ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Физика-техникалық факультеті

ДӘРІС 4 • ИЛЕАЛ СОҢҒЫ НӘТИЖЕ

Техникалық жүйенің идеалдылығы және идеалдық соңғы нәтиже

Электр энергетикалық жабдықтарды оңтайландыру, пайдалы функцияны арттыру және ресурстарды тиімді пайдалану қағидалары

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

ӨЕШТ НЕГІЗГІ ТҰЖЫРЫМЫ

Идеалдылық ұғымы мен басты қағидасы



«Жүйе жоқ, ал оның пайдалы функциясы толық орындалады»



Максималды Пайда

Пайдалы әсер максималды деңгейге ұмтылады.



Минималды Шығын

Материал мен энергия шығыны нөлге тақалады.



Функцияларды Біріктіру

Бір элементке бірнеше міндет жүктеледі.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Идеалдық Дәрежесін Бағалау

Идеалдылықтың шартты формуласы:

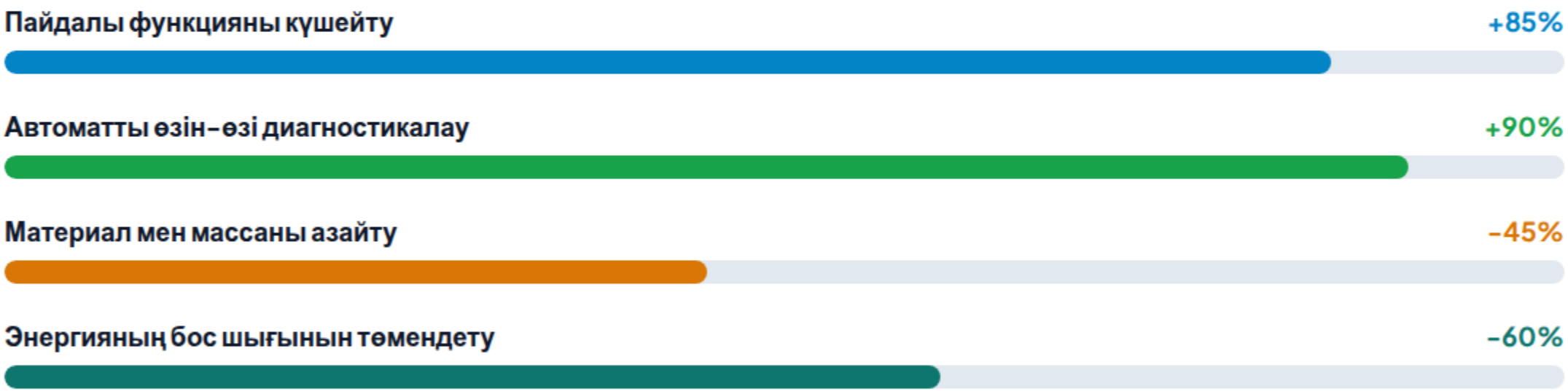
$$И = \frac{\sum ПФ}{\sum Ш + \sum ЗФ}$$

ПФ: Пайдалы функциялар | **Ш**: Шығындар | **ЗФ**: Зиянды әсерлер

Түйінді Жабдық	Дәстүрлі Шешім	Идеалдандырылған Шешім (ИСН)
Трансформатор	Сыртқы сорғылар арқылы салқындату	**Өзін-өзі конвекциямен салқындату**
Ажыратқыш	Сыртқы сығылған газбен доға сөндіру	**Доға энергиясын өзін сөндіруге пайдалану**
Силолық Модуль	Жеке қорғаныс корпусы және радиатор	**Корпус механикалық + жылу таратқыш**

ТИІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Идеалдылықты Арттыру Индикаторлары



Өнертапқыштық талдау

Өнертапқыштық есептерді талдау және шешу әдістемесі

ИСН (Идеал соңғы нәтиже) және психологиялық инерция

ИСН Мәні

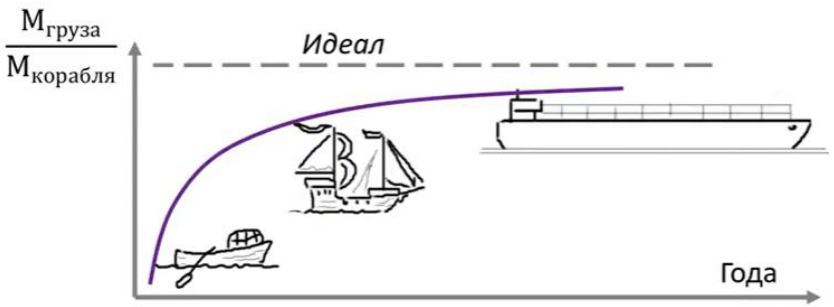
Жүйенің өзі жоқ, ал оның атқаратын функциясы толық әрі шығынсыз орындалатын мінсіз күй.

