

Program de Stat

Elaborarea tehnologiei de producere și utilizare a surselor energetice renovabile în baza materiei prime și deșeurilor agricole.

Dirrecția strategică „Eficientizarea și asigurarea complexului energetic și securității energetice, inclusiv prin folosirea resurselor renovabile”

Termenul executarii 2004 - 2008

Volumul de finanțare, mii lei

2004 – 200

2005 – 352

2006 – 910

2007 - 1300

Scopul major al programului

- Elaborarea tehnologiilor și utilajului de producere combustibililor lichide renovabile din surse agricole
- Acomodarea motoarelor cu ardere internă pentru utilizarea efectivă a biocombustibililor
- Menținerea fertilității solului la cultivarea sorgului zaharat și utilizarea efectivă ca hrană pentru sectorul zootehnic a deșeurilor și produselor secundare la prelucrarea *sorgului zaharat și seminței de rapiță*.

Executorii Programului de Stat

- Institutul de Pedologie „N. Dimo”
- Institutul Național de Vii și Vin
- Institutul de Tehnică Agricolă „Mecagro”
- Institutul de zootehnie și medicină veterinară

Rezultatele cercetărilor științifice obținute în anul 2007

Proiectul „Elaborarea recomandărilor privind optimizarea regimurilor nutritive a solurilor la cultivarea sorgului zaharat destinat producerii surselor energetice renovabile” **conducător doctorul Vasile Lungu.**

Volumul de finanțare 130 mii lei.

Scopul proiectului:

Studierea stării de fertilitate a solului sub sorgul zaharat în asolament și în monocultură.

Influența îngrășămintelor asupra producției globale de tulpini, suc și glucide.

Variant	Tulpine			Suc			Glucide		
	recolta, t/ha	spor		recolta, t/ha	spor		recolta, t/ha	spor	
		t/ha	%		t/ha	%		t/ha	%
Martor	20,0	-	-	15,1	-	-	2,2	-	-
N₃₀ P_{5,5} K₃₇	20,4	0,4	2,0	15,9	0,4	2,6	2,2	0	0
N₆₀ P_{5,5} K₃₇	22,4	2,4	12,0	17,4	2,3	15,2	2,4	0,2	9,1
N₁₂₀ P_{5,5} K₃₇	25,8	5,8	29,0	19,8	4,7	31,1	2,7	0,5	22,7
N₁₈₀ P_{5,5} K₃₇	26,3	6,3	31,5	20,2	5,1	33,8	2,6	0,4	18,1
N₂₄₀ P_{5,5} K₃₇	26,2	6,2	31,0	20,4	5,3	35,0	2,7	0,5	22,7

Condițiile climaterice din anul agricol 2006-2007 :

seceta de sol (Deficit – 60 %), secetă de aer (Deficit - 40%);
 temperaturi ridicate (cu 3,5-4,7 grade mai înalte); au redus simțitor
 recolta sorgului zaharat (30 - 35t/ha);

Influența îngrășămintelor asupra utilizării apei din sol de către sorgul zaharat

Variant	Rezerva de umiditate în 100cm,mm		Consumul de apă,mm	Consumul de apă la formarea 1t de masă verde,mm	% față de martor
	începutul vegetației	sfârșitul vegetației			
Martor	73,3	101,6	141,2	4,9	100
N ₆₀ P _{5,5} K ₃₇	71,5	93,4	148,2	4,6	93,4
N ₁₂₀ P _{5,5} K ₃₇	64,5	92,2	142,4	3,9	79,6
N ₂₄₀ P _{5,5} K ₃₇	55,5	105,8	119,8	3,3	67,3

Aplicarea îngrășămintele au condus:

- la sporirea productivității sorgului zaharat cu 10-27 %;
- la diminuarea impactului negativ al secetei asupra sorgului zaharat prin reducerea consumului de apă cu 10-30 %;

Proiectul „Elaborarea tehnologiei și mijloacelor tehnice pentru recoltarea sorgului zaharat”, conducător doctorul Victor Schibițchi.

Volumul de finanțare – 200 mii

Scopul proiectului

- Modificarea construcției combinei în urma încercărilor prealabile în anii precedenți
- Optimizarea parametrilor cinematici și geometrici ai organelor de lucru
- Testările combinei în câmp în condiții de exploatare

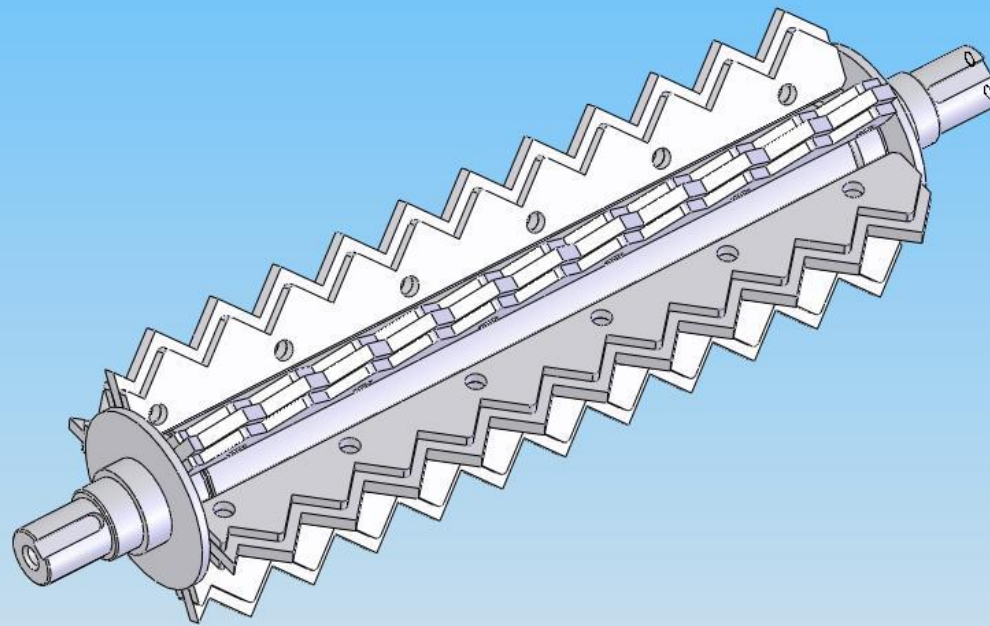
Combina pentru recoltarea sorgului zaharat



Seceritoarea cu rotare



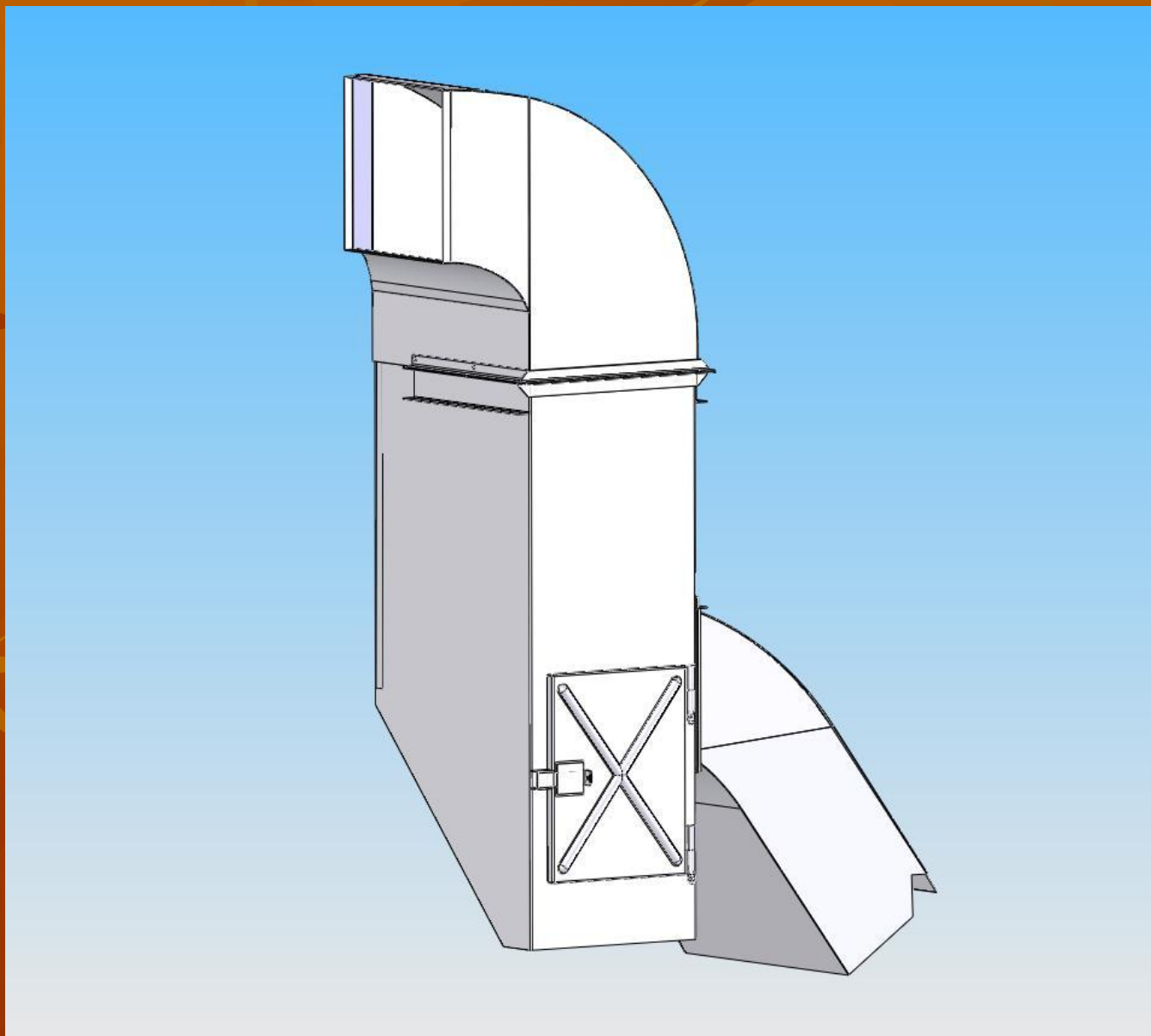
Valțurile de alimentare cu dinți elastici



