

Ферма + Соq: ВТФ из Глобальной Нормализации по основанию 2 (ГН(2))

Мы представляем прочтение рукописи Г.Л. Деденко в рамках *глобальной нормализации* (с явным основанием). Единственной гипотезой является постулат **ГН(2)**: для любого предполагаемого контрпримера в натуральных числах к уравнению Ферма

$$x^n + y^n = z^n \quad (n > 2),$$

должно выполняться *равенство покрытия*

$$2^n = 2 \cdot n.$$

Вместе с элементарным фактом о росте $2^n > 2 \cdot n$ для всех $n \geq 3$, это немедленно приводит к противоречию, и, следовательно, доказывает Великую теорему Ферма (ВТФ).

Что формализовано в Соq.

- ГН(2) кодируется непосредственно над натуральными числами:

$$\forall n > 2, x, y, z \in \mathbb{N}, \quad x^n + y^n = z^n \Rightarrow 2^n = 2 \cdot n.$$

- Используя элементарные леммы о росте, Соq доказывает, что из $2^n = 2 \cdot n$ следует $n \in \{1, 2\}$ (`pow_eq_linear_positive`); таким образом, решений для $n > 2$ не существует (`FLT_from_GN2`).
- Удобная «обертка» для вещественных чисел использует предикат `pow 2 n = 2 * INR n` и леммы-связки (`covers_two_nat`, `INR_two_mul_nat`) для восстановления $2^n = 2 \cdot n$ над \mathbb{N} (`GN2_R_implies_GN2`). Это приводит к `fermat_last_theorem_from_GN2_R`.
- Ограничения по четности, вытекающие из стандартной параметризации ($z := m^n + p^n$, $x := m^n - p^n$), доказываются отдельно для полноты (`sum_diff_from_parameters_R/Z`, `parity_condition_Z`) и не требуются на заключительном этапе.

Мотивация и доказательство. Обсуждение $f(n) = (2n)^{1/n}$ мотивирует *форму* нормализации (с явным основанием 2), но не используется в основном доказательстве условного утверждения $\text{ГН}(2) \Rightarrow \text{ВТФ}$.

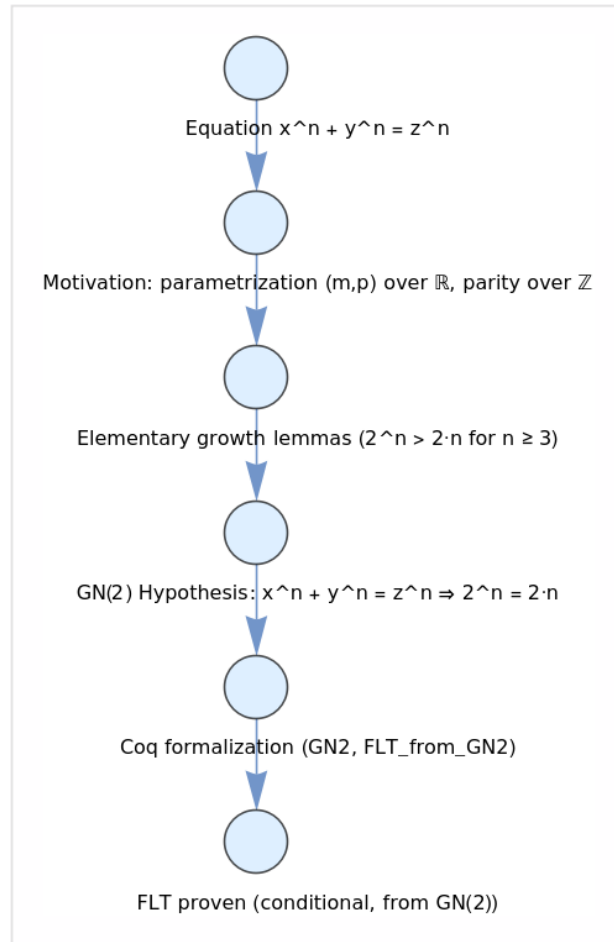


Рис. 1: Формальный конвейер: $\text{ГН}(2) \Rightarrow \text{ВТФ (Coq)}$.

Пакет включает:

- `FLT.v`: Разработка на Coq (без `Admitted`); доказательства компилируются.
- Блок-схема рассуждений (рисунок выше).
- Пояснительные PDF (EN/RU), обновленные до прочтения в рамках $\text{ГН}(2)$.

Дополнительные материалы:

- [Реконструкция доказательства Ферма \(ResearchGate\)](#) — RU
- [Формализация и обсуждение](#) — EN