

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHII (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2018 Issue: 02 Volume: 58

Published: 28.02.2018 <http://T-Science.org>

Sergey Alexandrovich Mishchik

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Science,
Academician of International Academy TAS,
Assistant professor Department of Physics,
State Maritime University Admiral Ushakov, Russia,
sergei_mishik@mail.ru

SECTION 21. Pedagogy. Psychology. Innovation in
Education

SYSTEMIC PROBLEMS OF ELECTROMAGNETIC INDUCTION OF APPLIED PHYSICS MARITIME FLOT OF PEDAGOGOMETRIC ANALYSIS

Abstract: The basic principles of the system problems of electromagnetic induction in applied physics Navy pedagogometric analysis of the formation of mathematical models of learning activities about the nature of achieving the criteria of life, cycling, systemsness and phasing, which form a basic cell of the educational space, as well as prima nenie twelve pointed star Ertsгамmy relatively presentation ertsgамmy principle which determines the foundations pedagogometric through forming substantive methods of hyper-space professional life, psychological and educational activity theory, psycho-pedagogical system analysis and the theory of the formation of mental actions.

Key words: pedagogometric, vital activity, cyclicity, system, phase, star Erzгамmy, electromagnetic induction, applied physics, marine fleet.

Language: Russian

Citation: Mishchik SA (2018) SYSTEMIC PROBLEMS OF ELECTROMAGNETIC INDUCTION OF APPLIED PHYSICS MARITIME FLOT OF PEDAGOGOMETRIC ANALYSIS. ISJ Theoretical & Applied Science, 02 (58): 166-171.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-02-58-35> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2018.02.58.35>

УДК 372.851

СИСТЕМНЫЕ ЗАДАЧИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ МОРСКОГО ФЛОТА ПЕДАГОГОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Аннотация: рассмотрены основные принципы построения системных задач электромагнитной индукции прикладной физики морского флота педагогометрического анализа при формировании математических моделей учебной деятельности относительно характера достижения критериев жизнедеятельности, цикличности, системности и этапности, которые образуют базисную ячейку образовательного пространства, а также применение двенадцати конечной звезды Эрцгаммы относительно представления принципа эрцгаммности, который определит основы педагогометрики через формообразование предметными методами гиперпространства профессиональной жизнедеятельности, психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории формирования умственных действий.

Ключевые слова: педагогометрика, жизнедеятельность, цикличность, системность, этапность, звезда Эрцгаммы, электромагнитная индукция, прикладная физика, морской флот.

Introduction

Построение системных задач электромагнитной индукции прикладной физики морского флота педагогометрического анализа связывается с решением проблемы формирования математических моделей учебной деятельности через критерии жизнедеятельности, цикличности, системности и этапности. При этом формируется

базисная ячейка образовательного пространства, которая отражает структуру двенадцати конечной звезды Эрцгаммы относительно представления принципа эрцгаммности. Установленная закономерность задаёт основы педагогометрики через представление предметных методов гиперпространства профессиональной жизнедеятельности, психолого-педагогической



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории формирования умственных действий [1,2,3].

Данные условия направлены на совершенствование базы предметных прикладных профессиональных задач отражающих целостную профессиональную деятельность на морском флоте. Построенные математические модели учебно-профессиональной деятельности связываются с: базисной звездой Эрцгаммы гиперпространства жизнедеятельности (E1); базисным целостно-системным циклом жизнедеятельности (E2); базисной звездой Эрцгаммы системного анализа (E3); базисным проявлением двенадцати этапов и форм познавательного гиперпространства жизнедеятельности относительно образовательного процесса (E4) [4,5,6].

Проектирование заданной базы предметных педагогических моделей эрцгаммного анализа образовательных объектов с признаком базисно-нормативной эрцгаммности, независимо от целевого назначения, выполняет собственную функцию психолого-математического представления профессионально-значимых объектов через единство признаков смыслообразования учебно-профессионального действия, его принятия, ориентировочно-исполнительно-контрольных признаков и прогноза совершенствования анализа объектов педагогического содержания [7,8,9].