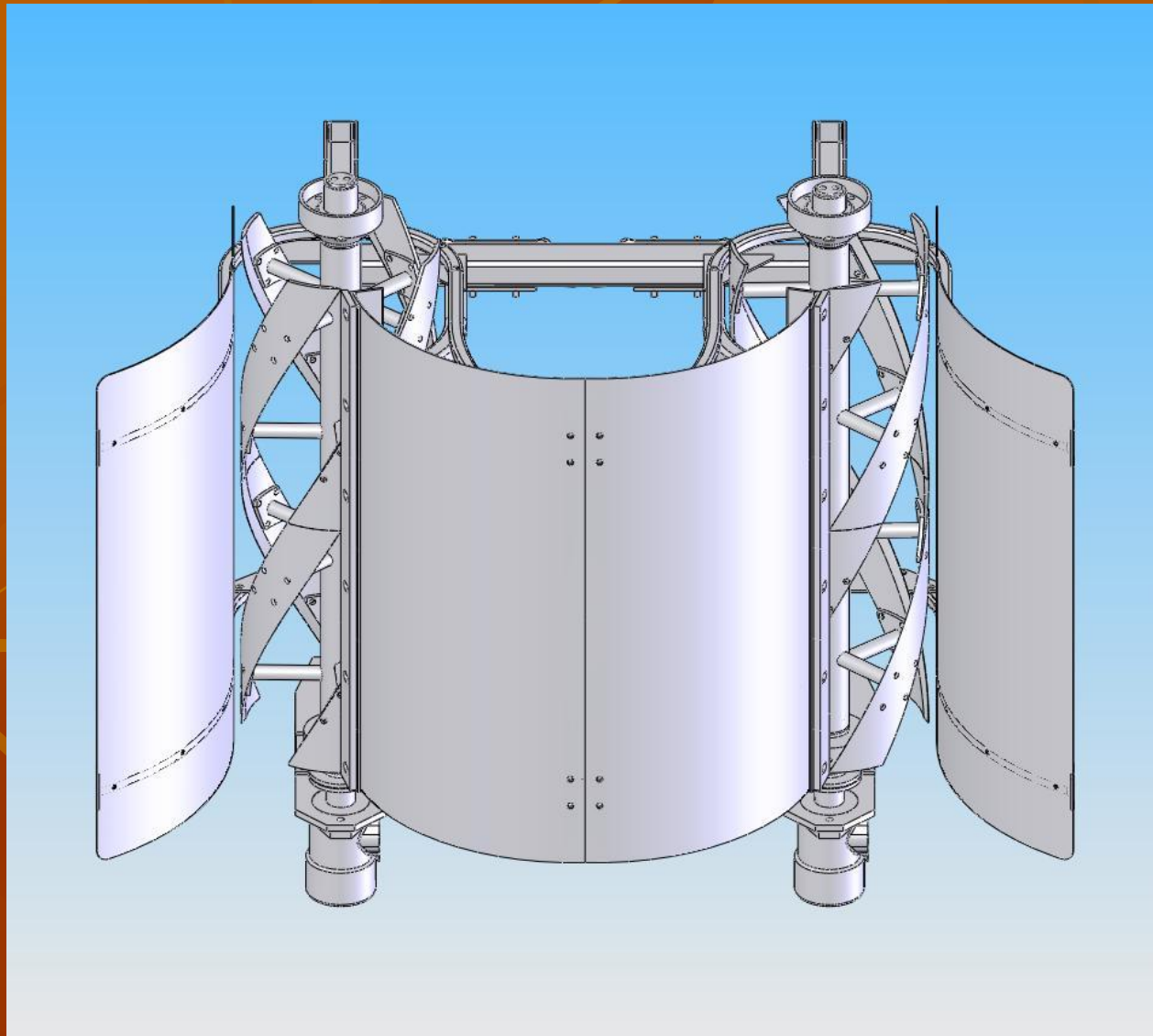
Sistema de aspirație



Camera de aspirație



Dispozitivul de detașare și fragmentare a paniculelor





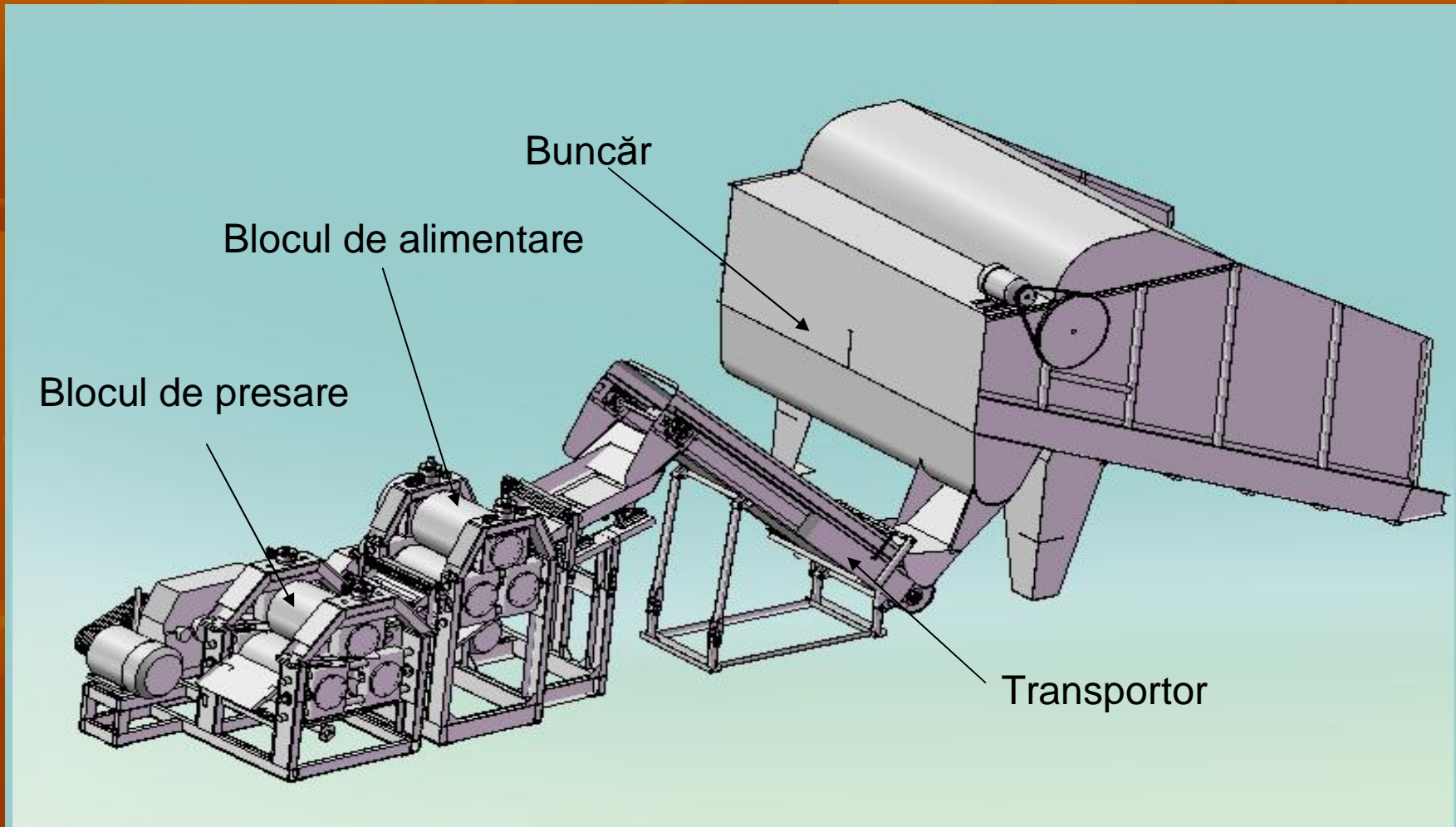
**Proiectul „Elaborarea utilajului pentru
extragerea sucului din sorg zaharat”,
conducător doctorul Valerian Cerempei**

