

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ
МАГИСТРАТУРА**

Жылуфизика және техникалық физика кафедрасы

*Алматы облысы Есік қаласын газбен жабдықтау
жүйесімен автономды қазандықтарды жобалау*

Орындаған: Жақан Нұрсұлтан

Алматы, 2018

Магистрлік диссертацияның мақсаты:

Алматы облысы Есік қаласын газбен жабдықтау жүйесімен автономды қазандықтарды пайдалану өте сенімді және оңтайлы екенін дәлелдеу

Магистрлік диссертацияның міндеттері:

- ЖЭО на тәуелсіз газбен жұмыс жасайтын автономды қазандыты жобалау, салыстыру;
- Әдебиеттерге шолу жасау;
- Зерттеу нысанын таңдау;
- Зерттеу нысанын жылытуға қажетті шамаларды анықтау;
- Есептеулер жүргізу;
- Нәтижелерін өңдеп, графиктер тұрғызу.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ

Бұл зерттеу жұмысында Алматы облысы
Есік қаласында орналасқан екі қабатты
жеке меншік үй



**Зерттеліп отырған ғимараттың
сипаттама**

Үйдің ені: $d=15$ м

Үйдің ұзындығы: $l=15$ м

Үйдің биіктігі: $h=6$ м

Үйдің көлемі: $V=15*15*6 = 1350$ м³

$t_{\text{ішкі}}$ – ішкі ауа температурасы, $t_i = 25^\circ\text{C}$

$t_{\text{сырт}}$ – сыртқы ауа температурасы, t_c
 $= -10^\circ\text{C}$ (Есік қ.)

