

## Турбороторлы пеште жоғары глиноземді шикізатты агломерациялау процесін автоматтандыру

---

Орындаған

Жуманов А.Ж.

Тексерген

Кишубаева А.Т.

# Дипломдық жобаның мақсаты

Турбороторлы пештің және оның жоғары глиноземді шикізатты агломерациялау процесін автоматтандыру

# Дипломдық жобаның міндеті

- Бұл дипломда біз құбырлы айналмалы пеште жоғары алюминий шикізатын агломерациялау процесін автоматтандыруға назар аударамыз. Біз автоматтандырылған жүйенің әртүрлі компоненттерін, соның ішінде басқару жүйесін, сенсорларды, жетектерді және деректерді жинау жүйелерін қарастырамыз. Сонымен қатар, біз Машиналық оқыту алгоритмдерін қолдана отырып, температура, ауа ағыны және беру жылдамдығы сияқты процестің негізгі параметрлерін оңтайландыруды зерттейміз.

# Турбороторлы пеш

- Турбороторлы пеш - бұл газ фазасының температурасы мен қатты фазаның өз осінің бағыты бойынша сәйкес таралуы бар үлестірілген параметрлері бар типтік жүйе.
- Мұндай процестерді автоматтандыру мәселесі оларға тән келесі қиындықтарға байланысты шешілмеген күйінде қалып отыр. Турбороторлы пеш - бұл газ фазасының температурасы мен қатты фазаның өз осінің бағыты бойынша сәйкес таралуы бар үлестірілген параметрлері бар типтік жүйе.

