ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
Физика-техникалық факультеті

ДӘРІС 8 • Өнертапқыштық тәсілдер матрицасы

# Альтшуллердің 40 өнертапқыштық тәсілі

Электр энергетикасындағы техникалық қарама-қайшылықтарды шешу және қарама-қайшылықтар матрицасын қолдану

---

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

# Өнертапқыштық тәсілдерді қолдану алгоритмі

**01**

### Мәселені анықтау

Инженерлік жүйедегі кедергіні немесе шектеуді табу

**02**

### Қарама-қайшылық

«Егер..., онда..., бірақ...» формуласымен айқындау

**03**

### Тәсілді таңдау

Альтшуллердің 40 тәсілі немесе матрица арқылы табу

**04**

### Идея ұсыну

Тәсілді нақты электрлік жүйеге бейімдеу

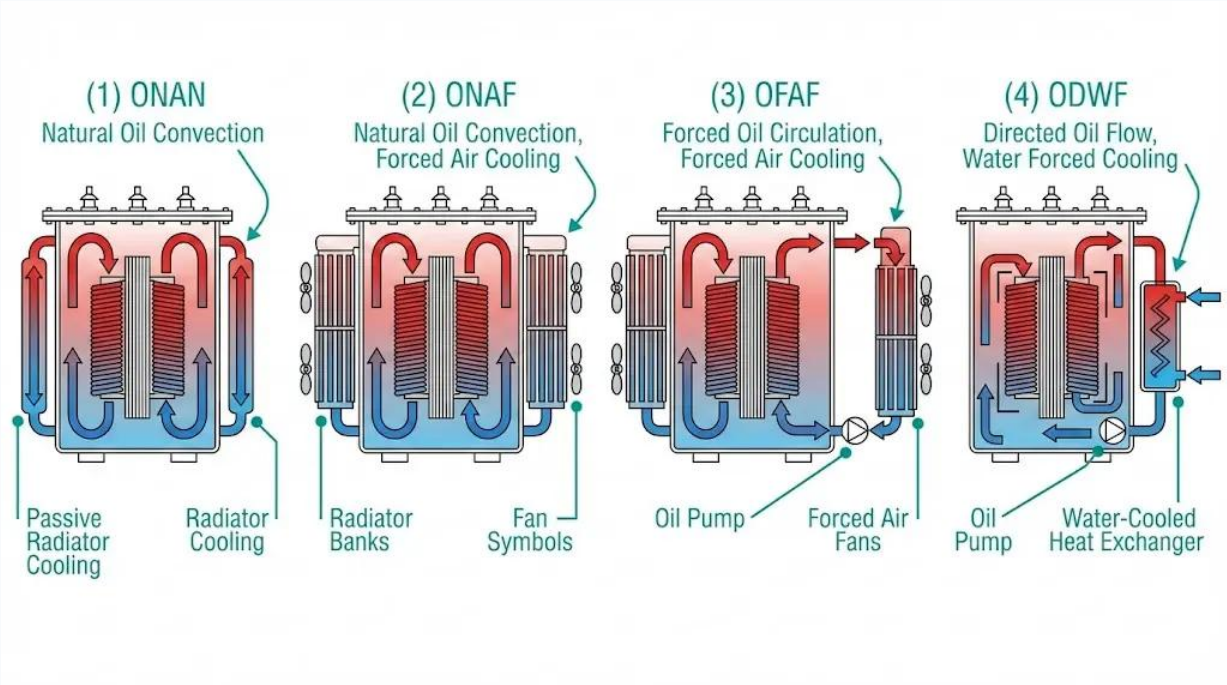
**05**

### Тексеру & Есептеу

Физикалық, заңдылық және экономикалық тексеру

**ӨЕШТ-тің негізгі мақсаты — қарама-қайшылықты компромисс арқылы сақтау емес, оны түбегейлі жою!**

# Бөлшектеу және жергілікті сапа тәсілдері




### №1 Тәсіл: Бөлшектеу

Тұтас магнитөткізгішті өзара оқшауланған жұқа болат табақшалардан құрастыру. **Нәтиже:** Құйынды токтар (Фуко) контуры шектеліп, энергия шығыны мен қызу азаяды.

### №3 Тәсіл: Жергілікті сапа

Трансформатордың ең көп қызатын орамалары мен аймақтарына салқындату майының ағынын бағыттау. **Нәтиже:** Барлық ортаны емес, тек қажетті нүктені қарқынды салқындату.

ИНЖЕНЕРЛІК ШЕШІМДЕР ВЕКТОРЫ

# Басқару және материал модификациясы тәсілдері

### №15 Динамикалылық

Жүйе параметрлерін жұмыс режиміне сай өзгерту. Трансформатор желдеткішін жүктеме мен температураға байланысты автоматты қосу.

### №23 Кері байланыс

Нақты температура немесе айналу жылдамдығы сигналын алып, беру параметрлерін автоматты түрде реттеу арқылы дәлдікті арттыру.

### №35 Физика-химия

Оқшаулағыш майдың ылғалдылығын азайту, құрамын өзгерту арқылы конструкцияны өзгертпей-ақ электрлік беріктікті сақтау.

АЛЬТШУЛЛЕР МАТРИЦАСЫ

# Техникалық қарама-қайшылықтар матрицасы (39 × 39)

| Жақсаратын ↓ / Нашарлайтын → | №8 Көлем | №22 Энергия шығыны | №36 Күрделілік |
|---|---|---|---|
| №21 Қуат | 1, 8, 15, 35 | 2, 19, 35 | 1, 13, 28 |
| №27 Сенімділік | 3, 10, 27, 40 | 11, 25, 35 | 13, 23, 28 |
| №28 Өлшеу дәлдігі | 5, 12, 32 | 26, 28, 35 | 10, 23, 28 |

### 39 Инженерлік Параметр

Масса, көлем, температура, қуат, сенімділік, энергия шығыны сияқты классикалық көрсеткіштер.

### Матрицаның Түйісуі

Жақсартылатын жол мен нашарлайтын баған қиылысында ұсынылатын тәсіл нөмірлері беріледі.

# Жабдықты диагностикалау есебін шешу

### Талап мен Қарама- қайшылық

**Жақсаратын:** №28 Өлшеу дәлдігі.
**Нашарлайтын:** №36 Жүйе күрделілігі.
*Қосымша датчиктер орнату жүйені қымбаттатып, күрделендіреді.*

### Инженерлік ӨЕШТ шешімі

Қолда бар ток пен кернеу сигналдарының спектрлік құрамын талдау. Жаңа датчиктер қоспай-ақ, бар ақпараттық ресурсты терең пайдалану.

**Басты түйін: Техникалық қарама-қайшылықты дұрыс анықтау — жаңа идеяның кілті.**

ДӘРІСТІ ҚОРЫТЫНДЫЛАУ

# ӨЕШТ-тің негізгі мақсаты – қарама-қайшылықты тек компромисс арқылы реттемей, оны жоюдың немесе әлсіретудің жаңа мүмкіндіктерін іздеу.

Өнертапқыштық тәсіл – техникалық қарама-қайшылықты шешудің белгілі бір бағытын көрсететін, әртүрлі инженерлік жүйелерге қолдануға болатын жалпыланған техникалық қағида.

**Сұрақтар мен талқылау**

Назарларыңызға рахмет!