Volumul finanțării 200 mii lei

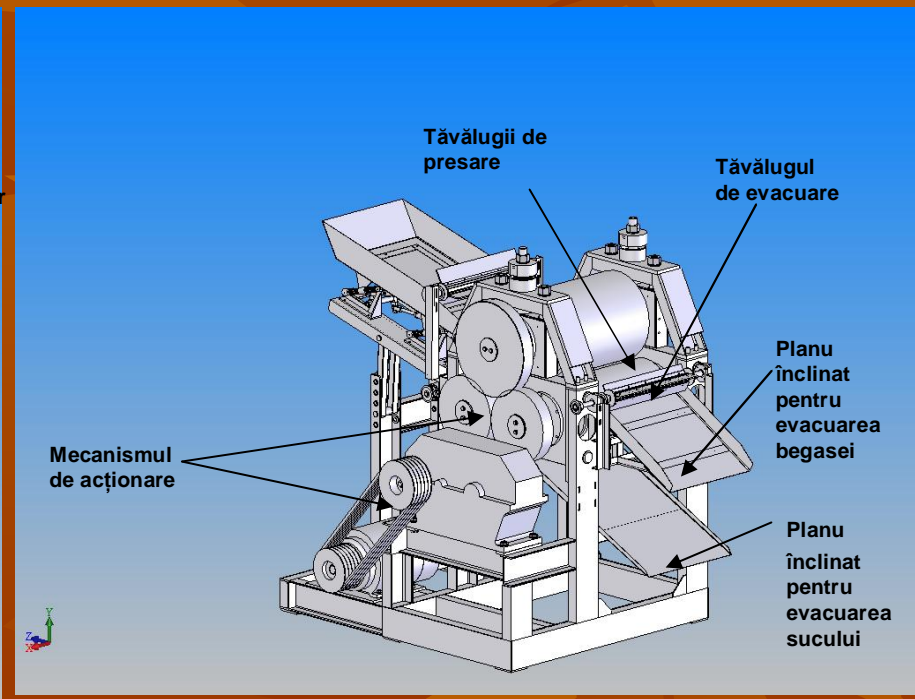
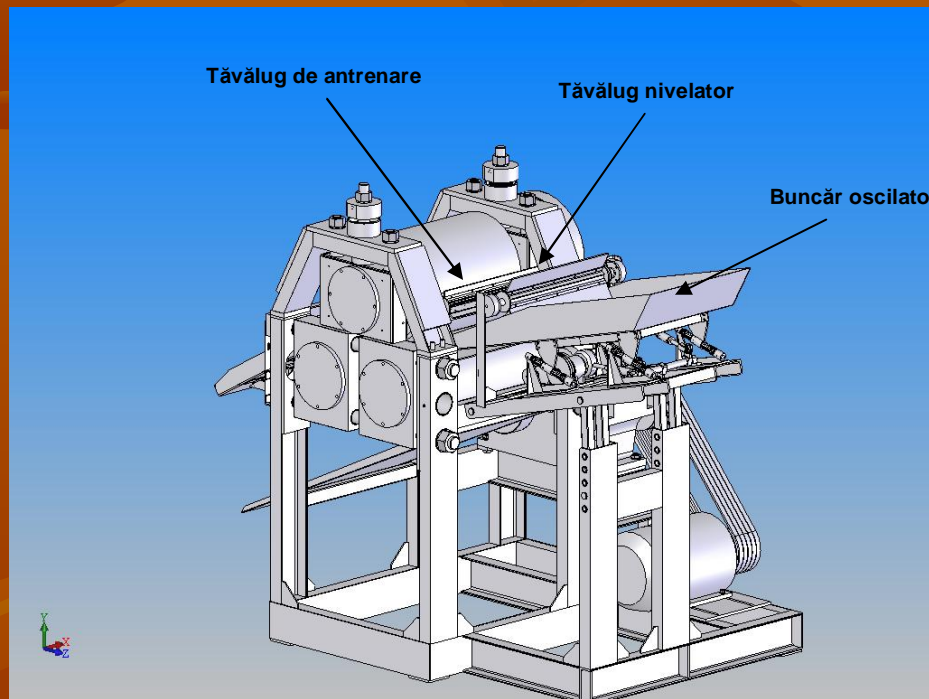
Obiectivele:

- **Perfecționarea construcției preseii conform rezultatelor încercărilor preliminare**
- **Elaborarea utilajului auxiliar pentru exploatarea industrială a preseii**
- **Efectuarea încercărilor exploataționale**

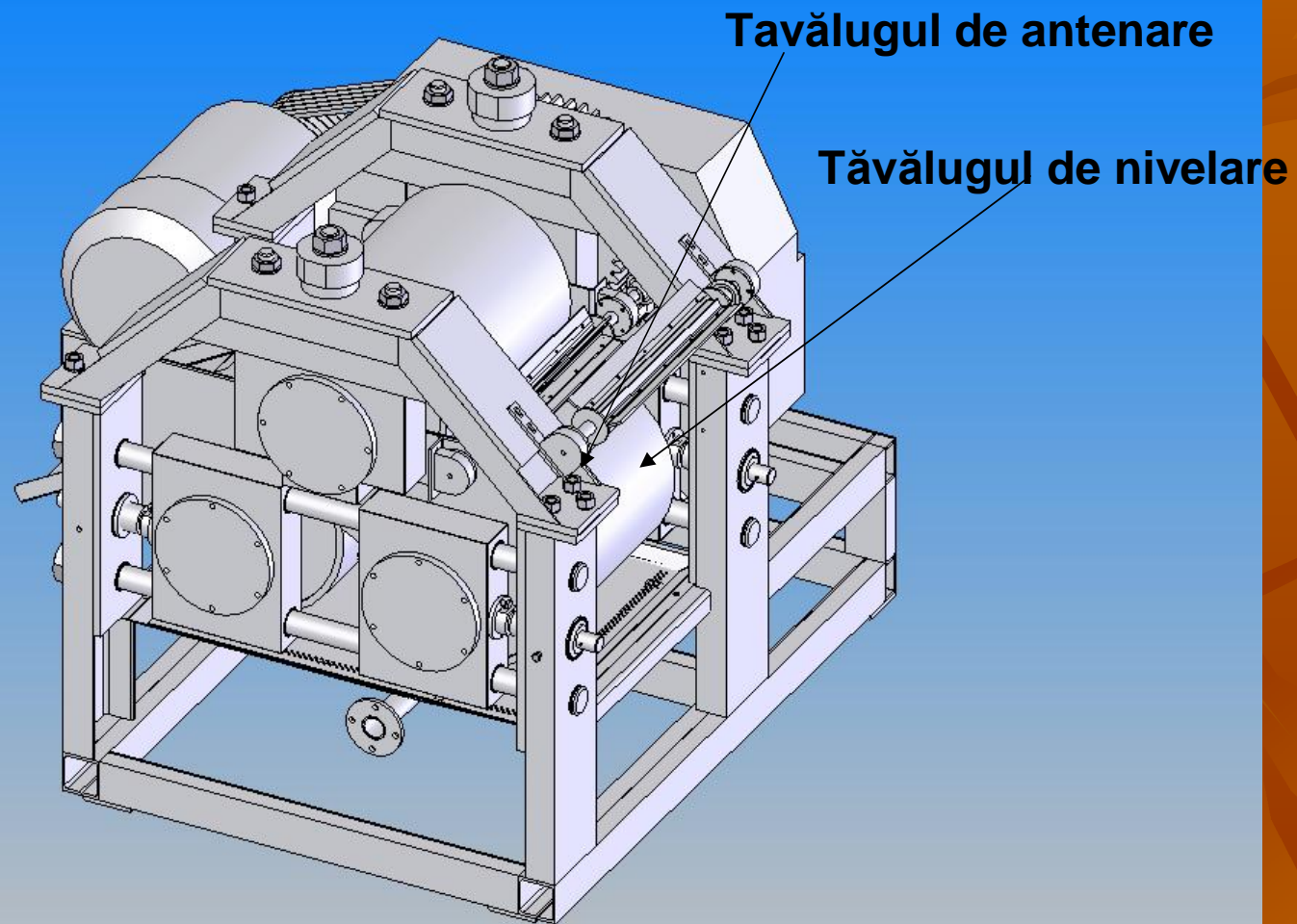
COMPLEXUL DE UTILAJE PENTRU EXTRAJEREA SUCULUI DIN SORG ZAHARAT



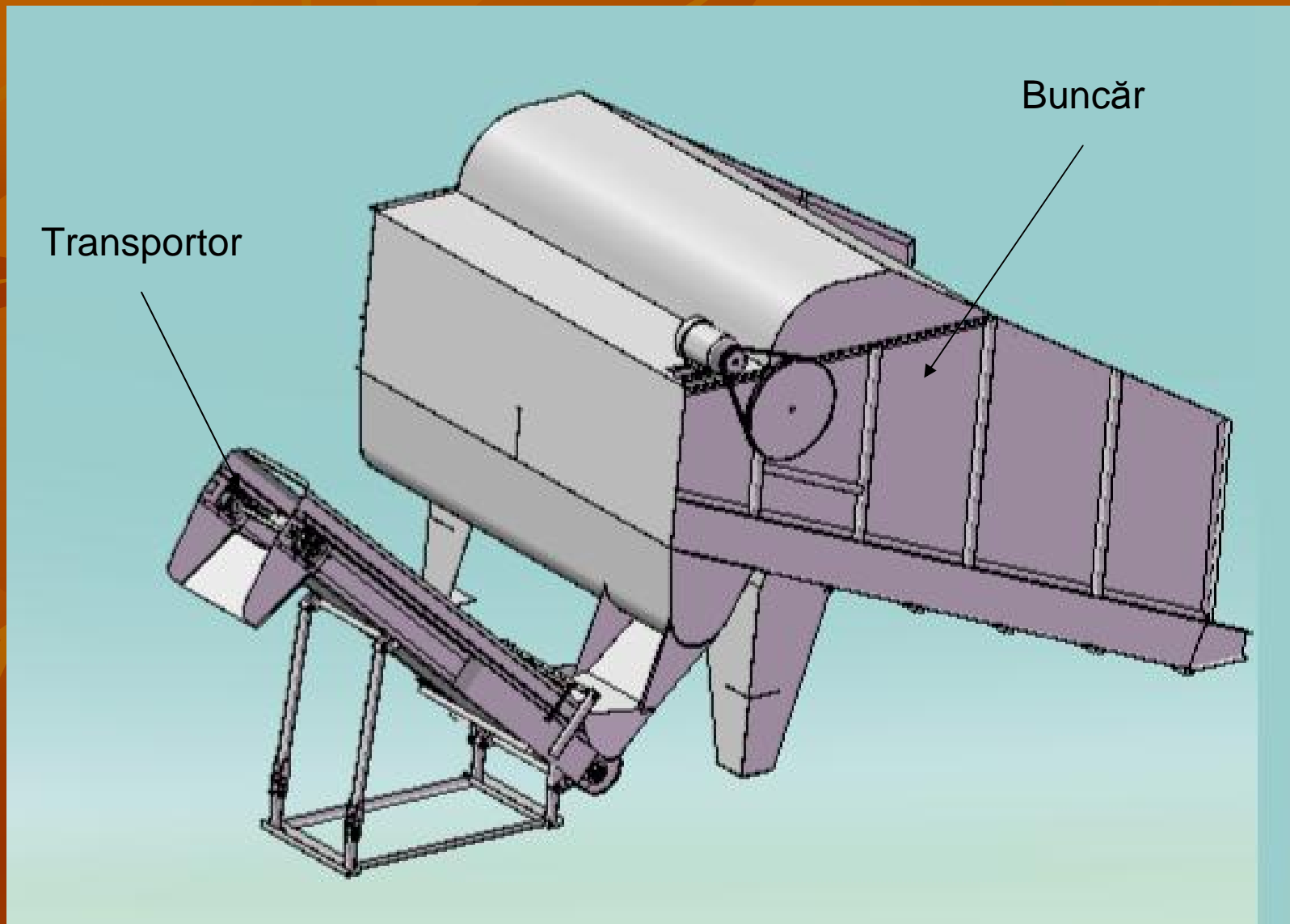
Perfecționarea blocului de alimentare



Perfecționarea blocului de presare



ELABORAREA UTILAJULUI AUXILIAR



Rezultatele încercărilor

Caracteristica tulpinilor:

cota de substanțe uscate – 30 --- 40%;
umeditatea – 60 --- 70%;

Diametrul tulpinelor – 10...15mm

mărimea fracțiilor tulpinilor, mm

- până la 100 – 45%;
- de la 100 până la 150 – 50%;
- mai mult de 150 – 5%.