# Тоңазытқышпен агломерация пеші

I-пеш

II-пештің ыстық басы

III-суық пештің басы

IV желдеткіш

V-шаң жинағыш

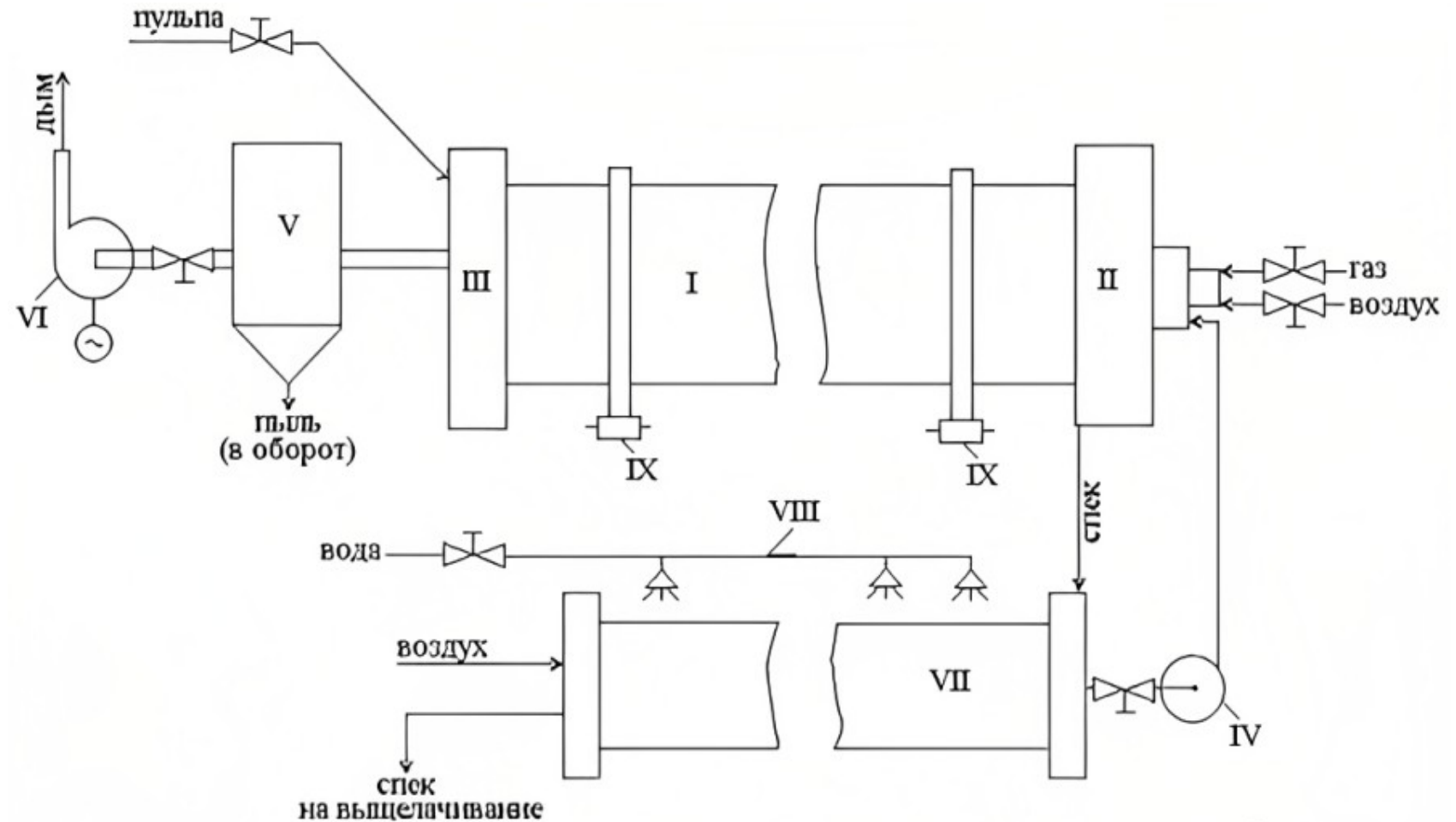
VI-түтін сорғыш

VII-Тоңазытқыш

VIII-шашыратқыш

құрылғылар

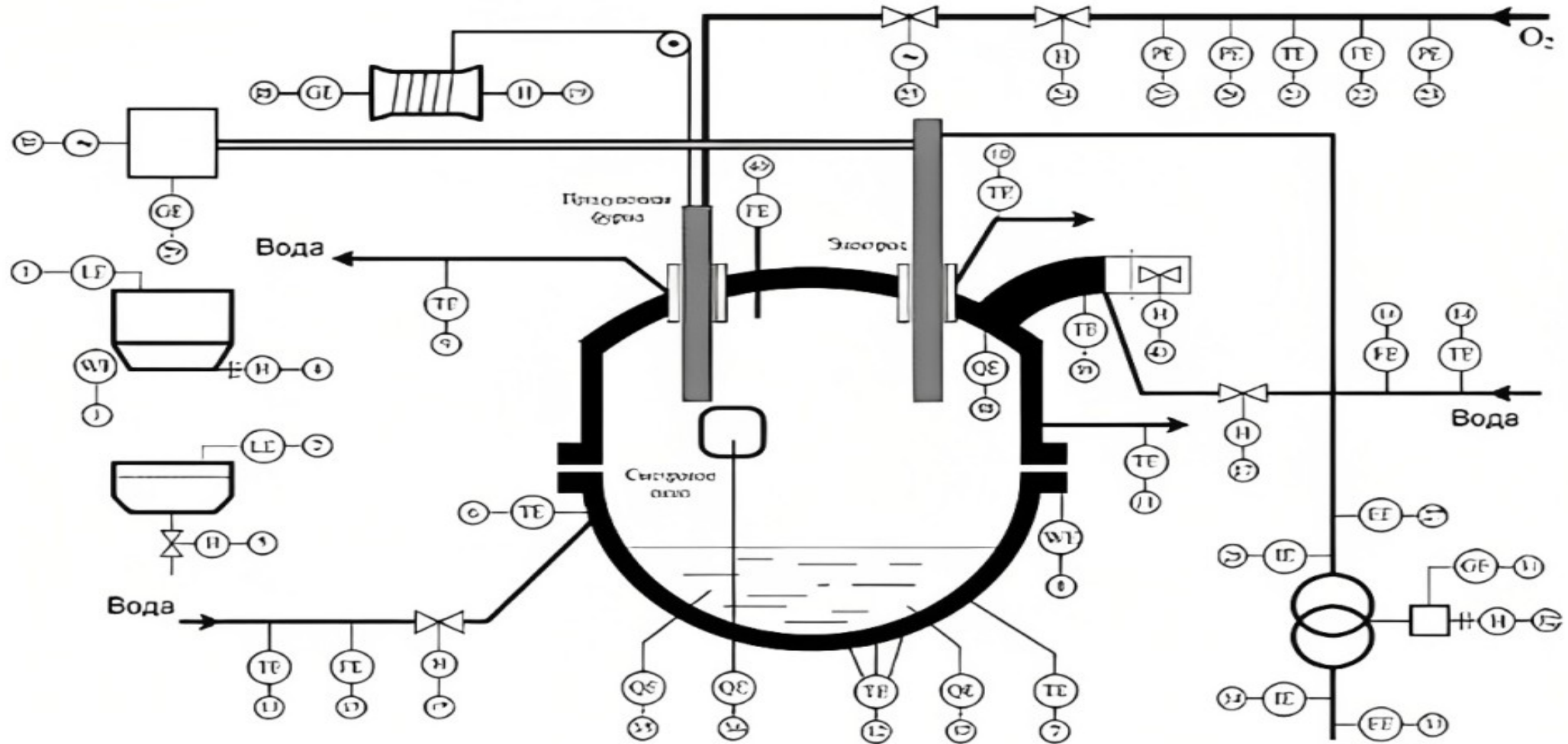
IX роликті тіректер



# Агломерация процесінің шығыс параметрлерінің номиналды мәндері

Реті, №	Параметр атауы	Өлшем бірлігі	Номиналды шама
1	Пештің жоғарғы басындағы температура	°C	800 - 900
2	Пештің төменгі басындағы температура	°C	1100 - 1200
3	Аймақтар бойынша пештегі температура	°C	800 – 1200
4	Аймақтар бойынша пештегі температурасы	°C	800
5	Пештің жоғарғы басындағы сирету	Па	80
6	Тоңазытқышқа түсетін судың қысымы	кПа	200
7	Оттықтың алдындағы табиғи газ қысымы	кПа	130
8	Тоңазытқыштан кейінгі ыстық ауа қысымы	кПа	100
9	Шығатын газдардағы CO <sub>2</sub> мөлшері	%	10 – 15
10	Шығатын газдардағы O <sub>2</sub> мөлшері	%	0,5 – 2,0