Materials and Methods

Системные задачи электромагнитной индукции прикладной физики морского флота отражают целостно-системное моделирование основных элементов транспортных объектов. При этом возникает ориентация на единство базисных характеристик предметных и исполнительных условий относительно предмета содержания и способа его реализации. Рассматриваются: магнитные потоки в роторе судового электрического двигателя и судовых электромагнитных датчиках; максимальная электродвижущая сила индукции во вращающейся катушке-роторе судового электрического двигателя; средняя электродвижущая сила, которая индуцируется в датчик-витке связи при отключении соленоида судового электромагнитного автоматизированного контроллера на морском флоте [10, 11,12].

В процессе решения системных задач электромагнитной индукции прикладной физики морского флота необходимо применять основные положения теории деятельности, системного анализа и теории формирования интеллекта.

Системный анализ предполагает выполнение последовательности системных аналитических

действий: выделить объект анализа – задачу электромагнитной индукции прикладной физики морского флота (ЗЭМИПФМФ) как систему; установить порождающую среду ЗЭМИПФМФ; определить уровни анализа ЗЭМИПФМФ; представить целостные свойства ЗЭМИПФМФ относительно пространственных, и временных характеристик и их комбинаций; выделить структуру уровня анализа ЗЭМИПФМФ; установить структурные элементы уровня анализа ЗЭМИПФМФ; определить системообразующие связи данного уровня анализа ЗЭМИПФМФ; представить меж-уровневые связи анализа ЗЭМИПФМФ; выделить форму организации ЗЭМИПФМФ; установить системные свойства и поведение ЗЭМИПФМФ.

Задача 1

В судовом электрическом двигателе в однородном магнитном поле напряженностью $H=79,6$ кА/м помещена квадратная рамка ротора, плоскость которой составляет с направлением магнитного поля угол $\alpha=45^\circ$. Сторона рамки судового ротора $a=4$ см. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий рамку ротора в судовом электрическом двигателе.

Ответ: $\Phi = 113$ мкВб.

Задача 2

В судовом электромагнитном датчике с магнитным полем, индукция которого $B = 0,05$ Тл, вращается индикаторный стержень длиной $\ell=1$ м. Ось вращения, проходящая через один из концов судового индикаторного стержня, параллельна направлению магнитного поля. Найти магнитный поток Φ в судовом электромагнитном датчике, пересекаемый индикаторным стержнем при каждом обороте.

Ответ: $\Phi = 157$ мВб.

Задача 3

В судовом электрическом двигателе рамка ротора, площадь которой $S=16$ см², вращается в однородном магнитном поле с частотой $n = 2$ с-1. Ось вращения находится в плоскости рамки ротора и перпендикулярна к направлению магнитного поля судового электрического двигателя. Напряженность магнитного поля $H=79,6$ кА/м. Определить зависимость магнитного потока Φ , пронизывающего рамку ротора, от времени t и наибольшее значение Φ_{\max} магнитного потока судового электрического двигателя.

Ответ: $\Phi_{\max}=160$ мВб.

Задача 4

В судовом электромагнитном датчике круговой проволочный датчик-виток площадью $S=0,01$ м² находится в однородном магнитном

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

поле, индукция которого $B = 1$ Тл. Плоскость датчика-витка перпендикулярна к направлению магнитного поля. Определить среднюю э. д. с. индукции E_{cp} , возникающую в судовом электромагнитном датчике-витке при выключении поля в течение времени $t=10$ мс.

Ответ: $E_{cp} = 1$ В.

Задача 5

В судовом электрическом двигателе в однородном магнитном поле статора, индукция которого $B=0,1$ Тл, равномерно вращается катушка-ротора, состоящая из $N=100$ витков, проволоки. Частота вращения катушки-ротора $n = 5$ с⁻¹; площадь поперечного сечения катушки-ротора $S=0,01$ м². Ось вращения перпендикулярна к оси катушки-ротора и направлению магнитного поля судового статора. Определить максимальную э. д. с. индукции E_{max} во вращающейся катушке-роторе судового электрического двигателя.

Ответ: $E_{max} = 3,14$ В.

