



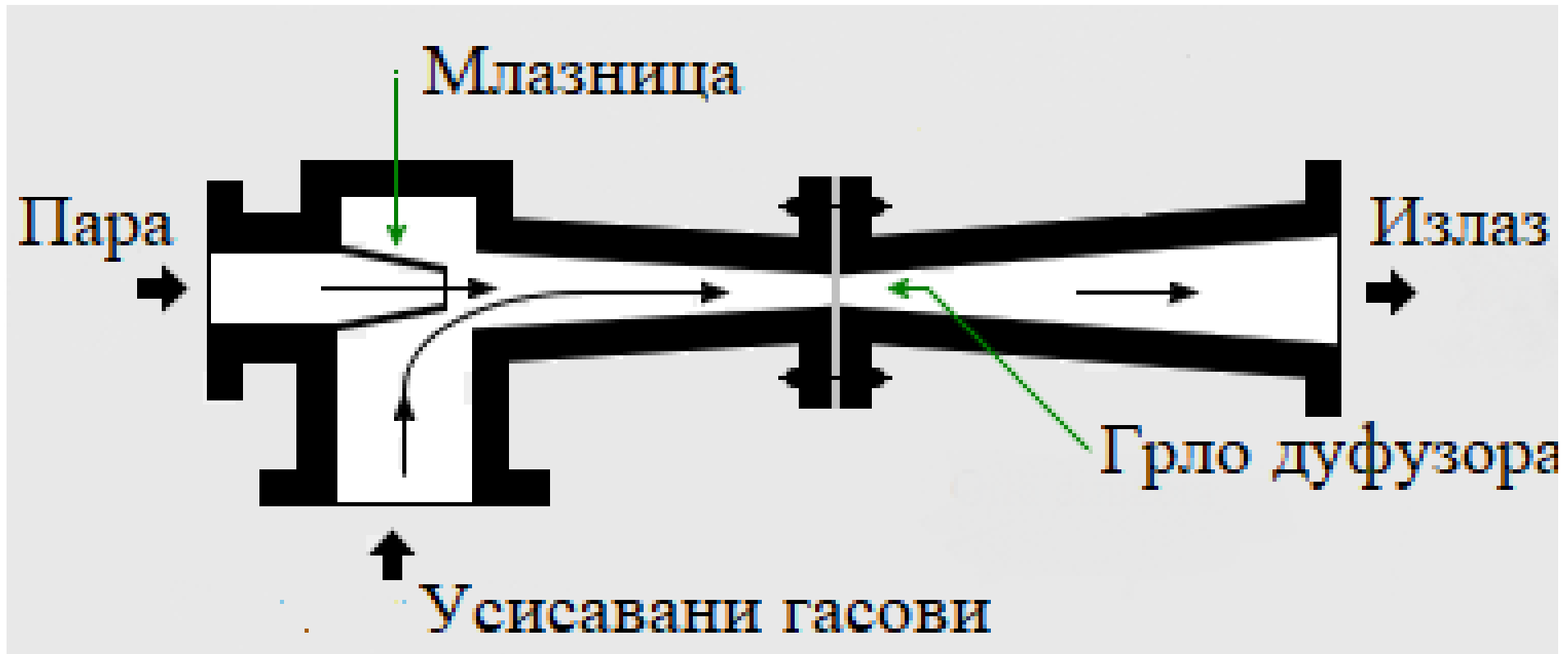
ТРОСТЕПЕНА ЕЈЕКТОРСКА ВАКУУМ ПУМПА СА БАРОМЕТАРСКОМ КОНДЕНЗАЦИЈОМ

Травица Милан дипл.инж.маш.
Доц.др.Ненад Митровић
Проф.др. Александар Петровић
Машински факултет, Универзитет у Београду