Parametrii geometrici și cinematici blocului de alimentare și presare

- viteza periferică a tăvălugilor de presare $V=0.29m/s$
- turațiile tăvălugului de antrenare $n= 42$ 1/min
- mărimea jocului în pasajele de stoarecere $S= 0...20mm$
- frecvența oscilațiilor jgheabului vibrant $f = 6$ 1/s
- amplituda oscilațiilor $A= 11;16;22mm$

Putera instalată:

- blocul de alimentare $N= 15$ kW
- blocul de presare $N= 30$ kW

Productivitatea presei de la 5,4 t/h până la 10,0t/h

Gradul de extragere a sucului - 60%

VEDERE GENERALĂ A UTILAJULUI ÎN LUCRU









**Proiectul „Elaborarea tehnologiilor de concentrare și deshidratare a etanolului ca aditiv etanolic la combustibili, adaptarea utilajului necesar”
conducător doctorul Constantin Olaru**

Volumul finanțării - 180 mii lei

Scopul

Elaborarea tehnologiei și utilajului pentru deshidratarea etanolului pînă la concentrația de 99,6% etanol cu utilizarea sitelor moleculare.

Site moleculare (cu pori de 3A^0 (angstremi))

Apă – $2,78\text{ A}^0$

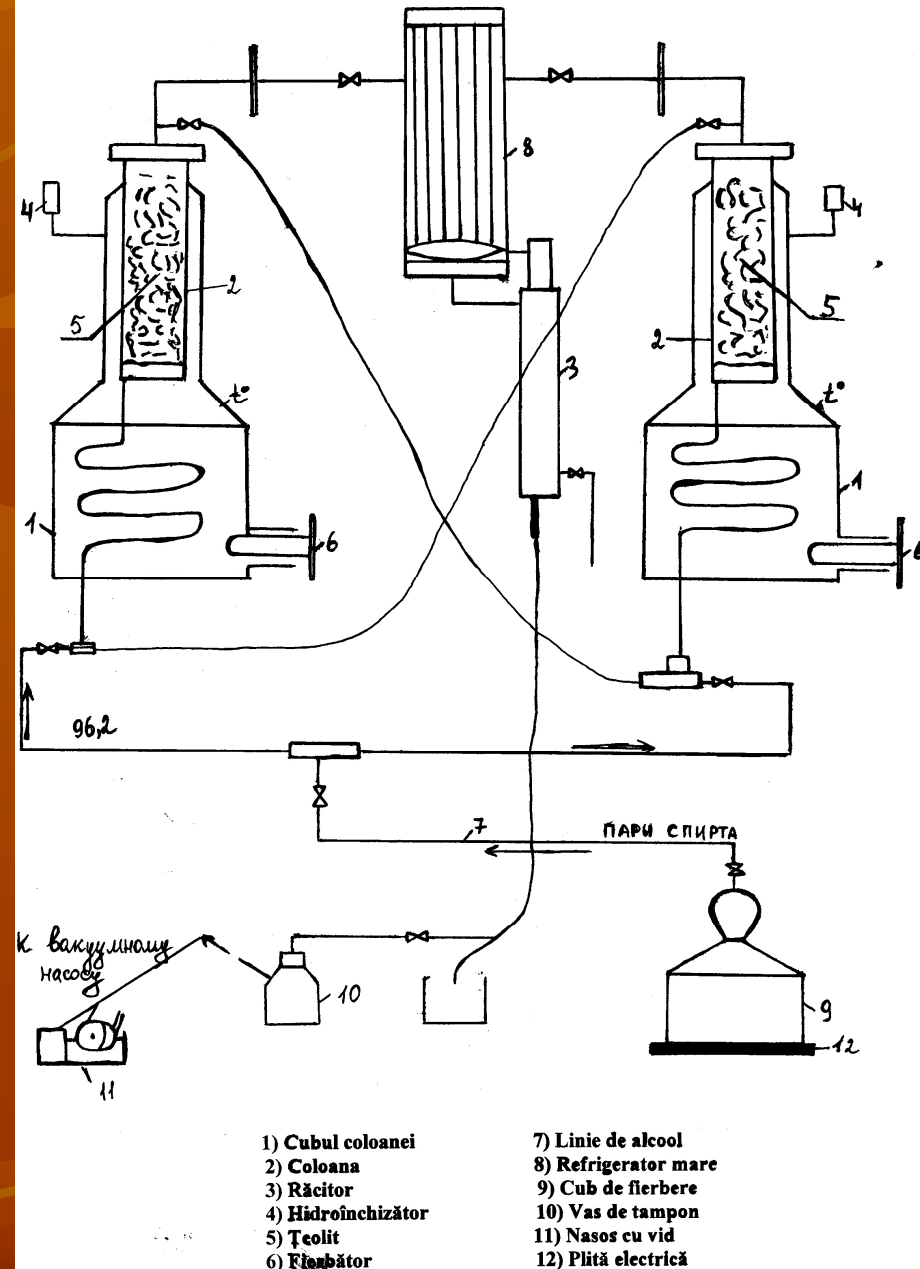
Etanol – $4,49\text{ A}^0$

S-a determinat :

- cantitatea apei absorbită de site;
- viteza absorbției apei;
- capacitatea sitelor de a fi regenerate;
- temperatura și durata regenerării.

Schema utilajului experimental de deshidratare în flux a etanolului

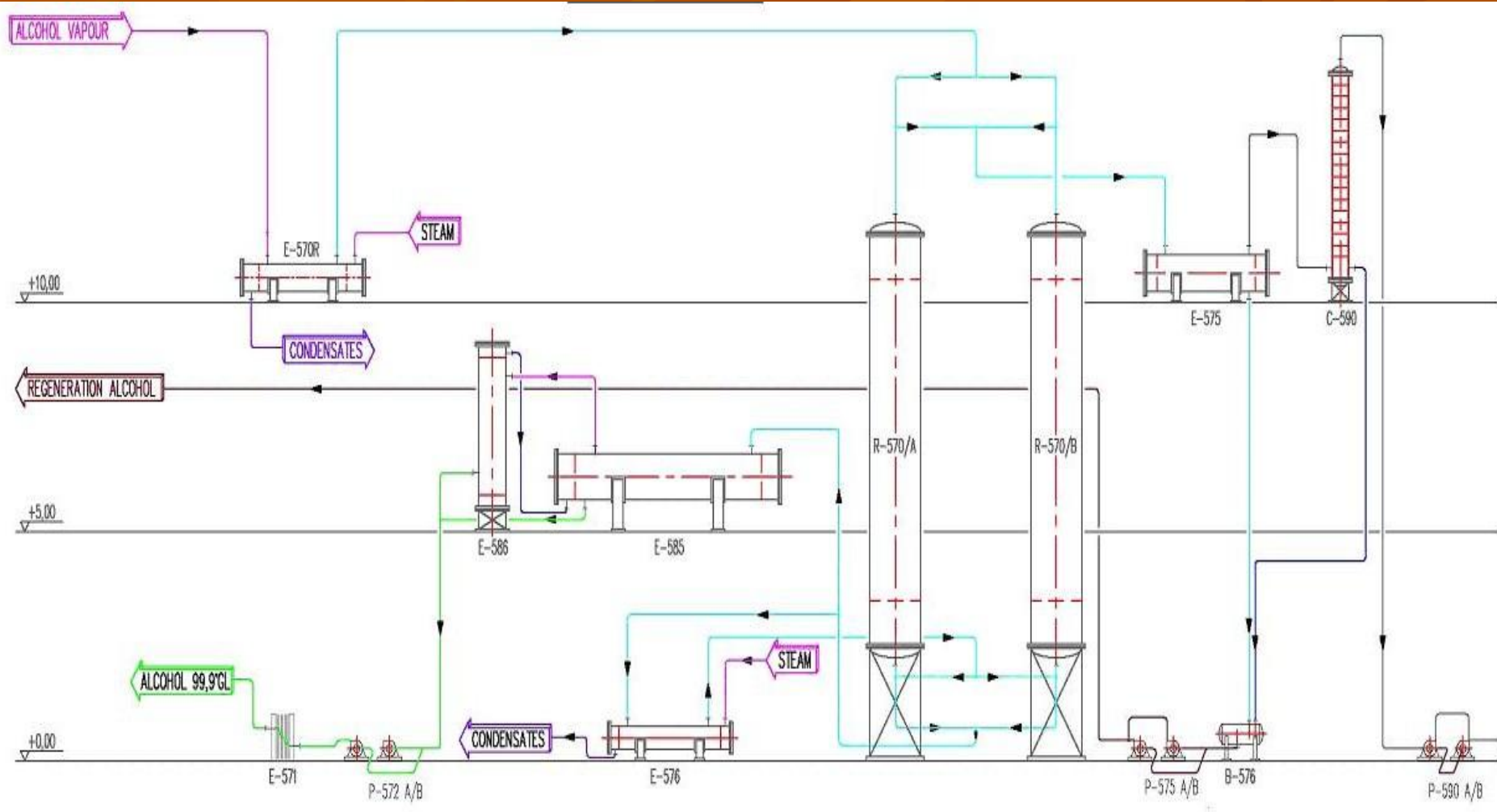
Instalația de deshidratare a etanolului





**Utilajul
experimental
pentru
deshidratarea în
flux a etanolului**

Schema utilajului industrial pentru deshidratarea etanolului în flux în condiții industriale



