

УДК 378.007.2**С.М. ПОПОВ** (доктор філософських наук, професор)

Запорізький національний технічний університет, Запоріжжя

E-mail: spopov@zntu.edu.ua**ФОРМУВАННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИН У СОЦІОТЕХНІЧНІЙ СИСТЕМІ В КОНТЕКСТІ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРНИХ КАДРІВ**

Проаналізовано сутність взаємовідносин у соціотехнічній системі та окреслено коло проблем, що виникають в контексті підготовки інженерних кадрів в умовах впливу процесів глобалізації на тенденції розвитку вищої освіти, що головним чином пов'язано з відсутністю зворотних зв'язків. Розкрито поняттєво-категорійний апарат та теоретико-методологічні підстави, що дозволяють проаналізувати складну сукупність взаємовідносин сучасного соціуму, зокрема методології формування сучасних концепцій вищої освіти.

Ключові слова: природа-людина, техніка – людина, соціальна система-людина, антропосфера, ноосфера, техносфера, соціосфера.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями

Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів та аналіз впливу процесів глобалізації на тенденції розвитку вищої освіти пов'язано з аналізом поняттєво-категорійного апарату та теоретико-методологічного підґрунтя дослідження даних процесів, що сприяє адекватному пізнанню завдяки застосуванню структурно-функціонального підходу. Потужні процеси інтеграції і глобалізації країн Європи, азійського, та східного регіонів, розвинених промислових регіонів США, Канади, Австралії, північної Америки та інших в економічній і політичній сферах вимагають створення нового єдиного наукового та освітнього простору. Першим кроком такого стратегічного розвитку є ERA – «Європейський науково-дослідний простір» і ENEA – «Європейська зона вищої освіти», які дозволяють забезпечити адаптацію систем науки та освіти однієї країни з іншими країнами. Це надає можливості інженерно-технічним кадрам та науковцям, незалежно від країни навчання, одержувати і вдосконалювати кваліфікацію, що підтверджується єдиним міжнародним сертифікатом. Такі тенденції починають виразно проявлятися практично усіх новітніх інформаційно-технічних, науково-інформаційних та інших галузях промисловості та підготовки кадрів, зокрема вищих навчальних комплексах. Все більше стає очевидним, що технічні кадри в спряжених галузях, які формувалися як фахівці для роботи в якій-небудь одній виробничо-технологічній системі, на сьогодні вже не можуть повністю задовольнити потреби сучасних транснаціональних промислово-наукових корпорацій і науково-дослідних центрів, що знаходяться в різних країнах як Євросоюзу, так і в світі.

Тому виникає необхідність у розробленні наукових методик, які дозволять готувати вищі технічні кадри на основі вимог європейської

кредитно-модульної системи (ECTS) з урахуванням національних особливостей. Перспективи адаптації методик освіти найбільш актуальні в контексті Болонського процесу, направлено на зближення європейських країн у формуванні єдиного європейського освітнього простору, що інтенсивно розвивається. Аналіз інтеграційних зв'язків в галузі підвищення термінів експлуатації механізмів та споріднених науково-технологічних напрямків між провідними країнами показує, що Україна не є винятком і визначила для себе орієнтир на швидке входження в освітній простір Європи та світу. Це стає можливим тільки за національної адаптації освітньої сфери в контексті європейських та загально світових вимог, зокрема виконання яких пов'язано з практичним приєднанням до Болонського процесу. Сучасні тенденції розвитку різних галузей промисловості та науки України орієнтовані на застосування та розробку енергоефективних та інформіційних технологій.

Головним чинником до такого підходу є системний розгляд з урахуванням основних аспектів комплексної системи «техніка-людина», «освіта-людина» вивчення якої має самостійне методологічне та наукове значення, оскільки уточнює предметні уявлення з методології освіти, що дозволяє розширити базу знань у цій предметній площині. Формування взаємовідносин у системі «техніка-людина», «освіта-людина» у цих процесах потребують пояснення першої групи поняттєво-категорійного апарату: 1) *антропосфера*; 2) *ноосфера*; 3) *техносфера*; 4) *соціосфера*. *Антропосфера* – це частина біосфери, яку заселено людьми і змінено ними у результаті їх діяльності. Близькими і співпадаючими по змісту є поняття «ноосфера», «техносфера» і «соціосфера». *Ноосфера* – це об'єктивна необхідність переходу суспільства у якісно новий стан як закономірне продовження засвоєння людьми упорядкованості біосфери. Людство, взяте у цілому, стає міцною геологічною силою і завдяки ньому постає питання про перегляд відношення до біосфери в інтересах вільно мислячого людства як єдиного цілого. Цей новий стан біосфери, до якого ми, не помічаючи цього, наближаємося, і є «ноосфера». Поверхня планети, що заселена людьми і якісно ними перетворена, - це ще не ноосфера, постільки відсутні вказівки на характер перетворення. До такої поверхні скоріше підходить поняття «*антропосфера*», якщо мати на увазі те, що людьми зайняті певні локуси планети. У тому випадку, коли мова йде не тільки про проживання людей у біосфері, але й про те, які зміни вносяться в неї виробничою діяльністю як локального, так і глобального масштабу, доцільно застосовувати поняття «*техносфера*». *Техносфера* – це поняття більш широке, ніж антропосфера, постільки воно охоплює не тільки всі сфери на планеті, куди проникають технічні засоби, але і всю сукупність техногенних змін на планеті, наприклад зміни атмосфери чи гідросфери у цілому під впливом людей. По об'єму поняття «*техносфера*» фактично співпадає з технічним аспектом поняття «ноосфера», але не співпадає по змісту, так як включає в себе відхилення природних об'єктів від природного стану, не тільки свідомо направлені, але й стихійні. Поняття «*соціосфера*» майже співпадає з Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів

поняттям техносфера, але на відміну від нього включає в себе всю сукупність соціальних факторів, які характерні для даного стану суспільства, у його взаємодії з природою. *Соціосфера* – це конкретний етап розвитку біосфери у ноосферу. Поняття «*соціальна система*» – це концептуальний інструмент, що широко застосовується у природничих і соціальних науках. Система – це будь-яка сукупність взаємопов'язаних частин, частин, об'єктів, предметів чи організацій, що вказує на цілеспрямованість чи функціональність системи, що вона існує для досягнення цілі. У той же час слід відмітити проблемність формування взаємовідносин у цих системах в умовах сучасних тенденцій світового розвитку, головною з яких є глобалізація, яка може стати катастрофою або шляхом до розвитку, – як відмічає Е. Арзоянц [1, 416 с.].

Формулювання цілей статті:

- розкрити сутність взаємовідносин у системі «природа-людина» та проаналізувати проблеми, що виникають у цій сукупності взаємовідносин;
- визначити сутність взаємовідносин у системі «техніка-людина» та проаналізувати проблеми, що виникають у цій сукупності взаємовідносин;
- проаналізувати феномен адаптації, що сприяє вирішенню проблем у даній сукупності взаємовідносин та сприяє досягненню рівноважного стану суспільства завдяки зворотним зв'язкам.
- розкрити сутність взаємовідносин у системі «соціальна система-людина» та проаналізувати проблеми, що виникають у цій сукупності взаємовідносин.

Виклад основного матеріалу дослідження

1. Взаємовідносини у системі «природа-людина»

Взаємовідносини в природі базуються на прямих і зворотних функціональних зв'язках, що приводять до динамічної рівноваги чи саморозвитку всієї системи, здійснюючись на принципах системного управління. Адаптаціогенез – це сукупність реакцій і процесів виникнення, розвитку і становлення морфологічних адаптованостей, які лежать в основі еволюції живої матерії, до плинного середовища у процесі адаптації. Адаптаційний синдром – це сукупність загальних захисних реакцій, що виникають в організмі людини і тварин під впливом різних подразників, які сприяю відновленню порушеної рівноваги і направлених на підтримку сталості внутрішнього середовища організму – гомеостазу, – концепція, що розробляється відомим українським вченим В. Бехом та його науковою школою [2, 284 с.].

Співвідношення понять «природа-людина», їх зв'язок і відмінності означають сферу взаємодії природи і суспільства. Природа – це поняття, що фіксує у своєму змісті наявну об'єктивну реальність: у широкому сенсі – це «велике ціле» (П.Гольбах), тобто все суще, весь світ як нескінченна багатоманітність його конкретних проявів. У цьому сенсі природа співпадає з такими науковими і філософськими категоріями як «Буття», «Реальність», «Універсум», «Всесвіт», «Космос», – тобто такими термінами, як і термін «природа», що намагаються визначити це поняття.

Проте слід відмітити, що з розвитком природничих наук таке ототожнення не співпадає. Так, наприклад, космос виступає синонімом астрономічного поняття «Всесвіт». Відповідно, основним об'єктом природознавства виступає природа у вузькому смислі слова – як природне середовище чи середовище проживання людини. У цій якості поняття природа набуває не стільки філософського, стільки конкретно-наукового відтінку, хоча воно може бути використано і у філософському знанні, наприклад, як альтернативи «другої природи», тобто штучного середовища проживання. Між широким і вузьким смислами немає великої різниці: розглядаючи природу як лише як земне географічне середовище, людина не може не враховувати вплив на неї всього космосу, тобто природи у широкому смислі слова. Тому «мала природа» завжди є частиною «великої природи», а, крім неї, будь-який підхід до природи передбачає неминучу участь у ній людини як її невід'ємної частини, що сприяє або урівноваженню «великої» і «малої» природи, або породженню нових конфліктів в умовах глобалізації [3, 364с.]. Крім того, у всіх випадках будь-який підхід до вивчення природи передбачає неминучу участь у ній людини як її невід'ємної частини, так як це у певній мірі урівноважує «малу» і «велику» природу і породжує виникнення певного роду зворотних зв'язків. Саме природа відноситься до «гуманістичних систем», включаючи людину, а, згідно сучасної логіки, визначення аналогічних систем не відповідає високим стандартам точності і строгості, наприклад визначення типу «Природа – це дім Роду людського». В той же час ці визначення і формулювання являються результатом еволюції людських уявлень про природу, і розвиток філософських і природничо-наукових уявлень про неї. У залежності від контексту, під природою розуміється все суще, тобто природне і штучне середовище проживання людини, тобто внутрішня сутність речей (О.Барковська). Таким чином, слід зафіксувати *три основних підходи* до розуміння історичної взаємодії природи і людини: 1) міфологічний (покорення людини природою); 2) науково-технологічний (панування людини над природою); 3) діалогічний («гармонія людини і природи»), що формується сьогодні і орієнтує людину на співпрацю з природою, на рівноправний діалог з нею. Частіше всього поняття «природа» вживається у *чотирьох значеннях*: загальному, широкому, вузькому і спеціальному, кожне з яких впливає з певного контексту і легко ідентифікується.