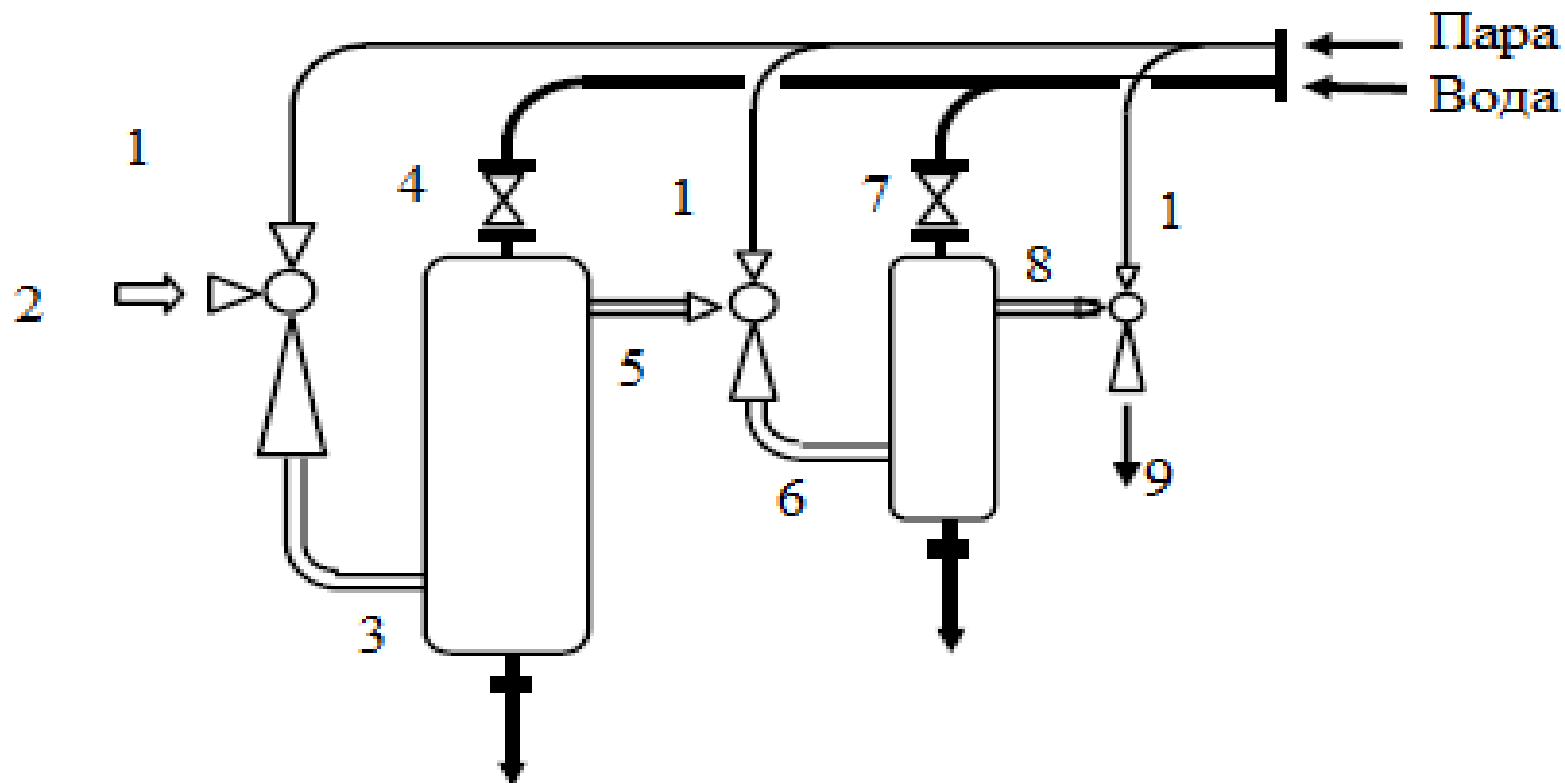
Прерада уљарица



Ејектори-принцип рада



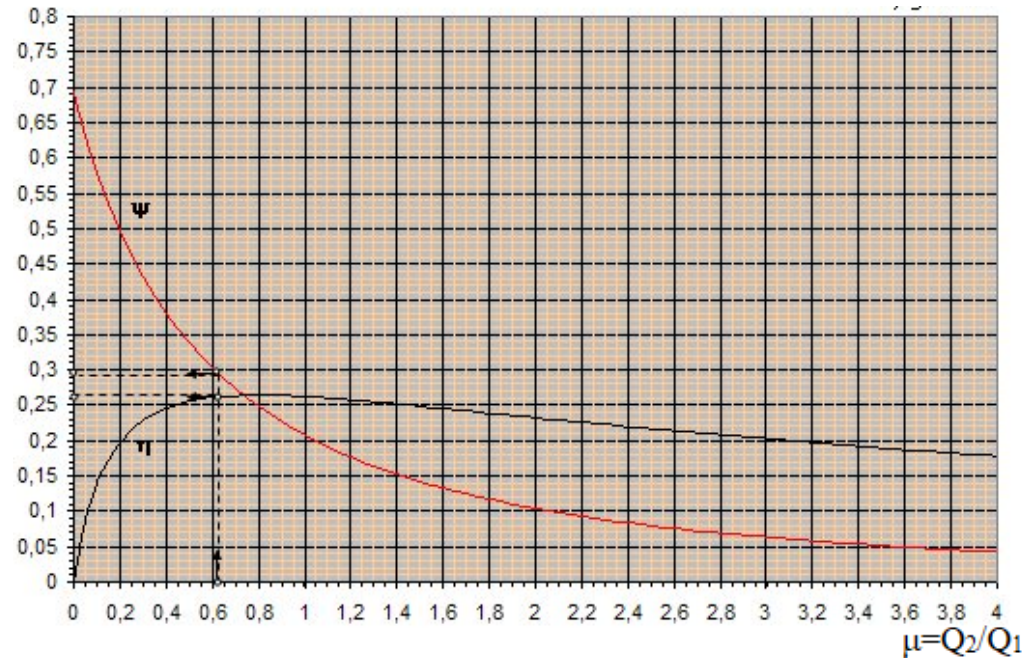
Тростепенна ејекторска вакуум пумпа са барометарском кондензацијом



Улазни пројектни подаци

Параметар	Вредност
Притисак водене паре (апсолутни)	13bar
Температура воде за кондензацију	T=15° C
Проток испарења на улазу	130 kg/h
Притисак на усису који је потребно остварити (вакуум)	0,995 bar, апсолутни 0,005 bar
Састав испарења	20% некондензујући гасови / 80% влага
Кондензација	70-85% влаге
Коефицијент изентропе за ваздух	1,4

Усвојени параметри



$$\mu=0,5 \rightarrow \psi=0,32$$

Параметар	Вредности
Проток погонског флуида	$Q_1=Q_2/ \mu=130/0,5=260 \text{ kg/h}$
Проток секундарног флуида	$Q_2=130 \text{ kg/h}$
Однос протока примарног и секундарног флуида	$\mu=0.5$

Једначине

Притисак на излазу из ејектора