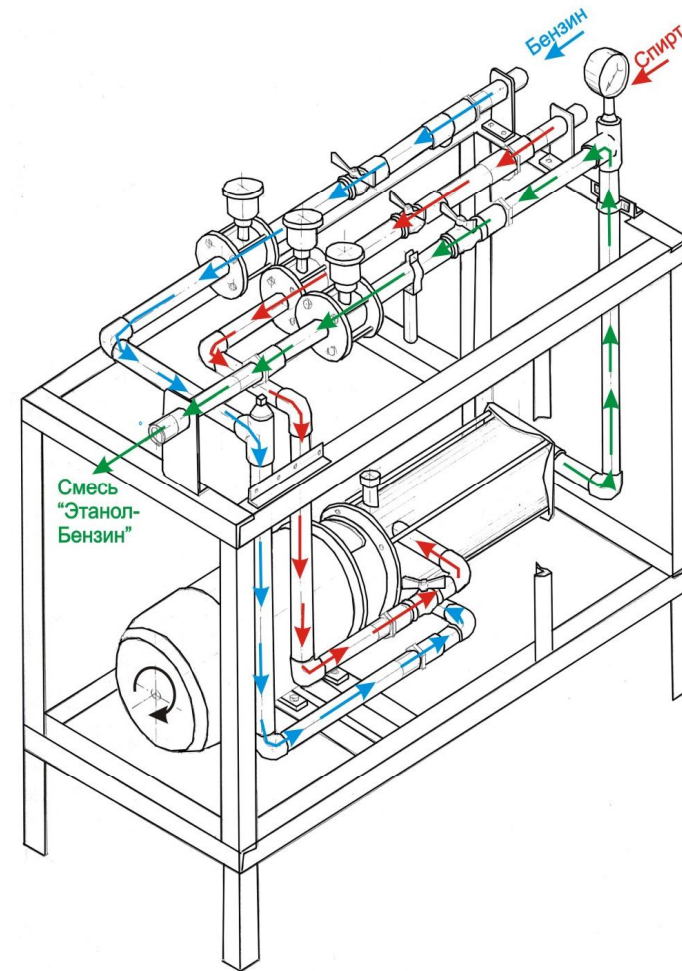
**Proiectul „Elaborarea unor tehnologii și
instalații la producerea biocombustibilului
pentru motoare cu ardere internă”,
conducător doctor habilitat Ion Hăbășescu**

Volum de finanțare – 180 mii lei

Obiective:

- Încercările de exploatare al utilajului pentru dozarea și amestecarea componentelor biocombustibilului lichid;
- Corectarea documentației tehnice după încercările de exploatare al utilajului;
- Cercetarea experimentală și elaborarea tehnologiei de obținere biocombustibililor lichizi, elaborarea cerințelor inițiale pentru proiectarea unității de producere al biocombustibilului lichid;
- Elaborarea documentației de schiță, confecționarea, montarea și ajustarea setului de utilaje pentru producerea biocombustibilului lichid;
- Cercetări experimentale setului de utilaje pentru producerea biocombustibilului lichid.

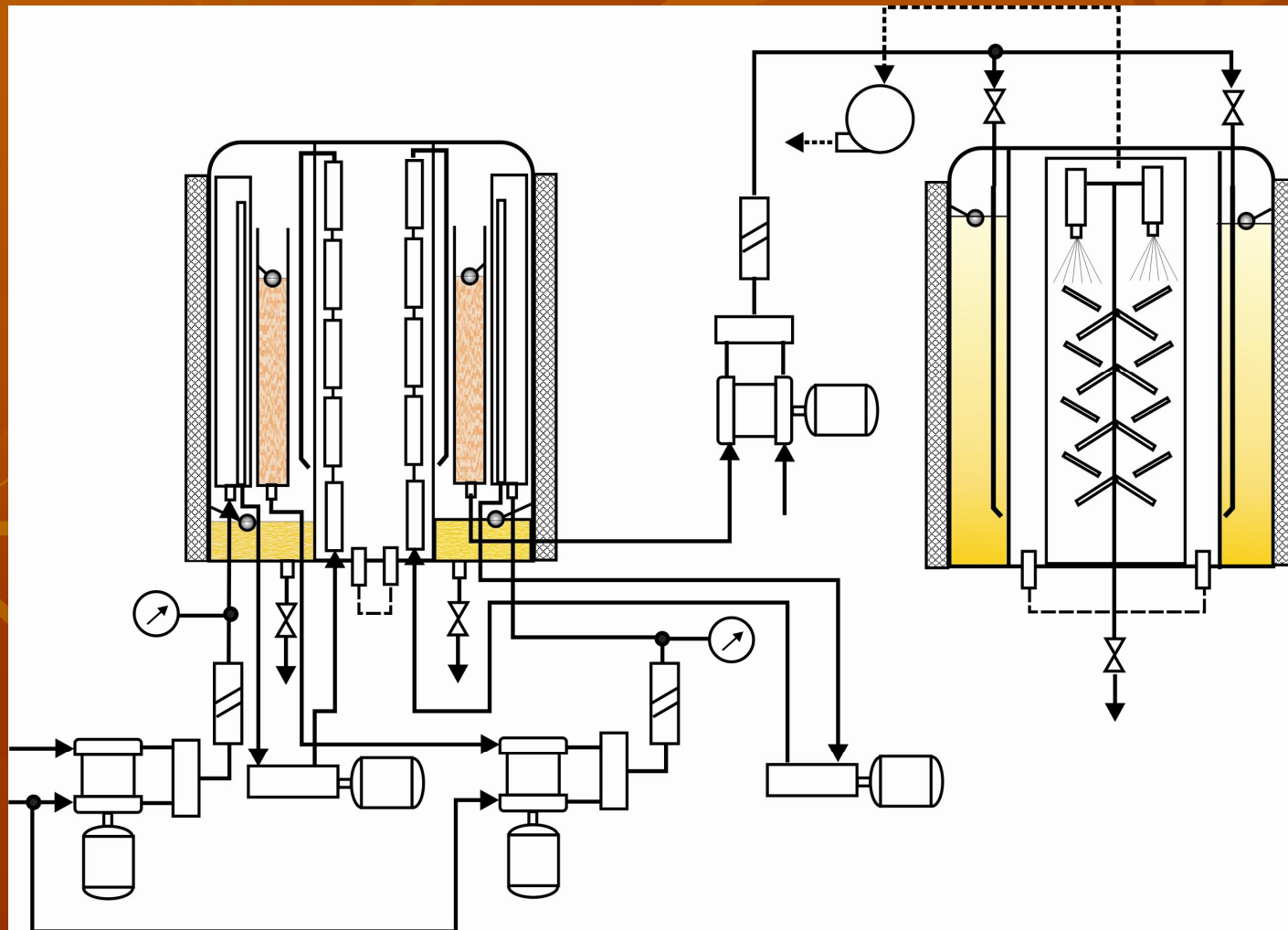
Utilajul experimental "Biomixt"



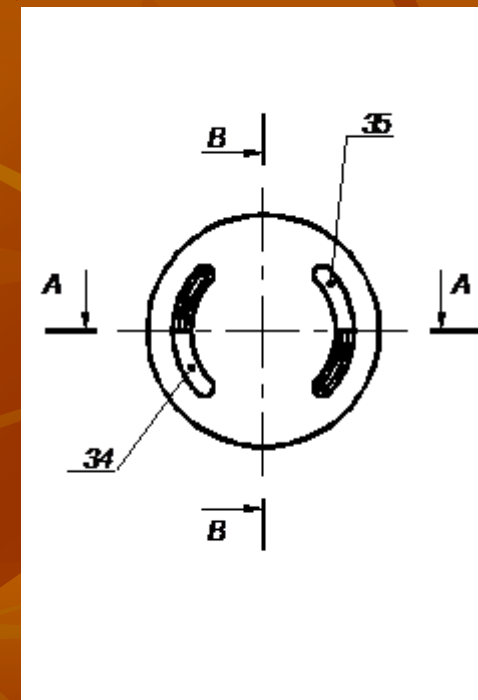
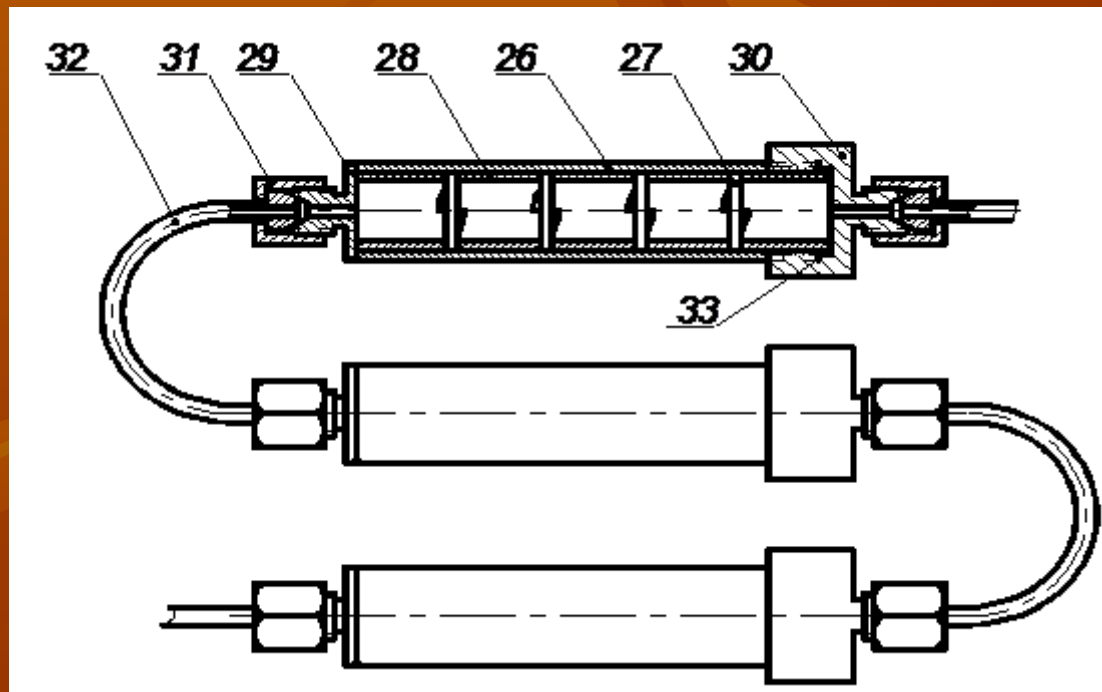
Tehnologia de producere a esterului din ulei poate fi divizată în trei etape:

