

Особливості креативності майбутнього інженера як складової його професіоналізму

N.V. Pidbutska. Features of the future engineer's creativity as a component of his professionalism / N.V. Podbutskaya // Problems of Modern Psychology : Collection of research papers of Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, G.S. Kostyuk Institute of Psychology at the National Academy of Pedagogical Science of Ukraine / edited by S.D.Maksymenko, L.A.Onufrieva. – Issue 26. – Kamianets-Podilskyi : Aksioma, 2014. – P. 468-477.

Н.В. Підбуцька. Особливості креативності майбутнього інженера як складової його професіоналізму. У статті досліджено особливості креативності, її важливість для успішного професійного розвитку та досягнення особистісного професіоналізму. Розкрито необхідність розвитку креативності, уміння творчо підходити до розв'язування професійних завдань під час професійної підготовки у майбутніх інженерів, що відображено у Галузевих стандартах (Освітньо-кваліфікаційна характеристика) та усвідомлюється багатьма з них. Досліджено образну та вербальну креативність за допомогою комплексу психодіагностичних методик: методика «Кола» (Вартег); тест вербальної креативності (С.Меднік); тест «Повторювані лінії» (П.Торренс); тест креативності (П.Торренс). Виявлено, що в майбутніх інженерів образна креативність, побіжність та розробленість на середньому рівні розвитку, що характеризує їх уміння за короткі проміжки часу відтворювати та реалізовувати ідеї. Вербальна оригінальність знаходиться на низькому рівні, а унікальність – на середньому, що свідчить про невражене вміння майбутніх інженерів креативно розв'язувати проблеми, що пов'язані з використанням свого вербального потенціалу. У цілому студенти інженерно-технічних спеціальностей характеризуються неготовністю у ситуації невизначеності із лімітом у часі швидко продукувати ідеї. Результати гендерного аналізу свідчать про більш розвинену образну та вербальну креативність у чоловіків. За допомогою факторного аналізу виділено три фактори, що мають найбільше навантаження: «Інтелектуальний потенціал», «Загальна креативність», «Аналітичний творчий потенціал».

Ключові слова: креативність, творчий потенціал, особистість, студент, професіоналізм особистості, особистісно-професійний розвиток, успішна професіоналізація.

Н.В. Подбуцкая. Особенности креативности будущего инженера как составляющей его профессионализма. В статье исследованы особенности креативности, её важность для успешного профессионального развития и достижения личностного профессионализма. Раскрыта необходимость развития креативности, умения творчески подходить к реше-

нию профессиональных задач в течение профессиональной подготовки у будущих инженеров, что отражено в Отраслевых стандартах (Образовательно-квалификационная характеристика) и осознается многими из них. Исследованы образная и вербальная креативность с помощью комплекса психодиагностических методик: методика «Круги» (Вартег); тест вербальной креативности (С.Медник); тест «Повторяющиеся линии» (П.Торренса); тест креативности (П.Торренса). Выявлено, что у будущих инженеров образная креативность, беглость и разработанность на среднем уровне развития, что характеризует умение в короткие сроки воспроизводить и реализовывать идеи. Вербальная оригинальность находится на низком уровне, а уникальность – на среднем, что свидетельствует о невыраженном умении будущих инженеров креативно решать проблемы, связанные с использованием своего вербального потенциала. В целом студенты инженерно-технических специальностей характеризуются неготовностью в ситуации неопределённости с лимитом во времени быстро продуцировать идеи. Результаты гендерного анализа свидетельствуют о более развитых образной и вербальной креативности у мужчин. С помощью факторного анализа выделены три фактора, имеющие наибольшую нагрузку: «Интеллектуальный потенциал», «Общая креативность», «Аналитический творческий потенциал».

Ключевые слова: креативность, творческий потенциал, личность, студент, профессионализм личности, личностно-профессиональное развитие, успешная профессионализация.

