

Розвиток національної системи вищої освіти вимагає нових, інколи нестандартних підходів до організації процесу навчання і професійної підготовки майбутніх спеціалістів. Тенденції у становленні вищої школи, у запровадженні прийомів і методів навчання фахівців різних галузей вказують на на-