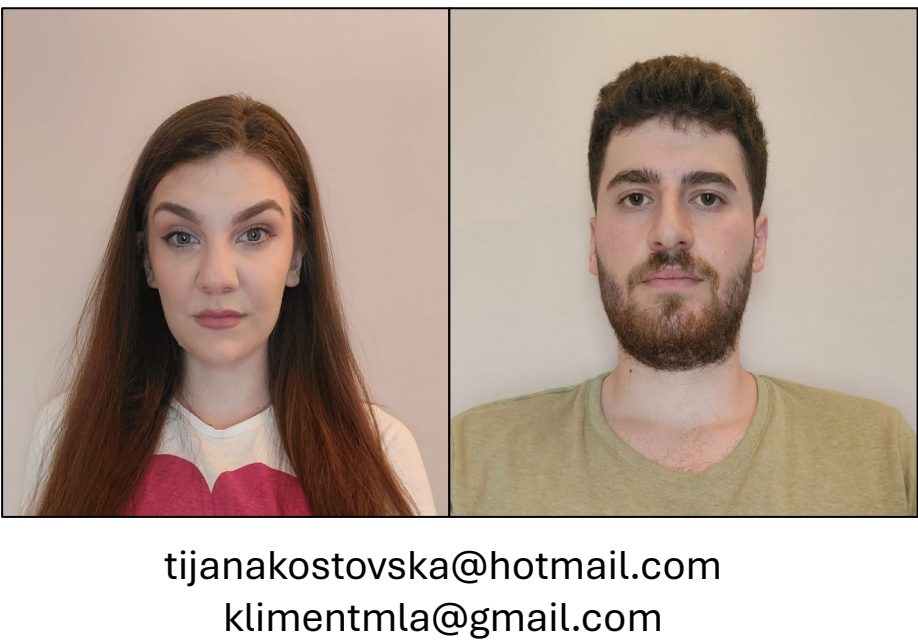




Дипломска работа (2022 год.):
Конструкција на контролен и мерен систем на CPAP (континуиран
позитивен притисок на дишните патишта) машина и обработка на
сигналите со помош на sbRIO-9636

Студент: Тијана Костовска, Климент Младеноски
Ментори: проф. д-р Златко Петрески, асс.м-р Дејан Шишковски

