

**СТРУКТУРА СИСТЕМО-МЫСЛЕДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО КОМПЛЕКСА
СИСТЕМЫ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ****О. С. Букреева**Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
ул. Петровского, 25, г. Харьков, Украина. E-mail: olga_bukreeva@ukr.net

Для анализа системы нормативно-технического обеспечения этапов жизненного цикла изделий машиностроения применена системо-мыследеятельностная методология, позволяющая создать общую модель сложного объекта. Данная структурная модель состоит из семи слоев: мировоззрение, идеалы системы, частные философские и методологические теории, прикладные науки, архитектура и инженерия, алгоритмы деятельности, нормативно-техническая практика. Приведено содержание каждого из этих слоев. Установлена существующая парадигма рассматриваемой системы. Научность и прагматизм определены ее основными принципами. Выделены признаки действующей и необходимой отраслевой нормативно-технической доктрины. Сформулированы системообразующие факторы функционирования седьмого слоя, включающего процессы производства, воспроизводства и применения системы. Определены основные пути совершенствования данной системы.

Ключевые слова: машиностроение, жизненный цикл,мыследеятельностная методология, структурная модель, отраслевая доктрина.

**СТРУКТУРА СИСТЕМО-МИСЛЕДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО КОМПЛЕКСУ СИСТЕМИ
НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЕТАПІВ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ВИРОБІВ МАШИНОБУДУВАННЯ****О. С. Букреева**Харківський національний автомобільно-дорожній університет
вул. Петровського, 25, м. Харків, Україна. E-mail: olga_bukreeva@ukr.net

Для аналізу системи нормативно-технічного забезпечення етапів життєвого циклу виробів машинобудування застосовано системо-мыследеятельностную методологию, що дозволяє створити загальну модель складного об'єкту. Ця структурна модель складається із семи шарів: світогляд, ідеали системи, часткові філософські та методологічні теорії, прикладні науки, архітектура та інженерія, алгоритми діяльності, нормативно-технічна практика. Наведено зміст кожного із шарів. Встановлено існуючу парадигму розглянутої системи. Науковість та прагматизм визначено її основними принципами. Виділено ознаки діючої та необхідної галузевої нормативно-технічної доктрини. Сформульовано системоутворюючі фактори функціонування сьомого шару, що включає процеси виробництва, відтворення на застосування системи. Визначено основні шляхи удосконалення цієї системи.

Ключові слова: машинобудування, життєвий цикл, миследеятельностная методология, структурна модель, галузева доктрина.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ. Система нормативно-технического обеспечения (НТО) этапов жизненного цикла (ЖЦ) изделий машиностроения (ИМ) связана с установлением нормативов, регулированием и управлением качеством и характеристиками объектов, на которые направлено их действие. Это формирует главную функцию данной системы как регулятора. Ей также присущи другие функции, связанные с изменением среды, в которой она действует. Характеристики среды, внутренние свойства самой системы НТО этапов ЖЦ, мыследеятельность управляющего персонала оказывают определяющее влияние на результаты ее деятельности.

Системо-мыследеятельностный комплекс (СМД-комплекс) является наиболее общей моделью создания, существования и развития предмета, явления или их совокупности. Она охватывает все аспекты и уровни объекта – от мировоззренческого до элементарного.

Основопологающей работой по мыследеятельностной методологии является [1], где представлены схемы мыследеятельности, условия их возникновения и системно-структурное строение, а также совокупность принципов, определяющих оптимальный подход в исследовании явлений, связанных с мышлением и деятельностью. Проблеме форм и способов организации процессов мыследеятельности путем технической или логической детерминации по-

священа работа [2]. Одной из первых работ по СМД-комплексу является [3], где изложен этот комплекс применительно к правовой сфере. В [4] показана структура СМД-комплекса для моделирования транспортных систем, где на нижнем уровне транспортной практики расположено транспортное производство, техническое обслуживание и ремонт. В статье [5] выполнено моделирование СМД-комплекса педагогических систем.

Однако до настоящего момента данная методология не была применена в области нормативно-технического обеспечения этапов жизненного цикла.

