

ГИПОТЕЗА ВОЛНОВОЙ ТЕОРИИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАНИЙ ВО ФРАКТАЛЬНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА ЗНАНИЙ

**д.т.н., профессор Мараховский Л.Ф.¹
к.т.н., профессор РАЕ, Козубцов И.Н.²**

¹ Государственный экономико-технологический университет транспорта

² Научный центр связи и информатизации Военного института телекоммуникаций и информатизации Национального технического университета Украины „Киевский политехнический институт”

Постановка проблемы и связь ее с важными научными заданиями. В процессе диссертационного исследования [1] целью, которого разработать положение об усовершенствовании отечественной системы подготовки соискателей ученой степени, на основе осознанного формирования междисциплинарной научно-педагогической компетентности в контексте Болонского процесса, мы столкнулись с необходимостью получения ответа на два вопроса:

что побуждает ученого к научному поиску?

во что превращаются (где аккумулируются) полученные новые знания?

Формулировка целей статьи. Поиску ответов на эти вопросы, вопросы диссертационного исследования и посвящена статья

Анализ последних исследований и публикаций по проблеме. К титаническим трудам следует отнести В.И. Вернадского [2], который именно исследовал вопрос сотворения и формирования естественной научной картины мира (НКМ). Последователями его являются В.С. Степин и Л.Ф. Кузнецова. Через полвека опубликовали монографию [3], в которой рассматривают роль, этапы формирования, процессы НКМ культуры техногенной цивилизации.

Однако предыдущие ученые исследовали НКМ как процесс сотворения окружающего естественного мира. От их зрения скрытым остался процесс формирования картины мира знаний.

До рассмотрения именно системы знаний приблизился Л.А. Хурсин. Он детально описал в монографии теорию общественного типа [4]. Труд оказался настолько гениальным, что в то время его не восприняли должным образом, а сам он был уволен из военной службы по несоответствию должности с формулировкой «нестандартное мышление». Сейчас же его труд отражает структуру и порядок формирования общества.

Только со временем стало известно, что «нестандартное мышление» есть главный вектор успеха гениального творчества и мышления человека, так необходимого для исследователя [5]. К такой же мысли склонным был и В.И. Вернадский. Он писал о таких людях: „В них идеи сменяются; появляются самые невозможные, часто сумасбродные; они роятся, кружатся, сливаются, переливаются. И среди таких идей они живут и для таких идей они работают” [6]. М. Фарадей также отмечает, что наука выигрывает, когда раскрываются крылья фантазии.

Основной материал исследования. Рассмотрим понятийно аппарат, который

будет использоваться в качестве инструмента междисциплинарного исследования.

Фрактал – (лат. *fractus* – измельченный, дробный) нерегулярная, самоподобная структура. В широком понимании фрактал означает фигуру, малые части которой в произвольном увеличении являются подобными ей самой. Фрактал ввел в 1975 году Бенуа Мандельброт.

Квинтэссенция (лат. *quinta essentia* – пятая сущность) – многозначительный срок. В переносном значении – основа, сущность почему-либо, существеннее всего, главнее всего.

Принцип – (лат. *principium* – начало, основа) это утверждение которое принимается как правдивое всегда и везде там, где оно применимо. Это правило, сформулированное на основе познания законов или закономерностей делать именно так. Принципы изложены во многих и разнообразных областях. Принцип – многозначительное понятие и будем понимать следующее значение первичное, что лежит в основе определенной совокупности фактов, теории, науки.

Энтропия – в теории информации – мера неопределенности ситуации; в математике – мера неопределенности случайной функции.

Динамика – (от греч. δύναμις — сила, мощь). Состояние движения, ход развития, изменение какого-либо явления под влиянием действующих на него факторов. Иногда слово динамика применяется в физике и не в описанном смысле, а в более общелитературном: для обозначения просто процессов, развивающихся во времени, зависимости от времени каких-то величин, не обязательно имея в виду конкретный механизм или причину этой зависимости.

Статика (от греч. στατός, «неподвижный») – раздел механики, в которой изучаются условия равновесия механических системных блоков под воздействием приложенных к ним сил и моментов. Система сил, приложенная к телу или материальной точке, называется уравновешенной или эквивалентной нулю, если тело под действием этой системы находится в состоянии покоя или движения по инерции

Познание – совокупность процессов, процедур и методов приобретения знаний о явлениях и закономерностях объективного мира. Познание является основным предметом гносеологии (теории познания). Познание — категория, описывающая процесс получения любых знаний путем повторения идеальных планов деятельности и общения, создания знаково-символических систем, опосредующих взаимодействие человека с миром и др. людьми.

Аналогия (др.-греч. ἀλογία – соответствие, сходство) – подобие, равенство отношений; сходство предметов, явлений, процессов, величин..., в каких-либо свойствах, а также познание путём уровневого (по горизонтали и по вертикали сравнения (например абстрактно). Аналогия в философии, – умозаключение, в котором от внешней подобности предметов за одними признаками, делается вывод про возможность их схожести по другим признакам. К примеру понятие «аналогично» – употребляется при умозаключении по аналогии, знания, полученные при рассмотрении предмета (объекта, модели), переносятся на другой, менее доступный для исследования (созерцания, диалога).