Задача 6

В судовом электрическом двигателе в однородном магнитном поле, индукция которого $B = 0,8$ Тл, равномерно вращается ротор-рамка с угловой скоростью $\omega=15$ рад/с. Площадь ротора-рамки $S=150$ см². Ось вращения находится в плоскости ротора-рамки и составляет угол $\alpha=30^\circ$ с направлением магнитного поля. Определить максимальную э. д. с. индукции E_{max} во вращающейся рамке-роторе судового электрического двигателя.

Ответ: $E_{max} = 0,09$ В.

Задача 7

В судовом электромагнитном автоматизированном контроллере горизонтальный датчик-стержень длиной $\ell=1$ м вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через один из его концов. Ось вращения параллельна магнитному полю, индукция которого $B=50$ мкТл. При какой частоте вращения n датчика-стержня в судовом электромагнитном автоматизированном контроллере разность потенциалов на концах этого датчика-стержня $U=1$ мВ?

Ответ: $n = 6,4$ с⁻¹.

Задача 8

В судовом электромагнитном автоматизированном контроллере на соленоиде длиной $\ell=20$ см и площадью поперечного сечения $S=30$ см² установлен проволочный датчик-виток связи. Соленоид состоит из $N=320$ витков, по которым следует сила тока $I=3$ А. Определить среднюю э. д. с. E_{cp} , которая индуцируется датчик-витке связи при отключении

соленоида судового электромагнитного автоматизированного контроллера в течение времени $t = 1$ мс.

Ответ: $E_{cp} = 18$ мВ.

Задача 9

В судовом электромагнитном автоматизированном контроллере на соленоиде длиной $\ell=20$ см и площадью поперечного сечения $S=30$ см² установлен проволочный датчик-виток связи. Соленоид состоит из $N=320$ витков, по которым следует сила тока $I=3$ А. Определить среднюю э. д. с. E_{cp} , которая индуцируется датчик-витке связи при отключении соленоида судового электромагнитного автоматизированного контроллера в течение времени $t = 1$ мс, если соленоид имеет железный сердечник с магнитной проницаемостью $\mu=400$.

Ответ: $E_{cp} = 5,1$ В.

Задача 10

В судовом электромагнитном автоматизированном контроллере на соленоиде длиной $\ell=144$ см и диаметром $D=5$ см установлен проволочный датчик-виток связи. Соленоид состоит из $N=2000$ витков, по которым следует сила тока $I=2$ А. Определить среднюю э. д. с. E_{cp} , которая индуцируется датчик-витке связи при отключении соленоида судового электромагнитного автома-изированного контроллера в течение времени $t = 2$ мс, если соленоид имеет железный сердечник с магнитной проницаемостью $\mu=400$.

Ответ: $E_{cp} = 1,57$ В.

Conclusion

Представленный метод формирования широкопрофильного профессионального мышления связывается с организацией всестороннего развития педагогической эрцгамности. Выделенные системные задачи электромагнитной индукции прикладной физики морского флота педагогического анализа отражают основные направления развития и совершенствования базы предметных педагогических моделей образовательных объектов относительно педагогического математического моделирования учебного процесса. Это связывается с процессами совершенствования программируемых математических моделей учебной деятельности относительно характера достижения критериев жизнедеятельности, цикличности, системности и этапности [13, 14, 15].

При этом психолого-педагогический системный анализ определяет базисную



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

методологию и формирует метод представления специалиста широкого профиля – результат практической реализации целостно-системного учебного процесса на примере решения системных задач электромагнитной индукции прикладной физики морского флота. Особенной базисной активностью психолого-педагогического системного анализа является действие по формированию уровней представления строения электромагнитной индукционной системы.

Процесс формирования уровней строения или анализа физической системы задаётся общим принципом иерархии разложения сложной функции системы на более простые и частичные функции отдельных структурных элементов. При этом можно определить единство противоположных функций: широкопрофильная функция складывается из отдельных частичных операций.