У загальному (універсальному) смислі природу визначають як сукупність всього сущого, як весь світ у всій різноманітності її форм. У цьому контексті термін «природа» розповсюджується на всю об'єктивну реальність і як широка філософська категорія являється більш широкою, ніж категорія «матерія», так як охоплює весь матеріально-енергетичний та інформаційний світ Всесвіту, в який складовою частиною входить і людство як дещо ціле, що являє собою єдність матеріального і духовного начала. Саме у цьому значенні поняття «природа» широко використовується у тих областях філософії і наукового пізнання, яке досліджує проблеми буття, світовлаштування, універсуму. У цьому контексті і людина виступає

Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів

невід'ємною частиною природи, тобто сприймається як природна істота.

Широке (але не універсальне) значення поняття «природа» воно набуває тоді, коли природу розглядають як протилежний людині (суб'єкту) об'єктивно існуючий і розвиваючий згідно своїх законів і незалежний від неї світ. Такий світ, у якому ще не відбулися зміни людиною, називають «першою природою», на відміну від «другої природи», під якою розуміється перетворена людиною природа, тобто сукупність можливих речей, конструкцій, доріг, різноманітних машин і механізмів, окультурена фауна і флора, змінений ландшафт, які не існують у природних умовах в готовому виді і являються результатом виключно людської діяльності, детермінованими національними особливостями тієї чи іншої країни,- як відмічає Р.Додонов [4, 264с.].

Більш вузький контекст розуміння природи став формуватися з ХІХ століття в результаті нових підходів до осмислення проблем виникнення життя та еволюційних процесів на Землі, а також у зв'язку з усвідомленням людиною свого особливого положення в оточуючому світі. У цьому смислі термін «природа» звузився до певного об'єму і став охоплювати лише ту частину об'єктивної реальності, яка була названа *біосферою*, тобто сферою життя. **Біосфера** являє собою результат попереднього розвитку неживої природи і складає тонку оболонку землі, де протікає життя, охоплюючи атмосферу, гідросферу і верхню частину літосфери, а також самої цієї речовини у сукупності з абіотичним середовищем, що є сферою проживання і необхідною умовою існування можливих форм життя. Особливе місце у біосфері займає **людина**, яка, являючись органічною частиною живої природи, виокремлюється з неї і з часом уособлюється у деяке активне, протилежне їй начало. Усвідомлювати цей факт людина розпочала по мірі накопичення екологічних проблем, і чим гостріше вони перед нею ставали, тим більше глибше людина стала замислюватися над умовами свого плінного становища, намагаючись вирішити в науковому, філософському і практичному планах проблеми, які виникали у результаті взаємодії людини і природи. Природа у цьому контексті стала ототожнюватися з оточуючим людиною середовищем, тобто лише з тією частиною дійсності, яка виступає як сукупність умов існування людини, яка включена в біосферу як атрибут біологічного виду.

Таким чином, традиційні підходи до вивчення природи у значній мірі розширилися за рахунок аналізу і філософського осмислення складної системи «біосфера – людина», а сам термін «природа» наповнився новим, більш глибоким змістом. Перш за все, це стало результатом інтенсивних фундаментальних досліджень у сфері взаємовідносин суспільства з оточуючим середовищем, що стосуються у першу чергу сфери економіки і суспільного життя. Тому дане смислове значення терміну «природа» являється найбільш вживаним у сучасній філософській науці і глобалістиці, і охоплює як природне середовище проживання людей, так і штучну, створену (і перетворену) руками людини. Іншими словами, мова йде про «першу» і «другу» природу, які у своєму взаємопереплетінні і

Попов С.М., 2013

єдності складають життєвий простір людини. Поняття «природа» у цьому значенні має конкретний зміст, розкриває корені, фундаментальні начала того, про що йде мова. У цьому контексті правомірно звучить питання про те, яка природа людини, того чи іншого суспільного явища, чи глобального процесу, які алгоритми вирішення даних проблем слід застосувати у цьому зв'язку [5, 307с.].