Газ қазандықтарының орнату түрлері

Қабырғаға
орнататын



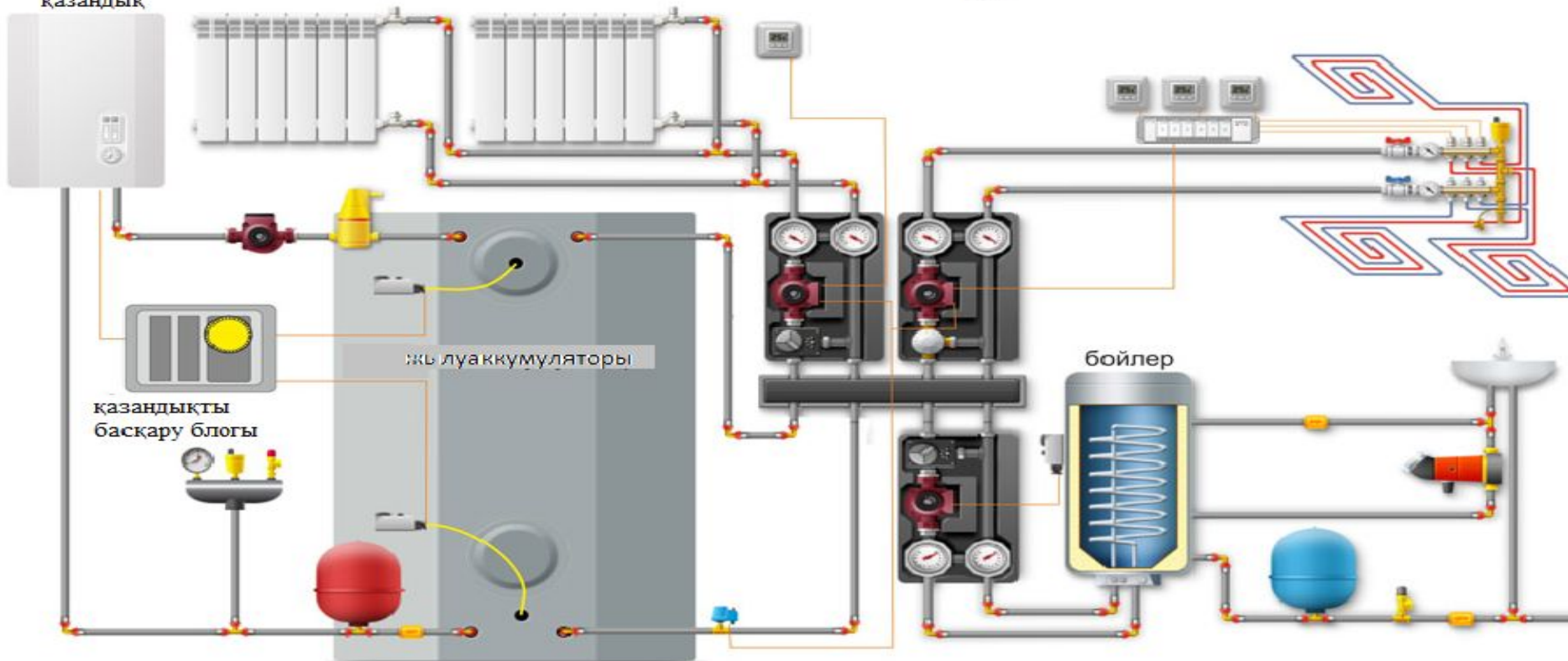
Еденге
орнатылаты



Қазандықтың орнатылуы



қазандық



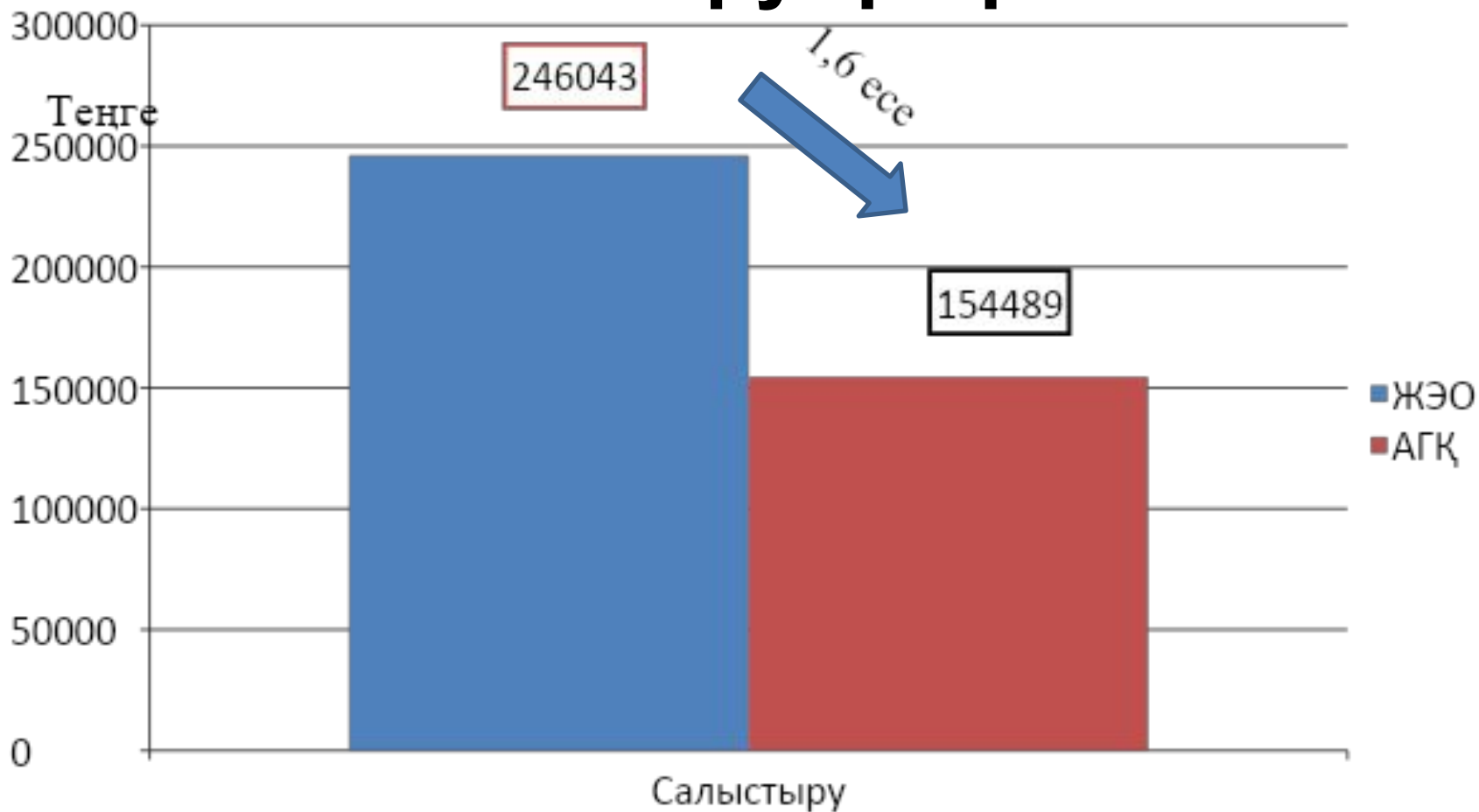
Энергия мен шығынды есептеу

$$Q_{ж} = q_0 * a * Kt * V_c * (t_{ішкі} - t_{с.о.ж}) * Z_{ж} * 24 = \Gamma_{кал/жыл}$$