Постановка проблеми. Виконання будь-якої професійної діяльності зрозуміло вимагає від фахівця певного конгломерату здібностей, знань, умінь, навичок, тобто ключових компетенцій. Їх склад відрізняється в залежності від характеристики та складності праці. Так інженерна діяльність за своїми властивостями передбачає вирішення виробничих, технологічних, конструкторських та інших завдань, виконання кожного з них вимагає творчого підходу, реалізації творчо-продуктивних здатностей, оскільки передбачає розробку нового продукту, програмного забезпечення, 3D моделей, моделі виробництва тощо. Тобто у фахівця інженерної справи для досягнення професійного успіху, особистісного професіоналізму має бути розвинутий такий атрибут мислення, особистості, як креативність, що забезпечить нестандартний підхід до вирішення професійних проблем, винахідливість у професійних справах. Діагностика креативності у майбутніх інженерів, здатності до продукування оригінальних ідей, їх детальної розробки допоможе у побудові програми психологічного супроводу та зумовить розвиток цієї професійно значимої якості майбутнього інженера-професіонала. Врахування гендерного аспекту креативності майбутніх інженерів дозволяє нівелювати стереотип про інженерську справу як суто чоловічу

та враховувати індивідуальні особливості у формування креативності протягом етапу професійного становлення.

Аналіз останніх публікацій з проблем дослідження. Проблема творчості та креативності особистості є сьогодні досить розробленою та є предметом дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних психологів. Так, розгляд творчих здібностей, креативності особистості розкрито у працях Дж. Гілфорда, Д.Б. Богоявленська, В.М. Дружиніна, І.А. Зязюна, Г.С. Костюка, О.М. Матюшкіна, В.О. Моляко, В.Г. Панка, Я.О. Пономарьова, В.В. Рибалки, Тейлора, М.О. Холодної, В.Д. Шадрікова та ін. Креативність як процес і результат розглядають Б.О. Баришева, Ю.А. Жигалов, С.Д.Максименко, Х. Гейвін, С. Меднік, П. Торренс та ін. Результати діагностики креативності та її важливість у професійному становленні майбутнього фахівця розкрито у працях С.Й. Гаваші, Т. П. Гусевої, М.М. Лалакулич, Н. Ю. Малій, І. П. Манохи, В.О. Моляко, Т. М. Розової та ін. Однак спостерігається брак сучасних досліджень, присвячених психології творчих здібностей, діагностиці креативності майбутніх інженерів як складової професіоналізму його особистості.

Мета статті – дослідження вербальної та образної креативності майбутніх інженерів, структури креативності майбутніх інженерів, а також гендерних відмінностей креативності.

Виклад основного матеріалу та результати дослідження. Сучасні дослідження вказують на вагомую роль творчого потенціалу, креативності у самоактуалізації, самореалізації та самоздійснення особистості. Враховуючи те, що ці процеси пов'язані як з реалізацією особистісного, так і професійного потенціалу людини, то у її професійному розвитку і становленні як професіонала креативність займає одне із перших місць. У цьому впевнені як вчені, так і самі студенти. Так В.І. Лівшиц, розкриваючи необхідність формування професійної креативності майбутнього інженера, пише: «У технологічному розрізі креативність проявляється як кмітливість – здатність досягати мети, знаходити вихід із тупикової ситуації, використовуючи обстановку, об'єктивні обставини незвичайним способом; ширше – нетривіальне і дотепне рішення задач несподіваними ресурсами або інструментами. Креативності властиві гнучкість підходів і стратегій, здатність протистояти стереотипам» [3, С. 28]. Самі ж студенти-інженери за результатами опитування, проведеного автором статті, креативність ставлять на третє місце серед якостей, що зумовляють розвиток професіоналізму особистості, після уважності та відповідальності. Отже, «креативність проявляється в

інноваційних трансформаціях у всіх сферах життя людини (... професійної діяльності...) на рівнях: «особистість (потенціал)- процес-результат» [2, С. 160]. І відповідно до сказаного є необхідність дослідити креативність майбутніх інженерів як важливу складову професіоналізму його особистості.

Згідно мети роботи було проведено дослідження, у якому взяли участь 92 респонденти віком від 20 до 23 років ($M=21,6$ $SD=2,6$). Серед них дівчат – 37, юнаків – 55. Це студенти I-V курсів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» та Харківський національний університет радіоелектроніки з таких факультетів: інформатики та управління, комп'ютерно-інформаційні технології, машинобудівний, механіко-технологічний, автоматики та приладобудування, електронної техніки.

Враховуючи існуючі труднощі діагностики креативності, нами використовувався комплекс психодіагностичних методик: методика «Кола» (Вартег); тест вербальної креативності (С.Меднік); тест «Повторювані лінії» (П.Торренс); тест креативності (П.Торренс). Для статистичної обробки результатів використовувався якісний та кількісний аналіз (версія 20,0 програми SPSS: описова статистика, методи розбіжностей, факторний аналіз).

