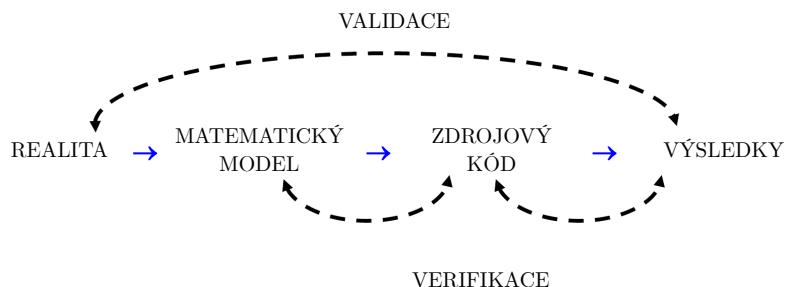


### 1.3 Hodnocení systémových kódů

Nedílnou součástí vývoje numerických SYS-TH kódů a jejich interního hodnocení je verifikace a validace. Verifikace i validace se týká procesu zvyšování spolehlivosti kódu a snižování rizika nesprávné aplikace. Interní hodnocení kódu obvykle provádí vývojář kódu.

Verifikace kódu se týká zkoumání zdrojového kódu ve vztahu k jeho popisu v dokumentaci. Tento proces zahrnuje postupy související se zajištěním kvality softwaru a úsilí o odhalení a opravu chyb v modelech a numerických algoritmech využívaných k řešení parciálních diferenciálních rovnic [15].

Validace kódu zahrnuje vyhodnocení přesnosti předpovídaných hodnot porovnáním s příslušnými experimentálními údaji. Validace kódu se v podstatě zaměřuje na kvantitativní posouzení přesnosti kódu porovnáním s kvalitními validačními experimenty a benchmarkovými úlohami. Tyto experimenty jsou důkladně zdokumentovány a charakterizovány, včetně pečlivých odhadů statistické chyby měření. Díky validačnímu procesu jsou výsledky kódu konzistentní a prokazují, že celý systém může přinášet smysluplné a očekávané výsledky [15]. Proces interního hodnocení kódu je ilustrován na obrázku 1.1.



Obrázek 1.1: Proces interního hodnocení kódu.

Interní hodnocení kódu ovšem nemusí vždy identifikovat nepřesnosti kódu při popisu různých fyzikálních jevů. Součástí neustálého vývoje je také externí hodnocení nezávislými institucemi a uživateli. Nezávislé posouzení kódu je proces, kdy třetí strana kvantifikuje přesnost kódu na základě experimentů provedených v integrálním zkušebním zařízení (ITF). Externí posouzení kódu obvykle vyžaduje kvalifikaci uživatele a vhodně zvolenou nodalizaci kontrolních objemů [15].

### 1.4 Limitace systémových kódů

Většina užívaných systémových kódů má možnost volné nodalizace jednotlivých termohydraulických komponent. K popisu komplexních problémů se využívají definované komponenty, které jsou děleny na jednotlivé kontrolní objemy. Toto dělení je čistě na uživateli, a neexistuje tedy správný postup, jakou nodalizaci komponent a strukturu studované problematiky použít [15].

Problematická se může jevit především výše zmíněná nodalizace. Využitím jemnějšího rozdělení je sice možné docílit podrobnějšího popisu, ovšem při nevhodně zvolené nodalizaci, např. příliš malých kontrolních objemech může docházet k nestabilnímu výpočtu a fyzikálně neodpovídajícím výsledkům. Důvody proč příliš jemná nodalizace může být problematická jsou dva [15]:

- velká část empirických vztahů zahrnutých do programu je získána z výpočtu s pevně danou nodalizací, což již z principu vede k rozdílným podmínkám,