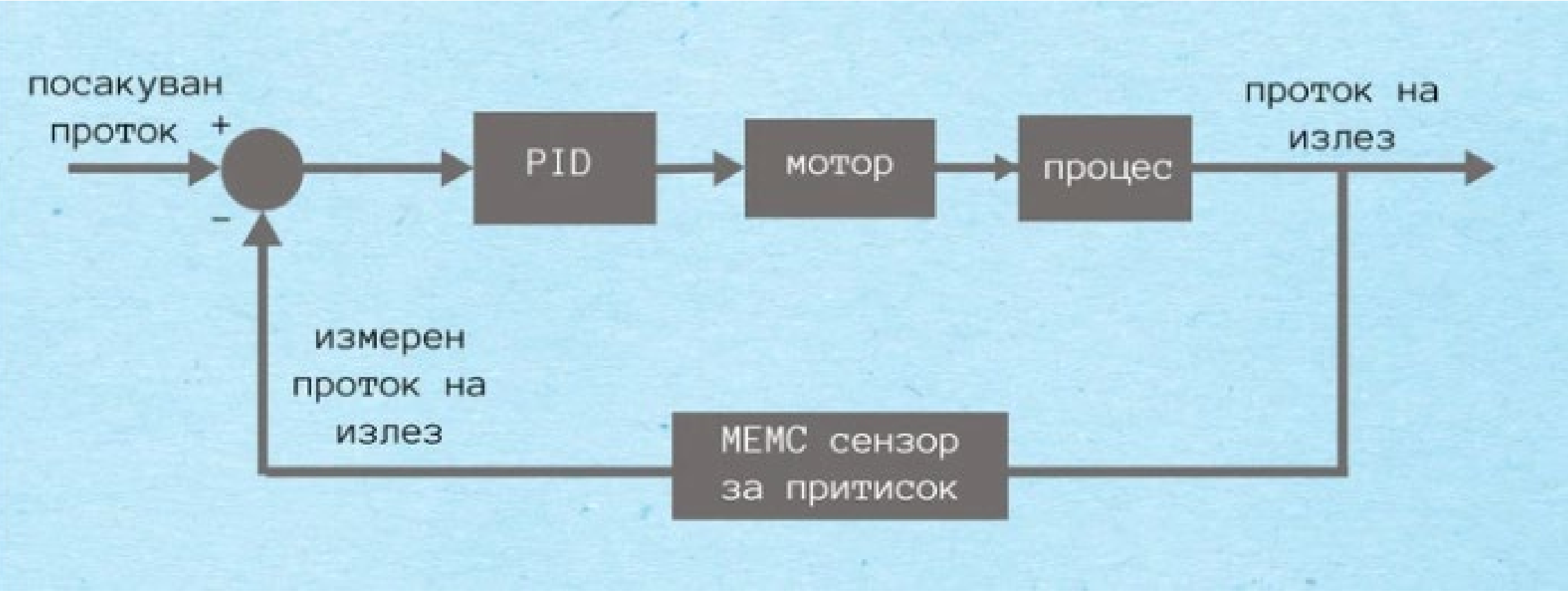


ВОВЕД

Спиечката апнеа е здравствен проблем кој се јавува при опструкција на дишните патишта. Симптомите се реверзибилни, а најдостапно и најлесно решение е користењето на CPAP машина. Тоа е уред кој овозможува потребен проток на воздух до дишните патишта на човекот и тоа за време на ноќта, додека симптомите и проблемите од апнеата се најзабележливи. Овој проект претставува компактен прототип на CPAP машина.

ОПИС/МЕТОДА

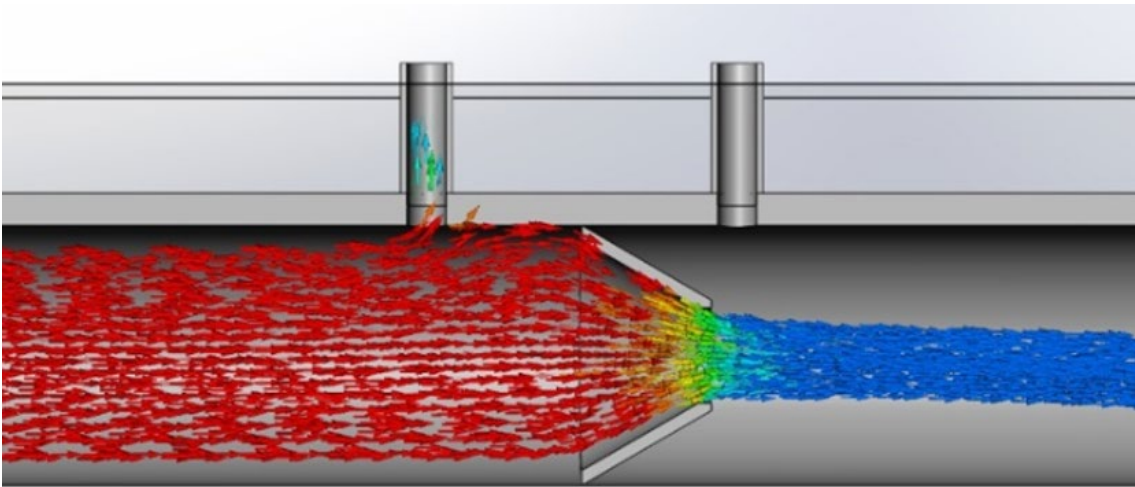
Системот користи Вентуриева цевка и MEMC сензор за диференцијален притисок за мерење на протокот на воздух, додека PID контрола се користи за управување на вентилаторот кој се погрижува да има константен притисок. За оваа цел се користи FPGA sbRIO-9636, кој е програмиран со помош на LabVIEW. Целта на контролата на протокот е да одржува стабилен проток без голем отскок. Сигналот од сензорот е во рангот на mV, со што е потребно појачување на сигналот. Излезот на Вентуриевата цевка е поврзан со медицинска маска која се користи кај комерцијалните CPAP уреди.