В целом, процесс формирования уровней строения электромагнитной индукционной системы складывается из четырёх основных фазовых состояний системы: 1) разложение общей целостной функции системы на составляющие функции с постепенным расчленением операций на элементарные; 2) определение целостно-системных функций предметных условий каждого цикла жизнедеятельности на любом этапе их представления; 3) выделение целостно-системных функций оперативных условий любого цикла жизнедеятельности на произвольной форме их формирования с заданными характеристиками; 4) обеспечение принципа смещения предметных условий цикла жизнедеятельности при прямом и обратном анализе предметно-структурных элементов процессов воспитания специалистов широкого профиля. Процессы фазового перехода развития циклов определяют мультипликативную форму развития. Рассмотрим эти фазовые состояния.

Процесс разложения общей целостной функции электромагнитной индукционной системы на составляющие функции с постепенным расчленением операций на элементарные подчиняется общей логике педагогического системного анализа, когда на каждом этапе последовательно формируется новое оперативное состояние. При этом сама функция формируется по нейронному принципу с чётким выделением ориентационной, исполнительной и контрольных компонентов отдельной функции – действия. Этот последовательный процесс, имея последовательное прохождение через все заложенные функции системы, определяет общую циклическую стратегию перехода от

целостных к системным свойствам объекта - электромагнитной индукционной системы.

Определение целостно-системных функций предметных условий каждого цикла жизнедеятельности педагогического анализа на любом этапе их представления продолжает развитие процесса формирования многоуровневого состояния электромагнитной индукционной системы по предметно-структурным принципам, когда их представление выражается через их многофункциональное состояние, соответствующее базисным формам процесса формирования широкопрофильного педагогического мышления. Каждое предметное условие электромагнитной индукционной системы является ориентирующим компонентом соответствующего цикла жизнедеятельности и характер последующего состояния следующих или предыдущих элементов определяется общим технологическим уровнем заданной функции.

Выделение целостно-системных педагогических функций оперативных условий любого цикла жизнедеятельности на произвольной форме их формирования с заданными характеристиками устанавливает последовательное функциональное состояние всего цикла жизнедеятельности. Оно задаёт направление базисного функционального состояния цикла электромагнитной индукционной системы, когда множественные системные педагогические действия могут приобретать определённые формы процесса заданного поведения цикла. Сложность каждой новой функции электромагнитной индукционной системы направлена на задание начальных условий функционирования предметных условий объектов и установление целостно-системных перспектив их широкопрофильной направленности.

Одновременно межфункциональная связь определяет единство типов структур каждого педагогического оперативного условия.

Обеспечение принципа смещения предметных условий педагогического цикла жизнедеятельности при прямом и обратном анализе предметно-структурных элементов процессов воспитания специалистов широкого профиля задаёт условия динамического поведения цикла жизнедеятельности в направлении его целостного развития при педагогическом анализе электромагнитной индукционной системы. Процесс последовательного смещения предметных условий электромагнитной индукционной системы определяется соответствующим ростом педагогического цикла. Таким образом возникают рефлексивные схемы функционального состояния системы

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

педагогических циклов жизнедеятельности. В процессе прямого смещения формируются перспективные формы учебной широкопрофильной деятельности. При обратном смещении можно моделировать основные исторические формы учебно-профессиональной деятельности в новых педагогических облачных образовательных технологиях.

Таким образом, многомерное представление циклов учебной жизнедеятельности позволяет сформировать гиперпространства целостно-системных педагогических широкопрофильных процессов. Они задают новые дидактические принципы, обеспечивающие педагогический анализ всех образовательных процессов. Принцип многоуровневого моделирования задаёт высший уровень педагогического мастерства преподавателя, который определяется знанием тщательного представления всей палитры педагогических проблем от выделения новых образовательных задач до генерирования интегральных форм целостно-системного моделирования учебно-профессиональной широкопрофильной деятельности. Определение условий эффективной учебно-профессиональной коммуникации учитель-ученик, установление учебных предметных условий, определение системных классов исследовательских задач на условия формирования нормативной творческой

деятельности – выделяют абсолютно акмеологические условия воспитания целостно-системной широкопрофильной личности, способной самостоятельно задавать целостные свойства объекта, выделять его порождающую среду, устанавливать уровни строения системы по функциональному и предметному принципу в прямом и обратном развитии системы мира.