1. Prelucrarea uleiului (rafinarea);
2. Esterizarea acizilor grași;
3. Purificarea esterului.

Schema tehnologică a utilajului de producere în flux a esterului din uleiul de rapiță



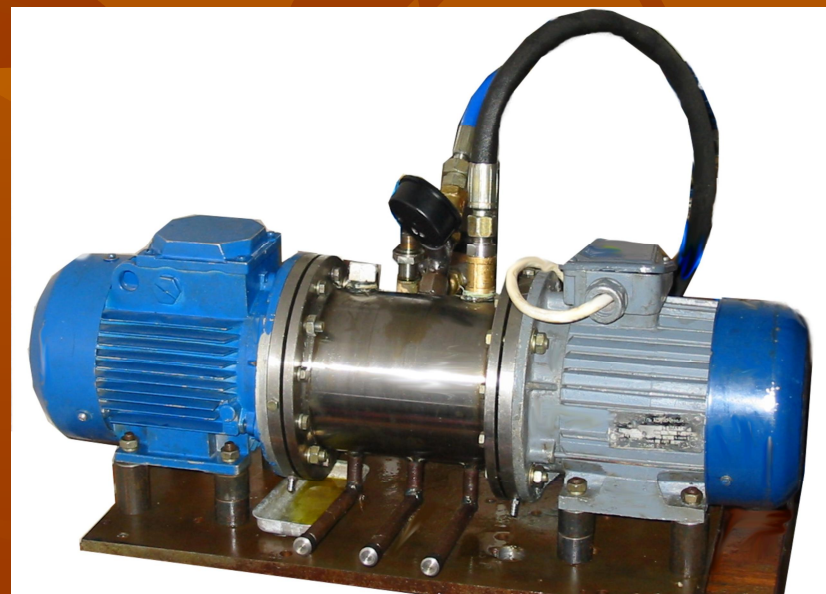
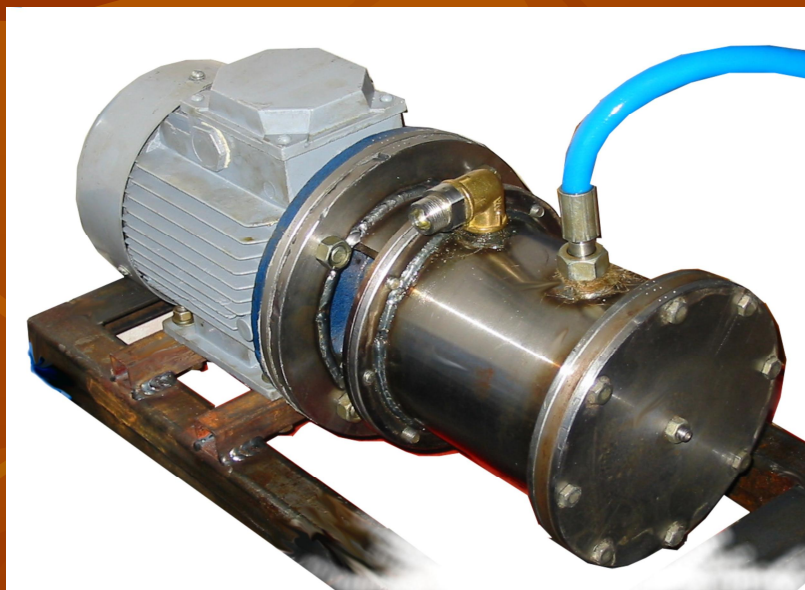
Schema reactorului de esterificare a uleiului sub presiune înaltă



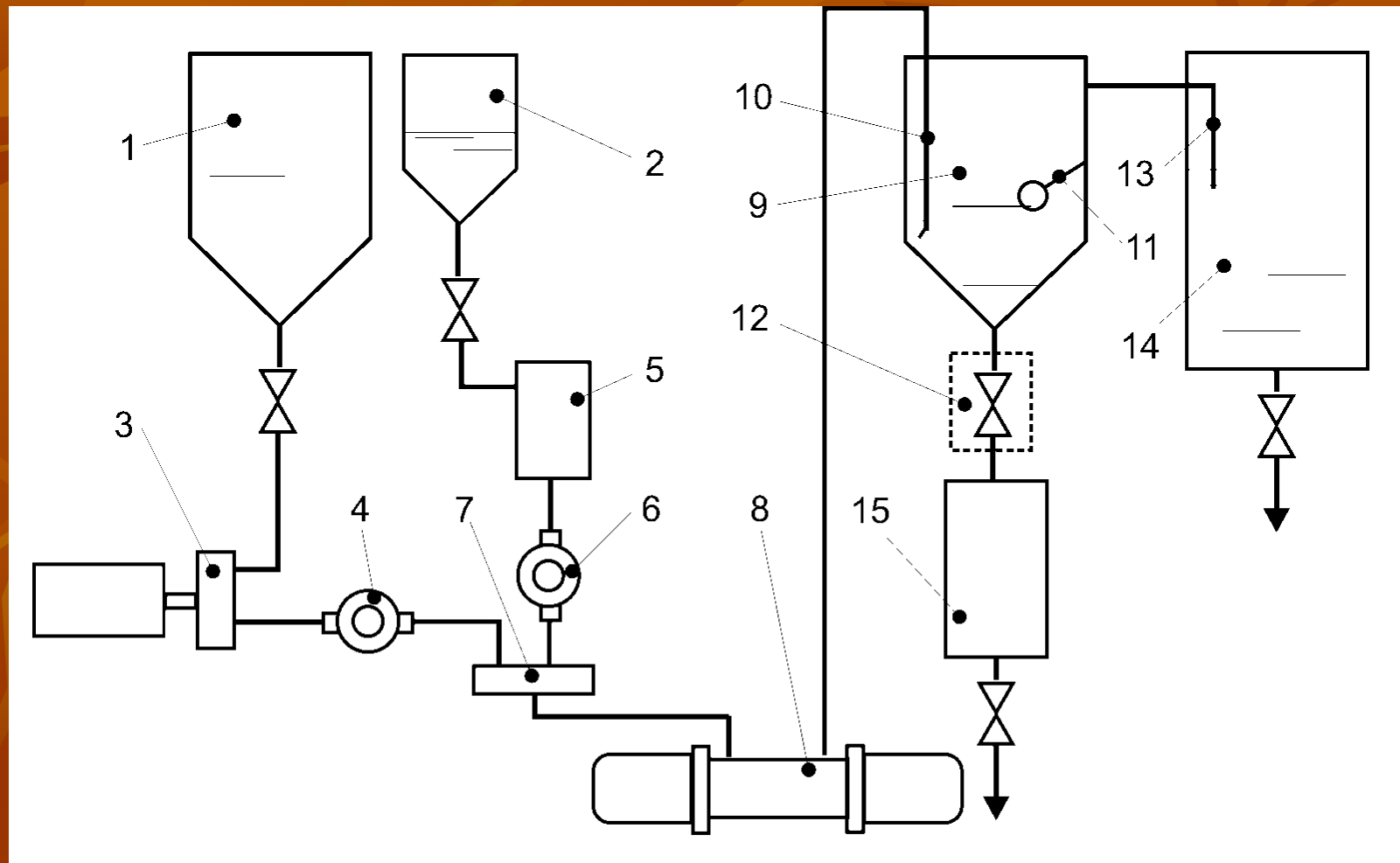
Reactor sub presiune înaltă



Reactoare cavitaționale



Schema tehnologică a utilajului de producere în flux a esterului cu utilizarea reactorului cavitațional



Proiectul „Elaborarea și aprobarea recomandărilor științific argumentate privind adaptarea la biocombustibili a motoarelor cu ardere internă”
conducator doctorul Iurii Molotcov