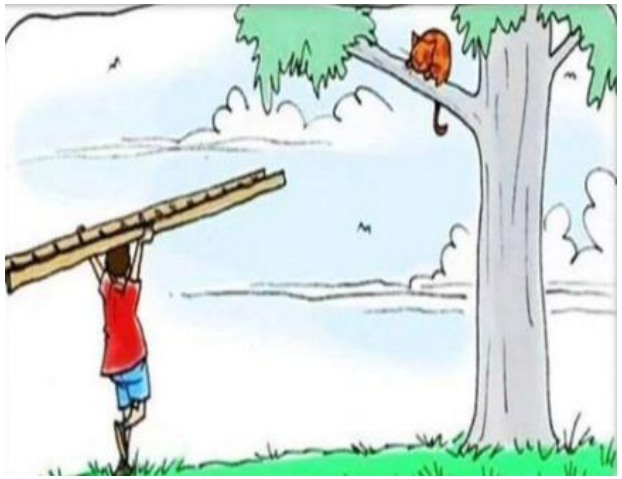
Психологиялық инерция

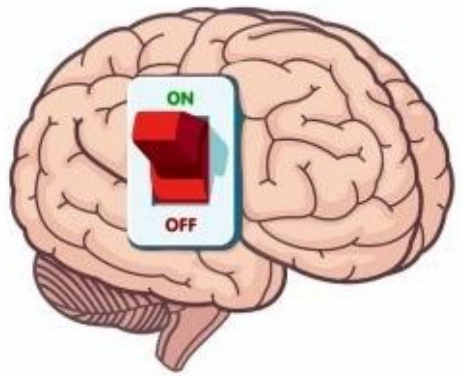
Бұрынғы тәжірибеге сүйеніп, дайын шаблондармен жүруге итермелейтін танымдық кедергі.

Инерцияны жеңу

Тар терминдерден арылып, міндетті функционалдық деңгейде қайта тұжырымдау.







«Өзі» қағидасының маңызы

Жүйеге қосымша элемент қоспай, ішкі мүмкіндікті «өздігінен» іске асыру механизмі

01

Дәстүрлі тәсіл

Мәселені шешу үшін сырттан жаңа құрылғы немесе қосымша механизм қосу. Жүйе күрделенеді.

02

«Өзі» (Сам) қағидасы

БАР ЭЛЕМЕНТ функцияны **өзі** орындайды. Сыртқы орта немесе қалдық өздігінен пайда әкеледі.

03

Мінсіз нәтиже

Қосымша шығынсыз, максималды сенімділік және жеңілдетілген құрылым.

«Мінсіз жүйе — ол жоқ, ал оның функциялары өздігінен орындалады.»

Г.С. Альтшуллер

ИСН және ресурс арасындағы байланыс

Идеал нәтижеге тек ішкі, тегін ресурстарды пайдалану арқылы қол жеткізіледі

Заттық ресурстар

Жүйедегі дайын материалдар, қалдықтар мен қоршаған ортаны пайдалану.

Өрістік ресурстар

Жылу, гравитация, механикалық энергия және электр өрістерін іске қосу.

Уақыт пен кеңістік

Үзіліс уақытын, дайындық кезеңін және бос орындарды ұтымды қолдану.

Функционалдық ресурстар

Элементтердің жанама қасиеттері мен жанама процестерін пайдалану.

ИСН құрастыру кезінде жіберілетін қателер

Инновациялық ізденісті тоқтататын негізгі бұрмалаулар мен ауытқулар

1

Дайын шешімді енгізу

Функцияны анықтаудың орнына белгілі бір құрылғыны немесе дайын әдісті жаза салу.

2

Қайшылықты сақтау

Қайшылықты түбегейлі жоюдың орнына компромисске (аралық келісімге) ұмтылу.

3

Тегін ресурсты елемеу

Жүйенің ішкі мүмкіндігін байқамай, сырттан қымбат әрі күрделі ресурс іздеу.

