

СИСТЕМНАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ИНТЕГРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Ф.А. Тихомирова, старший преподаватель,

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Проведено исследование механизмов интеграции и дифференциации науки на основе системной методологии, предложенной А.В. Чайковским. Составлены формально-логические схемы, позволяющие не только проанализировать описанные в литературе типы интеграции и дифференциации, но и прогнозировать возможные варианты этих процессов.

В философской литературе последних лет уделяется значительное внимание проблемам интеграции и дифференциации научного знания. Многие ученые полагают, что современные интегративные тенденции проявляются в стремлении построить общенаучную картину мира, адекватную постиндустриальному обществу.

Особенностью научной мысли XX в. В.И. Вернадский считал то, что “сливаются в единое целое все до сих пор шедшие в малой зависимости друг от друга, а иногда вполне независимо, течения духовного творчества человека. Перелом научного понимания Космоса совпадает, таким образом, с одновременно идущим глубочайшим изменением наук о человеке. С одной стороны, эти науки смыкаются с науками о природе, с другой – их объект совершенно меняется” [1, с. 150].

Многие аспекты данной проблемы, нуждающиеся в исследовании, и все чаще анализируются отечественными учеными, работающими в области методологии научного познания. И.С. Добронравова, характеризуя современную науку, отмечает, что “нелинейная наука не просто междисциплинарная, её называют трансдисциплинарной и кроссдисциплинарной” [2, с. 24].

Большинство авторов приходит к выводу о необходимости философско-методологического осмысления проблемы применительно к конкретным наукам. Дифференциации и интеграции в сфере естественнонаучного познания посвящены работы М.С. Асимова, В.А. Асеева, А.К. Астафьева, И.В. Круть, Т.В. Лойта, А.Н. Нысамбаева, Н.М. Эммануэля. Необходимость исследования конкретных массивов научного знания для перехода к целенаправленному построению логически организованной, структурированной системы знания подчеркивается в работах Ю.А. Золотова и А.В. Чайковского. Для исследования аналитических и интегративных тенденций развития современной науки А.И. Уёмов предлагает использовать системный подход [4, с. 100].

А.В. Чайковский, соединяя параметрический вариант общей теории систем, концепции школы А.И. Уёмова и ряд идей Т. Куна, интерпретировал парадигму науки как систему S и выделил три взаимосвязанных элемента дисциплинарной матрицы: концептуальную субпарадигму P , методологическую субпарадигму R и объектную субпарадигму m [5, с. 293].

Для исследования механизмов интеграции и дифференциации представляется целесообразным использовать соответственно операции системного компонирования и декомпонирования.

Рассмотрим системное компонирование в качестве модели интеграции науки, знания и познания. Системное декомпонирование можно рассматривать в качестве модели дифференциации науки, знания и познания.

Используем в качестве примера простейшие случаи этих операций: компонированию подвергаются две системы; декомпонирование, в свою очередь, также приводит к образованию двух систем.

Формальные схемы, составленные на основе системной методологии, предложенной А.В. Чайковским, удобны для описания механизмов дифференциации и

интеграции науки, знания и познания. Рассматривая возможные варианты системного компонования и декомпозирования для S, P, R и m, можно получить 14 различных сочетаний. Для наших целей пригодны только 8 из этих сочетаний, данные по изучению которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Параметры		
1	S-1	S-2	S-3
2	S-1	S-2	S-1
3	m-1	m-2	m-1
4	m-1	m-2	m-3
5	R-1	R-2	R-1
6	R-1	R-2	R-3
7	P-1	P-2	P-1
8	P-1	P-2	P-3

Из таблицы 1 видно, что взаимодействие парадигмы (субпарадигмы) одной научной дисциплины (раздела науки) с парадигмой (субпарадигмой) другой научной дисциплины (раздела) приводит либо к расширению одной из парадигм, либо к образованию принципиально новой парадигмы. В результате взаимодействия двух систем образуется новая система, отличная от исходных: $S-1 + S-2 = S-3$.

Такой механизм действовал в процессе возникновения биохимии, биофизики, физической химии, геохимии, химической физики.