Volumul finanțării (*mii lei*) 190,0

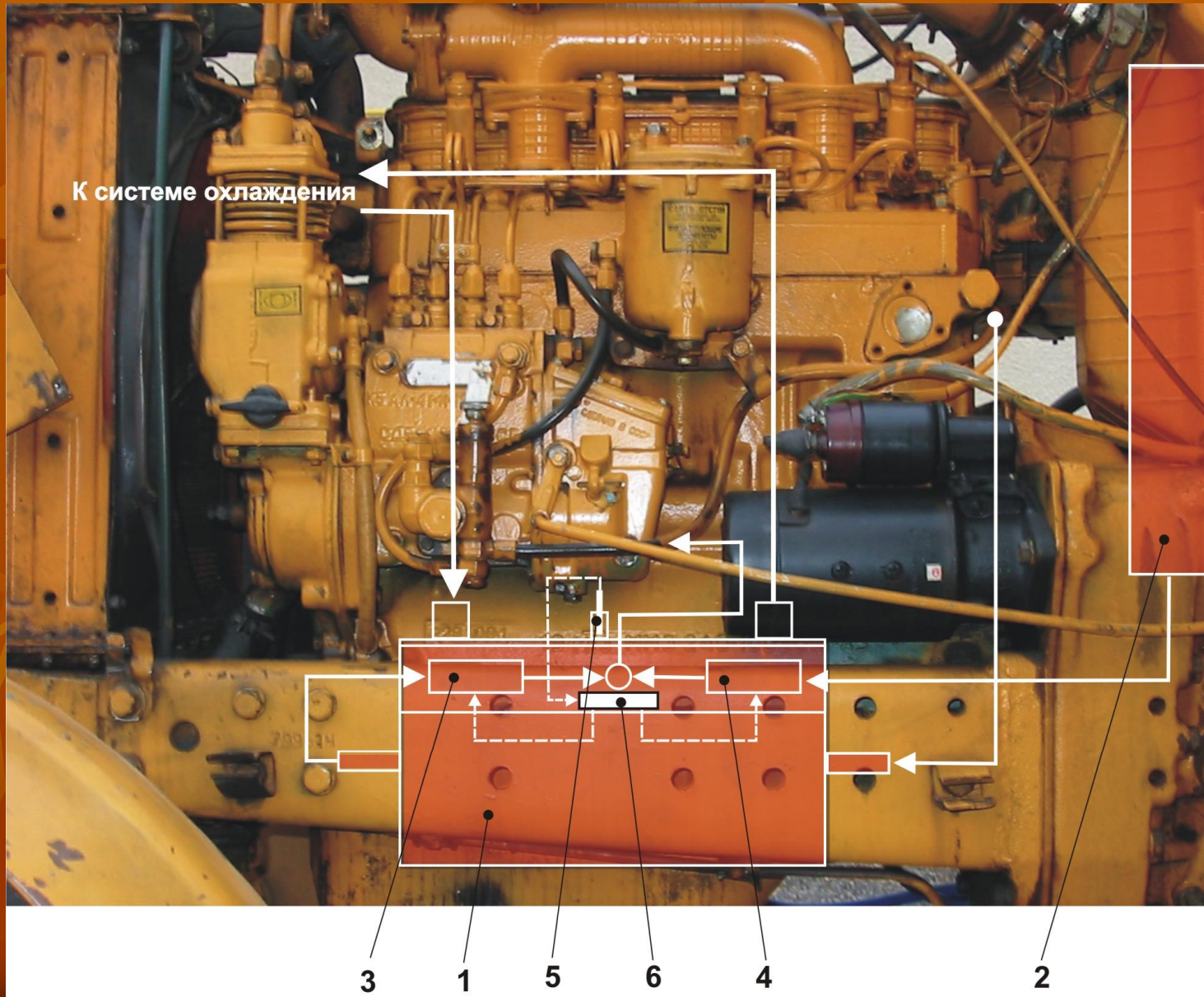
Obiective:

1. Studiu proprietăților fizico-chimice, exploataționale a biocombustibililor și cercetarea particularităților de funcționare a ansamblurilor MAI, alimentate cu biocombustibil
2. Elaborarea documentației de schiță a modificărilor introduse în motoare pentru utilizarea biocombustibililor
3. Confecționarea și montarea machetelor aparatajelor pe motoare, alimentate cu biocombustibil
4. Încercarea motoarelor alimentate cu biocombustibil

Proprietățile fizico – chimice și de exploatare a combustibililor pentru MAC

Nr. d/o	Denumirea indicelui	Motorină (conform GOST 305 – 82)	Ulei vegetal	Ester al uleiului vegetal
1.	Densitatea, kg/m ³ (20 °C)	840÷860	913	877
2.	Viscozitatea cinematică, mm ² /s (20 °C)	1,8÷6,0 (1,8÷4,5)	85	7,0÷8,0
3.	Tensiunea superficială, N/m (20 °C), 10 ⁻³	27,1	33,2	30,7
4.	Căldura inferioară, MJ/kg	42,5	37,1	37,5

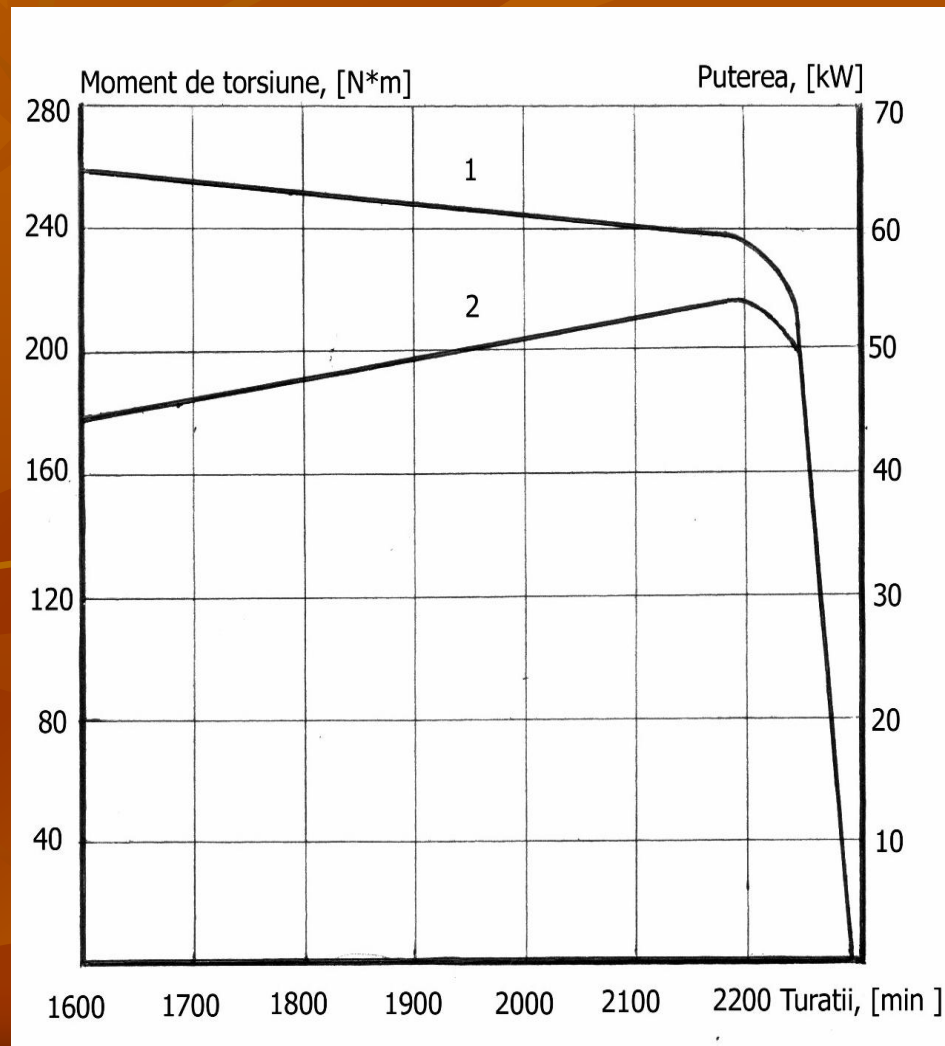
Schema motorului D-240, adaptat la biocombustibil



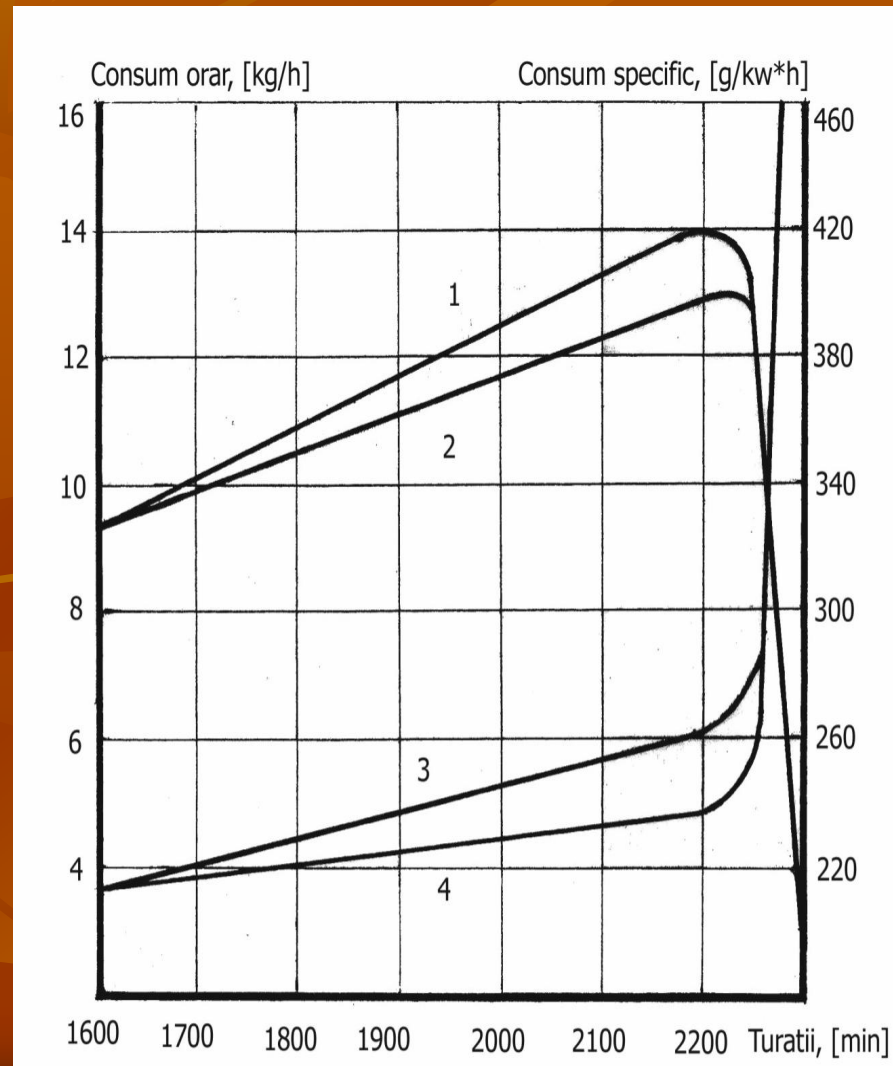
Amplasarea rezervorului suplimentar



Dependența momentului de torsiune (1) și puterii (2) motorului alimentat cu motorină și biodiesel de turații arborelui cotit