- q_0 - тұрғын үйдің меншікті жылулық сипаттамасы, 0,27 ккал/ м³ сағ С;
- a - сыртқы ауаның шоғырлану еселеуіші = 1,05;
- Kt - сыртқы ауаның есептік температурасының өзгерісін ескеретін еселеуіш = 1,08;
- V_c - сыртқы өлшемі бойынша тұрғын үйдің көлемі – (15*15*6) 1350 м³ ;
- $t_{ішкі}$ - ғимарат ішіндегі ауаның температурасы +20 °С ;
- $t_{с.о.ж}$ - жылыту кезеңіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы -10°С;
- $Z_{ж}$ - жылыту кезеңінің ұзақтығы, тәулік -210 тәулік ;
- 24 - бір тәуліктегі сағат саны.

- $Q_{ж} = 0,27 * 1,05 * 1,08 * 1350 * (20 - (-10)) * 210 * 24 = 62497461$ ккал/жыл = 62,4 Гкал/жыл
- Егер энергияны ЖЭО нан тасымалдайтын болсақ:
- **1 Гкал энергия 3943 тг * 62,4 = 246043 тг**
- Ал өзіміз үйге автономды газды қазандық орнатсақ:
- $1163000 \text{Вт} * 62,4 = 72571200 \text{Вт} = 72,6 \text{МВт}$
- м³-қа айналдыру: $72,6 * 1000 * 0,112 \text{ м}^3 = 8131 \text{ м}^3$
- **$8131 \text{ м}^3 * 19 \text{тг/ м}^3 = 154489 \text{ тг}$**

Жоғарыдағы есептеулер нәтижесіндегі ЖЭО-ғы мен АГҚ салыстыру графигі



14 қазан мен 30 қараша аралығындағы есептеу:

- t ішкі -ғимарат ішіндегі ауаның температурасы $+20^{\circ}\text{C}$;
- $t_{\text{с.о.ж}}$ - жылыту кезеңіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы $+10^{\circ}\text{C}$;
- $Z_{\text{ж}}$ - жылыту кезеңінің ұзақтығы, тәулік - 45 тәулік ;
- 24 - бір тәуліктегі сағат саны.
- $Q_{\text{ж}} = 0,27 * 1,05 * 1,08 * 1350(20-10) * 45 * 24 = 446410$
ккал/жыл = 0.4 Гкал/жыл
- Егер энергияны ЖЭО нан тасымалдайтын болсақ:
- 1 Гкал энергия 3943 тг * 0.4 = 1572 тг
- Ал өзіміз үйге автономды газды қазандық орнатсақ:
- $1163000\text{Вт} * 0.4 = 465200\text{Вт} = 465 \text{ кВт}$
- $465\text{кВт} = 465 * 0,112 \text{ м}^3 = 52 \text{ м}^3$
- $52 \text{ м}^3 * 19\text{тг/ м}^3 = 988 \text{ тг}$