Аллегория (от др.-греч. ἀλληγορία – иносказание) – это способ художественного изображения одного явления, предмета или существа через другое.

Фронт – передний край, граница чего-либо. Фронт волны достиг этой точки.

Научная школа – неформальный творческий коллектив исследователей разных поколений, объединенных общей программой и стилем исследовательской работы, которые действуют под руководством признанного лидера [7].

Рассмотрим и объясним возможный современный принцип развития науки. Примем во внимание то, что новая теория, которая находится на этапе еще гипотезы или на стадии отыскания основных закономерностей и определении фундаментальных понятий, не может быть логично обоснованной [4, 8]. Следовательно, применяя совокупность множественного числа методов: сравнения, аналогии, аллегорий для обоснования нашей теории, является логически очевидным.

Предложенная следующая гипотеза вытекает из очевидного здравого смысла, умозаключений, а использованный апробированный во времени, на конкретных физических явлениях методологический аппарат, обеспечивает на основе аналогий объяснение современного принципа развития науки.

Ответ на вопрос, что же побуждает ученого к научному поиску частично получен в исследовании [9] поэтому останавливаться на нем не будем.

Развитие (познание) науки, которая отображается в научной картине мира знаний (НКМЗ) является переменным процессом. Любой процесс, явление является динамическим во времени. Очевидно, что НКМЗ также будет динамической. Таким образом, мы в диссертационном исследовании получили динамическую научную картину мира знаний (ДНКМЗ). ДНКМЗ состоит из фрактальных НКМЗ отдельных стран (рис. 1).

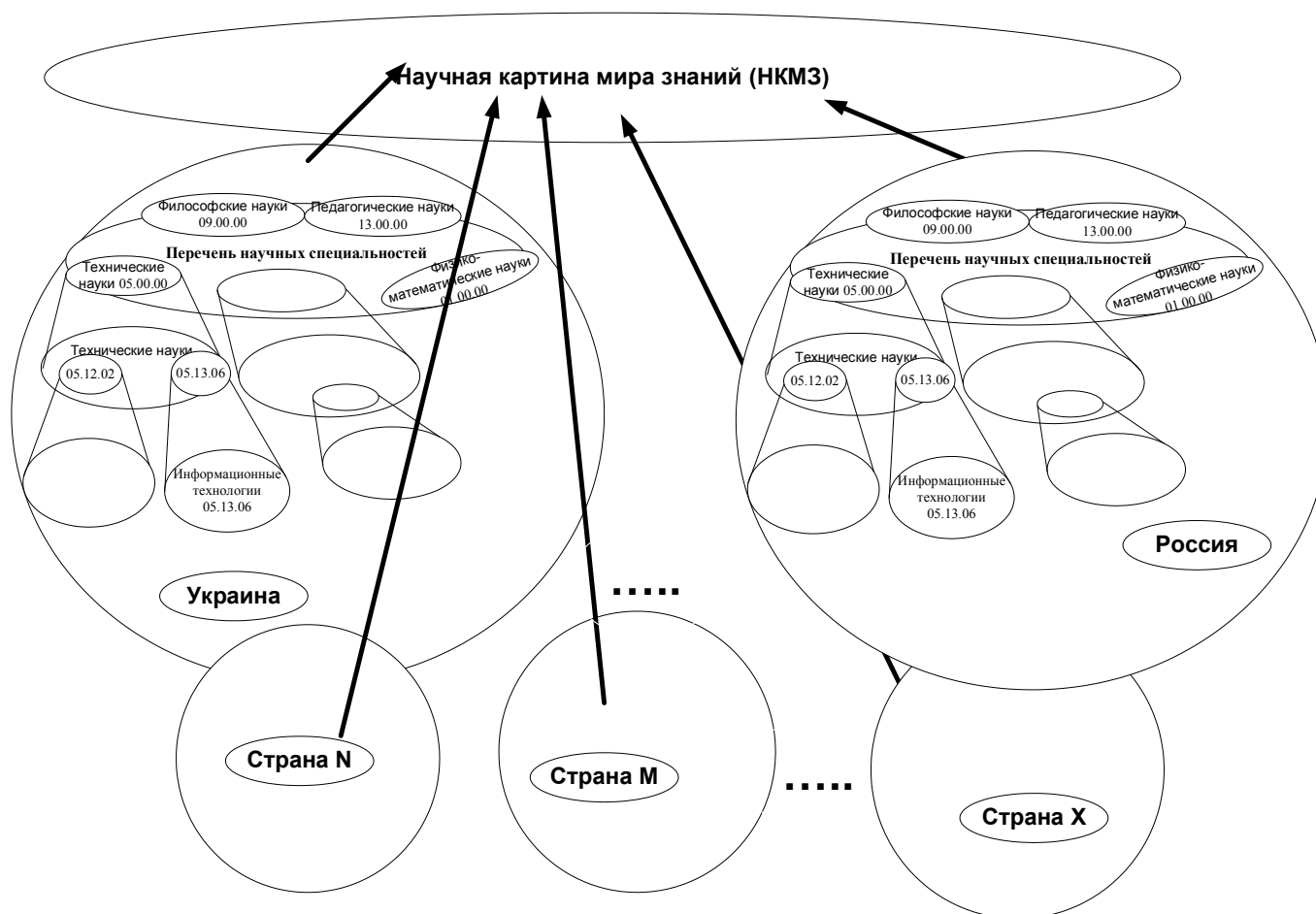


Рис. 1. Динамическая научная картина мира знаний

Начало развитию научного познания реальной действительности положили древние философы, пытаясь объяснить явления природы. Подобно древним философам начинают, познавать реальную действительность младенцы. Порядок развития и формирования младенца заложено в информации молекулы ДНК. Познание начинается почти с нуля. Обновление голограммы НКСЗ в коре головного мозга человека продолжается до тех пор, пока у человека длится процесс самообразования.

