

Кирсанов Константин Александрович
д.э.н., профессор ФГБОУ ВПО ГУУ, г. Москва
Kirsanov K.A., Doctor of Economics, Professor
E-mail: 123-ank@mail.ru

Волох Владимир Александрович
к.п.н., профессор ФГБОУ ВПО ГУУ, г. Москва
Volokh V.A., PhD in Political Science, Professor
E-mail: v.volokh@yandex.ru

Очиров Алдар Владимирович
аспирант ФГБОУ ВПО ГУУ, г. Москва
Ochirov A.V., aspirant
E-mail: ochirovaldar@mail.ru

Теория миграциологии в контексте системалогических представлений Migratsiology theory in the context of a system-logical conception

Аннотация: Рассматривая миграциологическую проблематику, приходится постоянно констатировать вопросы, которые так или иначе связаны, с так называемым системным подходом или более правильно говорить системалогическими воззрениями. В такой постановке можно говорить о философии миграциологической проблематике и ее отражения в системных представлениях.

The abstract: Considering migratsiology perspective, we have to constantly ascertain the issues that are somehow connected with the so-called systems approach, or more properly speaking system-logical views. In this formulation, we can talk about philosophy migratsiology issues and its reflection in the system view.

Ключевые слова: Миграциология, циклология, системалогия, изоморфизм, структурология, кристаллография, симметрия, движение.

Key words: Migratsiology, cycology, sistemalogy, isomorphism, strukturology, crystallography, symmetry, movement.

Миграциология — наука, изучающая вопросы перемещения в пространстве и во времени систем любой однотипной природы и особенности взаимодействия данных систем с изменившейся средой (с системами существовавшими ранее в месте пребывания).

Как известно в современной литературе атрибутами материи являются движение, которое происходит в пространстве и во времени. [3]

В классической науке выделяют пять форм движения материи:

- физическая;
- химическая;
- биологическая;

- социальная;
- механическая.

Позднее с появлением системных представлений вопросы движения стали связывать с представлениями о единстве и целостности всего реального и виртуального миров. В такой постановке целесообразно говорить о движении, как об одном из главнейших атрибутов любых систем.

В 2010-2011 годах Хуцишвили Ш.Н. провел исследование по диссертациям имеющим отношение к вопросам перемещения, в том числе по миграциологической проблематике. Сведения обобщающего характера представлены в таблице 1.

Любая наука представляет из себя сложно устроенный и динамично развивающийся организм (аналогия с живыми системами согласно системологических воззрений). В полной мере данный тезис относится к миграциологии. Детальный анализ показал, что на сегодняшний день отсутствуют работы по науковедческим исследованиям миграциологии как автономной, развивающейся, имеющей свои тенденции изменения, науки.

Мощным инструментом науковедческого анализа является статистическо-документационный анализ. Существует несколько последовательностей (алгоритмов) проведения статистическо-документационного анализа научных предметных областей. Применительно к рассматриваемой проблематике целесообразно выделить следующие этапы:

1. Определение существующих потоков однородных документов в исследуемой предметной области с выявлением степени их наполненности и стохастических характеристик.
2. Сбор данных с их ранжированием по годам, регионам, авторам, гендерным особенностям и т.д. исходя из цели исследования и возможностей существующих баз данных.
3. Статистическая обработка исходных массивов информации с построением трендов, сопоставительных диаграмм и т.д., увеличивающие содержательную емкость числовых рядов.
4. Поиск точек перегиба (излома, перехода в новое качество и т.д.), точек зарождения новых тенденций на базе изменений используемой исследователями лексики.
5. Интерпретация полученных результатов с построением содержательных выводов по тенденциям развития предметной области.

В соответствии с данной последовательностью анализа тенденций развития исследований в области миграциологии, были выявлены потоки однородных документов в исследуемых предметных областях. Весь массив потоков документов разделен следующим образом:

- нормативно-правовые документы, в свою очередь разделяющиеся на международные акты; документы СНГ; законодательные и иные нормативные правовые акты Российской Федерации;
- публикации в периодической печати, в свою очередь разделяющиеся на учебники, учебные пособия, книги, монографии, брошюры, сборники статей, статьи, аннотационные сведения, гиперссылки;
- публикации в средствах массовой информации, в свою очередь разделяющиеся на репортажи, статьи, очерки, заметки и т.д.;
- статистические публикации, в свою очередь разделяющиеся на отчеты, сборники, сводные ведомости и т.д.;

- диссертационные исследования, в свою очередь разделяющиеся на диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и на диссертации на соискание ученой степени доктора наук.

Более детальный анализ показал различную наполненность данных документационных потоков. Максимальной наполненностью обладает поток документов средств массовой информации. Автор не исследовал Интернет-ресурсы, т.к. они обладают очень большой степенью стохастической зашумленности. Максимальной, достоверностью обладает поток нормативно-правовых документов.

С точки зрения достоверности получаемых сведений, минимальной достоверностью обладает поток документов средств массовой информации. В современной литературе показано, что статистические сведения также обладают низкой степенью достоверности. В то же время по количеству публикаций (не сведений, содержащихся в них, а именно наличию) обладают диссертационные документы. Однако диссертационные документы по исследованиям автора диссертационной работы ни разу не были задействованы для получения значимой информации о миграциологии и соответственно обобщенных исследованиях в миграциологии. Поэтому осуществлялась попытка более детального анализа потока диссертационных документов.