Данные процессы образуют базисную ячейку образовательного пространства, а также выражают смысл двенадцати конечной звезды Эрцгаммы относительно представления принципа эрцгамности. Установленные структуры определяют основы педагогической через формообразование предметными методами гиперпространства профессиональной жизнедеятельности, психолого-педагогической теории деятельности, психолого-педагогического системного анализа и теории формирования умственных действий. Представленные критерии жизнедеятельности, цикличности, системности и этапности, которые образуют базисную ячейку образовательного пространства, порождают условия формирования абсолютного образовательного цикла, отражающего специфическую структуру подготовки широкопрофильно-инновационных специалистов при реализации международных образовательных стандартов алигорамной формы эрвнометрического содержания.

References:

1. Mishchik SA (2014) Pedagogometrika and mathematical modeling educational activity. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Modern mathematics in science" – 30.06.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(14): 54-56 Caracas, Venezuela. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.10>
2. Mishchik SA (2014) Simulation training activity methods of mathematical logic. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Science and Education" – 30.07.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(15): 72-74 Marseille, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.07.15.13>
3. Mishchik SA (2014) Mathematical modeling system integrity-cycle of life activity – first goal pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Applied Sciences" – 30.08.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 7(16): 77-79. Aix-en-Provence, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.08.16.13>
4. Mishchik SA (2014) Mathematical modeling system integrity-curricular activities – the second problem pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Innovation" – 30.09.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 9(17): 126-128 Martigues, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.09.17.21>
5. Mishchik SA (2014) Mathematical modeling holistic-systemic communicative activity – the third task pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "European Scientific Achievements" – 30.10.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 10(18): 45-47 Brighton, UK. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.10.18.11>



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHHI (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

6. Mishchik SA (2014) Mathematical modeling integrity - system performance subject – fourth task pedagogometriki. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Science and Technology” – 30.11.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 11(19): 51-54 Southampton, UK. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.11.19.10>
7. Mishchik SA (2015) Pedagogometrik - science and academic subject. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Technology in Science” – 28.02.2015. ISJ Theoretical & Applied Science 02 (22): 103-106 Malmö, Sweden. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2015.02.22.17>
8. Svetlickij V.A. (1994) Zadachi i primery po teorii kolebanij. M.: Izd-vo MGTU im. N.E. Bauma-na, 1994. – p.308.
9. Tokmazov GV (2014) Matematicheskoe modelirovanie v uchebno-professional'noy deyatel'nosti. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Modern mathematics in science» - 30.06.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 6(14): 44-46. - Caracas, Venezuela. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.06.14.8>
10. Tokmazov GV (2014) Mathematical modeling research skills in educational activity methods of probability theory. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “European Science and Technology” - 30.11.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 11(20): 66-69 Southampton, United Kingdom. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.11.19.13>
11. Mishhik N.A. (2016) Pravovy'e osnovy' francuzskoj si-stemy' bor'by' s zagryazneniem morya / Nauchny'e issledovaniya: Informaciya, analiz, prognoz [Tekst]: monografiya / [V.E'.Lebedev, A.A.Sviridenko, V.M.Sokolinskij i dr.]; pod obshej red. prof. O.I.Kirikova – Kniga 51.- Voronezh-Moskva.
12. Mishchik NA (2014) The practice of french justice article 228 of the UN convention on the law of the sea. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii “The European Science and Education”- 30.07.2014. ISJ Theoretical & Applied Science 07 (15): 93-97. - Marseille, France. doi: <http://dx.doi.org/10.15863/TAS.2014.07.15.19>
13. Mishhik N.A., Antonenko G.A. (2013) Liniya gorizonta kak gradientny'j perepad v fotograficheskix izmereniyax dlya celej morexodnoj astronomii/E'kspluatatsiya morskogo transporta. 2013. № 2 (72). – Novorossijsk, p. 23-28.
14. Mishhik, N.A. (2000) Optimizatsiya metodov morexodnoj astronomii [Tekst]: avto-ref.dis. ... kand. tex. nauk: 05.22.16 / N.A.Mishhik. – Novorossijsk, 2000. – 24 p.
15. Mishhik, N.A. (2000) Optimizatsiya metodov morexodnoj astronomii [Tekst]: dis. ... kand. tex. nauk: 05.22.16 / N.A.Mishhik. – Novorossijsk, 2000. – 188 p.