Целью статьи является построение СМД-комплекса НТО этапов ЖЦ ИМ. Эта модель позволит определить нормативно-техническую парадигму и разработать новую отраслевую нормативно-техническую доктрину.

МАТЕРИАЛ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. Структурная модель СМД-комплекса НТО этапов ЖЦ ИМ. Система НТО этапов ЖЦ ИМ, будучи искусственным образованием, находит свое проявление в мыслительном, знаковом и реальном (физическом) пространстве [5]. Это позволяет построить иерархию моделей идеальных и реальных объектов. Верхние слои связаны с объектами других систем, которые не относятся непосредственно к системе НТО этапов ЖЦ ИМ, нижние – с реализацией целевых функций в физическом пространстве.

Используя подход, изложенный в [3], конструктивно структурную модель СМД-комплекса системы НТО этапов ЖЦ ИМ можно представить в виде слоев, изображенных на рис. 1.

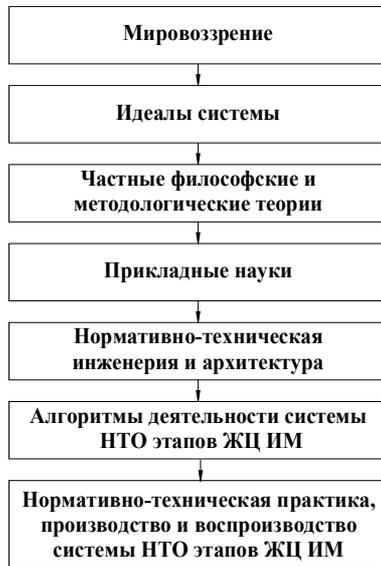


Рисунок 1 – Структурная модель СМД – комплекса системы НТО этапов ЖЦ ИМ

Как видно из рис. 1, этот комплекс состоит из семи слоев. Мировоззрение является наиболее абстрактным слоем, поэтому занимает верхнюю позицию иерархии. На втором слое расположены идеалы и характеристики идеальной системы НТО этапов ЖЦ ИМ. Частные философские и методологические теории на третьем слое предназначены для сервиса системы НТО этапов ЖЦ ИМ. Наиболее конкретизированным теоретическим слоем является слой прикладных наук.

Пятый слой проявляется в физическом пространстве. Он работает по определенным алгоритмам, представляемым в шестом слое. Нормативно-техническая практика в седьмом слое является процессом производства, применения и воспроизводства системы НТО этапов ЖЦ ИМ.

Слои выделяются на основе структурирования системы согласно ее функциям: основной, управляющей и вспомогательной [6]. Управление осуществляется на основании процессов получения и переработки информации в соответствии с законами мышления при решении задач синтеза, направляя движение от абстрактного к конкретному [7].

Структурная модель СМД-комплекса системы НТО этапов ЖЦ ИМ адекватна полиантропной системе [8]. Она воспроизводит иерархическую многомерную сущность рассматриваемой системы и распределяет функции каждого слоя. Несомненно, что с развитием научно-технического прогресса вообще и машиностроения в частности содержание каждого из слоев будет изменяться. Однако общая структура комплекса является базовой и неизменной, создающей необходимый направляющий схематизм. Это позволяет проводить анализ каждого слоя и определять пути усовершенствования состава и методов функционирования НТО этапов ЖЦ ИМ с пониманием взаимодействия и взаимосвязей элементов в

целостной системе, а также решать задачи комплексного оптимизационного синтеза.

Содержание слоев СМД-комплекса системы НТО этапов ЖЦ ИМ. Мировоззренческое осмысление по первому слою иерархии отраслевой нормативно-технической системы является обязательным элементом мыследеятельностного подхода. Оно определяет категориальный аппарат, основные атрибуты и ценности системы, а также задает всеобщие принципы и значимые директивы деятельности системы НТО этапов ЖЦ ИМ. В результате этого определяют нормативно-техническую парадигму в наиболее общем смысле.

Существующая парадигма НТО этапов ЖЦ ИМ была сформирована в 19 веке и в философском понимании является выражением идей Нового времени [9]. Основные ее принципы ориентированы на научность и прагматизм. Принцип научности предусматривает изучение основ науки и обоснование процессов НТО этапов ЖЦ ИМ. Для обеспечения этого созданы основы общей теории технического регулирования, ряд прикладных наук, таких как метрология, квалиметрия, приборостроение и др., а также множество практических технологий.