Поиск по современным базам данных позволил выявить 246 диссертаций, защищенных в Российской Федерации в 1994-2009 годах по миграциологической тематике и по проблемам вынужденной миграциологии. Сводная ведомость о массиве документов (обобщение реквизитов) представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сводная ведомость о диссертациях, защищенных в Российской Федерации по миграциологической проблематике в 1994-2009гг

№ п/п	Год	Общее кол-во	Город	Кол-во диссертаций	Муж/жен	Вид науки
1	1994	1	г. Москва	1	1/-	фил
2	1996	1	г. Омск	1	1/-	юр
3	1997	2	г. Санкт-Петербург г. Орел	1 1	1/- -/1	соц эк
4	1998	1	г. Москва	1	1/-	пол
5	1999	3	г. Москва г. Саратов	1 1	1/- -/1	эк эк
6	2000	1	г. Саратов	1	-/1	соц
7	2001	3	г. Москва г. Волгоград	2 1	2/- -/1	эк-1;пол-1. эк -1
8	2002	3	г. Москва г. Бишкек г. Саратов	1 1 1	1/- 1/- 1/-	эк -1 эк-1 эк -1
9	2003	17	г. Москва г. Санкт-Петербург г. Ставрополь г. Ростов-на-Дону г. Оренбург г. Омск	7 2 1 1 1 1	3/4 1/1 -/1 -/1 -/1 -/1	эк-4;юр1;ист1, пол-1 эк- 1ист1 эк- 1 юр- 1 эк- 1 эк- 1

			г. Иркутск г. Таганрог г. Душанбе г. Казань	1 1 1 1	1/- 1/- -/1 1/-	эк 1 физ-мат. 1 фил 1. ист1
10	2004	43	г. Москва Ростов-на-Дону г. Владивосток г. Белгород г. Санкт-Петербург г. Смоленск г. Орел г. Самара г. Екатеринбург г. Озерск г. Ставрополь г. Новочеркасск г. Махачкала г. Мурманск г. Нижний Новгород	24 2 3 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1	12/12 2/- 1/2 1/- -/1 -/1 -/2 -/1 -/1 1/- 1/1 -/1 -/1 1/- 1/-	эк17пол2соц2ист2юр2 юр.2ист1 ист1; геогр1. соц.1 истор.1 геогр.1 эк.1;с/х 1. арх.1. ист.1. техн.1. геогр 1;ист.1. соц. 1. ист.1. ист.1. ист1
11	2005	35	г. Москва г. Ставрополь г. Ростов-на-Дону г. Благовещенск г. Саратов г. Брянск г. Пенза г. Кострома г. Махачкала г. Курск г. Улан-Удэ г. Чита г. Иваново г. Омск	16 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2	8/8 2/4 1/- -/1 -/1 -/1 -/1 1/- 1/- -/1 -/1 -/1 1/- 2/-	эк10соц2пол2ист2 эк1ист1соц1пол1юр1геог1 ист 1 ист 1 соц 1 с/х 1 эк 1 эк 1 эк 1 соц1 соц 1 соц 1 фил 1 ист1юр1
12	2006	38	г. Москва г. Астрахань г. Барнаул г. Белгород г. Бишкек г. Душанбе г. Казань г. Красноярск г. Курчатов г. Ниж. Новгород г. Омск г. Пермь г. Ростов на Дону г. Санкт-Петербург г. Тольятти г. Ульяновск г. Хабаровск	18 1 1 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 2 1 1 1	11/7 -/1 -/1 -/1 -/1 1/- -/1 -/2 1/- 1/- 1/- -/1 1/- -/2 1/- -/1 -/1	Эк.7соц4юр2пол2геогр1 биол2 Биол1 ист1 фил1 эк1 пол1 соц1 фил1ист1 биол1 юр1 эк1 геогр1 соц1 геогр1соц1 биол1 с/х1

			г. Пенза г. Курск	1 1	1/- -/1	эк1 ист1 ист1
13	2007	35	г. Москва г. Пятигорск г. Омск г. Ростов-на-Дону г. Владивосток г. Красноярск г. Улан-Удэ г. Уфа г. Ставрополь г. Саратов г. Новосибирск г. Комсомольск-на-Амуре г. Горно-Алтайск г. Чита г. Нижний Новгород г. Самара г. Барнаул	15 3 1 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1	1/5 2/1 1/- 1/1 -/1 -/1 1/1 -/1 1/- 1/1 -/1 -/1 -/1 1/- 1/- -/1	эк9пол2биол1хим1юр2 соц 1 ист 2 эк 1 соц 1 геог 1 ист 1 биол 1 соц 2 пол 1 пол 1 соц 2 биол 1 ист 1 ист 1 пол 1 пол 1 ист1 ист1
14	2008	41	г. Москва г. Санкт-Петербург г. Оренбург г. Хабаровск г. Краснодар г. Казань г. Саратов г. Чебоксары г. Ставрополь г. Самара	26 5 2 1 2 1 1 1 1 1	15/11 1/4 -/2 -/1 1/1 -/1 1/- 1/- -/1 -/1	эк10соц3пол4юр5ист2биол1 физмат1 эк 1соц 2геогр 1ист 1 эк 1ист1 соц 1 соц 1 пол 1 соц 1 пол 1 ист 1 соц 1 эк 1
15	2009	20	г. Москва г. Санкт-Петербург г. Челябинск г. Екатеринбург г. Саратов г. Бишкек г. Владивосток г. Ставрополь г. Тамбов	12 1 1 1 1 1 1 1 1	8/4 1/- 1/- -/1 1/- -/1 1/- 1/- 1/-	экбхим1геогр1био1пол1юр1 ист1 физмат 1 ист 1 юр 1 соц 1 пол 1 пол 1 эк 1 ист1

Принятые условные обозначения:

- Эк - экономические науки
- Юр - юридические науки
- Ист – исторические науки
- Био – биологические науки

- Фил – философские науки
- Соц – социологические науки
- Пол – политические науки
- Физ-мат – физико-математические науки
- Хим – химические науки
- Геогр – географические науки
- с/х – сельскохозяйственные науки
- арх – архитектурные науки

Объективность сведений, содержащихся в базах данных, исследовалась дополнительно за счет изучения проблем беженцев и вынужденных переселенцев. В результате можно сделать заключение о том, что созданный массив данных объективен и характеризует положение исследований в области миграции.

Миграциологические проблемы исследуются большим количеством наук (таб. 2):

- экономическими (представлено за исследуемый период 104 работы);
- юридическими (представлено за исследуемый период 16 работ);
- историческими (представлено за исследуемый период 28 работ);
- биологическими (представлено за исследуемый период 5 работ);
- философскими (представлено за исследуемый период 3 работы);
- социологическими (представлено за исследуемый период 38 работ);
- политическими (представлено за исследуемый период 27 работ);
- физико-математическими (представлено за исследуемый период 4 работы);
- химическими (представлено за исследуемый период 2 работы);
- географическими (представлено за исследуемый период 11 работ);
- сельскохозяйственными (представлено за исследуемый период 5 работ);
- архитектурными (представлено за исследуемый период 2 работы).