2. Взаємовідносини у системі «техніка-людина»

Техніка – це продовження людських органів, реалізація і матеріалізація ідей, продуктивна самореалізація через посередництво зміни природи і вторгнення в неї. Техніку чи технологію неможливо охарактеризувати однією рисою, лише плюралістична теорія техніки може охопити всі її головні характеристики. Прагматична чи орієнтована реальність філософія техніки повинна враховувати міждисциплінарний теоретичний опис технічних об'єктів, операцій, процедур, систем, включаючи соціотехнічні структури і системи технічної дії, а також екологічні, культурні, економічні, політичні обставини і дії. *Прагматична філософія техніки*, вивчаючи взаємодію у системі «техніка-людина», покликана ідентифікувати і визначити всі прагматичні тенденції у різних сферах технічного і соціогуманітарного знання, забезпечити дещо як тотальне розуміння техніки, включаючи історичні тенденції і культурні традиції, а також нові революційні підходи, викликані технічними проривами, безпосередньо за участю автора, зокрема, такими, як «інформаційна революція» [Попов С.Н. Основные аспекты создания информационно-образовательных систем технологии сварки и родственных направлений на основе киберкоммуникативного ресурса /С.Н. Попов, Д.А. Антонюк // Всероссийская научно-техническая конференция: «Технология, оборудование и подготовка кадров в сварочном производстве» 20-21 ноября 2003 г. – «МАТИ – СВАРКА XXI ВЕКА». – М.: Российский государственный технологический университет им. К.Э Циолковского. – М., 2003. – С.338-342.], синергетичні системи матеріалів з наявністю адаптації та самоорганізації, »[Попов С.М. Особенности руйнування сталей і сплавів з нестабільною структурою в умовах адаптації до зовнішніх енергомеханічних впливів / С. М. Попов // Триботехнічні та матеріалознавчі аспекти руйнування сталей і сплавів при зношуванні: навч. посібник. – Запоріжжя: Вид-во ВАТ «Мотор Січ», 2010. – 368 с. – С.186-197.], системне проектування»[Попов С.М. Методологія багатокритеріального підходу до аналізу зношування сталей та сплавів / С. М. Попов // Зносостійкість сплавів, відновлення та зміцнення деталей машин: навч. посібник. – Запоріжжя: Вид-во ВАТ «Мотор Січ», 2006. – 420 с. – С.336-412.], управління системними технологіями»[Попов С.Н. Анализ алгоритмов математического программирования раскрытия листового материала / С.Н. Попов, Т.В. Попова, Д.А. Антонюк // Заготовительные производства в машиностроении: Ежемесячный научно-технический и производственный журнал. – Воронеж. – 2005. – №5. – С.27-32.], біотехнології та інші. Нові технології в операційно орієнтованих, функціонально орієнтованих, Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів

інформаційно орієнтованих і системно орієнтованих сферах технологій і технічного світу (інформаційна і системно-технологічна ера) поступово отримують все більш всебічний вплив і розпочинають змінювати наше оточуюче середовище і соціальний світ. У результаті завдяки людині виникає технічна реальність як частина об'єктивно існуючого світу. Технічна реальність – це будь-який об'єкт від атомного до космічного рівня, що виник як результат будь-яких матеріальних змін – впливу людини на оточуючу фізичну і біологічну реальність. Загально визнано, що техніка збагачує людське існування, що вона є засіб, за допомогою якого людина пристосовує середовище до себе, змінює обставини, полегшує життя. Разом з тим, у взаємовідносинах «людина-техніка» з'явилися нові аспекти, серед яких слід виділити два найважливіших: 1) межа між людиною і машиною, проблема штучного в природного інтелекту; 2) образ життя людини у техносвіті. Техніка відіграє багато функцій і ролей у соціокультурному середовищі: 1) техніка як засіб створення культурного середовища; 2) техніка як відповідь культури на соціальне замовлення; 3) техніка як інструментарій культури; 4) техніка як знакова система в культурі.

Адаптація – (від лат. adaptation – пристосування) – сукупність морфологічних, поведінкових, популяційних та інших особливостей виду, які забезпечують можливість специфічного способу життя в певних умовах; сукупність способів адаптації надає життєдіяльності організму рис доцільності. Адаптацією називається також сам процес формування пристосувань організмів до умов пристосування; виникає і розвивається під впливом основних чинників органічної еволюції – мінливості, спадковості, природного чи штучного добору; вид взаємодії особистості чи соціальної групи із соціальним середовищем, в процесі якого узгоджуються вимоги і очікування його учасників. Найважливіший компонент адаптації – узгодження самооцінок, тяжіння і очікування суб'єкта з його можливостями і з реальністю соціального середовища. Поняття «адаптації» виникло в біології для визначення пристосування організмів до умов існування і звички до нього. Психологічна адаптація визначається активністю особи і (чи) групи і виступає як єдність акомодатії (засвоєння правил середовища, «уподібнення» до неї) і асиміляції («уподібнення» собі, модернізація середовища), звідси – адаптація і одночасно, адаптуюча активність особистості чи групи. Зі сторони соціального середовища адаптація визначається цілями діяльності, соціальними нормами – способами їх досягнення і санкціями за відхилення від цих норм; зі сторони особистості чи групи адаптація залежить перш за все від сприйняття і оцінки цих цілей, норм і санкцій. Це визначається її самосвідомістю, що виявляється в образі «Я» особистості чи в почутті «ми» групи. Розрізняють наступні варіанти адаптаційної взаємодії, що залежить від ступеня активності і напряму діяльності особистості і групи. Підкорення середовищу, при якому власні цілі особистості чи групи і способи їх досягнення загально визнані, традиційні, повністю відповідають соціальним нормам. Оновлення середовища, при якому для досягнення загальноприйнятих і схвалених цілей