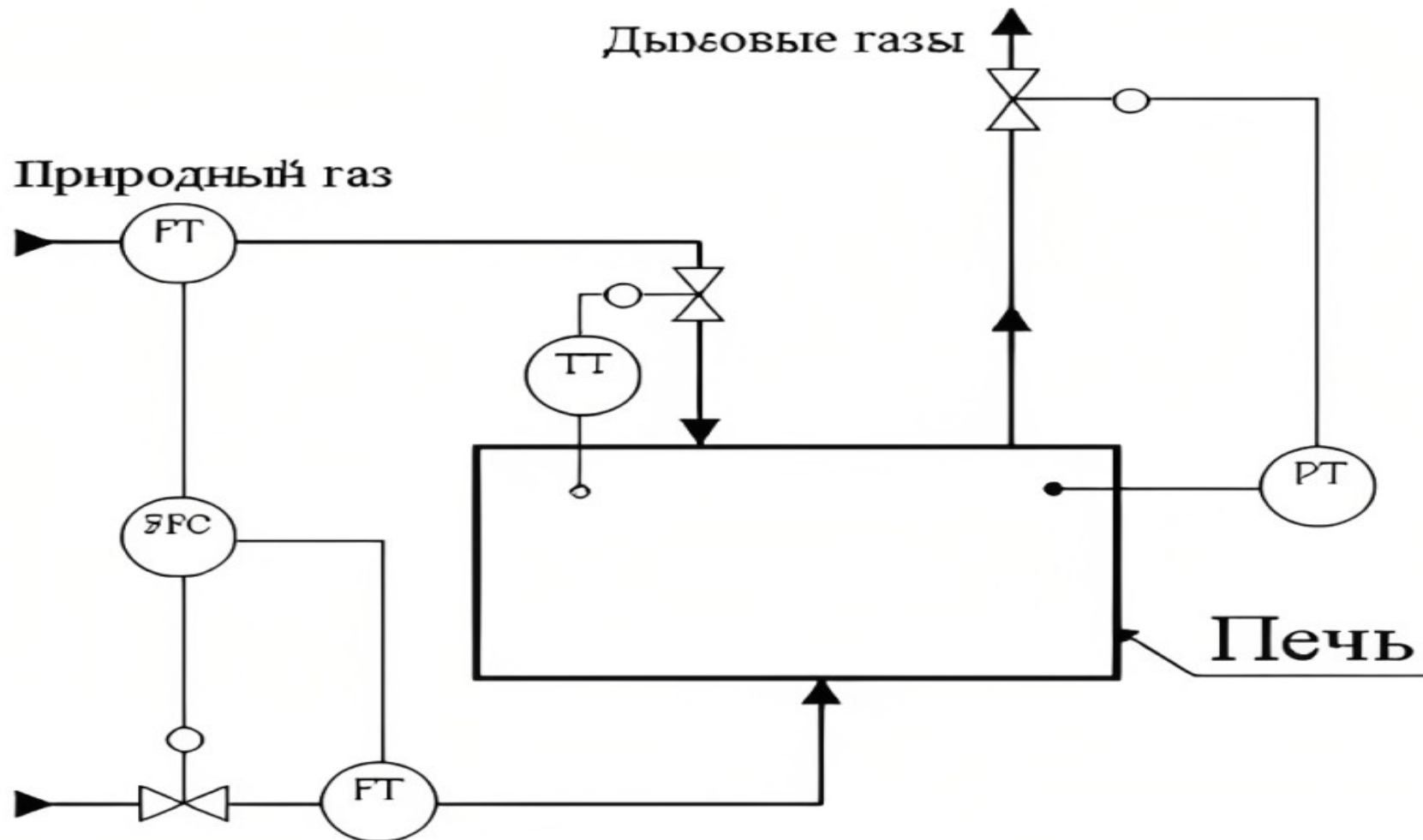
# Доғалы пешті автоматтандыру схемасы



- ДБП корпусында отқа төзімді қаптаманың және салқындатылатын жақтаудың - пештің түбі мен қаптамасының шекарасы бойынша екі ажырату бөлігі болады.
- Пеш корпусының түбі пеш ваннасының пішінін шығарады және отқа төзімді элементтермен қапталған. Пеш ваннасының