При этом крайне широка география проводимых исследований (таблица 2). Всего выявлено 43 города, в которых проводилась защита диссертационных исследований.

Таблица 2

Сведения о местах защиты диссертационных исследований
по проблемам миграции

№ № п/ п	Город	Об- щее коли- че- ство	Область научных знаний											
			Эко- но- ми- чес- кий	Юр- иди- чес- кий	Ис- то- ри- чес- кий	Био- ло- ги- чес- кий	Фи- ло- со- фс- ки- й	Со- цио- логи- чес- кий	По- ли- ти- чес- кий	Ф- из- ма- т	Хи- ми- чес- кий	Гео- гра- фи- чес- кий	Сел- ско- хоз- /тех- ни- чес- кий	Ар- хи- тек- тур- ный
1	Москва	127	75	8	6	3	1	10	18	1	2	2		
2	Санкт- Петерб.	11	3		3			3		1		1		
3	Саратов	10	2					7	1					
4	Самара	3	1											2
5	Оренбург	3	3											
6	Ставрополь	18	4	2	3			3	2			4		
7	Ростов на Дону	7		4	1			1				1		
8	Омск	4	3	1										
9	Орел	4	3										1сх	
10	Волго-град	1	1											
11	Бишкек	2	1						1					
12	Смоленск	2										2		
13	Махачкала	3	2		1									
14	Екатерин- бург	4		1	2					1				
15	Челябинск	1			1									
16	Чебоксары	1			1									
17	Владиво- сток	6			3				1			2		
18	Казань	1						1						
19	Новочер- касск	1						1						
20	Краснодар	2						1	1					
21	Хабаровск	1						1						
22	Новоси- бирск	1				1								
23	Комсо- мольск на Амуре	1			1									
24	Горно- алтайск	1			1									
25	Воронеж	1			1									
26	Иркутск	2	2											

27	Таганрог	1								1				
28	Душанбе	1					1							
29	Белгород	2						2						
30	Брянск	2											2 с/х	
31	Пенза	1	1											
32	Кострома	2	2											
33	Курск	2						2						
34	Улан-Удэ	2			1			1						
35	Чита	3						2	1					
36	Нижний Новгород	2	1						1					
37	Красноярск	1				1								
38	Уфа	1							1					
39	Пятигорск	2			1			1						
40	Иваново	1					1							
41	Благове- щенск	2			2									
42	Озерск	2											2 тех	
43	Мурманск	1			1									
	ИТОГО	246	104	16	28	5	3	38	27	4	2	11	5	2

Как видно из приведенных данных наибольшим интересом пользовались экономические вопросы миграциологической проблематики. Защищено 104 работы, что составляет 42,3% от всего количества проведенных исследований. Обобщение по публикационной активности в области экономических наук представлено на рис. 2. Приведенный график показывает «всплеск» интереса исследователей к миграциологической проблематике. Более детальный анализ показывает:

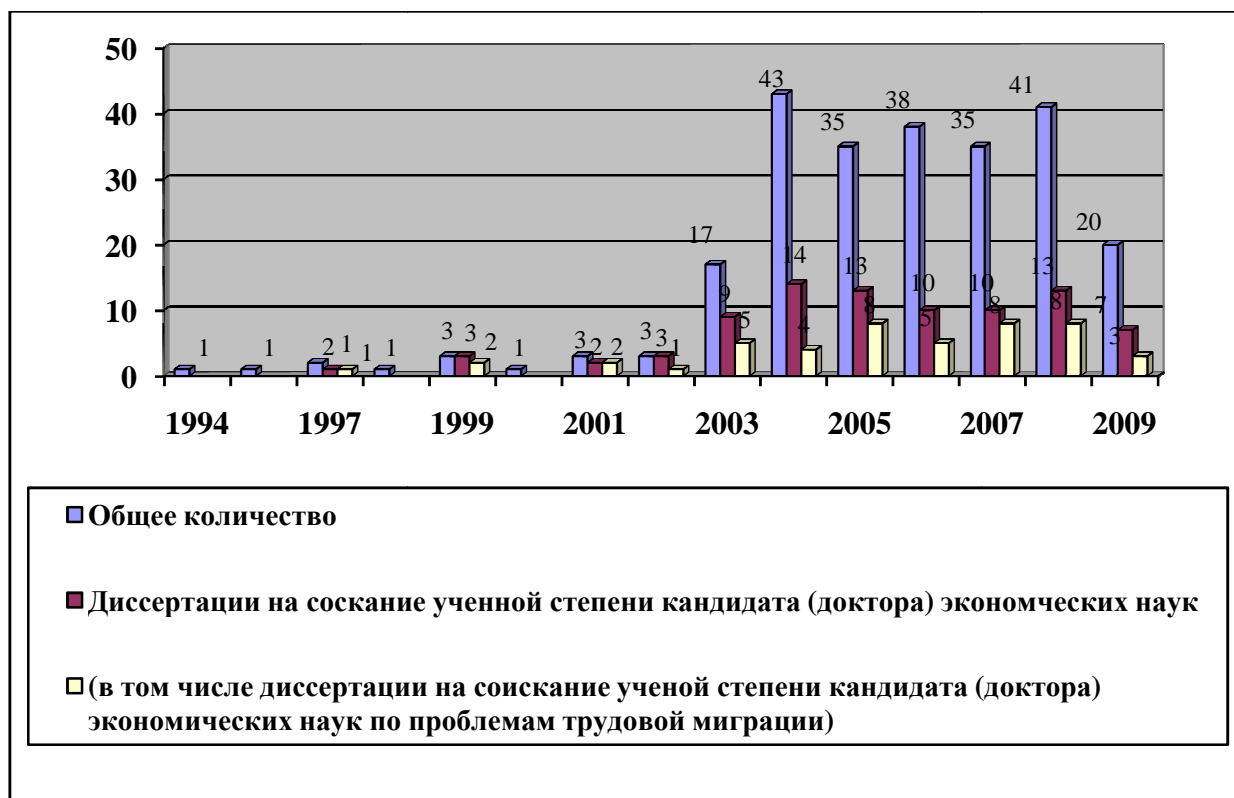


Рис. 2. Изменения публикационной активности по миграциологической проблематике (в том числе проблемам трудовой миграции)

- основная масса работ либо прямо, либо косвенно связана с вопросами миграциологии, причем как правило исследуются частные вопросы;

- большое количество работ посвящено так называемым злободневным, текущим вопросам.

