

Türk Dünyasında Mühendislik

Türk Dünyasında Mühendislik
Түрк дүйнөсүндөгү инженерия
Түрік әлеміндегі инженерия



IPC MÜHENDİSLİK ELEKTRİK ELEKTRONİK SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Türkiye'nin güç elektroniği sektöründe lider şirketlerinden biri olan ipc, 1997 yılından bu yana ihtiyaç duyulan güç sistemlerinin tasarımı, üretimi, satışı ve satış sonrası servis hizmetlerini vererek ülkemize değer katıyor.



Hizmetlerimiz Ve Faaliyet Alanlarımız:

Güç Elektroniği Ve Endüstriyel Uygulamaları (Doğrultucu, Inverter, Regulator, Tasarım, Satış, Servis), Mühendislik Hizmetleri, Akü (Satış-Servis), Alternatif Enerji Sistemleri(Off-Grid Ve On Grid Güneş Enerjisi Uygulamaları), Enerji Depolama Sistemleri, Veri Merkezi Projeleri (Elektrik-Elektronik Projeleri, Ekipman, Uygulama), Ups Projeleri (Anahtar Teslim Tasarım, Satış, Servis), Mekanik Tasarım (Indoor/Outdoor Kabinet Tasarım, İmalat, Montaj, Servis), Elektrik Otomasyon Ve Pano (Devre Kesici, Harmonik Filtreleme, Dağıtım Panosu)

Büyükbakkalköy Mah. Mezarlık Yolu Sk. No:12 Maltepe, İstanbul

T: +90 216 561 82 20 / F:+90 216 561 82 26 ipc@ipc.com.tr www.ipc.com.tr





MÜHENDİSLER DERNEĞİ

Ocak 2025
Sayı: 03

**Mühendisler Derneği Adına
İmtiyaz Sahibi ve Genel Yayın
Yönetmeni**
Yaşar YEKABAĞCI

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Dr. Zekeriya Oral YAĞDIRAN

Tasarım
Fatih TAHA
Merve TURGUT

Yayın Kurulu
Prof.Dr. Mustafa İLBAŞ
Prof.Dr. İnan GÜLER
Prof.Dr. Ertuğrul KARAÇUHA
Prof.Dr. Mustafa ALKAN
Prof.Dr. Şeref SAĞIROĞLU
Prof.Dr. Yüksel KAPLAN
Prof.Dr. Hacı Mehmet ŞAHİN
Doç.Dr. Mustafa ULAŞ
Elektronik Müh. Mustafa AKYÜZ
Elektronik Müh. Ahmet Aşır GÜÇLÜ
Elk.-Elektronik Müh. Cevat AKTEPE
Çevre Yük Müh. Hasan Onur TEMEL
İnşaat Yük. Müh. Yaşar AYDOĞDU

Hukuk Danışmanı
Av. Mehmet BİYIKLI

Basım Tarihi: 21.01.2025

Basım Yeri
Dinçler Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti.
Bayındır 1 Sk. 6/12 Adilhan İş Mrkz.
Kızılay / ANKARA
e-mail: info@dinclermatbaacilik.com

Bu dergideki yazılarda ifade edilen görüşler, Mühendis Medya dergisinin resmi görüşlerini yansıtmaz. Yazılarda yer alan bilgi, iddialar ve yorumların doğruluğundan tamamen yazar sorumludur. Mühendis Medya dergisi, yazılardaki herhangi bir içerikten ötürü sorumluluk kabul etmez. Dergimiz yerel süreli ve ücretsizdir. Üç ayda bir yayınlanır.