шамоттық фанерасы подин мен бүйір қабырғалардан тұрады, температураның төмендеуі мен өсуінің экстремалды режимдерінде, айтарлықтай термиялық жүктемелерде, шихта материалдарын химиялық қабылдауда жұмыс істейді.

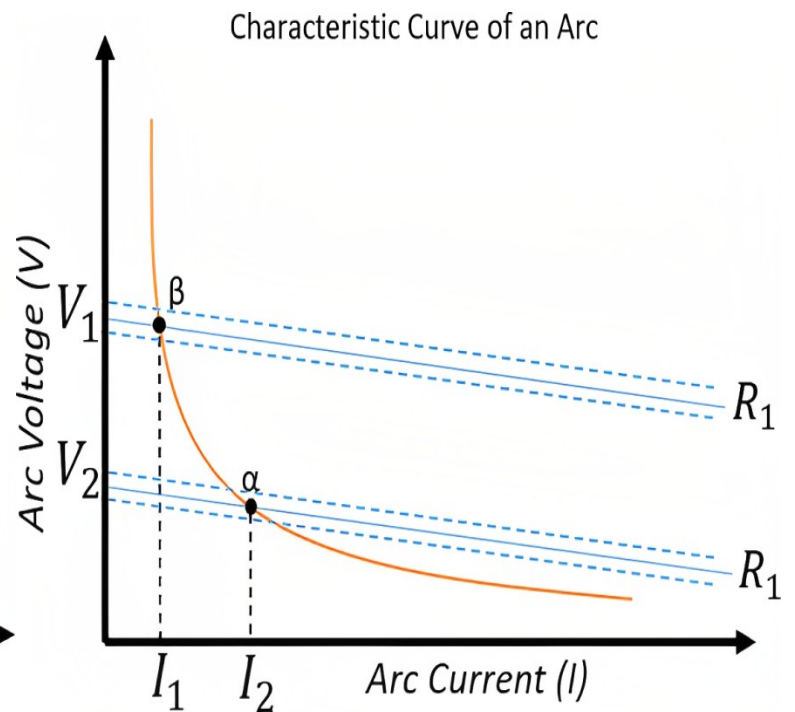
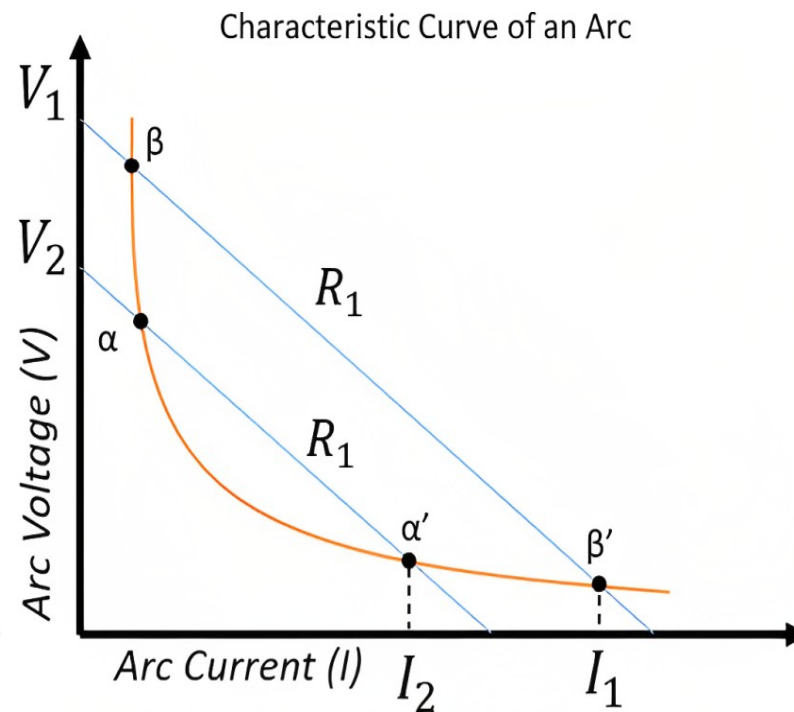
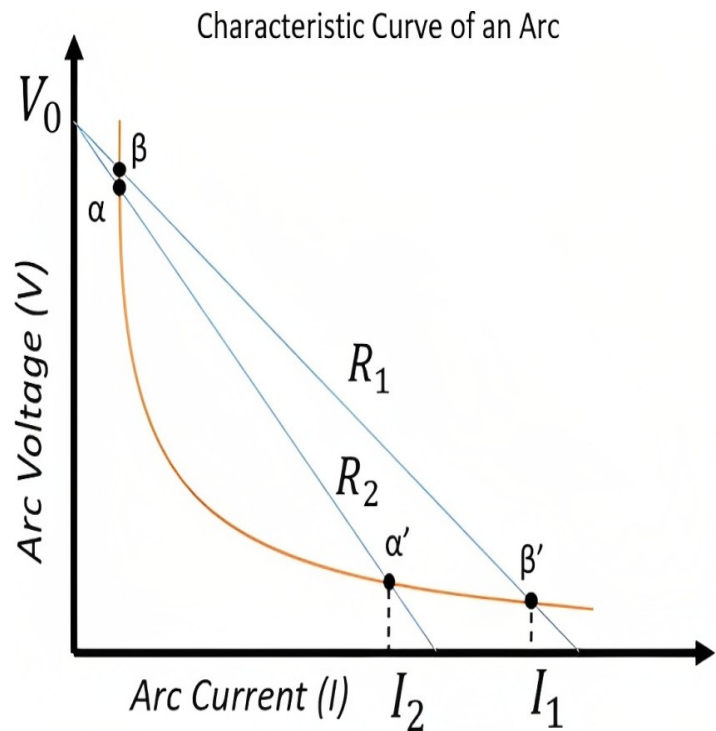