- имеются работы по совершенствованию научно-методического аппарата миграциологических исследований. Однако большая часть из них носит или декларативный, или постановочный характер. В то же время всеми исследователями, так или иначе, обозначается острая необходимость в значительном улучшении научных подходов к миграциологическим исследованиям.

Такое состояние дел – обычное явление для бурно развивающейся научной области. В науковедении этот факт давно известен. Так еще в прошлом столетии В.А. Геодакян писал: «Крупный американский физик-теоретик Ф.Д. Дайсон считает, например, что самое главное различие между учеными заключено в их целях. Он делит ученых на диверсификаторов и унификаторов. Первые исследуют подробности, и их деятельность приводит к усложнению картины мира. Вторые ищут общие принципы, и в результате их деятельности картина мира упрощается. По своим целевым установкам также различаются науки: «биология – естественное владение диверсификаторов, так же как физика – унификаторов... Рабочее время девяноста девяти процентов биологов расходуется на детальное исследование...». [4, с. 70]

Перефразируя В.А. Геодакяна можно утверждать, что миграциология находится на этапе сбора данных и их осмысления. В настоящее время либо появились, либо должны быть созданы так называемые исследования прорывные, которые позволят качественно по-новому взглянуть на всю миграциологическую проблематику. Рассматривая миграциологическую проблематику, приходится постоянно констатировать вопросы, которые так или иначе связано, с так называемым системным подходом или более правильно говорить системалогическими

воззрениями. В такой постановке можно говорить о философии миграциологической проблематике и ее отражения в системных представлениях.

Системный подход получил особое звучание в последние десятилетия. Азарт энтузиастов этого направления, сыгравших немалую роль в углублении понимания сущности систем и эвристической роли системного подхода, выразился однако, и в том, что этот подход абсолютизировался и иной раз толковался как особое и новое глобальное направление научной мысли вопреки тому факту, что истоки его содержались ещё в античной диалектике целого и его частей. Принцип системности - исконная черта диалектического метода. [1, с. 4]

Понятие система играет важную роль в современной философии, науке, технике и практической деятельности. Понятие система органически связано с понятием целостности, элемента, подсистемы, связи, отношения, структуры и др. Для системы характерно не только наличие связей и отношений между образующими ее элементами (определенная организованность), но и неразрывное единство со средой, во взаимоотношениях с которой система проявляет свою целостность. Любая система может быть рассмотрена как элемент системы более высокого порядка, в то время как ее элементы могут выступать в качестве системы более низкого порядка.

В таком ракурсе системологию, как фундаментальную науку можно представить как совокупность как минимум четырех самостоятельных наук (рис 3):

- изоморфистика;
- циклология;
- структурология;
- миграциология.

Каждая из выделенных наук имеет свою структуру, свою историю становления и развития, свой лингвистический и методологический аппарат, свой уровень развития. Анализ показывает, что как не парадоксально в наименьшей степени на сегодняшний день разработано миграциология, хотя в тоже время в лоне данной науки существует огромный поток исследований.

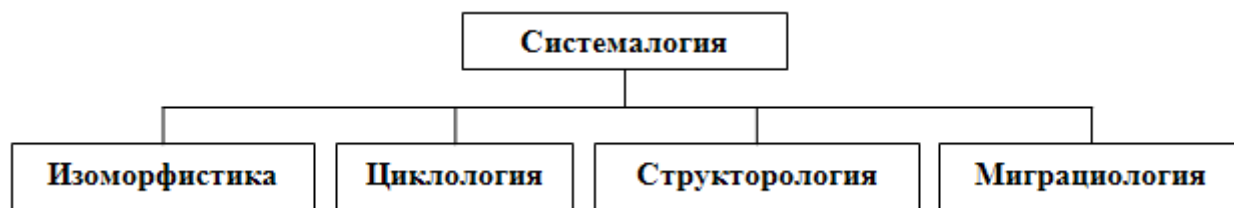


Рис. 3. Структура системологии с выделением миграциологии как отдельной автономной науки

Изоморфизм - от греч. isos — "равный, одинаковый, подобный" и morphe — "вид, форма, образ"). Общее определение изоморфизма — наличие сходства у разных объектов. Изоморфистика – наука о наличии сходства (аналогичности, идентификационности и т.д.) у систем различной природы.

Объекты, между которыми существует изоморфизм, являются в определённом смысле «одинаково устроенными», они называются изоморфными.

Изоморфизм - важнейшее общенаучное понятие. Оно имеет важное философское значение и непосредственно связано с категориями различия, тождества, сходства, достоверности и др. Изоморфизм используется при характеристике отношения теории к действительности,

при описании переработки информации в процессе познания, при анализе условий достоверности выводов по аналогии и т.д.

Уточнение понятия тождества структуры может быть произведено на различных уровнях абстракции и логической строгости, что приводит к различным уровням понятия изоморфизма, от строго формализованного понятия в математике до более широкого понятия в кибернетике, приложимого в значительной мере и к теории познания. Поскольку понятие структуры объекта предполагает его рассмотрение в виде совокупности составляющих его элементов (или, в некоторых случаях, в виде объединения его частей-подмножеств), при рассмотрении изоморфизма обычно говорят об отношении между системами, множествами элементов.

Циклология - наука изучающая вопросы о повторения процессов, явлений, смыслов представлений и т.д. во времени и пространстве в материальном и виртуальном мирах.