Dependența consumului orar (1- biodiesel, 2- motorină) și consumul specific (3- biodiesel, 4- motorină) de turații arborelui cotit



Rezultatele prealabile încercărilor motorului D-240 alimentat cu biocombustibil

- Volumul lucrului executat, moto-ore – 119
- Cantitatea biocombustibilului utilizat, l – 710
- Refuzuri, cauzate de biocombustibil – lipsă
- Consumul specific, l/mh:
biocombustibil – 10
motorină – 10 (mers în gol)

Proprietățile fizico-chimice și de exploatare a uleiurilor de motor

Tipul probei, Nr de înregistrare auto	Parcurs, km	Concentrația elementelor, mg/dm ³ (%)			Densitate (20°C)	Viscozitate (40°C/100°C)	Indice de viscozitate	Punct de inflamabilitate, °C	Punct de congelare, °C
		Zinc	Calciu	Fier					
Ulei proaspăt									
1.Az Mol Super	0	(0,0007)	(0,0062)	(0,018)	0,888	108,20/13,77	127	217	-35
Ulei utilizat 2.Benzină A-95									
2.1 CIK 390	10160 (11.2005-03.2006)	794 (0,09)	1370 (0,15)	113 (0,01)	0,890	59,0/9,3	138	160	-33
2.2 CIK 390	12000 (07.2006-02.2007)	725,8 (0,08)	1690 (0,20)	297,7 (0,04)	0,914	178,75/23,18	149	145	-25
2.3 CIK 390	9488 (02.2007-06.2007)	(0,112)	(0,106)	(0,049)	0,895	87,62/11,34	118	169	-31
3. Ecobenzină E20									
3.1 CHV927	6200 (11.2005-03.2006)	1004,5 (0,12)	1880 (0,20)	126,1 (0,01)	0,890	61,77/10,15	151	148	-33
3.2 CHV927	8056 (06.2006-12.2006)	955,5 (0,11)	1650 (0,19)	260,2 (0,03)	0,896	73,54/10,06	119	178	-34
3.3CHV927	10659 (12.2006-06.2007)	(0,161)	(0,166)	(0,080)	0,890	84,86/11,18	120	166	-34

**Proiectul „ELABORAREA TEHNOLOGIILOR DE
PRELUCRARE ȘI UTILIZARE A PRODUSELOR
SECUNDARE PROVENITE DE LA OBȚINERE
BIOCOMPUSTIBILILOR LICHIZI”**

conducător doctor habilitat Sergiu Coșman

Volum de finanțare – 130 mii lei

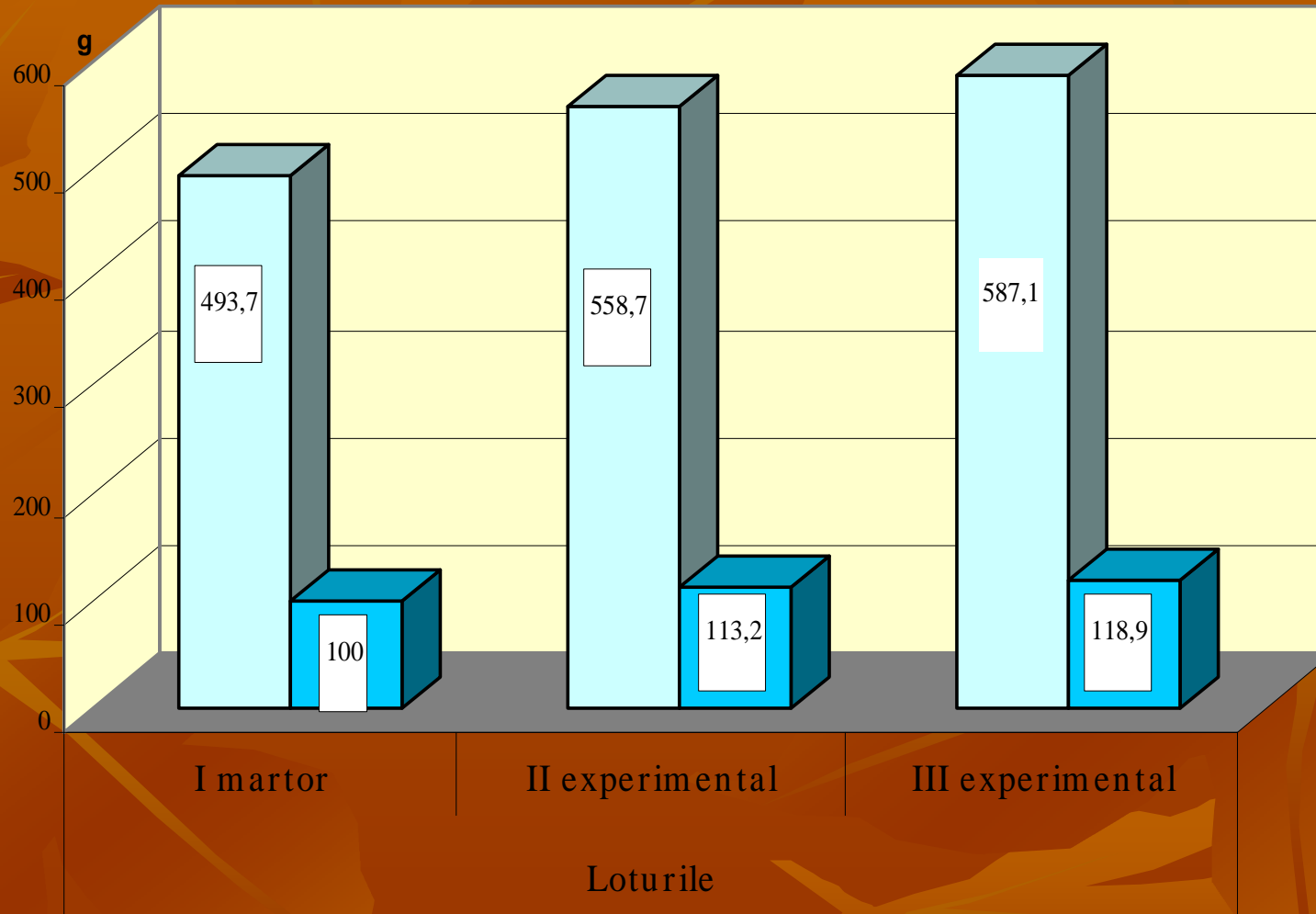
REȚETE

DE NUTREȚURI COMBINATE FOLOSITE ÎN EXPERIENȚĂ, %

Ingredienții	Lotul		
	I martor	II experimental	III experimental
Perioada de creștere 15-35 kg			
Orz	37	37	37
Porumb	25	25	25
Grâu	10	10	10
Mazăre	15	15	15
Macuh floarea-soarelui	10	7	5
Macuh rapiță	0	3	5
Premix	2	2	2
Sare de bucătărie	0,3	0,3	0,3
Fosfat tricalcic	0,7	0,7	0,7
TOTAL	100	100	100

Ingredienții	Lotul		
	I martor	II experimental	III Experimental
Perioada de creștere 35-100 kg			
Orz	37	37	37
Porumb	25	25	25
Grâu	10	10	10
Mazăre	15	15	15
Macuh floarea-soarelui	10	4	0
Macuh rapiță	0	6	10
Premix	2	2	2
Sare de bucătărie	0,3	0,3	0,3
Fosfat tricalcic	0,7	0,7	0,7
TOTAL	100	100	100

SPOR MEDIU ZILNIC



□ Spor mediu zilnic pe perioada experienței (105 zile)

■ Spor mediu zilnic pe perioada experimentală în % față de lotul martor

Deșeuri de la extragerea sucului din sordul zaharat



Hrănirea bovinelor cu deșeuri după extragerea sucului din sorgul zaharat



**Proiectul „Elaborarea cadrului juridic
privind condițiile de producere și
comercializare ale biocombustibililor lichizi,
conducător doctorul Andrei Gurin**

Volumul finanțării – 100 mii lei

Obiectivele:

- Studiul juridic de fezabilitate a legislației naționale în domeniul protecției mediului înconjurător.
- Analiza angajamentelor Protocolului de la Kyoto, protocolului utilizării biocombustibililor.
- Sistemizarea cadrului legislativ privind condițiile de producere și comercializare a biocombustibililor lichizi în statele Europene și în lume.
- Elaborarea actelor normative de producere și comercializare a biocombustibililor lichizi.

Rezultatele

- S-au propus îmbunătățiri la lege ferenda a actelor normative în domeniu pentru Legea nr. 1422-XIII privind protecția aerului atmosferic și Legea nr. 1540-XIII privind plata pentru poluarea mediului.
- S-a prezentat Academiei de Științe a Moldovei amendamente și propuneri de îmbunătățire a proiectului de lege cu privire la utilizarea resurselor regenerabile de energie care stabilește cadrul juridic de funcționare a sectorului energiei regenerabile, modalitățile de organizare a producerii și comercializării energiei și combustibilului regenerabil.
- S-au studiat Directivele europene referitor la biocombustibil, strategii, Comunicări ale Comisiei Europene relevante în domeniul energiei regenerabile.
- S-a analizat legislația altor state (Brazilia, SUA, Rusia, Ucraina).
- S-a studiat procedura armonizării și mecanismul de transpunere a normelor europene în legislația națională.

Efectul economic.

Implementarea integră a Programului de Stat în economia națională va aduce la un profit net în republică pe peste 3 mlrd. lei numai de la înlocuirea benzinei A-95 și A-92 cu un amestec de 20% etanol și 80% benzină A-80, deasemenea a motorinei- cu ester metilic.