# Доғалы пешті басқару жүйесінің функционалды схемасы



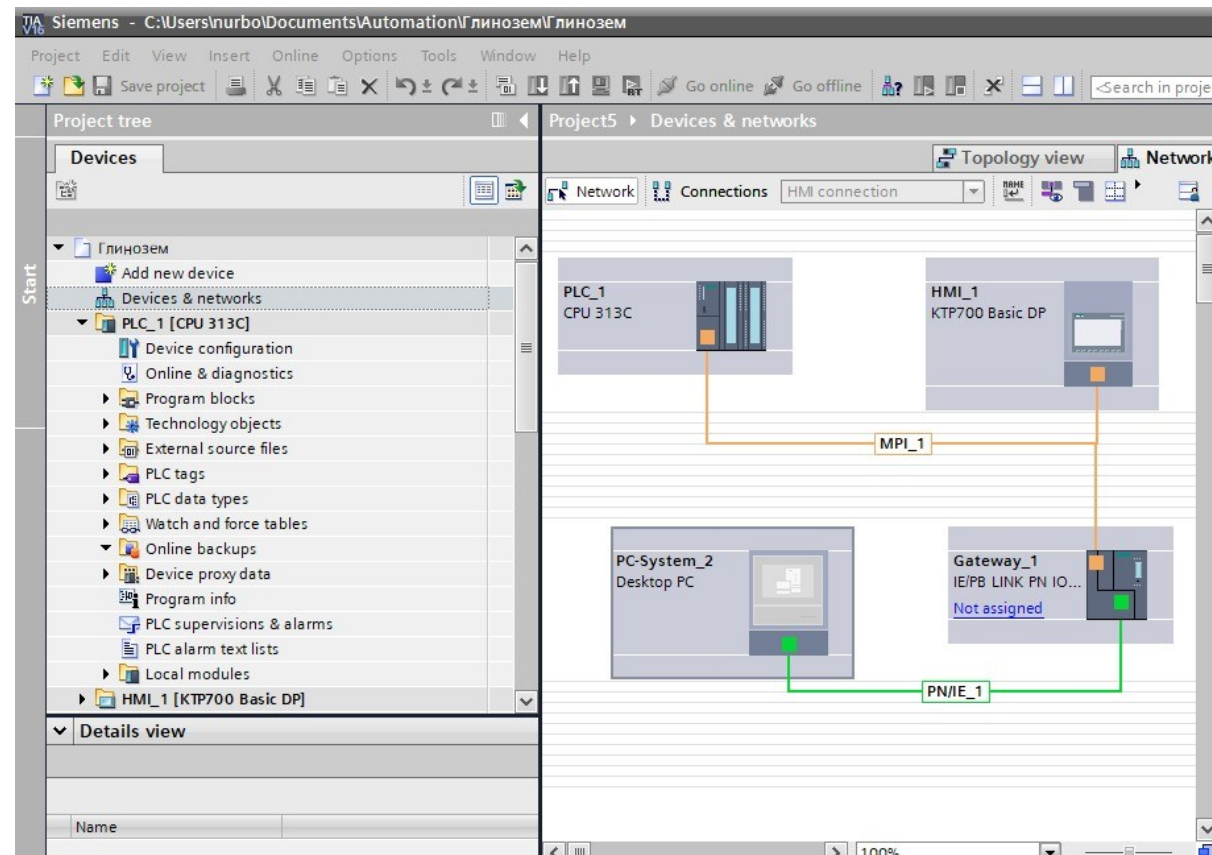
- Пештің ТП АБЖ сипаттамасы және оның функционалды схемасының құрылысы
- Доғалы болат балқыту пеші (П) - металдар мен басқа материалдарды балқыту үшін электр доғасының жылу әсерін пайдаланатын электрлік балқыту пеші.
- Күшейткіш (К) - бұл автоматты реттеу жүйесінің элементі, оның негізгі мақсаты атқарушы қозғалтқыштың жұмыс істеуі басталғанға дейін кіріс сигналын арттыру болып табылады.
- Атқарушы қозғалтқыш (АҚ) – электр сигналын біліктің бұрыштық қозғалысына өзгерту арқылы реттеуші органға әсер ететін механизм.
- Кедергі термометрі (КТ) - температураны өлшеуге арналған датчик. Олар металдардың кедергісінің өлшенетін ортаның температурасына тәуелділігін пайдаланады