Наука циклология имеет свой собственный объект познания, отличный от объектов отдельных отраслей наук. Так, философское определение цикла сводится к тем отрезкам движения или развития, которые, начавшись определенным минимумом, достигают некоторого максимума, после чего как бы возвращаются до первоначального уровня, чтобы снова претерпеть подобные же изменения, но уже в рамках следующего цикла. Циклическое движение характеризуется замкнутостью, упорядоченностью, периодической повторяемостью. Это классическое понимание цикла как одной из форм диалектического развития явлений природы и общества.

Этому закону цикличности вполне удовлетворяют все случаи развития организмов животного и растительного мира. Однако новый цикл не является полной копией предыдущего, поскольку последующие циклы отличаются от предыдущих в нескольких отношениях: повторение, усиление и ослабление позиций данного явления, процесса или системы. Возможные при этом коллизии известны.

Следует обратить внимание на важную особенность цикла — его замкнутость, завершенность, как бы возвращение к первоначальному, отправному пункту развития. Другая особенность цикла — его периодическая повторяемость, характеризующаяся сохранением и повторением в каждом последующем цикле существенных фаз и признаков, имевших место в предыдущих циклах и составляющих интегральную особенность всей циклической последовательности.

Поскольку цикличность — это такая форма развития, которая проявляется в движении, то и многие свойства циклов обладают чертами, характерными для движения. К их числу относятся векторность, направленность циклического развития, которая может быть представлена как движение по замкнутой кривой типа окружности.

Еще одной чертой движения в развертывании цикла является скорость его протекания. По этому признаку циклы различают как характеризующиеся равномерностью или неравномерностью развертывания, а среди них можно выделить равномерно-ускоренные циклы и равномерно-замедленные циклы, периодические и непериодические разновидности. Характерной особенностью цикличности является ее поступательность, т.е. в любой момент явление не остается неподвижным, оно движется или изменяется по законам данного вида. [6]

Все циклические процессы в природе можно свести к следующим основным видам: простые циклы, сложные циклы, множественные циклы, единичные и повторяющиеся циклы. Существует деление циклов по продолжительности их периода. Принято также подразделять циклы в зависимости от возможности управлять им и др.

Простые циклы. К ним принадлежит большинство циклических процессов в Космосе и микромире. Эти циклы характеризуют движение космических тел по замкнутой кривой с возвращением к исходному состоянию.

Сложные циклы. К ним относятся процессы, имеющие восходящую и нисходящую фазы развития. Их особенно много в живой природе, но в то же время они имеются в неживой природе, в космическом пространстве и на Земле. Примером таких циклов являются цикл развития любого организма, проходящего путь от появления на свет, через молодость, зрелость, старение и смерть. В неживой природе примером могут служить звезды, проходящие тот же путь цикла.

Множественные циклы. Они представлены в основном в живой природе и характеризуется тем, что в одном цикле организмы дают начало новому циклу другого организма, который существует некоторое время со старым организмом.

Единичные и повторяющиеся циклы. Подавляющее большинство циклов — повторяющиеся. Примером единичного цикла в живой природе является заболевание в результате инфекции. В неживой природе примером единичного цикла может служить единичное извержение вулкана.

Деление циклов по продолжительности их периода следующее. Самые большие по продолжительности циклы существуют в Космосе: это главный цикл Вселенной, галактический цикл, цикл развития Солнечной системы. В геологии (мегациклы), биологии (гиперциклы, циклы воспроизведения, циклы катализа) и других науках известны различные по продолжительности циклы.

Циклические процессы, происходящие в мегамире, т.е. в космосе, способны оказывать влияние на многие другие процессы. Примером отсутствия у циклов способности оказывать влияние на другие процессы может служить микромир, при движении электронов вокруг ядер.

Существует следующее разделение циклов по параметру экстремума процесса. Циклы подразделяются в этой классификации в зависимости от наличия в них экстремумов значений процессов, которые они отражают.

1. Первый вид — цикл — без выраженных экстремумов. Примером такого цикла является цикл вращения Земли вокруг Солнца.

2. Второй вид — цикл с одним экстремумом — пиком активности процесса. Примером такого цикла является цикл растительного или животного организма, достигающего в молодости вершины своего развития.

3. Третий вид — цикл с многими экстремумами. Примером этого является фазность развития половых циклов человека и животных или фазность развития цикла сердечного сокращения, состоящего из систолы предсердий, систолы желудочков и общей паузы. [7]

Миграциология имеет качественные отличия от циклологии. Циклология изучает перемещение вообще безотносительных изменений качественных характеристик как самого объекта так и окружающей среды. А миграциология рассматривает перемещение и преодоление определенных границ, которые создают вокруг объекта перемещение в качественно новую среду и требуют от объекта, находящегося в этой среде, проявления качественных новых свойств. В такой постановке циклология и миграциология две взаимосвязанные науки о проявлении системных (системалогических) свойств. При взаимодействии данных наук происходит постоянное перетекание понятийного аппарата в зависимости от ситуации и точки зрения на изучаемый объект. Миграциология может использовать понятие циклология, а циклология использовать понятие миграциология.

Структурология - наука изучающая вопросы влияния расположения и взаимосвязи элементов (блоков, модулей, кластеров, субтаксисов и подсистем) на свойства, состояния, поведение, характер и этапность систем определённой природы. К структурологии можно отнести большое количество частных наук, например такую науку, как «кристаллография»

Кристаллография (от кристаллы и «графия»), наука об атомно-молекулярном строении, симметрии, физических свойствах, образовании и росте кристаллов.

