1.2 Следующие шаги в исследовании

Все исследования основаны на знаниях и понимании науки, накопленных на протяжении веков. Когда человек планирует заняться исследовательским проектом для создания новых знаний, жизненно важно получить недавнее и всестороннее понимание области перед тем, как разрабатывать исследовательский проект. Новый исследовательский проект будет основываться на работе других, от Ньютона и Максвелла до Мора и Эдисона. Кроме того, стратегия и методы исследования, которые применяются, должны быть хорошо признаны мировым сообществом ученых.

Чтобы подчеркнуть эту концепцию, можно описать два подхода к исследованию: (a) Новая фундаментальная инновация, которая меняет наше представление о мире в научных терминах. Это можно описать как смену парадигмы. (b) Шаг вперед в нашем понимании инженерного мира, основанный на одной или нескольких из следующих идей:

* Применение техник, обычно используемых в одной области, к другой области;
* Модификация существующей концепции или техники с улучшенными результатами;
* Модификация текущих технологий для повышения эффективности, миниатюризации, устойчивости или улучшения экологических показателей.

**ПРИМЕР 1.4. Возможности трансляционных исследований**

Механические инженеры использовали метод конечных элементов в течение многих лет, прежде чем уравнения электромагнетизма были решены численно с использованием этого метода. Это привело к появлению нового направления вычислительной электродинамики в 1980-х годах.

Методы анализа изображений, используемые для распознавания лиц и категоризации растительности на основе спутниковых данных, могут быть применены к двум- и трехмерным наборам данных в любой области инженерии.

Инерционные датчики, используемые в автомобильной промышленности для срабатывания подушек безопасности, теперь используются в спортивной инженерии для анализа движений и в машиностроении для анализа вибраций.