# Доғалы жылытқыштарды басқару жүйенің өнімділігін, тұрақтылығын және өнімділігін тексеруде



# Турботорлы пеште жоғары глиноземді шикізатты агломерациялаудың дайындау процесінің бағдарламалық бөлімдері

SCADA платформасында  
картон қаптамасын  
өндіруді басқару жүйесі  
жоспарлауды, бақылауды,  
мониторингті және жалпы  
өндірістік процесті  
басқаруды ұйымдастыруға  
арналған.



# Басқару блогының ішкі кіріс/шығыс мәндері

Алдымен бізге орамның болуы тексеріледі. Гольф роликті моторы мен желім роликті моторы арқылы қаптама дайындалады. Жүйеде сақталатын нормативтік-анықтамалық ақпаратты пайдалана отырып, картон қаптамасын дайындауға тапсырысты ресімдеу тапсырыстың сипаттамасын барынша жеңілдетуге, сипаттаманың қатесіз болуын қамтамасыз етуге мүмкіндік берілген.

Изготовление гофрированного картона								
	Name	Data type	Default value	Retain	Accessible f...	Visible in ...	Setpoint	Comm
1	▼ Input				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	■ nalichie_rulona	Bool	false	Non-ret...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	■ emergency_stop	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	■ dvigatel'_valika_gofri	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	■ dvigatel'_valika_kleya	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	■ start	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	■ stop	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	▼ Output				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	■ <Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	▼ InOut				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	■ dvigatel'_gofr_valika	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	■ dvigatel'_kley_valika	Bool	false	Non-retain	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	▼ Static				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	■ <Add new>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	▼ Temp				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	■ RUN	Bool			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	▼ Constant				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

# Доғалы пешті жылжыту және оны кесуді бағдарламалау

Материалдың

қалыңдығы

қораптың

көлеміне

және

оған

салынатын

өнімнің

массасына

байланысты

таңдалады.