По-перше, був визначений показник образної креативності за допомогою методики П.Торренса (табл. 1).

Таблиця 1

Показники образної креативності майбутніх інженерів

Показник	Вибірка в цілому (N=92)	Жінки ($n_1 = 37$)	Чоловіки ($n_2 = 55$)	Макс. бал	t_{emp}	$p(n_1, n_2)$
Побіжність	9,82±0,56	9,79±0,57	9,84±0,57	10	-0,37	0,712
Гнучкість	8,19±1,26	7,79±1,17	8,42±1,26	10	-2,13	0,037
Оригінальність	11,34±3,40	10,11±3,15	12,21±3,4	20	-2,64	0,010
Розробленість	14,30±9,99	18,07±12,4	11,84±7,4	-	2,65	0,010
Абстрактність назв	3,12±3,27	3,96±3,81	2,60±3,13	30	1,64	0,105
Опір до замикання	9,02±4,29	8,43±4,10	9,40±4,46	20	-0,92	0,360

Примітка. Напівжирним виділені достовірні відмінності між групами досліджуваних.

Із таблиці можна зробити висновок, що у майбутніх інженерів досить розвинутими є такі показники образної креатив-

ності, як побіжність і розробленість, що свідчить про уміння у короткий проміжок часу відтворювати та реалізовувати ідеї. Усі визначені показники мають різний рівень розвитку у студентів технічних спеціальностей, так розробленість є дуже розвинутою, що свідчить про їх здібності доповнювати, доробляти власні ідеї, розширюючи їх межі. Показник побіжності, опору до замикання та оригінальності знаходиться у межах норми, тобто респондентам властиве уміння висувати ідеї, пропонувати такі рішення розв'язання ситуацій, які відрізняються від шаблонних та стереотипних, вони досить толерантні та спокійні у ситуаціях невизначеності. А ось абстрактність назв є невираженою, низькою, що можна пояснити обраною технічною професією.

Щодо гендерних особливостей, то серед студентів-інженерів у чоловіків значно вищі показники гнучкості та оригінальності. Ця відмінність була встановлена за допомогою критерію Ст'юдента. Вищі показники по гнучкості означають, що у чоловіків кращі здібності до використання більшої кількості різних категорій відповідей. Показники оригінальності теж різняться. У жінок показник оригінальності становить 10,11 балів, а у чоловіків – 12,21 балів. Чоловіки більш схильні давати незвичайні, унікальні відповіді, котрі потребують «творчої сили». Вищі показники розробленості мають жінки. У жінок він становить 18,07 балів, у чоловіків – 11,84 бали. Це означає, що у жінок вища здатність детально розробляти придумані ідеї. Відмінність між показниками побіжності, абстрактності назв та опору до замикання статистично не встановлена.

Для вивчення індивідуальних особливостей невербальних компонентів творчої уяви серед майбутніх інженерів була проведена методика «Кола» (Вартег). Середні показники представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Рівень невербальних компонентів творчої уяви студентів-інженерів

Показник	Вибірка в цілому (N=92)	Жінки ($n_1 = 37$)	Чоловіки ($n_2 = 55$)	Макс. бал	$t_{емп}$	$p(n_1, n_2)$
Побіжність	10,51±4,65	12,14±4,12	9,44±4,76	20	2,460	0,016
Гнучкість	5,03±1,78	5,86±1,08	4,49±1,96	8	3,377	0,001
Оригінальність	4,38±2,85	2,86±2,52	5,33±2,66	40	-3,899	0,000

Примітка. Напівжирним виділені достовірні відмінності між групами досліджуваних.

Із показників таблиці можна зробити висновок, що такі показники, як побіжність та оригінальність знаходяться на середньому рівні. Відповідно до цього майбутні інженери можуть у необхідній ситуації діяти, не спираючись на існуючі ідеї, а виходячи із нестандартних уявлень, роблячи це досить швидко. При цьому всі три показники мають значиму різницю між жінками і чоловіками. У жінок значно вищі показники побіжності і гнучкості. У чоловіків вищий показник побіжності. Якщо у жінок показник побіжності становить 12,14 балів, то у чоловіків – 9,44 балів. Це означає, що у жінок вища здатність створювати більшу кількість осмислених ідей. Показник гнучкості у чоловіків становить 4,49 бали, у жінок – 5,86 балів. Жінки мають кращі здібності до використання більшої кількості різних категорій відповідей. Показник оригінальності вищий у чоловіків. Він становить 5,33 балів, тоді як у жінок 2,86 бали. Чоловіки більш схильні давати незвичайні, унікальні відповіді, котрі потребують «творчої сили».

