

**Vysoké učení technické v Brně
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
Ústav elektroenergetiky**

Bakalářská práce

Termodynamický cyklus

Příloha I - Zdrojový kód souborů aplikace spouštěné přes web

2009

**Ing. Oto Zatloukal
ID: 18996**

Upravený výpočtový program pro Matlab „vypocet.m“

Funkce pro výpočet stavových veličin „kizoterma.m; kizochra.m; eizoterma.m; eizochora.m“ zůstávají beze změn jako pro výpočet v prostředí Matlabu.

```
function rs = vypocet(h)

% Get unique identifier (to form file name)
mlid = getfield(h, 'mlid');

% Set directory path for storage of graphic files.
cd(h.mldir);

% Cleanup jpegs older than 1 hour.
wscleanup('ml*vypocet.jpeg', 1);

Tc = str2double(h.t_spodni);
Th = str2double(h.t_horni);
Vk = str2double(h.objem);
Vc = str2double(h.celkovy_objem);
pp = str2double(h.tlak);
nr = str2double(h.ucinnost);

if Tc < 273 | Tc > 1500
    s.chyba = 'Spodní teplota musí být mezi 273 a 1500 K';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if Tc >= Th
    s.chyba = 'Spodní teplota musí být nižší než horní teplota';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if Th < 273 | Th > 1500
    s.chyba = 'Horní teplota musí být mezi 273 a 1500 K';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if Vk <= 0 | Vk > 1
    s.chyba = 'Objem kompresního prostoru musí být mezi 0 a 1 m3';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if Vk >= Vc
    s.chyba = 'Objem kompresního prostoru musí být menší než celkový objem';
```

```

    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if Vc < 0 | Vc > 1
    s.chyba = 'Celkový objem valce musí být mezi 0 a 1 m³';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if pp < 0 | pp > 10000000
    s.chyba = 'Plnicí tlak musí být mezi 0 a 10000000 Pa';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

if nr < 0 | nr > 100
    s.chyba = 'Účinnost regenerace musí být mezi 0 a 100 %';
    templatefile = which('vypocet3.html');
    rs = htmlrep(s, templatefile);
    return
end

```

```

Sp=1000;          %pocatecni entropie
%
%Vypocet
m=pp*Vc/287/Tc;
sp=Sp/m;
%
%stavove veliciny pri izotemicke kompresi
[T12,V12,p12,s12]=kizoterma(Tc,Vc,Vk,pp,sp);
%
%stavove veliciny pri izochoricke kompresi
[T23,V23,p23,s23]=kizochora(Tc,Th,Vk,p12(100),s12(100));
%
%stavove veliciny pri izotemicke expanzi
[T34,V34,p34,s34]=eizoterma(Th,Vk,Vc,p23(100),s23(100));
%
%stavove veliciny pri izochoricke expanzi
[T41,V41,p41,s41]=eizochora(Th,Tc,Vc,p34(100),s34(100));
%
%stavove veliciny celeho cyklu
T=[T12,T23,T34,T41];
V=[V12,V23,V34,V41];
p=[p12,p23,p34,p41];
s=[s12,s23,s34,s41];
S=s.*m;
%
% sem kresleni
%vykresleni grafu

```

```

f = figure('visible','off');
subplot(1,2,1); plot(V,p); title('diagram p-V');
subplot(1,2,2); plot(S,T); title('diagram T-S');

drawnow;
s.graf = sprintf('%svypocet.jpeg', mlid);
wsprintjpeg(f, s.graf);
s.graf = sprintf('/icons/%svypocet.jpeg', mlid);
close all;

%privedene teplo
disp('Privedene teplo:')
Q23=m*717.5*(Th-Tc)*(1-nr/100);
Q34=Th*(S(300)-S(200));
Qp=Q23+Q34;

%odvedene teplo
disp('Odvedene teplo:')
Q41=m*717.5*(Th-Tc)*(1-nr/100);
Q12=Tc*(S(1)-S(100));
Qo=Q41+Q12;

%termicka ucinnost obehu
disp('Termicka ucinnost obehu:')
nt=1-(Qo/Qp);

%stredni teplota pri privodu tepla
Ths=Qp/(S(300)-S(100));

%stredni teplota pri odvodu tepla
Tcs=Qo/(S(300)-S(100));

%termicka ucinnost Carnotova cyklu pracujiciho mezi stejnými teplotami
disp('Termicka ucinnost Carnotova cyklu pracujiciho mezi stejnými teplotami:')
ntc=1-Tc/Th;

s.Qp = Qp;
s.Qo = Qo;
s.nt = nt;
s.ntc = ntc;

templatefile = which('vypocet2.html');
rs = htmlrep(s, templatefile);

```

Soubor „Index.html“

```
<!--
Copyright 1998-2001 The MathWorks, Inc.
$Revision: 1.6 $ $Date: 2001/04/25 18:49:23 $
-->
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//IETF//DTD HTML//EN">
<html>

<head>
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=iso-8859-1">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 2.0">
<title>MATLAB Web Server Applications</title>
</head>

<body bgcolor="#FFFFFF">

<p><b>MATLAB Web Server Applications</b> </p>

<ul>
  <li><a href="vypocet1.html">Thermodynamic cycle calculation</a>
  </li>
</ul>

</body>
</html>
```

Soubor „Vypocet1.html“

```
<!-- $Revision: 1.8 $ - poznamka -->
<html>
<head>
<title>Titulek</title>
</head>

<form action="/cgi-bin/matweb.exe" method="POST">
  <input type="hidden" name="mlmfile" value="vypocet">

  <table>
    <tr><td> Spodni pracovni teplota [K] : </td><td><input type="text"
size="10" maxlength="10" name="t_spodni" value="310"></td></tr>
    <tr><td> Horni pracovni teplota [K] : </td><td><input type="text"
size="10" maxlength="10" name="t_horni" value="750"></td></tr>
    <tr><td> Objem kompresniho prostoru [m3] : </td><td><input
type="text" size="10" maxlength="10" name="objem"
value="0.001"></td></tr>
    <tr><td> Celkovy objem valcu [m3] : </td><td><input type="text"
size="10" maxlength="10" name="celkovy_objem" value="0.01"></td></tr>
    <tr><td> Plnici tlak [Pa] : </td><td><input type="text" size="10"
maxlength="10" name="tlak" value="1000000"></td></tr>
    <tr><td> Ucininnost regenerace [%] : </td><td><input type="text"
size="10" maxlength="10" name="ucinnost" value="0"></td></tr>

    <tr><td> <input type="submit" name="Submit"
value="Submit"></td></tr>
  </table>
</form>

</body>
</html>
```

Soubor „Vypocet2.html“

```
<!-- $Revision: 1.2 $ -->
<html>
<body bgcolor="#FFFFFF">

<table>
<tr><td>Privedene teplo [J]</td><td>$Qp$</td></tr>
<tr><td>Odvedene teplo [J]</td><td>$Qo$</td></tr>
<tr><td>Termicka ucinnost obehu</td><td>$nt$</td></tr>
<tr><td>Termicka ucinnost Carnotova cyklu</td><td>$ntc$</td></tr>
</table>

<p align="center"></p>

</body>
</html>
```

Soubor „Vypocet3.html“

```
<html>
<body bgcolor="#FFFFFF">

$chyba$

</body>
</html>
```