використовує нешаблонні, несхваленні чи невідомі раніше способи. Основа цього – високо усвідомлена творча діяльність, безперервний змістовний обмін із соціальним середовищем, з суспільством в цілому, що сприяє якісному оновленню середовища, особистості чи групи, переходу їх на новий більш високий рівень. Це вимагає усвідомлення себе як діяча, вірного особистості чи групи, переходу їх на новий більш високий рівень. Це вимагає усвідомлення себе як діяча, вірного сполучення розумних потреб особистості чи групи із задачами соціального середовища, що можливо лише при певних соціальних умовах. Так, в суспільстві, при якому цілі особистості не сполучаються з суспільними цілями, успішна адаптація в багатьох випадках в принципі неможлива, в результаті чого виникають різні форми відхиленої поведінки (крайні її форми пов'язані з дезадаптацією соціального суб'єкта, розузгодження вимог і очікувань соціального середовища і суб'єкта, що виявляється в аномії розпаду діяльності).

Поняття «*адаптації*» використовується також при аналізі систем «людина – машина». В ряді сфер (медицина; юриспруденція) застосовується термін «реадаптація»; іноді адаптація розуміється у вузькому смислі як процес пристосування суб'єкта до певних зовнішніх умов і впливом; різного роду процеси пристосування індивіда (соціальної групи) до соціального середовища; інтеграції індивідів у нове соціальне оточення; адаптивний підхід – це уявлення про соціалізацію, згідно з якою життя людини – це ряд криз, до яких необхідно пристосуватися. Адаптація являє собою процес і результат перебудови функціонування організму і поведіння, у відповідь на нові вимоги виробничого середовища, а також з метою забезпечення їхньої взаємодії та розвитку. Адаптація – це двосторонній процес, у якому індивід не лише пристосовується до оточуючого середовища, до змінених умов буття, але й сам впливає на дане середовище, змінює його, чим і забезпечується еволюційний перехід від одного рівня функціонування суспільства до іншого, найчастіше – вищого. Серед головних ознак соціальної адаптації слід назвати активне, творче включення індивіда у процес створення умов для реалізації його потреб, життєвих цілей; пристосування до між особистісних стосунків, властивих даному середовищу, до екологічного та культурного оточення, взаємовідносини людини і середовища, створення умов для формування ноосферного мислення [6, 351с.].

Найвищою формою адаптації людини до середовища можна вважати її творчість, яка є універсальною родовою ознакою і сутнісним проявом людської діяльності. Творчість являє кінцевий підсумок активності цілісної людської істоти, переробки енергії та інформації шляхом діяльнісного-есенціального досягнення речових результатів і завдяки активізації духовних процесів шляхом звернення до зовнішніх, загальніших шарів духовності (трансцендентування), а також мобілізації внутрішніх духовних ресурсів суб'єкта (віртуалізація). *Адаптація* – це вироблене у процесі еволюційного розвитку пристосування біологічної системи до умов середовища проживання. У медицині під адаптацією розуміють всі види Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів

вродженої і набутої пристосовницької діяльності людини до загальноприродним, виробничим і соціальним умовам, у тому числі до кліматично-географічним змінам. Адаптація дозволяє не тільки переносити значні зміни в оточуючому середовищі, але й активно перебудовувати свої фізіологічні функції і поведінку у відповідності з цими змінами, іноді навіть їх випереджаючи. Терміном «адаптація» означають пристосування, співрозмірні з тривалістю життя індивідууму, а також непатологічні зсуви в організмах, що складають популяції, на протязі декількох поколінь. Багаточисельні фактори оточуючого середовища розділяють на адекватні і неадекватні вродженим і набутих (генофенотипічним) властивостям організму в умовах інформаційного суспільства [7, 507с.].