Қораптың

көлемі

мен

өнім

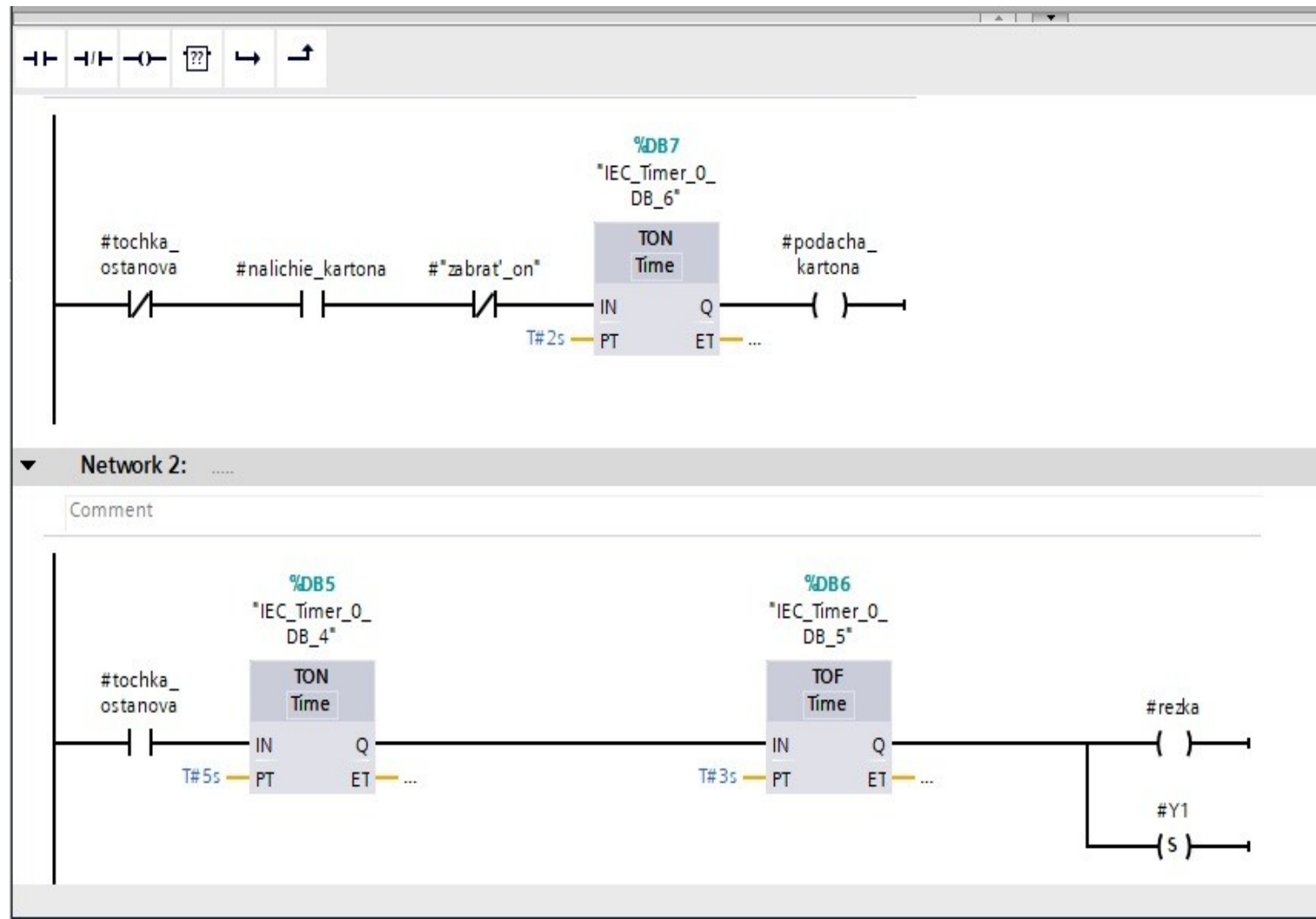
массасының

жоғарылауымен

материалдың

қажетті

қалыңдығы артады.





# Контроллердің нақты кіріс/шығыс сигнал адрестері

Изготовление ураковки ▶ PLC\_1 [CPU 1214C AC/DC/Rly] ▶ PLC tags ▶ Default tag table [53]

