

626/627: 532(082)

О.А.Григорьева (6 курс, каф. МВТС), К.Е.Пряхин, к.ф.н., асс.

ПРОЦЕССЫ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШЕЛЬФОВЫХ ПЛАТФОРМ

Сфера, в которой выступает и осуществляется познающее мышление, - это наука как область разделения человеческого труда, как особое общественное образование, в рамках которого знание вырабатывается на основе специфических исторических и социальных связей людей, а не просто индивидуального их сознания.

Анализируя процессы научного познания и лежащие в их основе категории, Гегель в «Логике» пытался «создать новое понятие научного рассмотрения». Результатом этой попытки явилось, как известно, создание идеалистической диалектики, источником и базой которой послужили определенные реальные факты научного и общественного развития в гегелевскую эпоху.

Этот столь же синтетический, сколь и аналитический момент суждения, в силу которого первоначальное всеобщее определяет себя из самого себя как иное по отношению к себе, должен быть назван диалектическим. Диалектика - это одна из тех древних наук, которая больше всего игнорировалась в метафизике нового времени, а затем вообще в популярной философии как античного, так и нового времени.

Диалектический метод в целом представляет собой правила анализирования и синтезирования сложных систем связей, являющихся средством раскрытия необходимых внутренних связей органического целого со всей совокупностью его сторон.

Аналитическое познание не идет в своей деятельности дальше определений вообще, поскольку они соотносятся с самими собой; но в силу их определенности их природа по существу своему такова, что они соотносятся с чем-то иным. Синтетическое познание стремится к постижению в понятиях того, что есть, т.е. к схватыванию многообразия определений в их единстве.

Познавая предметы, мы определенным образом их расчленяем, выделяем в них и рассматриваем отдельно те или иные их стороны, свойства, связи, то есть, производим анализ. Мышление вообще есть отражение посредством абстракций. С другой стороны, всякое мышление есть установление каких-то отношений между зафиксированными в мысли предметами или их сторонами, то есть синтез.

Расчленяя и воссоединяя предметы практически и устанавливая тем самым какую-то их координацию, человек учится делать это мысленно, независимо от возможностей практического расчленения и воссоединения тел, и отражает посредством этого умственного действия объективно существующую координацию в логическом знании. Элементарный анализ и синтез, основывающиеся на связи часть – целое, имеют свой смысл и сохраняют свое единство при рассмотрении относительно простых объектов.

Однако дальнейшее исследование, переходящее к внутренним связям предмета, не есть просто один синтез (в этом плане часто отождествляют диалектическое исследование с синтетическим), а новый анализ и новый синтез. Специфическая роль анализа и синтеза заключается в объяснении суммарного эффекта действия какой-то совокупности связей посредством знаний об отдельных связях, то есть о том, чтобы охарактеризовать каждую выявленную или уже известную связь элементов системы отдельно таким образом, чтобы

путем соединения знаний о них можно было получить обобщенную характеристику системы (в данном случае сложного явления А).

Анализ должен обобщить отдельно каждую из них в связи с системой и в то же время зафиксировать характер действия каждой независимо от остальных: каково бы ни было действие остальных зависимостей, данная зависимость таким-то образом участвует в суммарном эффекте системы.

Синтез подытоживает работу анализа, рассматривая сложное явление системы как результат совместного действия всех проанализированных связей. Обобщающее рассмотрение всего числа составляющих связей (элементов К, L, M, N) и теоретическая реконструкция на этой основе механизма явления А системы – такова здесь функция анализа и синтеза.

Проведенные таким образом анализ и синтез явлений А, В, С, D системы позволяют связать знания о них в картину системы органического целого, объяснить внешние связи между ними. Со стороны отношения подобных явлений предмета между собой, последовательное раскрытие источника каждого из них (анализ) есть способ объяснения целого как состоящего из этого ряда явлений, то есть синтез. В этом смысле осуществление анализа и синтеза действительно выступает как способ установления (или объяснения) действующих на поверхности связей путем раскрытия внутренних связей предмета, его внутренней структуры. Оба процесса – анализ посредством синтеза и синтез посредством анализа – в применении к указанному выше характеру строения органического целого переплетаются, составляют условие и способ осуществления друг друга.

Анализ и синтез всегда применялись в исследовательской деятельности человека. Это можно проиллюстрировать на примере проектирования шельфовых платформ. Для проектирования платформы необходимо использовать различные области наук: математику, физику, геологию и другие.

Сначала необходимо проанализировать данные по условиям окружающей среды на месте эксплуатации платформы. Для этого необходимо изучить все доступные гидрометеорологические данные, исследовать геологию и топографию дна. При помощи статистических данных и математических моделей необходимо определить максимальные ветровые, волновые нагрузки, нагрузки от течения, ледовые условия и смоделировать наиболее опасные режимы с неблагоприятными сочетаниями нагрузок.

Синтез результатов этих действий даст исходные данные для определения типа платформы и ее характеристик. Далее необходимо проанализировать несколько типов платформ и сравнить их по техническим и экономическим показателям. Например, для замерзающих морей можно изготовить ледостойкую платформу из металла, а можно из бетона. Сделать выбор здесь очень сложно, так как специфика материала предполагает различную технологию изготовления. Существенно различаются стоимости изготовления и расходы на эксплуатацию. Пути возникновения аварийных ситуаций и их устранения также различны. Поэтому, здесь очень важно не упустить из виду важных деталей.

Одновременно с этим необходимо выбрать базу для строительства, т.е. проанализировать несколько вариантов строительства и доставки платформы на место эксплуатации. Так как буксировка платформы возможна только при благоприятных погодных условиях, то необходимо, чтобы на пути ее следования было достаточное количество мест, где можно переждать непогоду. Точность прогнозов метеослужб, расположенных в районах буксировки платформы, также имеет очень большое значение.

Только синтез всех этих действий позволит выбрать оптимальный вариант шельфовой платформы для конкретных условий.

Таким образом, на этом примере видно, что на всех этапах проектирования используются анализ и синтез. Аналитические данные, полученные на одном этапе, служат

исходными данные для синтеза на другом этапе, которые в свою очередь служат исходными данными для последующего анализа. Видно, что анализ и синтез не только связаны между собой, но и являются источником возникновения друг для друга.