Принцип прагматичности проявляется в подчинении системы НТО этапов ЖЦ ИМ потребностям рынка. Ориентация на это приводит к тому, что институты данной системы становятся разновидностью обеспечивающего производства. Одновременно, в этой сфере происходят процессы иного измерения и направленности. Их обуславливают объекты второго слоя СМД-комплекса.

Главным идеалом современной нормативно-технической системы можно определить направленность движения поколений техники к их идеалам. Главной идеей технических нормативов сегодняшнего времени является включенность в мировые процессы технического регулирования, способствующая развитию интеграции и глобализации. Важным является максимальный учет интересов сопричастных лиц.

Как социальный институт, система НТО этапов ЖЦ ИМ ориентирована на множественность интересов своих субъектов. Одновременно, ориентирование на прагматичность создает противоречия между участниками процесса производства и воспроизводства нормативов [4]. Они устраняются современными методами организации и управления сложными системами и влиянием надсистемы. Из этого следует необходимость построения иерархической системы НТО этапов ЖЦ ИМ.

Ориентирование современной философии машиностроения на потребности человека, а следовательно системы ее НТО – на гармонизацию техники и природы с одновременным удовлетворением потребностей человека вызывает необходимость перехода к адаптивной самоорганизующейся структуре. Такие системы, как прототип идеала, в настоящее время не созданы.

Прагматизм и мотивация определяют особенности проявления указанных идеалов. В отрасли НТО этапов ЖЦ ИМ они существенно конкретизируются внешними условиями. Это обуславливает соответствующие изменения содержания деятельности, подходы к организации и управлению системой

технического регулирования. Важным при этом становится рассмотрение комплекса «техника-природа-человек» как целостной системы, в которой каждый элемент должен эффективно содействовать их гармонизации. Для системы НТО этапов ЖЦ ИМ это требует создания адаптивной, самообучающейся и самоорганизующейся системы управления.

Слой философских и методологических теорий обеспечивает организованность и целостность системы, а также процессы ее функционирования и воспроизведения. В этом слое базой является нормативно-техническая доктрина. Она проверяется со всеми идеями, которые удерживаются в слое идеологии и обеспечивает целостность всего комплекса. Исходя из задач, вытекающих из представлений о развитии современной цивилизации, из законов Украины «О стандартизации», «О защите прав потребителей», «О стандартах, технических регламентах и процедурах оценки соответствия», Декрета Кабинета Министров Украины «О стандартизации и сертификации» можно определить

требуемые характеристики систем НТО этапов ЖЦ ИМ:

- обеспечение безопасности и надежности изделий машиностроения;
- достаточные для исполнения своей роли масштабы и номенклатура средств и видов деятельности;
- ориентация на опережающее развитие научно-технического прогресса и требования международного экономического уровня;
- унификация, адаптация, информатизация, интеграция и глобализация;
- полиантропность функций.

Из указанных характеристик можно синтезировать признаки необходимой нормативно-технической доктрины. В табл. 1 приведен один из вариантов признаков необходимой и признаки существующей отраслевых нормативно-технических доктрин.

Признаки существующей доктрины определены на основе анализа современного состояния отраслевой нормативно-технической системы.

Таблица 1 – Основные признаки отраслевых нормативно-технических доктрин

№ п/п	Наименование признака	Доктрина	
		Существующая	Необходимая
1	Уровень определения цели	Система отраслевых нормативно-технических актов	Производственно-эксплуатационная сфера
2	Сущность цели деятельности	Гармонизация комплекса «техника-природа-человек»	Обеспечение соответствия, а также создание условий для реализации гармонизации
3	Пути достижения цели	Освоение определённой совокупности систем НТО	Освоение метода и комплексно оптимизированных средств для удовлетворения опережающего развития промышленности и научно-технического прогресса
4	Метод достижения цели	Выбор параметров систем НТО	Формирование нового комплексно оптимизированного состава и стратегий деятельности систем НТО этапов ЖЦ ИМ, соответствующего выбранной цели
5	Инструментарий	Система НТО этапов ЖЦ ИМ	Механизмы комплексно оптимизированного направленного институционального развития системы НТО этапов ЖЦ ИМ
6	Задействованные объекты	Виды деятельности на этапах ЖЦ ИМ, нормативно-технические акты, организационные структуры, материально-технические средства	Виды деятельности, институциональные объекты, инновационные процессы и организационные структуры
7	Связи со смежными отраслями	Узкие, статические	Расширенные, динамические, адаптивные