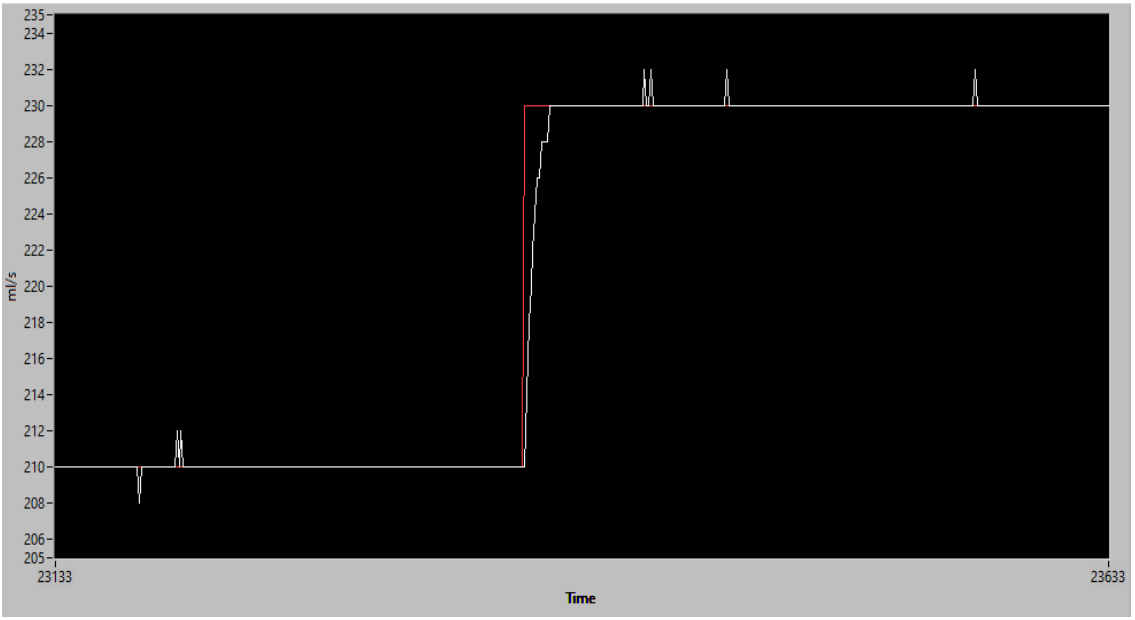
Шема на ПИД контролата на системот

КАРАКТЕРИСТИКИ

- Компактен дизајн на системот
- Ефикасна контрола на поставената вредност на притисок која едноставно се менува
- 3D испечатена Вентуриева цевка
- 4850 пати засилен сигнал од MEMC сензорот

