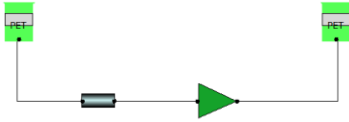


MOS - Nádržní problémy

Dnes se budeme zabývat modelem z minulé úlohy. Máme systém nádrží ($h = 1$ a $h = 0$) a odporu s inertancí ($R = 10000$, $L=100$), do kterého přidáme zpětnou klapku – (funguje jako ideální dioda). Toto zapojení má zabránit ustálení nádrží při překmitu. Zapojení je vidět na schématu 1:



Schema 1: Zapojení výchozího modelu

Bohužel takový model nefunguje.

Zadání:

1. Vysvětlíte, proč takový model nefunguje. Co obdoba takového problému představuje pro hydrodynamickou praxi?
2. Navrhněte řešení úpravou zpětné klapky – jaká ideální vlastnost nám teď vadí a proč? Zobrazte průběh hladin kádí.
3. Navrhněte řešení úpravou zapojení (přidání dalších komponent). Zobrazte průběh hladin kádí.

HINT:

- Zkuste si model projít, jakobyste byli solver. Co můžu určit a co ne?
- Ad 2.: Někdy se musíme smířit s tím, že ne všechny komponenty se budou chovat ideálně. Při řešení můžeme narážet například na dělení nulou. Zkusme nahradit dostatečně malým číslem: např. $1e-6$ (ekvivalentní zápis 0.00001). Co to v modelu znamená?
- Ad 3. Někdy jindy model neodpovídá fyzikální realitě, protože mu chybí souvislosti – jako například nenulová pružnost potrubí v místě, kde se nekonečně zvedá tlak a tekutina nemá kam odtéct. Potřebujeme nějaké zachytné zařízení, které dokáže vstřebat nekonečně velkou špičku tlaku (vyřešit problém samotného řešení) na velice malý ztrátový tok (kvůli přesnosti modelu)
- Ad 3. Dodatečnou pružnost můžeme nasimulovat třeba tenkým vodním sloupcem (malé ztráty objemu) s přírodním odporem (bez inertance tj. je to normálně zatlumené. Další inertance by nám v řešení nepomohla). To odstraní nejistotu na přechodu inertance – zavřený ventil.

Bonus (+0.2b)

- Deklarace objektu: vysvětlíte obsah a význam zápisu, včetně anotace (zevrubně)
`pq pq1 annotation(Placement(transformation(extent = {{-10, -100}, {10, -80}}), iconTransformation(extent = {{-10, -100}, {10, -80}})));`

- Definice objektu: Vysvětlíte obsah a význam, včetně anotace (zevrubně)
`connector pq
Real p;
flow Real q;
annotation(Icon(coordinateSystem(extent = {{-100, -100}, {100, 100}}), preserveAspectRatio = true, initialScale = 0.1, grid = {2, 2}), graphics =`

```
{Polygon(origin = {-1.12, -5.87}, fillPattern = FillPattern.Solid, points =
{{-72.5265, 83.6508}, {63.029, 85.2381}, {94.4576, -1.746}, {52.5528, -
85.2381}, {-58.8757, -84.9206}, {-94.4313, 0.793683}, {-72.5265,
83.6508}})), Diagram(coordinateSystem(extent = {{-100, -100}, {100, 100}},
preserveAspectRatio = true, initialScale = 0.1, grid = {2, 2}), graphics =
{Polygon(origin = {1.56, -1.03}, fillColor = {210, 0, 3}, fillPattern =
FillPattern.CrossDiag, points = {{-3.59143, 79.3385}, {-54.7779, 1.37244},
{14.0357, -79.3055}, {54.7137, 4.76228}, {-3.59143, 79.3385}}))));
end pq;
```

Další nápověda

Přemýšlejte nad tím a když už fakt ne, tak na fóru.