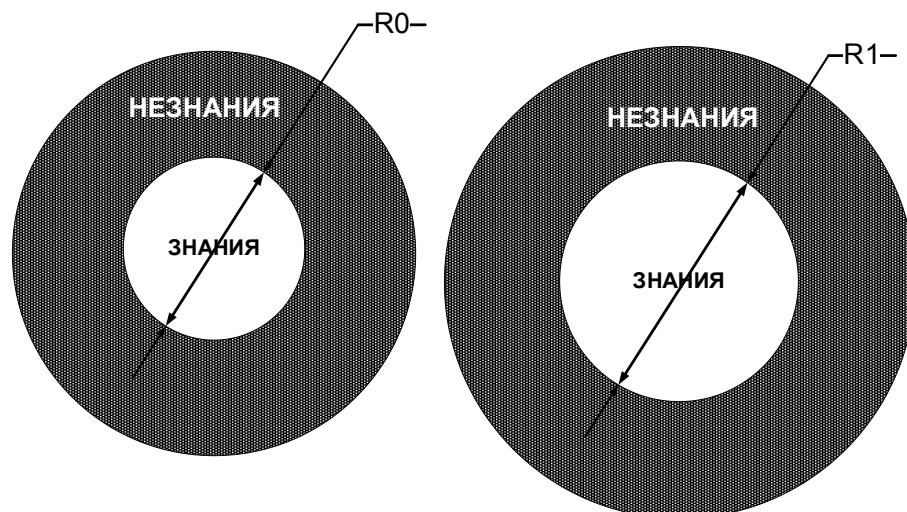


Рис. 2. Сравнение площадей знания и не знания

Поэтому так важно человеку освоить методологию самообразования.

Возникающий очевидный вопрос у человека о незнании явлении подобен волне. Этот процесс опишем следующим образом. Каждая волна идей и знаний имеет фронт, который сталкивается с

пределом не знаний. Площадь знаний в момент t_0 с радиусом R_0 равна $S_0=4\pi R_0^2$, а объем знаний определяется $V_0=(4\pi R_0^3)/3$, (см. рис. 2 а). С каждым следующим колебанием фронт влечет увеличение площади слоя, а соответственно и увеличение знаний. Так в момент t_1 с радиусом R_1 площадь будет составлять S_1 , а объем знаний соответственно V_1 , см. рис. 2 б). Причем $t_0 < t_1$, $R_0 < R_1$, тогда площадь $S_0 < S_1$, а объем $V_0 < V_1$. Следовательно увеличивается и площадь слоя сталкивается знание с не знанием. Поскольку не знание является эфиром, то есть гипотетической средой, которая заполняет небесное пространство и промежутки между частицами тел. То его объем невозможно подсчитать, не подчиняется известным законам, однако имеет большую упругость.

Вот здесь то и возникает крылатая фраза: Я знаю только то, что ничего не знаю. по свидетельству древнегреческого философа Платона (428 или 427 до н. э. – 348 или 347 до н. э.), слова принадлежат великому философу Древней Греции Сократу (470 – 399 гг. до н. э.). Сам Сократ пояснял свою мысль следующим образом: люди обычно полагают, будто они что-то знают, а оказывается, что они не знают ничего. Таким образом получается, что, зная о своем незнании, я знаю больше, чем все остальные. По другим данным, авторство выражения принадлежит еще одному древнегреческому философу Демокриту (ок. 460 до н. э. – ок. 370 до н. э.). Однако версия с Сократом является более распространенной [10].

Смысл выражения: чем глубже, обширнее знания человека, чем он мудрее и образованнее, тем яснее он сознает, сколь малы и условны все его познания. Л.Н. Толстой («Война и мир»): «Ничего не найдено, – опять говорил себе Пьер, – ничего не придумано. Знать мы можем только то, что ничего не знаем. И это высшая степень человеческой премудрости».

Смысл фразы: наиболее точно смысл выражения раскрыл французский

математик, физик и астроном Пьера-Симон Лаплас (1749 – 1827 гг.): «То, что мы знаем – ограничено, а то, что не знаем – бесконечно».[11].

Таким образом, возникает парадокс, чем больше ученые познают, тем больше становится площадь соприкосновения с не знанием.

Колебание поисковых идей генерирует ученый. Рассмотрим на примере соискателей ученой степени. Начало научного поиска соискатели начинают с поиска с начала фрактального междисциплинарного научно педагогического познания [12]. Для этого ученый генерирует фронт возможно очевидных идей в избранном научном направлении, в котором он является специалистом этих знаний.