Для виявлення рівня вербальної креативності був проведений тест вербальної креативності С. Медніка (табл. 3).

Таблиця 3

Особливості вербальної креативності майбутніх інженерів

Показник	Вибірка в цілому (N=92)	Жінки ($n_1 = 37$)	Чоловіки ($n_2 = 55$)	$t_{емп}$	$p(n_1, n_2)$
Оригінальність	0,49±0,16	0,42±0,14	0,54±0,16	-3,029	0,003
Унікальність	3,94±2,85	3,36±2,33	4,30±3,14	-1,364	0,177

Примітка. Напівжирним виділені достовірні відмінності між групами досліджуваних.

Відповідно до отриманих даних показник вербальної оригінальності знаходиться на низькому рівні, а унікальність – на середньому, що свідчить про невиражене уміння майбутніх інженерів креативно розв'язувати проблеми, що пов'язані із використанням свого вербального потенціалу.

Із показників таблиці можна зробити висновок, що різняться лише показник оригінальності. Показник оригінальності у жінок становить 0,42 балів, у чоловіків – 0,54 балів. Це означає, що у чоловіків вища здатність давати унікальні, нестандартні, творчі відповіді (слова). Відмінність між показниками унікальності статистично не виявлена.

Для виявлення та доповнення результатів образної креативності з майбутніми інженерами був проведений тест «Повторювані лінії» П. Торренса (табл. 4).

Таблиця 4

Рівень образної креативності студентів інженерно-технічних спеціальностей

Показник	Вибірка в цілому (N=92)	Жінки ($n_1 = 37$)	Чоловіки ($n_2 = 55$)	Макс. бал	$t_{емп}$	$p(n_1, n_2)$
Побіжність	13,40±4,77	13,82±9,31	13,12±5,33	30	0,602	0,549
Оригінальність	6,93±3,39	7,25±3,13	6,74±3,61	30	0,607	0,546
Розробленість	8,13±5,24	11,43±5,46	6,07±3,90	-	4,824	0,000

Примітка. Напівжирним виділені достовірні відмінності між групами досліджуваних.

Образна креативність з використанням методики «Повторювані лінії» розвинена на середньому рівні. Якщо якісно проаналізувати рисунки, то частіше всього майбутні інженери малювали танки, гайки, машини, технічні деталі й таке інше, але в цілому більшості з них було важко заповнити бланк методики, що відобразилося на показнику побіжності, якій становить $13,40 \pm 4,77$ при наявності 30 одиниць повторюваних ліній, тобто більшість респондентів не заповнили й половини, що свідчить про неготовність у ситуації невизначеності із лімітом у часі швидко продукувати ідею. Між жінками та чоловіками різниться лише показник розробленості. У жінок він вищий, ніж у чоловіків. У жінок показник розробленості становить 11,43 балів, у чоловіків – 6,07 балів. Це означає, що у жінок вища здатність детально розробляти придумані ідеї. Відмінність між показниками побіжності та оригінальності статистично не виявлена.

Відповідно до мети статті був використаний факторний аналіз із Варімакс обертанням, значущими навантаженнями вважали виділені фактори із загальною дисперсією 53,11% наведено у рисунку 1. Усі фактори уніполярні.

У перший фактор «Інтелектуальний потенціал» (інформативність 26,5%) входять такі показники невербальної (образної) креативності: побіжність за методикою «Кола» (Вартег) (факторне навантаження 0,827), побіжність за тестом «Повторювані лінії» (П.Торренс) (ф.н. 0,793), гнучкість за методикою «Кола» (Вартег) (ф.н. 0,775), оригінальність за тестом «Повторювані лінії» (П.Торренс) (ф.н. 0,730), оригінальність за методикою «Кола» (Вартег) (ф.н. 0,329). Спираючись на результати досліджень авторів (Д.Б. Богоявленська, В.М. Дружинін), які отримали такі ж взаємозв'язки та відносять побіжність і гнучкість до інтелектуального фактора, вважаємо, що акцент в даному фак-

торі робиться на здібності генерувати ідеї. Для першого фактора характерні наступні творчі здібності: здатність продукувати велику кількість ідей, застосовувати різноманітні стратегії при вирішенні проблем, продукувати незвичайні, нестандартні ідеї.