До адекватних умов середовища організми адаптовані у результаті тривалої еволюції та онтогенезу, у результаті чого у них сформувалися стійкі адаптивні механізми. У неадекватних (неоднозначних у відповідності до фізіологічних і біологічних характеристик) умовах повної адаптації організми досягають не завжди. До деяких факторів середовища адаптація може проявлятися частково, в екстремальних умовах організми можуть бути повністю нездатними до адаптації, у таких умовах організм шукає більш адекватне середовище, в результаті чого виникають процеси міграції і реміграції. Довготривале перебування в неадекватних, а тим більше в екстремальних умовах приводить до дезадаптації і виникнення патологічної адаптації. Розрізняють три типи пристосовницько-адаптивної поведінки живих організмів: 1) втеча від неблагоприємного подразника; 2) пасивне підпорядкування йому; 3) активна протидія йому за рахунок розвитку специфічно адаптивних реакцій. *Смисл активної адаптації* полягає в установленні гомеостазу, що дозволяє організму існувати у змінному зовнішньому середовищі і зберігати сталість ключових показників діяльності різних систем, що запобігає порушення нормального протікання фізіологічних функцій і розвиток патологічного процесу, забезпечує працездатність, максимальну тривалість життя і репродуктивність в неадекватних умовах середовища. Важливим компонентом адаптації цілісного організму являється адаптація на клітинному рівні, тобто пристосування клітин до умов оточуючого середовища, направлене на виживання і відтворення організму. Особлива роль в адаптивному процесі належить нервовій та ендокринній системам, так як зміни у цих системах долають стаціонарні зсуви метаболічного гомеостазу.

Авторегуляція – здатність біологічної системи зберігати склад і властивості на відносно постійному рівні незалежно від плінних умов середовища. Авторегуляція зустрічається повсюди у природі, проте на відміну від багатьох інших природних явищ її вивчення розпочалося тільки у ХХ столітті. Причина цього у тому, що для раннього філософського природознавства ідея світового порядку («космосу») була принципово несумісною з ідеєю авторегуляції, тобто автономності, а, отже, свавільності, що вела до «хаосу». Більше того, як свідчить аналіз, будь-яка автономія (система) здатна існувати тільки у складі більш великої автономії

(макросистеми), тобто доцільність про будову і функціонування будь-якої автономії завжди обмежена зі сторони того об'єднання, частиною якого вона обов'язково являється. Отже, перший крок у розумінні явища авторегуляції починається з відмови від застосування особливих організуючих сил для пояснення упорядкованості можливих природних організацій. Явище авторегуляції не розглядалося до тих пір, поки фізіологи не віднайшли самовідтворювану сталість внутрішнього середовища організму (гомеостаз), а інженери не створили автоматичні регулятори, здатні самостійно утримувати певні параметри працюючих машин у певних межах. Сутність авторегуляції була пояснена через механізм зворотного зв'язку, який реалізує вплив системи на власний стан через посередництво функціонального зв'язку між «виходом» і «входом».

Цей зв'язок «вихід-вхід» називається зворотним на протидію прямого «вхід-вихід», що забезпечує власне функціонування об'єкта, проте сам по собі не може підтримувати сталість його параметрів. Дана пояснювальна схема в її логічному плані самим безпосереднім чином приводить до причинно-наслідкового замкнення, так як наслідок стає причиною самого себе, і саме тому виникає необхідність у новому аналізі причинно-наслідкових відносин, з однієї сторони, а з іншої, – того, що забезпечує явище авторегуляції. Діалектична єдність авторегуляції і самоуправління дозволяє ввести таке узагальнююче поняття як **самодетермінація**, яка характеризує системи, що підтримують сталість параметрів не тільки і не стільки за рахунок внутрішнього самозамкнення та ізоляції, стільки шляхом обміну з оточуючим середовищем.

3. Взаємовідносини у соціальній системі

Взаємовідносини у соціальній системі допомагає пояснити структурно-функціональний аналіз, що являє собою підхід до опису і пояснення соціальних систем, при якому досліджуються їхні елементи і залежності між ними в рамках цілого, аналіз функцій, які виконують певні соціальні дії в підтримуванні і зміні соціальної системи. Він припускає розгляд управління як деякої цілісності, що має складну структуру, кожен елемент якої виконує конкретні функції, що задовольняють потреби системи. Одним із перших функціональних метод застосував Н.Макіавеллі, що проголосив відмову від релігійних догм і етичних цінностей при вивченні політики, необхідності аналізу реального у всій його суперечливості. Сутність методологічного принципу функціонального підходу аналізу соціальної системи вивчали Г.Спенсер, Б.Малиновський, А.Г.Радкліфф-Браун, Е.Дюркгейм, Р.Мертон, Т.Парсонс. Діяльність елементів системи програмується загальною структурною організацією, позиціями і виконуваними ролями. Структурно-функціональний підхід являється одним із принципів, методів і підходів системного аналізу. Т.Парсонс розвиває теорію структурного функціоналізму, яка зводиться до наступного: 1. Функцію адаптації забезпечує економічна підсистема. 2. Функцію досягнення мети – політична підсистема. 3. Функцію інтеграції – правові інститути і звичаї. 4. Функцію відтворення структури, що

Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів

забезпечується різними підсистемами суспільства, - система вірувань, мораль, інститути освіти і виховання.