Кристаллическая структура — такая совокупность атомов, в которой с каждой точкой кристаллической решётки связана определённая группа атомов, называемая мотивной единицей, причем все такие группы одинаковые по составу, строению и ориентации относительно решётки (рис. 3). Можно считать, что структура возникает в результате синтеза решётки и мотивной единицы, в результате размножения мотивной единицы группой трансляции. [10]

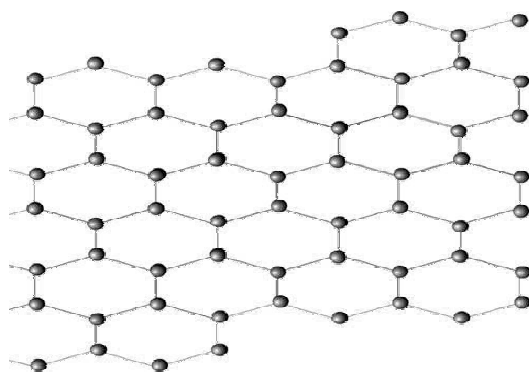


Рис. 3. Кристаллическая структура

В простейшем случае мотивная единица состоит из одного атома. Возникающая на основе такой мотивной единицы структура геометрически весьма сходна с решёткой, но все же отличается тем, что составлена атомами, а не точками. Часто это обстоятельство не учитывают, и термины «кристаллическая решётка» и «кристаллическая структура» для таких кристаллов употребляются как синонимы, что нестрого. В тех случаях, когда мотивная единица более сложна по составу — состоит из двух или большего числа атомов, геометрического сходства решётки и структуры нет.

Кристаллические структуры, обладающие одинаковой пространственной группой и одинаковым размещением атомов по кристаллохимическим позициям (орбитам), объединяют в структурные типы.

Симметрия (от греч. *symmetria* - соразмерность) – однородность, пропорциональность, гармония, инвариантность структуры материального объекта относительно его преобразований. Это признак полноты и совершенства. Лишившись элементов симметрии, предмет утрачивает свое совершенство и красоту, т.е. эстетическое понятие. Симметрия отражает степень упорядоченности системы. [5, с. 83]

Влияние универсального закона симметрии является по сути дела чисто внешним, грубым, налагающим свою печать только на наружную форму природных тел. Внутреннее их строение и детали подчиняются другим законам. [5, с. 93]

Асимметрия – это несимметрия, т.е. такое состояние, когда симметрия отсутствует. Но отрицание никогда не является простым исключением или отсутствием соответствующего положительного содержания. Например, движение – это отрицание своего предыдущего состояния, изменение объекта. Движение отрицает покой, но покой не есть отсутствие движения, так как очень мало информации и эта информация ошибочна. Отсутствия покоя, как и

движения, не бывает, поскольку это две стороны одной и той же сущности. Покой – это другой аспект движения. [5, с. 87]

Полного отсутствия симметрии также не бывает. Фигура, не имеющая элемента симметрии, называется асимметричной. Но, строго говоря, это не так. В случае асимметричных фигур расстройство симметрии просто доведено до конца, но не до полного отсутствия симметрии, так как эти фигуры еще характеризуются бесконечным числом осей первого порядка, которые также являются элементами симметрии.

Асимметрия связана с отсутствием у объекта всех элементов симметрии. Такой элемент неделим на части. Примером является рука человека.

На разном уровне развития материи присутствует то симметрия (относительный порядок), то асимметрия (тенденция нарушения покоя, движение, развитие). Весь исторический опыт развития науки показывает, что существуют периоды доминирования одной тенденции и периоды доминирования другой тенденции. Проблематика их единства в настоящее время системалогией изучено крайне слабо. Но всегда эти две тенденции едины. Даже самые совершенные кристаллы далеки по своей структуре от кристаллов идеальной формы и идеальной симметрии, рассматриваемой в кристаллографии. В них имеются существенные отступления от идеальной симметрии. Они имеют и элементы асимметрии: вакансии (точечный дефект кристалла) (рис. 4); дислокации (линейный дефект кристаллической структуры) (рис 5); поры (пора объемного дефекта), оказывающие влияние на их физические свойства.

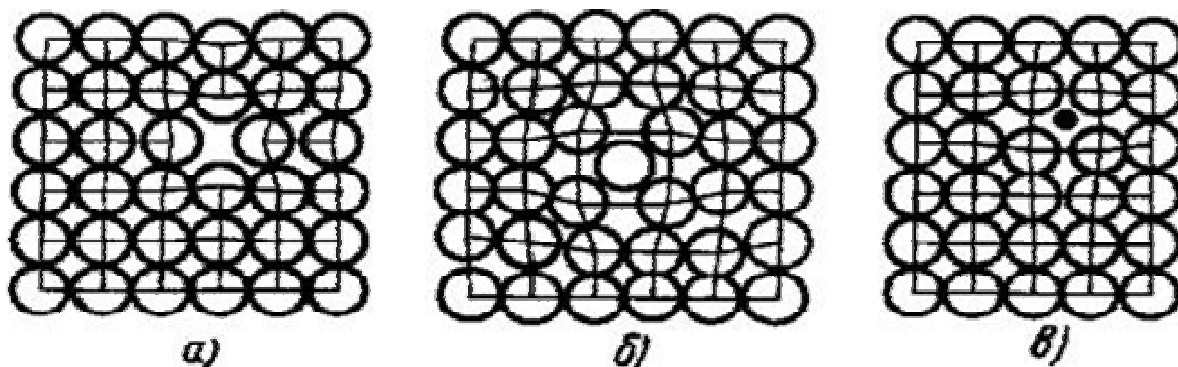


Рис. 4. Схематическое изображение точечных дефектов кристаллической решетки: а) – вакансия, б) – межузельный атом, в) – чужеродный атом

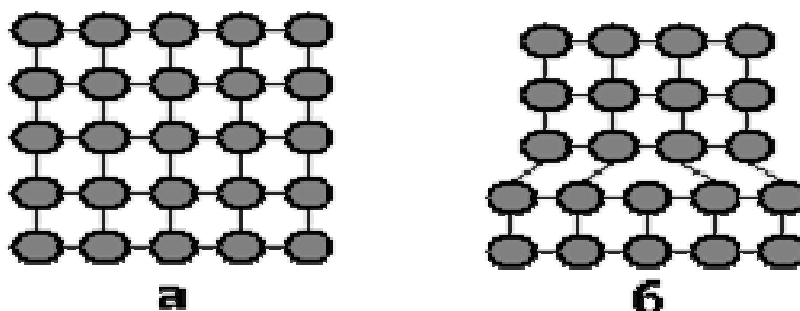


Рис. 5. Линейный дефект – дислокация: а) идеальный кристалл, б) дислокация

Миграция вакансии, очевидно, является результатом перескоков в эту вакансию соседних атомов (рис. 4).