İçindekiler

- 02** Başlarken...
Yaşar YEKEBAĞCI
- 05** Türk Dünyası Uluslararası
Mühendislik Zirvesi
- 21** Türk-İslam Dünyasında Bilim,
Mühendislik ve Teknoloji
Osman Coşkun
- 24** Azerbaycan'ın Yüksek Eğitim Kurumla-
rında Mühendislik Eğitiminin Durumu ve
Gelişim Perspektifleri / **İslam İSLAMOV**
- 31** Yeşil Teknolojilerin Kırgızistan Bölgeleri-
nin Kalkınmasında Uygulanması
Myrzalieva Madina Almasbekovna
- 38** Siber Tehditlere Karşı Savunma:
Uluslararası İşbirliği / **Prof. Dr. Yadigar
Nasiboğlu İmamverdiyev**
- 44** Termosifon Sirkülasyonlu İki Devreli Bir
Güneş Sistemi İçin Bir Isı Pompası
Murat Kunelbayev
- 50** Türk Dünyası Yükseköğretim Kurumlarının
Merkezi Bilimsel Mühendislik İnovasyon
Faaliyetinin Otomatik Bilgi Sistemi
Prof. Məmmədov C. F.
- 56** Donmuş Duman: Aerojel İle Tanışalım
Hasan Onur TEMEL
- 59** Evrenin Büyük Gizemi:
Antimadde
- 62** Dünyanın İlk Çift Başlı
Rüzgar Türbini
- 64** Elektrikli Araçlar Hava Kirliliği Artışına
Neden Olacak
- 65** Deniz Altında Yüksek Miktarda Enerji
Depolama Projesi
- 67** Excel'de Kullanışlı Tablolarla Çalışmak
Yaşar AYDOĞDU
- 71** Next.js 15: Modern Web Geliştirme
için Yenilikçi Özellikler ve Uygulama
Örnekleri / **Enes POLAT**
- 74** Mühendislik Ürünü Olarak Ahşap
Mehmet Ali ALİBEKİROĞLU

Değerli Mühendis Arkadaşlarım,



Yeni bir sayıda daha sizlerle birlikteyiz. Zaman hızla akıp gidiyor; şimdi Ocak sayımızla karşınızdayız. Temmuz ayında başladığımız yayın hayatımızda üçüncü sayımızı çıkarmaktan gurur duyuyoruz. Mühendis Medya, mühendislerin sesi olmaya devam ediyor. Sorunlarımızı dile getiriyor, çözüm yollarını vurguluyor ve mühendislerin haklarını savunuyoruz.

Dergimizi, başta mühendis milletvekillerimiz olmak üzere Meclis'teki tüm vekillere ulaştırmaya çalışıyoruz. Bunun yanı sıra siyasi parti merkezlerine, sivil toplum kuruluşlarına, kamu kurumlarına ve şehirlerimizdeki temsilcilerimiz aracılığıyla taşra teşkilatlarına da ulaştırıyoruz. Şimdi ise Türk Dünyasına açılıyor. Ankara'da düzenlediğimiz Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi sayesinde, Türk

Cumhuriyetlerindeki meslektaşlarımızla bağlantı kurduk. Bundan böyle, dergimiz hem bizim sesimiz olacak hem de Türk dünyasındaki mühendislerin sesi olarak bölgemizde yeni bir iş birliği dönemine kapı aralayacaktır.

Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesini büyük bir başarıyla gerçekleştirdik. Zirvemizde, Türk Cumhuriyetlerinden gelen değerli misafirlerimiz, ülkelerindeki mühendislik uygulamaları, fırsatlar ve zorluklar üzerine çok önemli sunumlar yaptılar. Bu bilgi ve deneyim paylaşımları, Türk dünyasında mühendislik alanında ortak bir vizyon oluşturulması için çok değerliydi. Zirve, devletimizin ve sektörün önemli paydaşlarının da katılımıyla daha da anlam kazandı.

AK Parti Genel Başkan Yardımcısı Sayın Belgin Uygur, Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı Sayın Dr. Ömer Fatih Sayan, Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu Üyesi Sayın Osman Coşkun, Kamu Sen Genel Başkanı Sayın Önder Kahveci ve Memur Sen Genel Başkan Yardımcısı Sayın Hacı Bayram Tonbul bizleri onurlandırdılar. Bu çerçevede yaptığımız görüşmelerde, mühendislerin **özlük hakları, yeşil pasaport hakkı, mesleki sorumluluk sigortası** gibi temel konularına dikkat çekerek, **Mühendislik Meslek Kanunu**'nun bir an önce çıkarılması gerektiğini vurguladık.