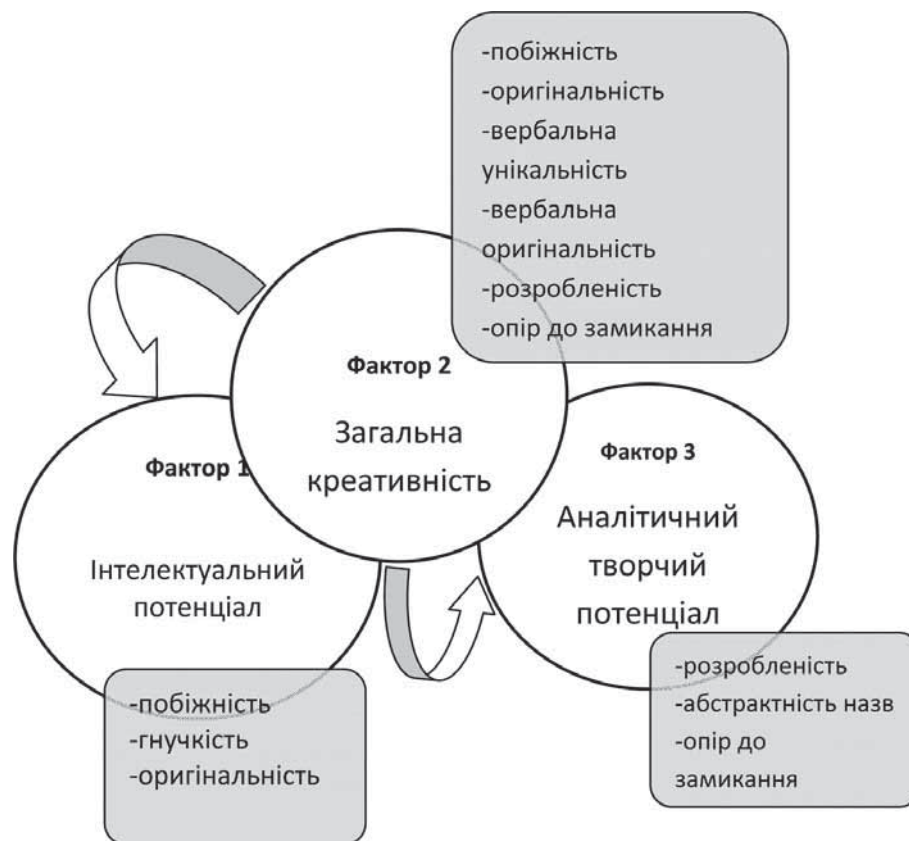


Рисунок 1. Структура креативності майбутніх інженерів

Другий фактор «Загальна креативність» (інформативність 15,88%) характеризується наявністю таких вербальних і невербальних компонентів творчого мислення: побіжність за тестом «Повторювані лінії» (П.Торренс) (ф.н. 0,408), оригінальність за тестом «Повторювані лінії» (П.Торренс) (ф.н. 0,316), унікальність за тестом креативності (С.Меднік) (ф.н. 0,862), оригінальність за тестом креативності (С.Меднік) (ф.н. 0,856), опір до замикання за тестом креативності (П.Торренс) (ф.н. 0,311), оригінальність за методикою «Кола» (Вартег) (ф.н. 0,308). Цей фактор відображає здатність продукувати велику кількість незвичайних, нестандартних ідей, не слідувати стереотипам і тривалий час «залишатися відкритим» для різноманітної інформації, що надходить при вирішенні проблем.

У фактор «Аналітичний творчий потенціал» (інформативність 13,87%) входять такі показники невербальної креативності: розробленість за тестом креативності (П.Торренс) (ф.н. 0,851), абстрактність назв за тестом креативності (П.Торренс) (ф.н. 0,758), опір до замикання за тестом креативності (П.Торренс) (ф.н. 0,608),