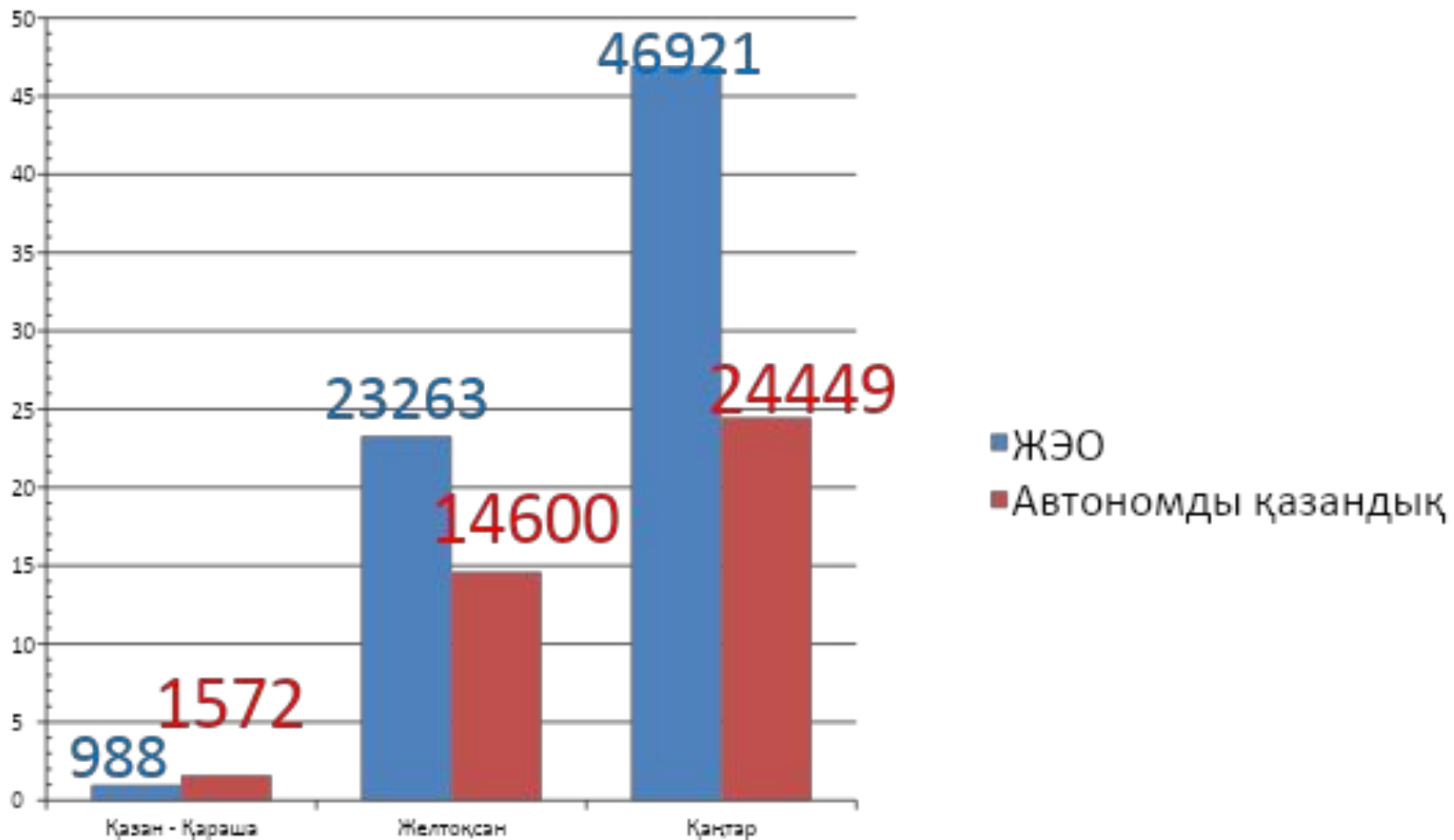
Желтоқсан айында есептеу:

- t ішкі ғимарат ішіндегі ауаның температурасы $+20^{\circ}\text{C}$;
- t с.о.ж- жылыту кезеңіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы 0°C ;
- $Z_{ж}$ - жылыту кезеңінің ұзақтығы, тәулік - 30 тәулік ;
- 24 - бір тәуліктегі сағат саны.
- $Q_{ж} = 0,27 * 1,05 * 1,08 * 1350(20-0) * 30 * 24 = 5952139,2$
ккал/жыл = 5,9 Гкал/жыл
- Егер энергияны ЖЭО нан тасымалдайтын болсақ:
- 1 Гкал энергия $3943 \text{ тг} * 5,9 = 23263 \text{ тг}$
- Ал өзіміз үйге автономды газды қазандық орнатсақ:
- $1163000 \text{ Вт} * 5,9 = 6861700 \text{ Вт} = 6861 \text{ кВт}$
- $6861 \text{ кВт} = 6861 * 0,112 \text{ м}^3 = 768 \text{ м}^3$
- $768 \text{ м}^3 * 19 \text{ тг} / \text{м}^3 = 14600 \text{ тг}$

Қаңтар айындағы есептік шығын:

- t ішкі -ғимарат ішіндегі ауаның температурасы $+20$;
- t с.о.ж- жылыту кезеңіндегі сыртқы ауаның орт. температурасы -20°C ;
- $Z_{ж}$ - жылыту кезеңінің ұзақтығы, тәулік - 30 тәулік ;
- 24 - бір тәуліктегі сағат саны.
- $Q_{ж} = 0,27 * 1,05 * 1,08 * 1350(20 - (-20)) * 30 * 24 = 11904278$ ккал/жыл = 11,9 Гкал/жыл
- Егер энергияны ЖЭО нан тасымалдайтын болсақ:
- 1 Гкал энергия $3943 \text{ тг} * 11,9 = 46921 \text{ тг}$
- Ал өзіміз үйге автономды газды қазандық орнатсақ:
- $1163000 \text{ Вт} * 11,9 = 13839700 \text{ Вт} = 13839 \text{ кВт}$
- $13839 \text{ кВт} = 13839 * 0,112 \text{ м}^3 = 1549,9 \text{ м}^3$
- $1549,9 \text{ м}^3 * 19 \text{ тг} / \text{м}^3 = 24449 \text{ тг}$

Айлық есеп бойынша салыстыру графигі



Біз таңдап алған қазандық



Атауы	BAU-PREM-25
Қазақстандағы бағасы	101 200тг
Жылулық қуаты	25кВт
Жылумен қамтитын аймағы	250м ²
ПӘК	87%
Типі	газ конвекциясы
Негізгі отын түрі	табиғи газ
Контурлар саны	екіконтурлы
Шығыны	1,5м ³ /сағ.
Жану камерасы	ашық

Қатты отынмен жұмыс жасайтын қазандық



Атауы	DOR F 27
Қазақстандағы бағасы	331 100тг
Жылулық қуаты	27кВт
Жылумен қамтитын аймағы	270м ³
ПӘК	78%
Типі	қатты отын
Негізгі отын түрі	көмір, ағаш
Контурлар саны	екі контурлы
Шығыны	11,2кг/сағ.
Орнатылуы	жерге
Жану камерасы	ашық

Газды қазандық пен қатты отынды қазандықтарды салыстыру

- Негізгі есептеулер бойынша 1кВт 10м^2 аймақты жылыта алады. Біздің үйді ауданы 225 м^2 . Демек бізге 25кВт болатын қазандықты орнату қажет.
- ГАЗ:
- 1 күнде : 24 сағ. $24 * 1,5\text{м}^3/\text{сағ.} = 36\text{м}^3$.
- 210 күнде: $210 * 36\text{ м}^3 = 7560\text{ м}^3$.
- Жылыту маусымы 7 ай:
- $1\text{ м}^3\text{ газ} = 19\text{ тг}$
- 7 айға : $7560\text{ м}^3 * 19\text{тг}/\text{м}^3 = 143640\text{ тг}$
- Көмір:
- 1 күнде : 24сағ. $10\text{ сағ.} * 11,2\text{ кг}/\text{сағ.} = 112\text{ кг}$.
- 210 күнде: $210 * 112\text{кг} = 23520\text{ кг} = 23\text{ тн}$.
- Жылыту маусымы 7 ай:
- 1 тн. Көмір = 11000 тг
- 7 айға : $37 * 11000 = 253000\text{ тг}$