Обоснование указанной выше доктрины исходит из её:

- внутреннего и внешнего системного соответствия потребностям развития общества, промышленности и научно-технического прогресса, согласованности с другими доктринами;
- соизмеримости современным мировым тенденциям;
- исторической и культурной выверенности, в том числе исторической природности;
- потенциальной возможности развития с самоограничениями на процесс развития [4].

Из сопоставления приведенных признаков можно установить, что существующая доктрина требует изменения своих оснований.

Исходя из этого, можно определить новую нормативно-техническую доктрину системы НТО этапов ЖЦ ИМ. Это – идея гармонизации элементов комплекса «техника-природа-человек» путем соблюдения требований нормативов в процессе деятельности на этапах ЖЦ ИМ изделий машиностроения с расширением уровня адаптации, самообучения и самоорганизации за счет ориентации на опережающее развитие научно-технического прогресса и требования международного рынка в условиях унификации, интеграции и глобализации.

Система НТО этапов ЖЦ ИМ по структуре полиантропных функций аналогична системам, предназначенным для других сфер деятельности [5].

Четвертый слой (прикладные науки) содержит программы и проекты системы, реализующие ее

основные функции, а также обеспечивающие разработку новых технологий. Этот слой обеспечивает знания, необходимые для трех нижних слоев. Прикладная наука должна отслеживать новации, которые появляются в третьем слое, и генерировать свои идеи, конкретизировать их и трансформировать в вид, приемлемый к внедрению в организациях и учреждениях в процессе деятельности на этапах жизненного цикла изделий машиностроения с учетом применения НТО [4]. Сегодня этот слой действует недостаточно эффективно и должен быть реорганизован для рассматриваемой методической системы.

Нормативно-техническую инженерию (пятый слой) составляют организации и уполномоченные органы (Госпотребстандарт, головные и базовые организации, службы стандартизации в министерствах, ведомствах и на предприятиях, территориальные органы, НИИ стандартизации и метрологии, учебные заведения, заводы «Эталон» и «Прибор»), управляющие и организующие работы по разработке и внедрению НТО этапов ЖЦ ИМ, а также предприятия и специалисты, участвующие в применении данного НТО. Эти объекты реализуют целевую, управленческую и вспомогательные (подготавливающие, обеспечивающие, оптимизирующие и завершающие) функции системы НТО этапов ЖЦ ИМ. Ими по соответствующим технологиям – алгоритмам (шестой слой) осуществляется нормативно-техническая практика (седьмой слой).

При полной комплексной оптимизации изменения должны затрагивать все слои СМД-комплекса. Назначение СМД-комплекса – определить объекты оптимизации системы. Исходя из этого, определяется общая структура системы НТО этапов ЖЦ ИМ и направления её совершенствования (оптимизации) [4].

Функционирование каждого слоя определяется системообразующими факторами. Для седьмого слоя, включающего процессы производства, воспроизводства и функционирования системы НТО этапов ЖЦ ИМ, а именно нормативно-технического документа (НТД), системообразующими факторами являются: органы управления (головные, базовые, территориальные организации по стандартизации), специалисты отрасли (в том числе научно-исследовательские институты), предприятия и потребители, которые могут входить в специализированный технический комитет, формирующий, в свою очередь, рабочую группу по разработке стандарта, а также система подготовки кадров (СПК). Госпотребстандарт Украины утверждает стандарт и осуществляет контроль и надзор за выполнением его требований (рис. 2). В результате действующий норматив создает условия для профессиональной деятельности предприятий и специалистов отрасли, которые могут опосредованно влиять на его содержание. Это системно формирует качество продукции и услуг в зависимости от уровня технического прогресса и требований потребителей.