розробленість за тестом «Повторювані лінії» (П.Торренс) (ф.н. 0,356). Акцент в даному факторі робиться на якості ідей, а не на їх кількості. Для третього фактора характерні здібності до винахідництва, конструктивної діяльності, уміння інтегрувати розрізнені ідеї та незвичайним чином кодувати інформацію.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Отже, креативність є неодмінним компонентом професіоналізму особистості майбутнього фахівця інженерно-технічного профілю. За результатами дослідження виявлено, що в цілому у майбутніх інженерів досить розвинутими є такі показники образної креативності, як побіжність і розробленість, що свідчить про уміння в короткі проміжки часу відтворювати та реалізовувати ідеї, але при цьому абстрактність є невираженою, низькою. Вербальна оригінальність знаходиться на низькому рівні, а унікальність – на середньому, що свідчить про невиражене вміння майбутніх інженерів креативно розв'язувати проблеми, що пов'язані з використанням свого вербального потенціалу. Також вони характеризуються неготовністю у ситуації невизначеності з лімітом у часі швидко продукувати ідею. Аналіз гендерних відмінностей свідчить, про більшість показників як вербальної, так і образної креативності (оригінальність, гнучкість) більш виражені у студентів чоловічої статі, а розробленість притаманна жінкам. За допомогою факторного аналізу виділено три фактори, що мають найбільше навантаження: «Інтелектуальний потенціал», «Загальна креативність», «Аналітичний творчий потенціал».

Список використаних джерел

1. Богоявленская Д. Б. Психология творческих способностей : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Д. Б. Богоявленская. – М. : Академия, 2002. – 320 с.
2. Ильин Е. П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2012. – 448 с. – (Мастера психологии).
3. Лившиц В. И. Формирование креативности при подготовке инженеров массовых профессий / В. И. Лившиц // Инженерное образование. – 2012. – № 9. – С. 26–37.
4. Шадриков В. Д. Ментальное развитие человека / В. Д. Шадриков. – М. : Аспект Пресс, 2007. – 328 с.

Spysok vykorystanyh dzherel

1. Bogojavlenskaja D. B. Psihologija tvorcheskih sposobnostej : uchebnoe posobie dlja studentov vysshih uchebnyh zavedenij / D. B. Bogojavlenskaja. – M. : Akademija, 2002. – 320 s.

2. Il'in E. P. Psihologija tvorchestva, kreativnosti, odarennosti / E. P. Il'in. – SPb. : Piter, 2012. – 448 s. – (Mastera psihologii).
3. Livshic V. I. Formirovanie kreativnosti pri podgotovke inzhenerov massovyh professij / V. I. Livshic // Inzhenernoe obrazovanie. – 2012. – № 9. – S. 26–37.
4. Shadrikov V. D. Mental'noe razvitie cheloveka / V. D. Shadrikov. – M. : Aspekt-Press, 2007. – 328 s.

N. V. Pidbutska. Features of the future engineer's creativity as a component of his professionalism. The features of creativity, its importance for successful professional development and achievement of personal professionalism are investigated in the article. The article gives valuable information on the need of creativity development, ability to approach creatively to the solution of professional tasks during the vocational training of the future engineers that is reflected in Industry standards (The educational and qualification characteristics) and is realized by many of them. The figurative and verbal creativity are investigated by means of a complex of psychodiagnostic techniques: technique «Circles» (Varteg); test of verbal creativity (S. Mednik); «Repeating Lines» test (P. Torrens); test of creativity (P. Torrens). 92 respondents from 20 to 23 years ($M = 21,6$ $SD = 2,6$) took part in the research, all of them are the students of various technical specialties (the mechanic, the mathematician, the programmer, etc.). It is revealed that future engineers have a figurative creativity, fluency and a readiness at the average level of development that characterize their ability to reproduce and realize ideas in short terms. The verbal originality is at a low level, and uniqueness is on an average one that testifies to unexpressed ability of the future engineers creatively to solve the problems which are connected with the use of their verbal potential. As a whole the students of technical specialties are characterized by unavailability in a situation of uncertainty with a time limit quickly to produce ideas. The results of the gender analysis testify to the men's more developed figurative and verbal creativity. The women have the most expressed indicator of their creation ability, it means that they are capable to detailed development and improvements of already made ideas. By means of the factorial analysis there have been distinguished three factors which have the greatest loading: «Intellectual potential», «The general creativity», «Analytical creative potential». The established creativity structure of the future engineers develops the characteristic orientations of creative potential: intellectual, general and creative ones.

Key words: creativity, creative potential, a personality, a student, professionalism of the personality, personal and professional development, successful professionalizing.

*Recieved August 15, 2014
Revised September 17, 2014
Accepted October 24, 2014*