Газды қазандық пен қатты отынды қазандықтарды салыстыру графигі



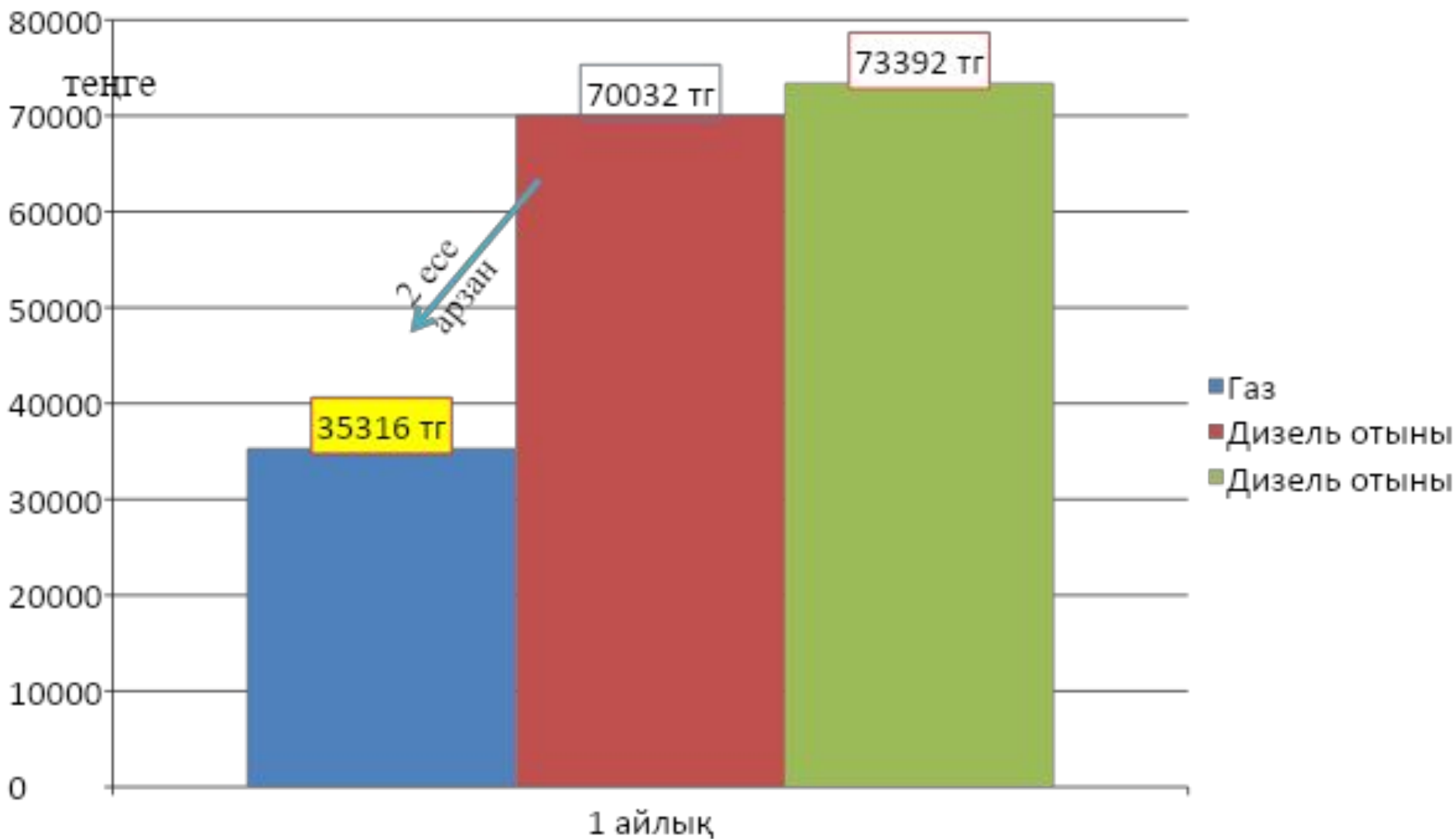
Ауданы 100 м² болатын үйді жылытуға кететін шығынды есептеу

