ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Физика-техникалық факультеті

ДӘРІС 6 • Қарама-қайшылықтар

ӨЕШТ-тегі техникалық қарама-қайшылықтар

Техникалық жүйелердің параметрлік байланыстары, қарама-қайшылықтарды тұжырымдау және өнертапқыштық шешімдер

Профессор Досболаев М.Қ. **Плазма физикасы, нанотехнология және компьютерлік физика кафедрасы**

ӨЕШТ НЕГІЗГІ ҰҒЫМЫ

Техникалық қарама-қайшылық (ТҚ) дәрежесі

«Жүйенің бір параметрін жақсарту екінші параметрінің нашарлауына алып келеді»

Өзгертілетін Параметр

Жүйені жетілдіруге бағытталған инженерлік сипаттама.

Пайдалы Нәтиже

Параметрді өзгертуден алынатын оң инженерлік әсер.

Зиянды Нәтиже

Өзгеріс салдарынан туындайтын жанама жағымсыз әсер.

ТҚ-ны тұжырымдау заңдылығы: «Егер..., Онда..., Бірақ...»

1. ЕГЕР... (Әрекет)

Өткізгіштің көлденең қимасын ұлғайтсақ...

2. ОНДА... (Пайда)

Электр кедергісі мен Джоуль-Ленц шығыны азаяды.

3. БІРАҚ... (Зиян)

Материал шығыны, бұйым массасы мен бағасы артады.

Дәстүрлі инженерлік тәсіл

Компромисс табу — екі көрсеткішті де орташа деңгейде қалдыру.

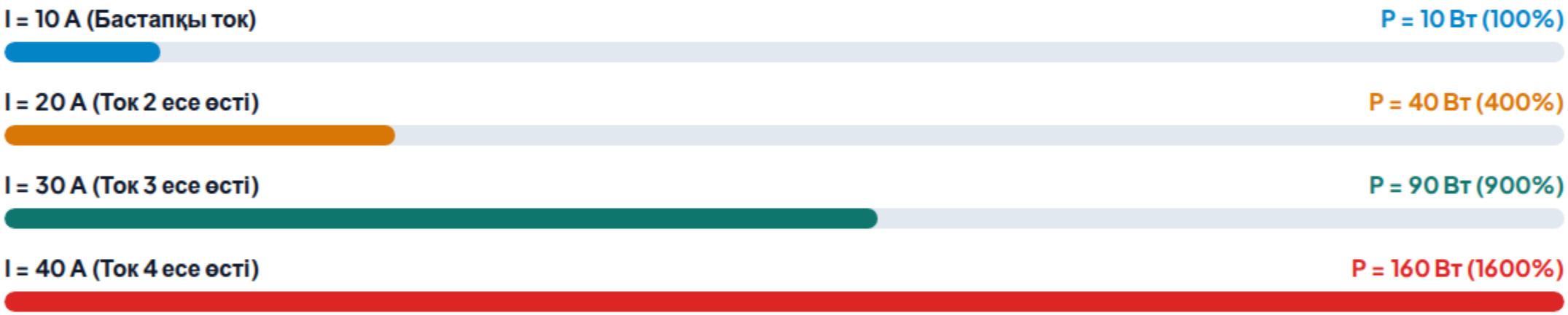
ӨЕШТ (ТРИЗ) Тәсілі

Қарама-қайшылықты тудыратын физикалық байланысты толық жою.

ФИЗИКАЛЫҚ ТӘУЕЛДІЛІК GRAPH

Ток күші мен жылулық шығын байланысы

$$P_{ж} = I^2 R$$



Электр энергетикасындағы ТҚ мысалдары

Инженерлік Әрекет	Пайдалы Нәтиже (+)	Зиянды Нәтиже (-)
Өткізгіш қимасын өсіру	Кедергі мен жылу шығыны азаяды	Массасы мен құны өседі
Ток күшін арттыру	Берілетін электрлік қуат артады	Жылулық шығындар I^2 өседі
Резервтік жабдық орнату	Жүйе сенімділігі ұлғаяды	Күрделі шығын мен аумақ өседі
Релелік қорғаныс сезімталдығы	Апатты тез анықтап ажыратады	Жалған іске қосылу қаупі артады

Қарама-қайшылықты ӨЕШТ арқылы шешу

Кернеуді арттыру

Берілетін қуатты токсыз ұлғайту.

Беткі қабырғалар

Белсенді салқындатқышсыз жылу таратады.

Қос пайдалану

Корпус әрі қорғаныш, әрі радиатор.



ДӘРІСТІ ҚОРЫТЫНДЫЛАУ

Қарама-қайшылықтарды түбегейлі жою

Компромисс табу емес – жағымсыз параметрлік байланысты толық ажырату арқылы сапалы инженерлік серпіліске жету.

Сұрақтар мен талқылау

Назарларыңызға рахмет!