Миграция вакансий происходит в результате последовательных дискретных перескоков от одного узла кристаллической решетки к другому соседнему. Примером может служить диффузия в металлах, сплавах, ионных кристаллах, в которых часто протекает по вакансион-

ному механизму. Если в металле отсутствует заметное силовое поле, то процесс миграции вакансий к их стокам может быть полностью беспорядочным. [9]

Дислокация - это линейный дефект в кристаллической атомной решетке, выраженный неодинаковым числом атомов в соседних частях кристалла, приводящим к сгущению (или разрежению) в расположении атомов. Различают два вида дислокаций: краевую и винтовую.

Краевая дислокация является краем одной "лишней" атомной плоскости, словно расклинивающей кристалл. Она соответствует ряду несовпадающих атомов вдоль края дополнительной неполной плоскости атомов в пределах кристалла (рис 6).

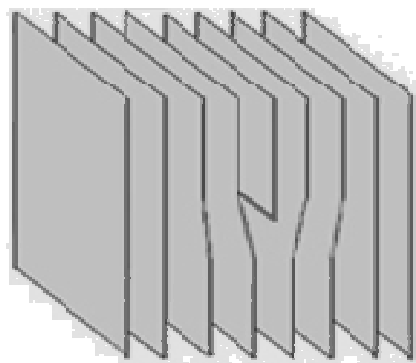


Рис. 6. Схематическое изображение краевой дислокации

Винтовая дислокация, как и краевая, представляет собой результат как-бы сдвижения части одного участка в кристалле относительно другого. Она соответствует оси спиральной структуры в кристалле, характеризуемому искажением, которое присоединяется к нормальным параллельным плоскостям, вместе формирующим непрерывную винтовую наклонную плоскость (с одним периодом), вращающуюся относительно дислокации (рис. 7). [8]

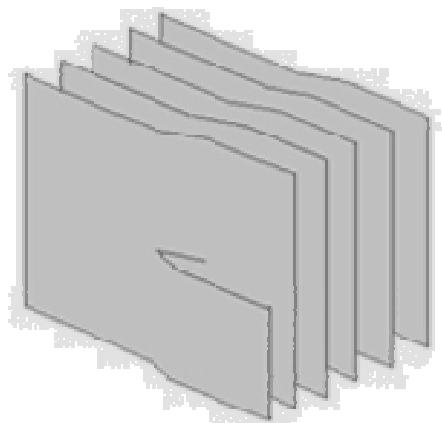


Рис. 7. Схематическое изображение винтовой дислокации

Симметрия и асимметрия указывают на универсальный, общий характер симметрии и асимметрии как свойств материального мира. Анализ понятия симметрии в физике и математике (за редким исключением) имеет тенденцию к абсолютизации симметрии и трактовке асимметрии как отсутствия симметрии и порядка. Антипод симметрии выступает как понятие чисто негативное, но заслуживающее внимания и остается в тени. Значительный интерес к асимметрии возник в середине XIX в. в связи с опытами Л. Пастера по изучению и разделению стереоизомеров. [5, с. 87-88]

Молекулярная асимметрия была обнаружена и открыта Л. Пастером, которому удалось выделить левые и правые кристаллы винной кислоты. Асимметрия кристаллов кварца – в его

оптической активности. В отличие от молекул неживой природы молекулы органических веществ имеют ярко выраженный асимметричный характер.

Если считать, что равновесие характеризуется состоянием покоя и симметрии, а асимметрия связана с движением и неравновесным состоянием, то понятие равновесия играет в биологии не менее важную роль, чем в физике. Всеобщий закон биологии – принцип устойчивого термодинамического равновесия живых систем, определяет специфику биологической формы движения материи. Действительно, устойчивое термодинамическое равновесие (асимметрия) является основным принципом, который не только охватывает все уровни познания живого, но и выступает в качестве ключевого принципа постановки и решения происхождения жизни на земле.

Отдельно можно рассказать о миграции элементов в земной коре. Перемещение молекул и атомов в земной коре осуществляется посредством целого ряда факторов. Способность элемента к миграции и разнообразие миграции в различных средах различается в зависимости от его нахождения в земной коре и среде.

Факторы миграции подразделяются на внутренние и внешние. Внутренние факторы – это факторы, связанные только со свойствами атомов и их соединений, а внешние факторы определяются состоянием окружающей среды, не зависят от индивидуальных свойств миграции веществ и включают следующие факторы (рис. 8)