В результате взаимодействия двух систем одна из них становится частью другой:

$$S-1 + S-2 = S-2;$$

В качестве примера можно рассмотреть образование экспериментальной психологии в результате внедрения в психологию достижений физиологии; психоанализа – в результате возникновения учения о бессознательном.

В процессе дифференциации может произойти распад исходной системы на две новых:

$$S-1 = S-2 + S-3;$$

Так, математика разделилась на алгебру и геометрию, геометрия – на планиметрию и стереометрию, химия – на органическую и неорганическую, биология – на ботанику и зоологию.

Другим вариантом является “отпочкование” раздела науки:

$$S-1 = S-1 + S-2;$$

По этому механизму от биологии “отпочковались” генетика, молекулярная биология, эмбриология. От физики отделилась квантовая механика, оптика, атомная физика, от химии – координационная химия, химия полимеров.

Наиболее полную, многоуровневую типологию интеграционных процессов в науке предложил А.С. Кравец [3, с. 303]. Ему удалось рассмотреть достаточно широкий спектр интеграционных процессов в науке. Сравнивая типы интеграции, которые описал А.С. Кравец, с предлагаемыми схемами, можно установить соответствие между ними. Результаты сравнительного анализа сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ типов интеграционных процессов

Параметрический вариант ОТС									Типы интеграционных процессов (А.С. Кравец)
S-1			S-2			S-3			название
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-1	R-1	m-2	экспансионистская интеграция (редукционизм)
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-1	R-1	m-2	

Параметрический вариант ОТС									Типы интеграционных процессов (А.С. Кравец)
S-1			S-2			S-3			название
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-1	R-1	m-1	генерализующая интеграция а) формально-логическая б) эмерджентная
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-1	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-2	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-1	m-2	экстенсивная интеграция
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-3	m-1	комплементарная интеграция
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-1	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-1	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-2	m-1	структурная интеграция
P-1	R-1	m-1	P-1	R-1	m-2	P-1	R-2	m-3	концептуальная интеграция
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-1	m-1	методологическая интеграция а) перенос метода
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-1	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-2	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-1	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-1	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-2	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-2	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-2	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-1	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-1	m-2	P-3	R-2	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-1	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-2	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-2	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-3	m-1	б) трансформация метода
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-3	R-3	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-3	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-3	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-3	R-3	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-1	R-3	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-1	R-3	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-1	R-3	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-1	R-3	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-2	P-1	R-3	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-1	R-2	m-2	P-1	R-3	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-1	R-2	m-2	P-1	R-3	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-1	R-2	m-2	P-1	R-3	m-2	
P-1	R-1	m-1	P-1	R-2	m-2	P-1	R-3	m-3	
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-1	R-2	m-1	комплексирующая

Параметрический вариант ОТС									Типы интеграционных процессов (А.С. Кравец)
S-1			S-2			S-3			название
P-1	R-1	m-1	P-2	R-2	m-1	P-1	R-2	m-1	интеграция
P-1	R-1	m-1	P-1	R-2	m-1	P-1	R-2	m-1	
P-1	R-1	m-1	P-1	R-2	m-1	P-1	R-3	m-1	

Очевидно, что в результате дифференциации или интеграции парадигма в целом, либо отдельные элементы дисциплинарной матрицы изменяются. Это позволяет рассматривать процессы дифференциации и интеграции как частный случай научной революции.

Список литературы

1. Вернадский В.И. О науке. Т.1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна. 1997. – С. 150.
2. Добронравова І.С. Норми наукового дослідження в нелінійному природознавстві // Філософська думка. – 1999. – № 4. – С. 19-34.
3. Кравец А.С. Типы интеграционных процессов в науке // Материалы III Всесоюзного совещания по философским вопросам естествознания. Вып. III, отв. редактор А.Д. Урсул. – М., Наука, 1983. – С. 303-307.
4. Уёмов А.И. Системный подход к проблеме классификации наук и научных исследований // Философские науки. – 2000. – № 2. – С. 87-101.
5. Чайковский А.В. К проблеме исследования процессов дифференциации и интеграции науки // Філософські пошуки. – Львів-Одеса. – Вип. XI-XII. – С. 292-295.

Summary

This article is about integration and differentiation of science. It was described mechanism and composed tables of the types of these processes in Odessa University. A.V. Chaykovsky offered the original system methodology of investigation integration and differentiation of science.