4

Идеалдылықты төмендету

Толық жақсартудың орнына ұсақ және елеусіз өзгерістермен шектелу.

Электр энергетикасындағы ИСН мысалдары

Өзін-өзі салқындату

Трансформатор майы жылу конвекциясымен салқындайды.

Доғаны өз энергиясымен сөндіру

Электр доғасының қысымы газды қысып, сөндіруге бағытталады.

Өзін-өзі диагностикалау

Жұмыс сигналдары жабдықты автономды тексеруге қолданылады.

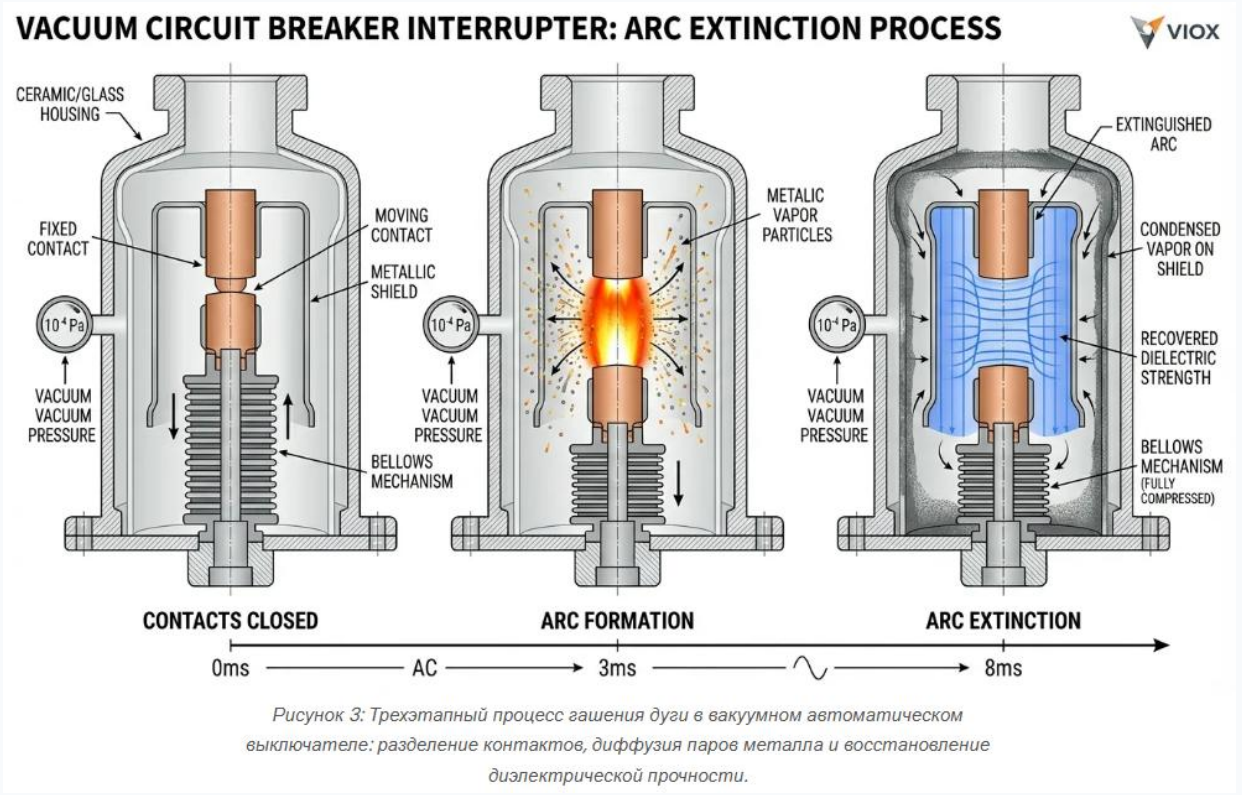


Рисунок 3: Трехэтапный процесс гашения дуги в вакуумном автоматическом выключателе: разделение контактов, диффузия паров металла и восстановление диэлектрической прочности.

ДӘРІСТІ ҚОРЫТЫНДЫЛАУ

Идеалдық соңғы нәтижеге жету

Психологиялық инерцияны жеңу және жүйенің ішкі ресурстарын максималды пайдалану - тиімді инженерлік шешімнің кепілі.

Сұрақтар мен талқылау

Назарларыңызға рахмет!