Цілісність суспільства досягається шляхом інтеграції загальноприйнятих соціальних цінностей і норм, що дотримуються на всіх рівнях. Т. Парсонс визначає суспільство як систему відносин між людьми, об'єднуючим початком якої є норми і цінності. Е.Дюркгейм визначає суспільство як індивідуальну духовну реальність, засновану на колективних уявленнях. Загальним для структурно-функціонального підходу є кібернетичний підхід до управління економічною системою, у якій розрізняються такі структурні компоненти як вхідні параметри: на вході системи у певний момент часу у наявності є певна сукупність матеріальних, трудових, фінансових ресурсів. Вихід системи складає певна множина споживчих вартостей і послуг, що знаходяться у функціональній залежності від вхідних параметрів.

У структурно-функціональному аналізі за одиницю дослідження приймається «дія», а суспільство представляється як сукупність складних соціальних систем дії (Т. Парсонс, Р. Мертон). Кожен індивід у своїй поведінці орієнтований на загальноприйняті зразки поведінки, норми моралі, спрямовані на досягнення стабільності суспільства. Цей метод доцільний для аналізу збереження і регулювання системи, максимальний же ефект виявляється у порівняльному дослідженні управлінських систем. Структурно-функціональний аналіз виходить з розгляду управлінської системи як цілісної системи з взаємозалежними елементами, кожен елемент якої виконує певні функції, забезпечуючи збалансованість організму. Структурно-функціональний аналіз включає вивчення функціональних залежностей елементів управлінської системи, єдності інститутів влади, відповідності їхньої дії (функціонування) потребам господарюючих суб'єктів, виявлення того, як реалізуються потреби у пристосуванні системи до середовища, – як відмічається у статті автора [8, С.155-162].

Отже, функціональний метод припускає вивчення залежності між політичними явищами, типом політичної культури і влади, кількістю партій і виборчою системою, взаємозв'язків рівня економічного розвитку, ступеня урбанізації та політичної активності населення. Цей метод припускає абстрагування від етичної оцінки політики й орієнтацію лише на факти і логіку [9, С.173-180].

Таким чином, зробимо висновок про складність формування взаємовідносин у системі «природа-людина», «природа-техніка» і «соціальна система» зі зворотними зв'язками. 1. Взаємовідносини людини і природи порушені у зв'язку з відсутністю зворотних зв'язків у цьому ланцюгу, постільки у XXI столітті головною проблемою стала проблема руйнації природного середовища і життя на Землі, в результаті чого людському буттю загрожує самознищення. Вся історія людства – це історія економічного зростання і послідовної руйнації біосфери і порушення гармонії між людиною і природою. Загроза глобальної екологічної кризи свідчить про вичерпання можливостей саморегуляції біосфери в умовах зростання інтенсивності людської діяльності у природі. 2. Складність

формування взаємовідносин у системі «природа-техніка» також свідчить про відсутність зворотних зв'язків у цьому ланцюгу взаємовідносин, так як техніка створює загрозу людській індивідуальності в умовах інформаційної цивілізації, формує «руйнуючу силу» людського мозку, деформує духовну комунікацію, породжує дефіцит людяності і духовності. 3. Тільки у тому випадку, коли діяльність людей буде відбуватися у відповідності з об'єктивними вимогами законів, а не всупереч їм, зміна природи людини стане способом її збереження, а не руйнування. У системі «людина-природа», «людина-техніка», «людина-соціальна система» необхідно перейти до двосторонньої адаптації (**коеволюції**) суспільства і природи, до розвитку суспільного виробництва з врахуванням його екологічних обмежень. 4. Постісторичний (постцивілізаційний) етап розвитку людства передбачає наявність альтернативи: або екологічна катастрофа планетарного масштабу, або повна перебудова філософських взаємовідносин людини і природи на основі повної регуляції завдяки зворотним зв'язкам природи і людини, розробки нових методів і підходів до дослідження взаємовідносин людини і природи, також виробництва і управління.

Перспективи подальших наукових досліджень – аналіз двосторонньої адаптації (**коеволюції**) суспільства і природи, суспільства і людини, людини і техніки, людини і соціальної системи в умовах глобальної трансформації.