Интенсивность генерирования поисковых идей на современном этапе развития человечества, время подобно автогенератору гармоничного колебания. Каких то еще 200-300 лет тому назад, эти колебания были еще затухающими. В современном же информационном обществе интенсивно происходят новые открытия. Создается как бы интенсивный плотный волновой фронт.

Сравнив некие закономерности, нами было установлено, что развитие науки аллегорически подобно волновой теории Гюйгенса. Согласно ее каждая точка волнового фронта является источником волн, которые распространяются во всех направлениях.

Основные положения волновой теории света Гюйгенса.

1) Свет – это распространение упругих аperiодических импульсов в эфире. Эти импульсы продольны и похожие на импульсы звука в воздухе.

2) Эфир – гипотетическая среда, которая заполняет небесное пространство и промежутки между частицами тел. Она невесома, не подчиняется закону всемирного притяжения, имеет большую упругость.

3) Принцип распространения колебаний эфира таков, что каждая его точка, до которой доходит нарушение, является центром вторичных волн. Эти волны слабы, и эффект наблюдается только там, где проходит их поверхность, которая обгибает, – фронт волны (принцип Гюйгенса).

Следовательно, физическое содержание принципа Гюйгенса заключается в том, что любая точка пространства, которой достигла волна, является источником волн, которые распространяются во всех направлениях. Излучение каждой точкой пространства волны добавляются, усиливая друг друга в определенных направлениях, взаимно гасясь в других, в зависимости от разницы фаз колебаний.

Согласно волновой теории Гюйгенса свет – это волны, которые распространяются в мировом эфире – гипотетической упругой среде, которая заполняет все мировое пространство, а также промежутки между мелкими частицами тел. Волновая теория, в отличие от корпускулярной, рассматривала свет как волновой процесс, подобный механическим волнам.

Рассмотрим подробно принятую аллегорию. Так допустим, что в момент времени t_0 ученому удалось отыскать принципиально новые знания. Площадь и объем соответственно, уровни значением S_0, V_0 , см. рис. 2 а). В момент времени t_1 полученные им новые знания признаются научным обществом, а, следовательно, является такими, что фронт волны идеи достиг предела с не знаниями. Площадь соприкосновения знаний с незнаниями будет соответственно составлять S_1 . Объем знаний соответственно будет составлять V_1 , см. рис. 2 б). Ход математического

изложения мыслей в виде умозаключения является логически очевидным.

Согласно аллегорической волновой теории Гюйгенса, знания подобны волнам, которые распространяются в мировом эфире – гипотетически упругой среде. То есть область не знаний является гипотетически упругой средой, которая заполняет в виде эфира область знаний.

Расшифруем трактовку, что каждая точная волнового фронта является источником волн, которые распространяются во всех направлениях. Гипотетически ученый находит объяснения или, открыв новый закон в первую очередь, он увеличивает общий объем знаний, а не конкретный, поскольку существующая классификация наук есть лишь консенсус.

Расшифруем трактовку, согласно которой каждая точка, до которой доходит волна, становится центром вторичных волн.

Согласно современным требованиям, которые выдвигаются к соискателям научной степени кандидата наук, на защиту должно выноситься три качественно новые научные результаты. Согласно принятой волновой теории соискатель, создав первый научный результат, когда фронт волны достигает границы соприкосновения с не знаниями, порождает логически второй, третий научные результаты.

Следовательно, соискатель получит три последовательные взаимно связанные фронты гармонических колебаний. Логично с принципом Гюйгенса третий фронт генерирует четвертую волну, однако ее почему-то нет. Она есть в виде будущего прогноза или рекомендаций относительно возможных вероятных последующих исследований в заданном направлении. Эти исследования может продлить собственно сам соискатель или его ученики последователи (научной школы) или же случайные ученые, которые обратили свое внимание в данном направлении. Вот почему так важно для ученых последователей сформировать и оставить квинтэссенцию знаний для следующих исследований. Оно же будет точкой начала направления их исследований. Это очень важное условие существования системы – научной школы. На это акцентирует внимание автор действительного диссертационного исследования.

Каждый фронт знания при достижении точки соприкосновения с не знаниями возбуждает вторичные волны для продолжения последующих исследований в