Исходя из указанного, можно установить, что основными структурными элементами системы НТО этапов ЖЦ ИМ, подлежащими оптимизации для формирования нового нормативно-технического пространства в машиностроении, являются:

– уполномоченные органы и их институцио-

нальная структурированность;

- система подготовки кадров;
- функциональные отношения между субъектами деятельности;
- содержание нормативно-технических актов;
- формы и методы их внедрения и применения.

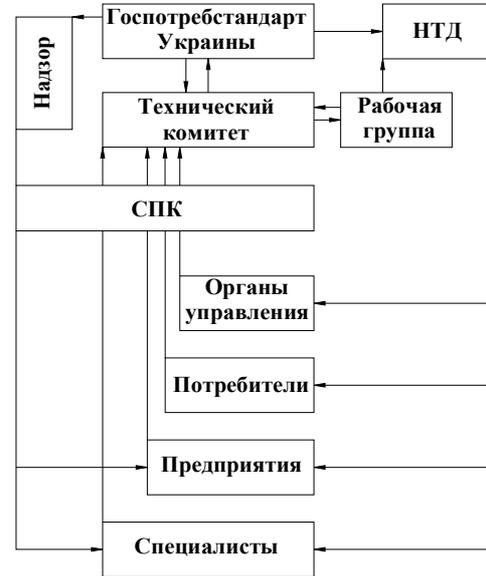


Рисунок 2 – Схема субъектов производства, воспроизводства и функционирования НТД

ВЫВОДЫ. СМД-комплекс системы НТО этапов ЖЦ ИМ является наиболее общей моделью, содержащей семь слоев, включая мировоззрение, идеалы системы, частные философские и методологические теории, прикладные науки, архитектуру и инженерию, алгоритмы деятельности, практику.

Главным назначением этого комплекса является задание схематизма, анализа и синтеза системы НТО этапов ЖЦ ИМ.

Используя информацию о слоях СМД-комплекса, сформирована доктрина развития системы НТО этапов ЖЦ ИМ, а также мероприятия по ее комплексной оптимизации. Основными путями усовершенствования отраслевой системы НТО этапов ЖЦ ИМ можно определить такие:

1. Институциональный – для формирования оптимальной структуры системы и интеграции ее глобальные нормативно-технические и научные процессы.
2. Организационный – для образования должного состава специалистов отрасли.
3. Содержательный – для выработки актуального содержания нормативно-технических актов.
4. Методический – для выбора и адаптации форм и методов внедрения и применения нормативно-технических актов.
5. Материально-технический – для развития соответствующей базы отраслевой системы НТО этапов ЖЦ ИМ.

Система НТО этапов ЖЦ ИМ имеет связь с будущим и должна ориентироваться на него. Правовое регулирование нормативно-технического комплекса на сегодня несовершенно. Производство НТО этапов ЖЦ ИМ подлежит адаптации, самоорганизации,

самообученню, информатизації.

Применение системно-мыследеятельностного подхода и СМД-комплекса может составить основу для создания государственных, отраслевых и региональных программ реформирования и организации НТО этапов ЖЦ ИМ на всех иерархических уровнях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щедровицкий Г.П. Избранные труды. – М.: Школа культурной политики, 1995. – 760 с.
2. Russell L. Ackoff. *Creating the Corporate Future: plan or be planned for.* – New York: John Wiley & Sons, 1981. – 312 с.
3. Проскурнин В.А. Заметки к реформе правовой системы. Методологические предпосылки // *Кентавр.* – 1998. – № 20. – С. 33–42.
4. Тернюк Н.Э., Дудукалов Ю.В., Гладкая Н.Н., Федченко В.В. Структура системно-мыследеятельностного комплекса для моделирования транспортных систем // *Механіка та машинобудування.* – 2011. – № 1. – С. 141–148.
5. Тернюк М.Е., Авдєєнко О.В. Системо-мислєдїяльнїсний комплекс галузевої системи освіти для промисловості // *Новий колегіум: науковий інформаційний журнал. Проблеми вищої освіти.* – 2006. – № 3. – С. 3–10.