Список використаної літератури

1. Азроянц Э.А. Глобализация: катастрофа или путь к развитию? Современные тенденции мирового развития и политические амбиции / Э.А. Азроянц – М. : Издательский дом «Новый век», 2002. – 416 с.
2. Бех В.П. Философия социального мира: гносеологический анализ / В.П. Бех. – Запорожье : «Тандем-У», 1999. – 284 с.
3. Глобализация. Конфликт или диалог цивилизаций? – М.: «Издательский Дом «Новый век». Институт микроэкономики, 2002. – 364 с.
4. Додонов Р.А. Теория ментальности: учение о детерминантах мыслительных автоматизмов / Р.А. Додонов. – Запорожье : РА «Тандем-У», 1999. – 264 с.
5. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития / Никита Николаевич Моисеев. – М. : Наука, 1987. – 307 с.
6. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера / Никита Николаевич Моисеев. – М. : Молодая гвардия, 1990. – 351 с.
7. Моисеев Н.Н. Информационное общество: возможность и реальность / Никита Николаевич Моисеев // Информационное общество. – М. : АСТ, 2004. – 507 с.
8. Попов С.М. Адаптація управлінської системи організації до зовнішнього середовища як один з феноменів соціогенезу і культурогенезу / Сергій Миколайович Попов // Культурологічний вісник: Науково-теоретичний щорічник Нижньої Наддніпряни. – Запоріжжя, 2011. – Вип. 26. – Запоріжжя : Просвіта, 2011. – С.155-162.
9. Попов С.М. Професійна освіта як чинник підготовки управлінських кадрів до використання потенціалу зворотнього зв'язку в соціальному менеджменті / С.М. Попов // Філософські та психолого-педагогічні засади управління: Зб. наук праць ДонДДУ. – Донецьк : ДонДУУ, 2012. – т. XIII. (серія «Державне управління»; вип. 226). – С.298-303.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Azroyants E.A. Globalizatsiya: katastropha ili put' k razvitiyu? Sovremenue tendentsii Формування взаємовідносин у соціотехнічній системі в контексті підготовки інженерних кадрів

mirovovo razvitiya i politicheskie ambytsyy / E.A. Azroyants. – Moscow: Izdatelskii dom «Novii vek», 2002. – 416 p.

2. Bech V.P. Philosophy socialnogo mira: gnoseologicheskii analysis / V.P. Bech. – Zaporozhye: "Tandem - U", 1999. – 284 p.

3. Globalizatsya. Conflict ili dialog civilizacii? – M.: Izdatelskii dom «Novii vek». Institute of Microeconomics, 2002. – 364 p.

4. Dodonov R.A. Teoriya mentalnosti uchenie o determinantah muslitelnih avtomatyzmov / R.A. Dodonov. – Zaporozhye: RA "Tandem - U", 1999. – 264 p.

5. Moiseev N.N. Algoritmi razvitiya / Nikita Nikolaevich Moiseev. – Moscow: Nauka, 1987. – 307 p.

6. Moiseev N.N. Chelovek i noosphera / Nikita Nikolaevich Moiseev. – M.: Molodaya Gvardiya, 1990. – 351 p.

7. Moiseev N.N. Informacionoe obshestvo: vozmoznist' i realnost' / Nikita Nikolaevich Moiseev // Informacionoe obshestvo. – Moscow: AST, 2004. – 507 p.

8. Popov S. Adaptaciya upravlins'koi sustemi organizacii do zovnishnogo seredovisha yak odin z fenomeniv sociogenezy I kul'tyrogenezy / Sergei Popov // Kulturologichnii visnik : Naukovo-teoretichii chorichnik Niznoi Nadnipyanchini. – Zaporozhye, 2011. – Vup. 26. – Zaporozhye: Prosvita, 2011. – P.155-162.

9. Popov S. Profesiina osvita yak chinik pidgotovki upravlinc'kih kadriv do vikoristannya potencialy zvorotnogo zv'yazky v social'nomy menedgmenti / S.M. Popov // Filosofski ta psihologo-pedagogichni zasadi upravlinnya : Zb. nayk. prsc' DonDDU. – Donetsk DonDDU, 2012. – T. XIII. (Seriya "Derzavne upravlinnya"; vup. 226). – P.298-303.

С.Н. ПОПОВ

Запорожский национальный технический университет, Запорожье

ФОРМИРОВАНИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ В СОЦИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ В КОНТЕКСТЕ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ

Проанализирована сущность взаимоотношений в социотехнических системах и описан круг проблем, возникающих в контексте подготовки инженерных кадров в условиях влияния процессов глобализации на тенденции развития высшего образования, что главным образом связано с отсутствием обратных связей. Раскрыто понятийно-категорийный аппарат и теоретико-методологические основы, позволяющие проанализировать сложную совокупность взаимоотношений современного социума, в частности методологии формирования современных концепций высшего образования.

Ключевые слова: природа-человек, техника-человек, социальная система-человек, антропосфера, ноосфера, техносфера, социосфера

S. POPOV

Zaporizhzhya National Technical University, Zaporizhzhya

FORMING RELATIONSHIPS IN SOCIO-TECHNICAL SYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE TRAINING OF ENGINEERS

Analyzed the nature of relationships in socio-technical systems, and describes a range of problems arising in the context of preparation of specialists under the influence of globalization on higher education trends, which is mainly due to the lack of feedback. Revealed conceptual and categorical apparatus and the theoretical and methodological framework that allows to analyze the complex set of relationships of modern society, in particular the methodology of modern concepts of higher education.

Keywords: nature-man, technique-man, social system-man, anthroposphere, noosphere, technosphere, sociosphere

Стаття надійшла до редколегії 22.12.12 Прийнята до друку 26.12.12