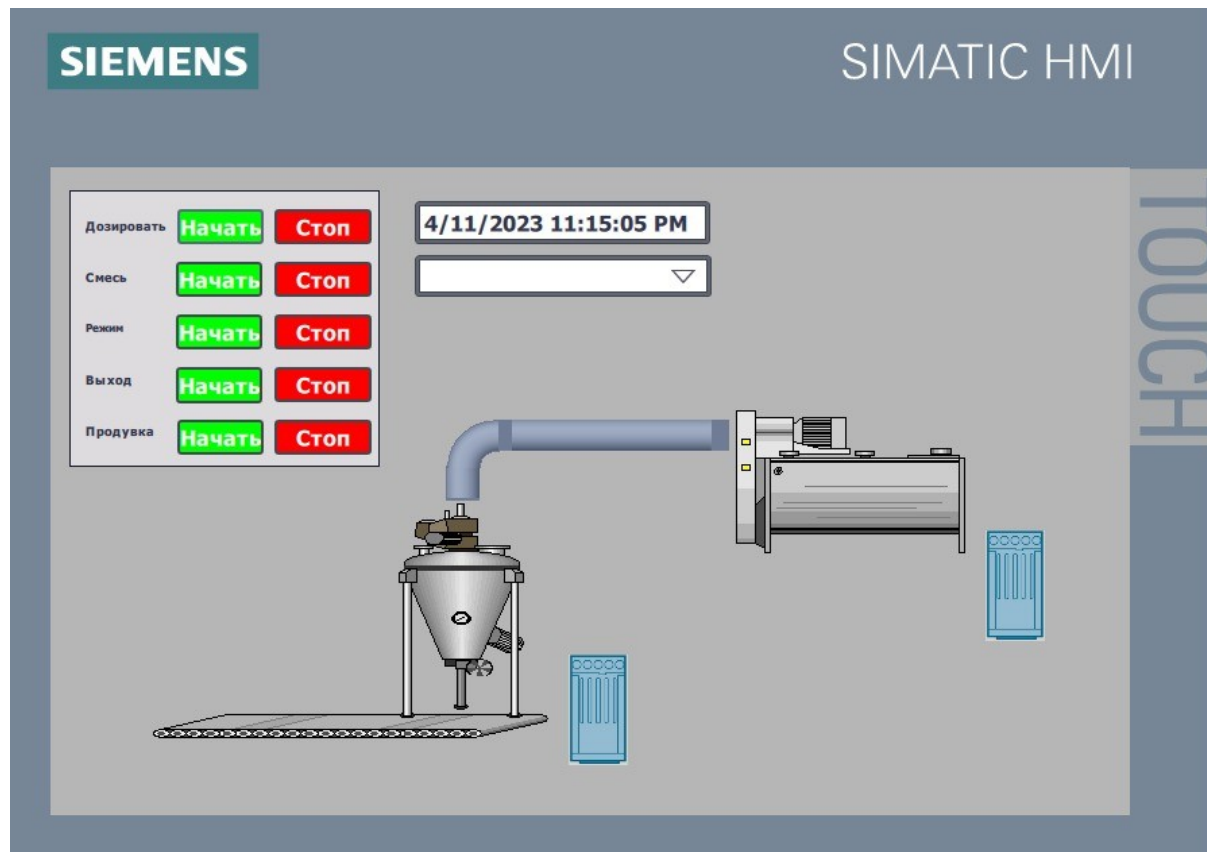
Default tag table

	Name	Data type	Address	Retain	Visibl...	Acces...	Comment
1	nalichie_rulona_kartona	Bool	%I0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Emergency	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	dvigate_l_v_g_rab	Bool	%I0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	dvigate_l_v_k_rab	Bool	%I0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	start_valik	Bool	%I0.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	stop_valik	Bool	%I0.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	par_podaetsya	Bool	%I0.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	nalichie_rulona_na_rezke	Bool	%I0.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	dvigate_l_rolika_rabotaet	Bool	%I1.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	rezak_sprava_op	Bool	%I1.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	rezak_sprava_pod	Bool	%I1.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
12	rezak_sleva_op	Bool	%I1.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
13	rezak_sleva_pod	Bool	%I1.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14	podnyat_rezak	Bool	%I1.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
15	opustit_rezak	Bool	%I1.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
16	tochka_ostanova_sloya	Bool	%I1.7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
17	nalichie_sloya_na_rezke	Bool	%I2.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
18	dvigate_l'_podachi_on	Bool	%I2.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
19	dvigate_l'_zabrat_on	Bool	%I2.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
20	zapustit'_valik_gofr	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
21	zapustit'_valik_kleya	Bool	%Q0.1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
22	otkrit'_par	Bool	%Q0.2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
23	zapustit'_rolik_na_izishke	Bool	%Q0.3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
24	opustit'_rezak_on	Bool	%Q0.4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
25	zapustit'_lentu_podachi	Bool	%Q0.5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Турбороторлы пештің процесінің  
Tia Portal бағадралмасында  
автоматтандырылған жүйесі

# Турбороторлы пеште жоғары глиноземді шикізатты агломерациялау процесінің HMI панелі

HMI панелінің интерфейсін орнатып, тексергеннен кейін оны басқарылатын процесті немесе машинаны басқару жүйесіне қосуға болады. HMI оператор панельдері көптеген өнеркәсіптік автоматтандыру жобаларында маңызды элемент болып табылады.





# ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, құбырлы айналмалы пеште жоғары алюминий шикізатын агломерациялау процесін автоматтандыру процестің тиімділігін, сапасын және қауіпсіздігін айтарлықтай жақсарта алатынын атап өткен жөн. Тұтастай алғанда, құбырлы айналмалы пеште жоғары глиноземді шикізатты агломерациялау процесін автоматтандыру материалтану және инженерия саласындағы айтарлықтай ілгерілеуді білдіреді. Оның жоғары алюминий шикізатын өндіруде төңкеріс жасау мүмкіндігі бар, бұл оны тиімдірек, үнемді және қауіпсіз етеді.

**НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА КӨП  
РАХМЕТ!**