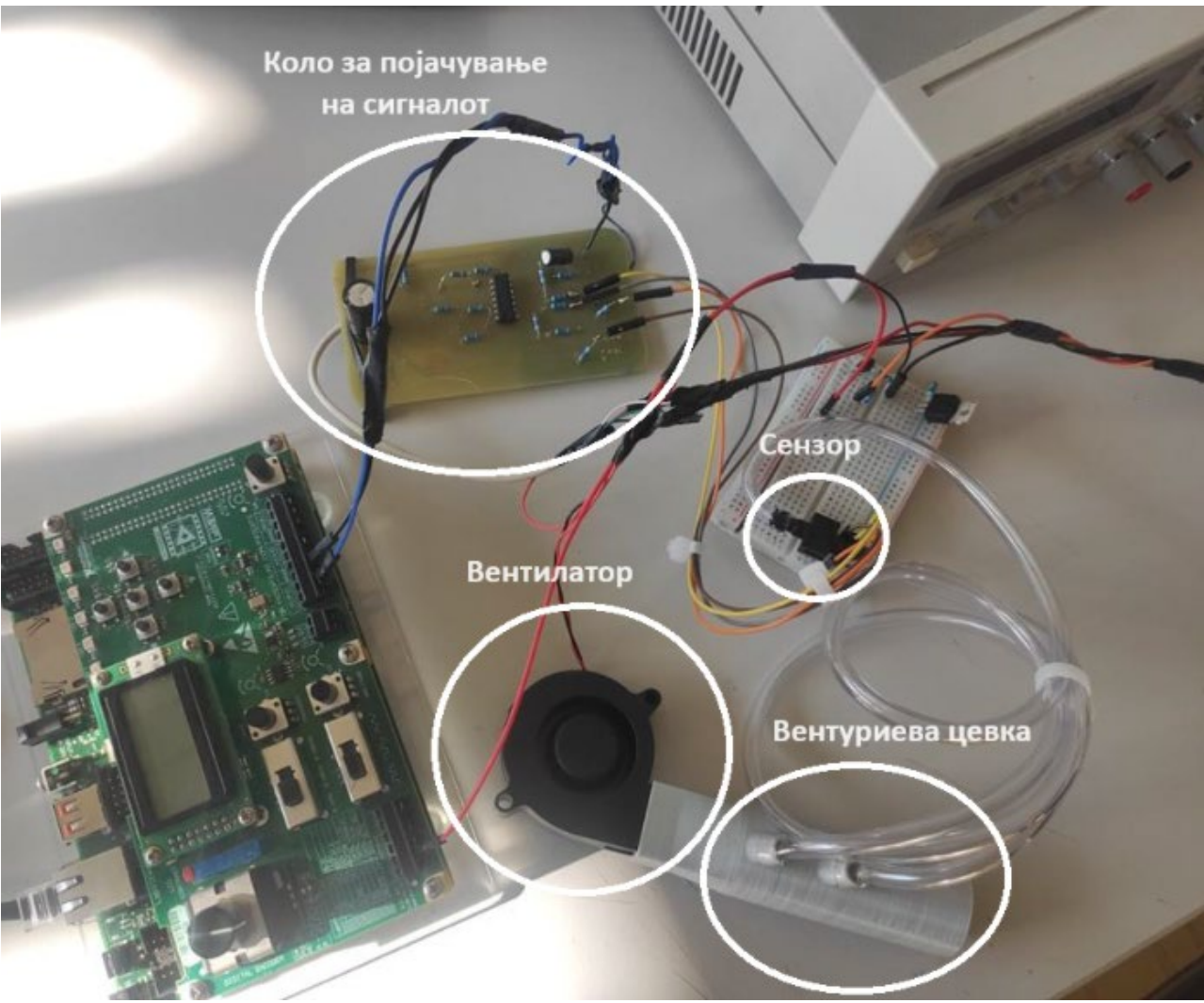


Резултат од Solidworks симулации за мерење проток со Вентуриевата цевка



Реакција на PID контролата по донесување на отскачна функција во системот

ФИНАЛЕН ПРОИЗВОД



ЗАКЛУЧОК

Употребата на вентилатор контролиран со PID, во комбинација со внимателно дизајнирана Вентуриева цевка и засилени сигнали од MEMC сензорот за притисок, резултира во систем способен да дава стабилен притисок во дишните патишта, суштински за ефикасна CPAP терапија. Дизајнот ги задоволува барањата, што укажува на неговата соодветност за понатамошен развој и потенцијална комерцијализација. Системот може да се подобри во однос на биокомпактибилноста на неговите компоненти, како и во воведување на понапредна контрола што би овозможила употреба во повеќе режими.