STRUCTURE OF THE SYSTEM-THOUGHT-ACTIVITY COMPLEX OF THE STANDARD-TECHNICAL SUPPORT SYSTEM OF ENGINEERING PRODUCTS LIFE-CYCLE STAGES

O. Bukreyeva

Kharkiv National Automobile and Highway University

vul. Petrovskogo, 25, Kharkiv, Ukraine. E-mail: olga_bukreeva@ukr.net

To analyze the standard and technical support system of engineering products life-cycle stages there was applied the system-thought methodology allowing creating a general model of a complex object. This structural model consists of seven layers: the world, the ideals of the system, the private philosophical and methodological theory, applied science, architecture and engineering, activity algorithms, standard and technical practice. It is shown the content of each of these layers. There was set the current paradigm of the given system. Scientific content and pragmatism were defined as its basic principles. There were specified the features of the current and the required industry standard and technical doctrine. There were formulated the framework factors of the seventh layer functioning comprising the processes of production, reproduction and use of the system. The main ways of improving the system have been determined.

Key words: engineering, life cycle, thought-activity methodology, structural model, branch doctrine.

REFERENCES

1. Schedrovitskiy, G.P. (1995), *Izbrannyye trudy* [Selected Works], Shkola kulturnoy politiki, Moscow, Russia.
2. Ackoff, R.L. (1981), *Creating the Corporate Future: plan or be planned for*, John Wiley & Sons, New York, USA.
3. Proskurnin, V.A. (1998), “Notes to the reform of the legal system”, *Kentavr*, no. 20, pp. 33–42.
4. Ternyuk, N.E., Dudukalov, Yu.V., Gladkaya, N.N. and Fedchenko, V.V. (2011), “Mental activity system complex of transport systems”, *Mehanika ta mashinobuduvannya*, no. 1, pp. 141–148.
5. Ternyuk, M.E., Avdyeyenko, O.V. (2006), “System-thought-activity complex of the branch system of education for the industry”, *Noviy kolegium (Naukoviy informatsiyinyi zhurnal. Problemi vischoi osviti)*, no. 3, pp. 3–10
6. Belovol, A.V., Ternyuk, N.E. (2005), “General

6. Общие модели структур циклов, функций и процессов технологических систем / А.В. Беловол, Н.Э. Тернюк, // *Автомобильный транспорт: сбор. науч. трудов.* – Харьков: ХНАДУ, 2005. – № 16. – С. 112–116.

7. Кедров Б. М. Диалектический путь теоретического синтеза современного естественнонаучного знания // *Синтез современного научного знания.* – М.: Наука, 1973. – С. 9–59.

8. Тернюк Н. Э. Система периодических систем элементов видимого материального мира // *Сучасні проблеми науки та освіти: матеріали 15-ї Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції 30 квітня–9 травня 2011 р., м. Алушта.* – Харків: «Українська асоціація «Жінки в науці та освіті», Харківський нац. ун-т ім. В.Н.Каразіна, 2011. – С. 11–22.

9. Ковалєвська О.В., Плахотнік О.Г. Освітня парадигма сучасності очима філософа // *Сучасні проблеми науки та освіти: матеріали 2-ї міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції 27 червня–1 липня 2001 р., м. Керч. В 2-х част. Част. 2.* – Харків: Українська “Асоціація жінки в науці та освіті”, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харківський інститут управління, 2001. – С. 21–22.

models of the structures of the cycles, functions and processes of the technological systems”, *Avtomobilnyi transport*, no. 16, pp. 112–116.

7. Kedrov, B.M. (1973), *Dialekticheskiy put teoreticheskogo sinteza sovremennogo estestvennonauchnogo znaniya*, [Dialectical path of the theoretical synthesis of modern scientific knowledge], Nauka, Moscow, Russia.

8. Ternyuk, N.E. (2011), “System of the periodic systems of the elements of the visible material world”, *Modern problems of science and education: materials of the 15th International interdisciplinary scientific conference*, Alushta, April 30 – May 9, 2011, pp. 11–22.

9. Kovalevskaya, O.V., Plahotnik, O.G. (2001), “The educational paradigm of modernity through the eyes of a philosopher”, *Modern problems of science and education: materials of the 2nd International interdisciplinary scientific conference*, Kerch, 27 June– Jul, 2001, pp. 21–22.

Стаття надійшла 01.04.2014.