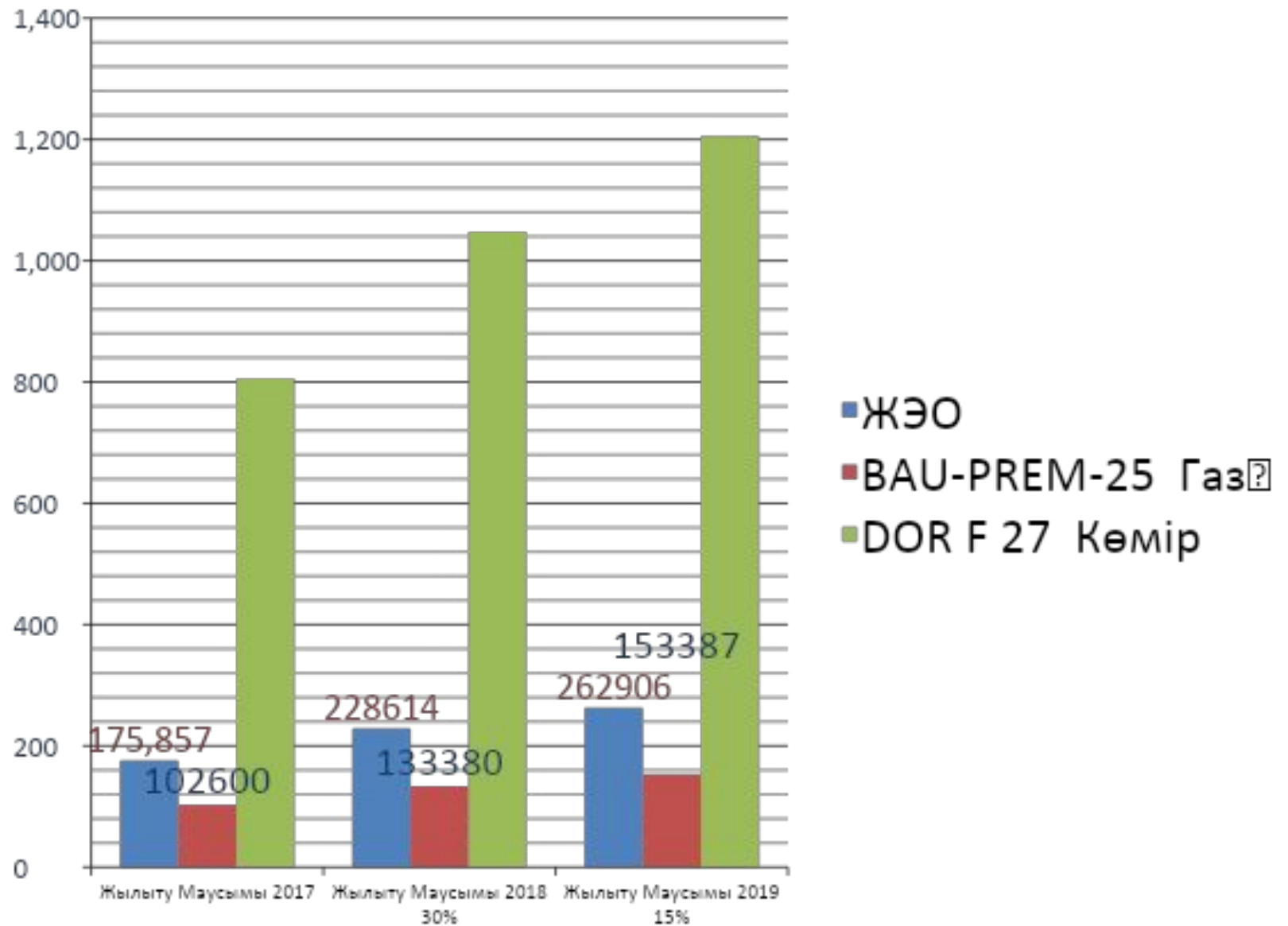


Газды қазандықты
басқа қазандықтармен
салыстыру

Ауданы 100 м ² болатын үйді жылытуға кететін шығын	Газ (сұйытылған пропан газы)	Электрэнергиясы	Диз. отыны
Отынның бағасы	53 тг. /литр	14,59 тг. / кВт	139 тг. / литр
Күндік жылыту уақыты	16 сағат	16 сағат	16 сағат
Бір сағаттағы шығын	1,4 л.	10 кВт	1,1 л.
Бір күндік шығын	22,4 л.	160 кВт	17 л.
Бір күндік жылытудың құны	1187,2 тенге	2334,4 тенге	2446,4 тенге
Бір айлық шығынның құны	35616 тенге	70032 тенге	73392 тенге
Жалпы жылыту кезеңінің құны	249312 тенге	490224 тенге	513744 тенге

Газды қазандықты басқа қазандықтармен салыстыру





2 түрлі жылумен қамтамасыз ететін қазанық пен ЖЭО салыстырдық. 2017 жылдан 2019 жыл аралығындағы жылдық шығын есептелді. Есептелінген нәтижелер графикгі

ҚОРЫТЫНДЫ

- Диссертациялық жұмысты орындау кезінде қазіргі заманда техниканың дамуына байланысты көптеп қолданылатын, заманға сай жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды.
- Қорыта келгенде заман талабына сай экологиялық таза, халыққа тиімді әрі сенімді газбен жұмыс жасайтын қазандықты пайдалану ұсынылады. Себебі, газбен жұмыс істейтін автономды қазандықтың жылдық жағу қаражаты ЖЭО-нан алатын жылуға қарағанда 40%, негізгі өнімі көмір болатын қазандықтан 80% арзанырақ. Сонымен қатар экологиялық таза, ауаны ластауы әлдеқайда төмен болып келеді

Назар аударғандарыңызға
рақмет