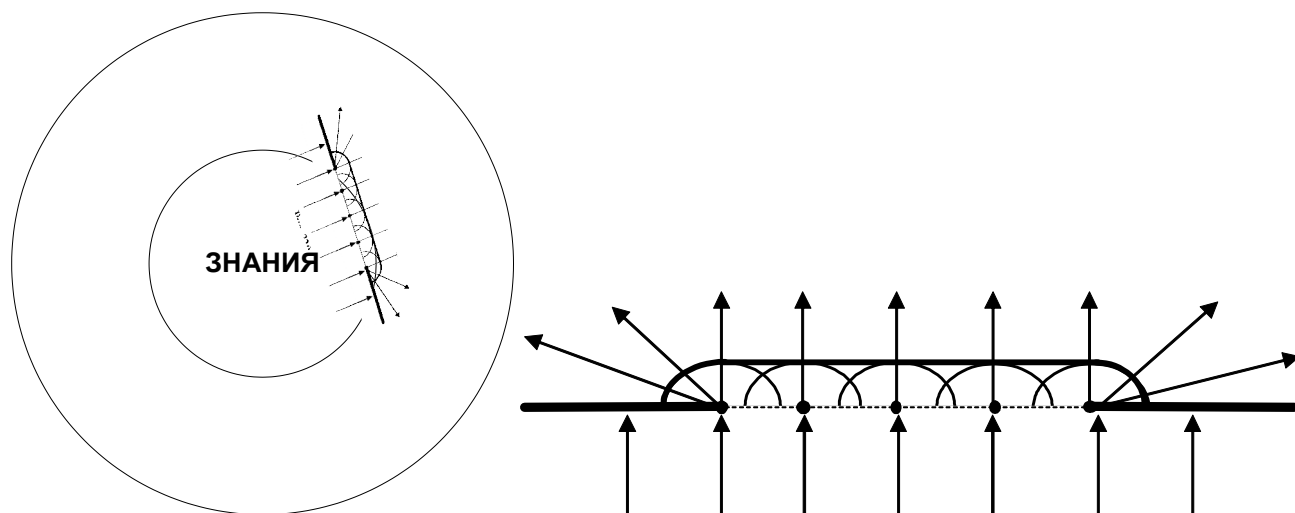


Рис. 3. До объяснения образования новых колебаний

отмеченном направлении (см. рис. 3). Если соискателю удастся убедить научное общество в новизне полученного им результата, а именно из-за этого условия присуждают ученую степень, и продлит научный поиск в заданном векторе. Только тогда именно вторичные волны будут возмущать новый фронт автоколебаний.

Изобразим место и роль научной школы в волновой теории. На рис. 4 изображено место научной школы в волновой теории.

Следовательно, эта модель является информационным каналом обогащения динамической научной картины мира знаний.

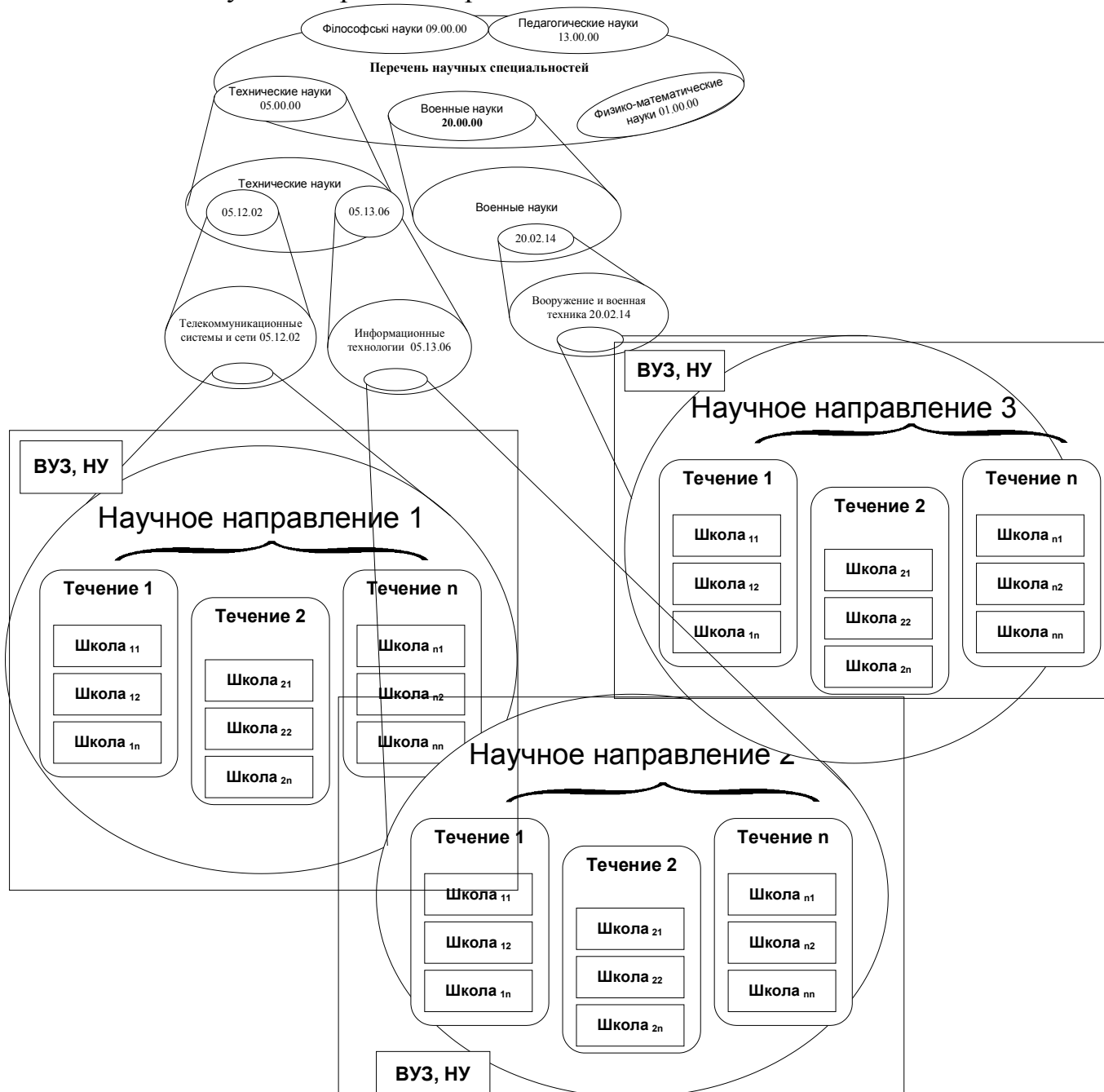


Рис. 4. Фрактальное представление научных направлений и специальностей

Переформатируем рис. 4 с учетом рис. 2 а) и б) для наглядности представим множественное число научных школ, течения в следующем виде рис. 5. Следует отметить, что исключением является категория „стихийных” исследователей, которые не поддаются логическому описанию. Однако они достигают успеха за счет