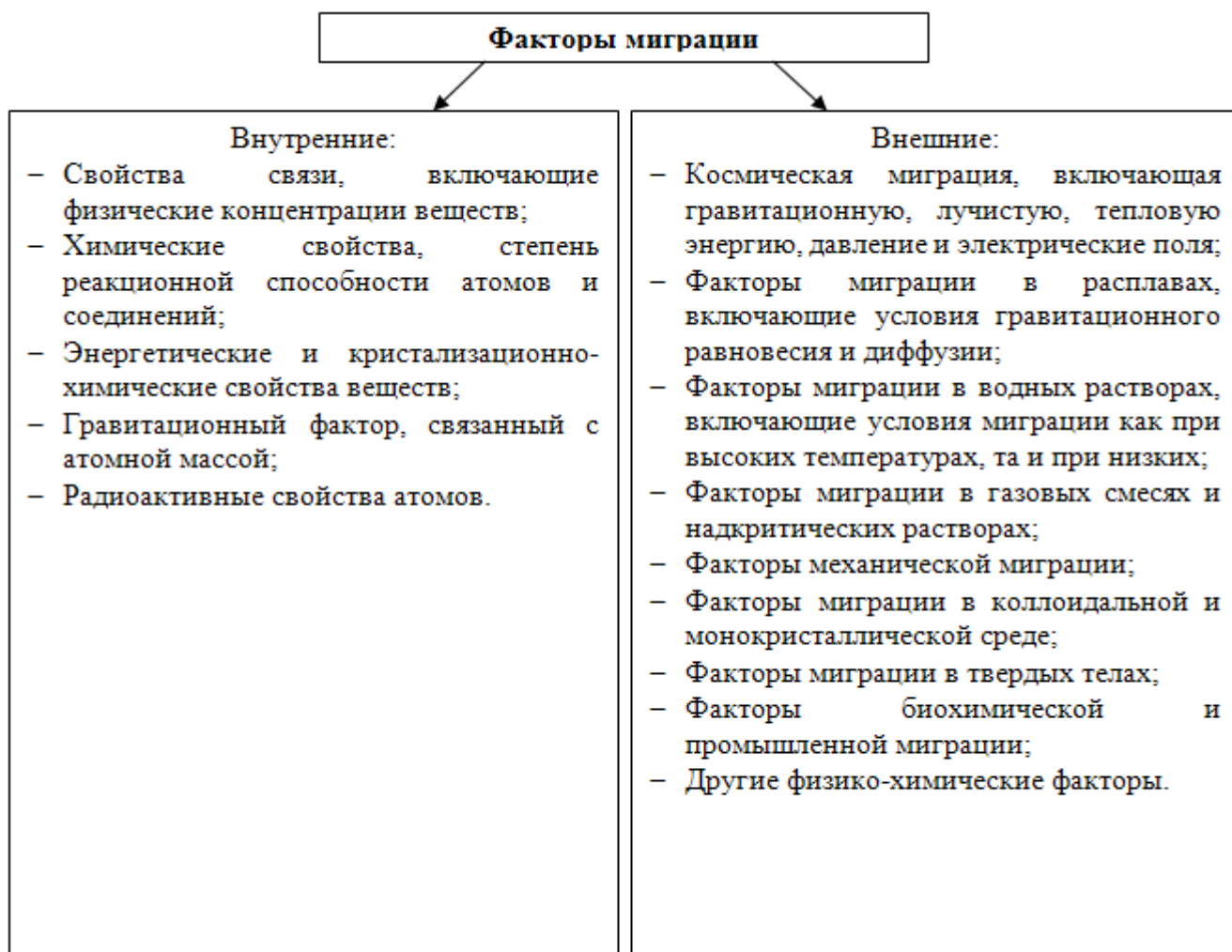


Рис. 8. Внутренние и внешние факторы миграции элементов в земной коре

Механическая миграция (механогенез) обусловлена работой рек, течений, ветра, ледников, вулканов, тектонических сил и других факторов. Характерное влияние механогенеза – раздробление горных пород и минералов, ведущее к увеличению их дисперсности, растворимости, развитию сорбции и других поверхностных явлений. При диспергировании резко увеличивается суммарная поверхность частиц и их поверхностная энергия, растворимость минералов, происходит разложение многих минералов. При механической миграции тяжелые минералы ведут себя как частицы более крупного размера. Механическое перемещение минералов зависит от их твердости и податливости к выветриванию, а дальность – еще и от податливости к химическому выветриванию.

Простейшая форма физико-химической миграции – диффузия – это процесс самопроизвольного и необратимого переноса вещества из одной части системы в другую, что возникает вследствие теплового движения частиц. Диффузия протекает как в индивидуальном веществе, так и в смеси; и при любом агрегатном состоянии. Диффузия в горных породах обычно сопровождается взаимодействием вещества со средой. Из-за хаотического движения частиц диффузия переносит их из одного местоположения в другое. В системе, состоящей из 2-х и более веществ, образуются диффузионные потоки, стремящиеся выровнять концентрации и прийти к термодинамическому равновесию.

Миграция газов осуществляется путем фильтрации и диффузии. Основное значение имеет фильтрация, скорость которой определяется проницаемостью пород (трещиноватость, тектонические нарушения) и изменяется в сотни тысяч раз.

Образование живого вещества и разложение органических веществ образуют единый биологический круговорот атомов, который в биосфере протекает повсеместно, хотя в разных формах и с разной интенсивностью. В ландшафте и верхних горизонтах моря в процессе фотосинтеза образуется живое вещество, здесь же происходит его минерализация. Часть органических веществ минерализуется не полностью и откладывается в илах. Закон биологического круговорота – один из основных законов геохимии, согласно которому в биосфере в ходе биологического круговорота атомы поглощаются живым веществом и заряжаются энергией, которую отдают в окружающую среду, покидая живое вещество. Главными носителями энергии являются природные воды.

Миграция есть всеобщий процесс всего живого. Биологический закон "Миграция химических элементов на земной поверхности и в биосфере в целом осуществляется или при непосредственном участии живого вещества (биогенная миграция), или же она протекает в среде, геохимические особенности которой (O_2 , CO_2 , H_2 и т. д.) обусловлены живым веществом, как тем, которое в настоящее время населяет биосферу, так и тем, которое действовало на Земле в течение всей геологической истории. Закон биогенной миграции атомов утверждает биогенное происхождение всей земной поверхности, свидетельствует о том, что жизнь – созидательная сила на планете. Серьезные нарушения этой силы, в т.ч. уничтожение видов, могут привести к непредсказуемым последствиям» [2, с. 255].

ЛИТЕРАТУРА

1. Аршинов И.И., Свирский Я.Б. Философия самоорганизации: новые горизонты. Эпистемология и постнеклассическая наука. - М., 1992. - с. 4.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения – М., Наука, 1965, стр. 255;
3. Большая Российская Энциклопедия – М., БРЭ, 2004;
4. Дайсон Ф. Д. Будущее воли и будущее судьбы // Природа, 1982, с. 70;
5. Хорошавина С.Г. Концепции современного естествознания: курс лекций / Изд. 4-е. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2005, с. 83, с. 87-88, с. 93;
6. <http://econtool.com/obekt-nauki-tsiklogiya.html>;
7. <http://econtool.com/vidyi-tsiklicheskih-protsessov-v-prirode.html>;
8. http://wiki.web.ru/wiki/Дислокации_в_кристаллах;
9. <http://www.ngpedia.ru/id155811p1.html>;
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/Кристаллическая_структура.