$$P_3 = \frac{P_2}{\left[1 - \frac{\psi \frac{k_1}{k_1 - 1} R_1 T_1 \left(1 - \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{k_1 - 1}{k_1}}\right)}{\frac{k_2}{k_2 - 1} R_2 T_2}\right]^{\frac{k_2}{k_2 - 1}}}$$

Температура на излазу из ејектора

$$T_3 = \frac{T_1 + T_2 \mu}{1 + \mu}$$

Проток на излазу из ејектора

$$Q_3 = Q_1 + Q_2$$

Резултати

Вредности излазних параметара	Ејектор 1	Ејектор 2	Ејектор 3
Притисак	0,08183bar	0,3925 bar	1,606 bar
Проток	390kg/h	374,206 kg/h	359,424 kg/h
Температура	418,4к	425,2 K	425,2 K

Параметри за кондензатор	Кондензатор 1	Кондензатор 2
Притисак на излазу	0,08183bar	0,3925 bar
Проток воде	1,96 kg/s	1,88 kg/s
Температура на излазу	353,3 к	356,7 K

Закључак



Предности примене ејектора:

- Једноставна конструкција,
- Једноставно одржавање,
- Без покретних елемената,
- Низак ниво буке,
- Неопотребност електричне енергије за рад,
- Доступност сви погонских флуида у погону (вода и пара).

Хвала на пажњи! Питања?

Травица Милан

mtravica@mas.bg.ac.rs

Иновациони центар, Машински факултет у Београду