Ayrıca zirvede, Türk dünyasında mühendislik alanında ortak projeler geliştirme, bu projelerin üretime dönüşmesini sağlama ve bilgi birikimini paylaşma noktasında iş birliği çağrısı yaptık. Bu çalışmaların, sadece mühendislik camiasına değil, aynı zamanda Türk dünyasının kalkınmasına ve birliğine önemli katkılar sağlayacağına inanıyoruz.

Zirvemize destek veren BTK, TİKA, DDO, Memur-Sen, Türkiye Kamu-Sen, ICT Media ve IEEE Türkiye'ye sonsuz teşekkürlerimizi sunuyoruz. Bu tarihi organizasyon, Türk mühendislerinin ortak bir geleceğe adım atması yolunda bir kilometre taşı olmuştur.

Mühendislik, değişimin simgesidir. Ancak bu değişim, hayalleri gerçeğe dönüştürebilenlerin eseridir. Mühendislik, yalnızca bir meslek değildir. Mühendislik, dünyayı daha iyi bir yer haline getirme tutkusu taşıyan insanların hikâyesidir. Bugün, ülkemizin göklerinde süzülen İHA'lar ve SİHA'lar, geleceğin taşlarını döşeyen elektrikli araçlar, insan hayatını kolaylaştıran teknoloji harikaları... Bunların hepsi, Türk mühendislerinin hayal gücünün ve

bitmek bilmeyen azminin eseridir. Ama burada durmak gibi bir lüksümüz yok; daha fazlasını başarmak zorundayız.

Ne yazık ki, böylesine yaratıcı ve stratejik bir meslek, ülkemizde hak ettiği değeri bulamıyor. Yıllar içinde mühendislerin maaşları eridi, özlük hakları görmezden gelindi, mesleki koruma mekanizmaları oluşturulmadı. TÜİK verileri, 2021 ve 2022 yıllarında toplam 1,2 milyon nitelikli iş gücünün ülkemizi terk ettiğini gösteriyor. Ama unutmayalım ki, ülkemizde kalan mühendislerimizin özverisi sayesinde savunma sanayimizden teknolojiye kadar birçok alanda hâlâ büyük bir ilerleyiş sergiliyoruz. Türk mühendisleri, kendi ülkelerinde kalmayı seçerek, adeta birer kahraman gibi ülkemizin geleceğini inşa etmeye devam ediyor.

Ancak, mühendislerimizin bu özverisi artık karşılık bulmalıdır. Mühendislik sadece bir meslek değil, aynı zamanda bir sorumluluktur. Ve bu sorumluluğun hakkını verebilmek için onların özlük haklarını korumak, mesleki itibarlarını yeniden inşa etmek bizim görevimizdir.

Bizler, 2023 Aralık ayında çıktığımız bu yolda, mühendislerin haklarını savunmak için güçlü bir mücadele başlattık. 65 ilde örgütlendik, mühendisleri bir araya getirdik ve seslerini duyuracak etkinlikler düzenledik. Şimdi ise daha büyük bir adım atmanın eşiğindeyiz: Mühendislik Meslek Kanunu.

Bu kanun, mühendislerin maaşlarını adil bir seviyeye çıkaracak, çalışma koşullarını iyileştirecek, mesleki koruma mekanizmalarını güçlendirecek ve Türk mühendislerini dünya ile rekabet edebilecek bir seviyeye taşıyacaktır. Ayrıca, mühendislerimize yeşil pasaport verilmesi gibi prestij artırıcı düzenlemeler de bu kanunun bir parçası olmalıdır.

Bu hedefe ulaşmak için milletvekilleriyle yoğun görüşmeler yapıyoruz. Meclisteki tüm milletvekillerini, mühendislerin sesine kulak vermeye ve bu mesleğin hak ettiği itibarı yeniden kazandırmaya davet ediyoruz. Çünkü bu sadece mühendislerin değil, ülkemizin geleceği için de bir sorumluluktur.

Bugün burada durup mühendislik mesleğinin karşı karşıya olduğu zorluklardan bahsediyoruz. Ama şunu unutmayın: Sorunları konuşmak için değil, çözmek için buradayız. Bizler, sadece hayal edenler değil, hayalleri gerçeğe dönüştürenleriz. Ve mühendislerin sesi olarak, ülkemizi daha ileri taşımaya kararlıyız.