особенно развитого творческого и креативного мышления, иногда просто в неожиданных отраслях науки. С них выходят иногда гениальные генераторы идей. Следовательно, категория „стихийные” исследователи можно характеризовать их как хаотичностью, не планомерным приумножением новых знаний.

Категория исследователей, которые входят в творческий коллектив научной школы, можно охарактеризовать определенной логической последовательностью исследований, какие подобные гармоничным не загасающим колебаниям. Планомерность определена единственным течением исследования в научном

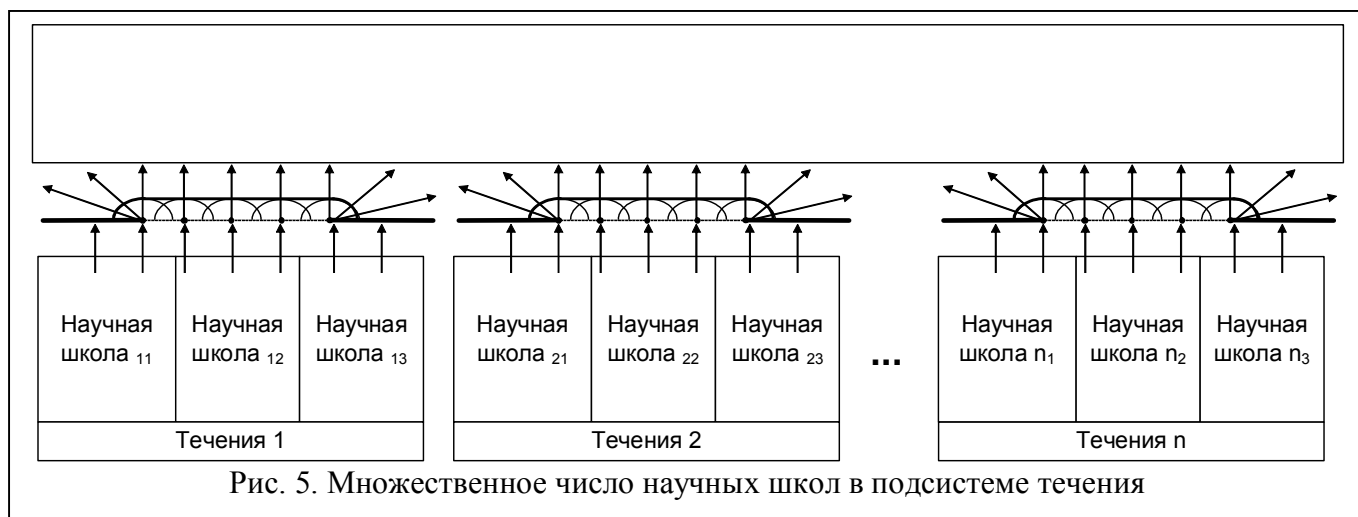


Рис. 5. Множественное число научных школ в подсистеме течения

направлении.

Представим подсистему научного направления (одной специальности) с учетом научных течений и школ (см. рис. 5) в информационном канале обогащение фрактальной динамической картины мира знаний. Фрагмент такой подсистемы представлен на рис. 6.

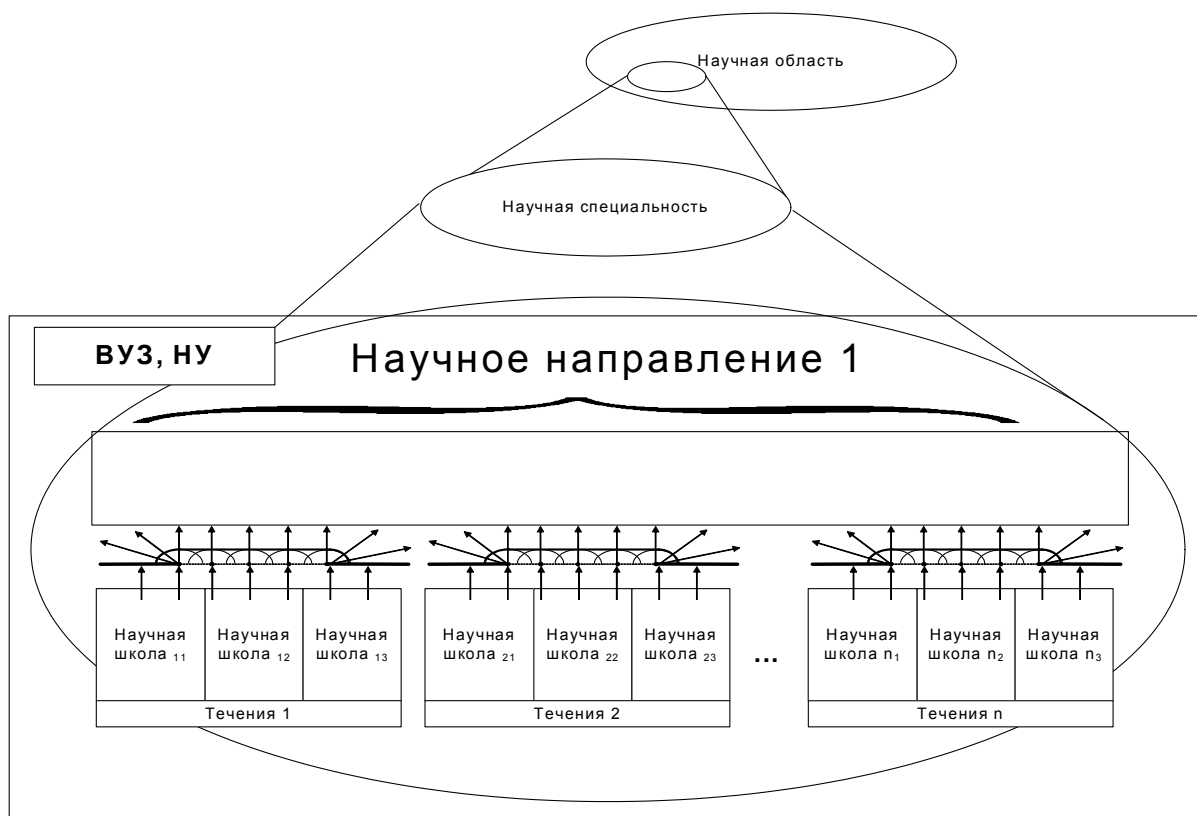


Рис. 6. Фрагмент подсистемы научного направления информационного канала

Предложенное описание будет очевидно не полным, упустив описания неотъемлемых составляющих в идеи построения и работы информационного канала (см. рис. 7). В принятой теории формирования новых знаний во фрактальной ДНКМЗ переход новой идеи из вербального на физический уровень любого порядка значимости осуществляется посредством информационного канала. В информационном канале расположены призматические фильтры. Поэтому на пути от вербального к физическому уровню новое знание сталкивается с неотъемлемым элементом редакционно-издательского процесса – рецензентом. Она осуществляет после первого призматического ПФ фильтрацию-рецензирование. Эти элементы являются обязательными в нашей ментальной системе мышления при формировании новых научных знаний на вербальном и физическом уровнях фрактальных порядков, которые приняты в диссертационном исследовании.



Рис. 7. Наглядное представление роли и место призматических фильтров в современной фрактальной ДНКСЗ

Их цель призматических фильтров отсеивать лженаучные изыскания недобросовестных соискателей и ученых. Сущность этих фильтров в радиотехнике описаны теорией электрических цепей, а потому описание мы опускаем (рис. 8 [13, 14]). Известно, что изменяя внутренние характеристики призмы мы получим спектральные полосовой (ПФ) и барьерный или режекторный (Б(Р)Ф) фильтры. Применение призматических фильтров дает полное нам представление о формировании фрактальной динамической научной картины мира знаний (ФДНКСЗ) истинными научными знаниями от момента генерации научной идеи к

превращению их приемлемому виду. Ключевую роль в вопросе быть или не быть реализованной новой научной мысли, идеи, гипотезе, теории являются успех прохождения соискателем редакционно-издательского процесса.

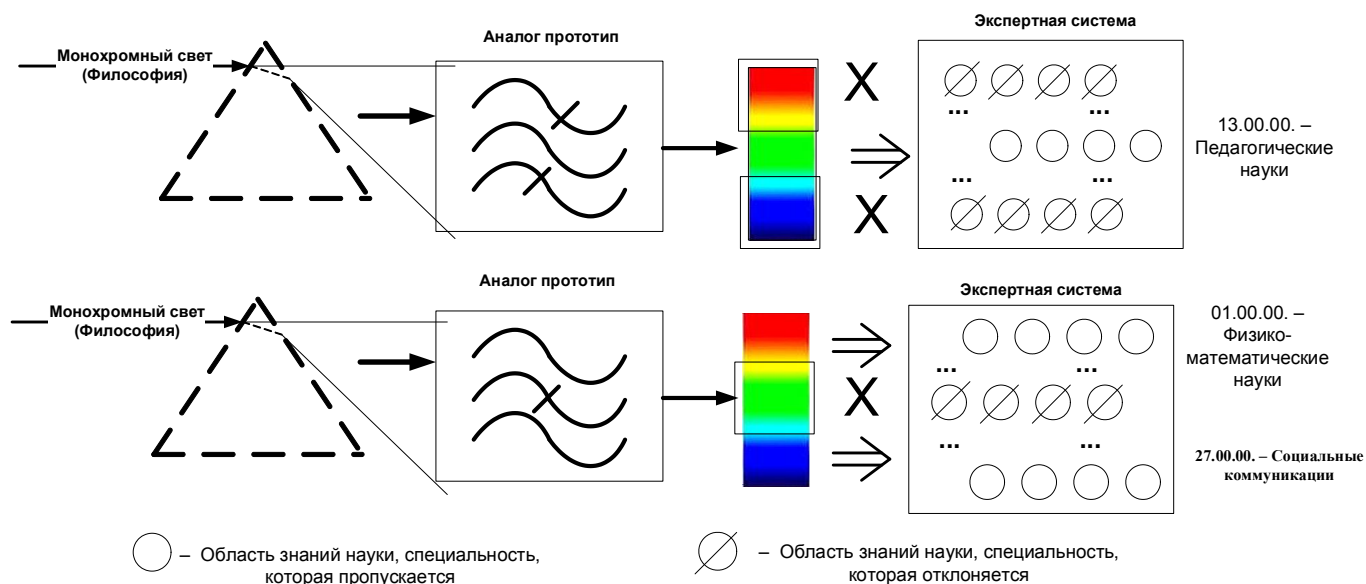


Рис. 8. Объяснение принципа спектральных фильтров

Выводы. Таким образом, можно сделать следующие выводы:

теория, которая находится еще на стадии отыскания основных закономерностей и определений фундаментальных понятий, не может быть логично обоснована [4, 8]. Следовательно, применяя совокупность множественного числа следующих методов: сравнения, аналогии, аллегорий для обоснования нашей теории, является логической и очевидной.

возникла необходимость в объяснении тормозящего явления распространение новых научных мыслей. Очевидно, их функции выполняют научные призматические фильтры.

Оценка адекватности и социально-экономической эффективности. Представлена гипотеза объяснения развития фрактальной динамической научной картины мира знаний на основе волновой теории и принцип Гюйгенса, очевидным умозаключением в данном диссертационном исследовании.

Новизна исследования. Новизной работы является впервые применение апробированной во времени теории описания физических природных явлений для объяснения физических явлений другой природы.

Перспективы последующих исследований в данном направлении. В первую очередь последующие исследования нацелены на учет волновой теории при разработке фрактальной динамической научной картины мира знаний ученых.

Литература

1. Козубцов І.М. Філософія формування міждисциплінарної науково-педагогічної компетентності вчених // Наука и образование : сб. тр. Международный научно-методический семинар, 13 – 20 декабря 2011 г. (г Дубай ОАЭ) – Хмельницкий: Хмельницкий национальный университет, 2011. – С. 120 – 122. – (укр., рус., англ.). – ISBN 978-966-330-133-4. – [Электронный ресурс] – Режим

доступа URL: http://www.iftomm.ho.ua/docs/MASE_2011_.pdf.

2. Вернадский В.И. Труды по истории науки в России. М., 1988. – С. 65.

3. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М., Российская академия наук, Институт философии, 1994. – 274 с.

4. Хурсин Л.А. Начало теории систем общественного типа. – К.: «Світ», 2001. – 279 с.

5. Дроздова М.А. Психологія творчості: навчальний посібник для студентів. – Чернігів: Видавець Лозовий В.М., 2012. – 248 с.

6. Глава IV Лаборатория ученого / [Электронный ресурс] Слово о науке. Афоризмы. Изречения. Литературные цитаты. Книга первая. – Режим доступа URL: http://www.plam.ru/nauchlit/slovo_o_nauke_aforizmu_izrechenija_literaturnye_citatu_kni_ga_pervaja/p5.php.

7. Шейко В.М., Кушнарченко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарченко. – 6-те вид., переробл. і доповн. – К.: Знання, 2008. – 310 с. – ISBN 978-966-346-463-3.

8. Беляев Е.А. Перминов В.Я. Философские и методологические проблемы математики. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 217 с.

9. Мараховский Л.Ф., Козубцов И.Н. Квентиссэнция с основ знаний о природе зарождения творчества и креативности у людей [Электронный ресурс] // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2013. – №2Sm. – Режим доступа URL: www.es.rae.ru/mino/160-1251 (дата обращения: 18.12.2012).

10. Я знаю только то, что ничего не знаю [Электронный ресурс] Фразеологизмы и крылатые фразы – значение и история – Режим доступа URL: http://yznalka.ru/publ/quot_ja_quot/ja_znaju_tolko_to_chto_nichego_ne_znaju/28-1-0-1493.

11. Сократ. Я знаю только то что ничего не знаю [Электронный ресурс] Энциклопедический словарь крылатых слов и выражений. Автор-составитель Вадим Серов – Режим доступа URL: <http://www.bibliotekar.ru/encSlov/26/9.htm>

12. Козубцов І.М., Мараховський Л.Ф., Куцаєв В.В. Початок фрактального міждисциплінарного науково-педагогічного пізнання майбутнього вченого [Электронный ресурс] // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2012. – № 1 Кг. – Режим доступа URL: www.es.rae.ru/mino/159-1204 (дата обращения: 17.12.2012).

13. Fedorova K., Kozubtsov I. Fundamentals of building the interdisciplinary prism and filters in scientific and pedagogical aspects [Электронный ресурс] // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2013. – № 2 Sm. – Режим доступа URL: www.es.rae.ru/mino/160-1250 (дата обращения: 17.12.2012).

14. Мараховський Л.Ф., Козубцов І.М. Ідея побудови міждисциплінарної призми [Электронный ресурс] // Междисциплинарные исследования в науке и образовании. – 2012. – №1Кг. – Режим доступа URL: www.es.rae.ru/mino/159-1214 (дата обращения: 18.12.2012).