Bu milletin kalkınmasını omuzlayan mühendisleri yok saymak, geleceğimizi yok saymaktır! Hâkimler aldı, hekimler aldı, öğretmenler aldı; peki ya mühendisler? Mühendisin alın teri yerde kalmaz; eğer bu mesleğe hak ettiği değeri vermezseniz, tarih bunu da kaydeder! Bugün bize düşen, mühendislerimizi layık oldukları yere getirmektir.

Mühendis maaşları, asgari ücret karşısında erimiştir. Her yıl asgari ücrete yüksek oranlı zamlar yapılırken, mühendis maaşlarına oldukça düşük oranlarda artış yapılması bu tabloyu yaratmıştır. Eğer son yıllarda asgari ücrete yapılan oranlarda zamlar mühendis maaşlarına da yansıtılsaydı, bugün mühendislerin maaşı yaklaşık 86 bin TL olacaktı.

Ne yazık ki, 2025 yılı için belirlenen artış oranları da bu haksızlığı pekiştirmektedir. Gündemde asgari ücrete yüzde 30-35 zam önerisi tartışılırken, mühendis maaşları için öngörülen artış oranı yalnızca yüzde 11'dir: İlk altı ay yüzde 6, ikinci altı ay ise yüzde 5. Bu durum, mühendis maaşlarını asgari ücrete bir adım daha yaklaştıracak ve yıllardır devam eden kayıpları derinleştirecektir.

Artık mühendislerin alın teri, bilgi birikimi ve emeği daha fazla görmezden gelinmemelidir. Asgari ücrete yapılan zam oranından az olmamak üzere mühendis maaşları artırılmalı, geçmiş yılların kayıpları mutlaka telafi edilmeli ve Mühendislik Meslek Kanunu derhal çıkarılmalıdır.

Şimdi, mühendislik mesleğine hak ettiği değeri verme zamanı. Türk mühendisleri, geçmişte barajlardan enerji santrallerine, köprülerden uzay teknolojilerine kadar sayısız başarıya imza atmıştır. Bugün de küresel arenada fark yaratma gücünü taşımaktadır. Bu potansiyeli ortaya çıkarmak, hepimizin omuz omuza mücadele etmesiyle mümkün olacaktır.

Haydi, birlikte emeğin hakkını teslim edelim ve dünyayı değiştirelim!

Saygılarımla,

Yaşar YEKEBAĞCI
Mühendisler Derneği
Genel Başkanı

Sayın Yaşar Yekebağcı**Türk Mühendisler Derneği Genel Başkanı**

Türk milleti ve devletlerinin 20'nci yüzyılın sonlarında yakaladıkları imkânları 21'inci yüzyılın fırsatları olarak değerlendirmek amacıyla yapılan çok sayıda çalışmadan birini bugün gerçekleştiriyoruz.

Başkanlığını yaptığınız Mühendisler Derneği'nin organizasyonu ile düzenlenen ve ülkemizin yanı sıra kardeş devletlerden kıymetli akademisyenler ve mühendislerin katılımı ile gerçekleştirilen Mühendislik Zirvesi vesilesiyle bütün katılımcıları muhabbetle selamlıyorum.

Türk devletleri olarak 20'nci yüzyılın sonlarına kadar dönemin şartları sebebiyle birbirimizle siyasî temas kuramadığımız gibi, sosyal, kültürel ve ekonomik işbirliği yapma imkân ve fırsatı da bulamamıştık. Soğuk savaş dönemi olarak nitelendirdiğimiz dönemin sona ermesi millet olarak birbirimize olan özlem ve hasretimizi giderme imkânı sunduğu gibi, devletlerimizin önüne de tarihin hiçbir döneminde bulamadığımız fırsatlar çıktı.

Temelleri 33 yıl önce atılan ve 15 yıl önce Türk Devletleri Teşkilatı, devletlerimizin önüne çıkan tarihî fırsatların bir tezahürüdür. İçinde bulunduğumuz süreçte yeniden inşa edilen uluslararası sistemde etkin bir şekilde yerimizi alma vizyonu ile kurduğumuz teşkilatımız sayesinde devletlerimiz arasındaki ilişki ve işbirliği kapasitesi derinleşerek gelişmiştir.

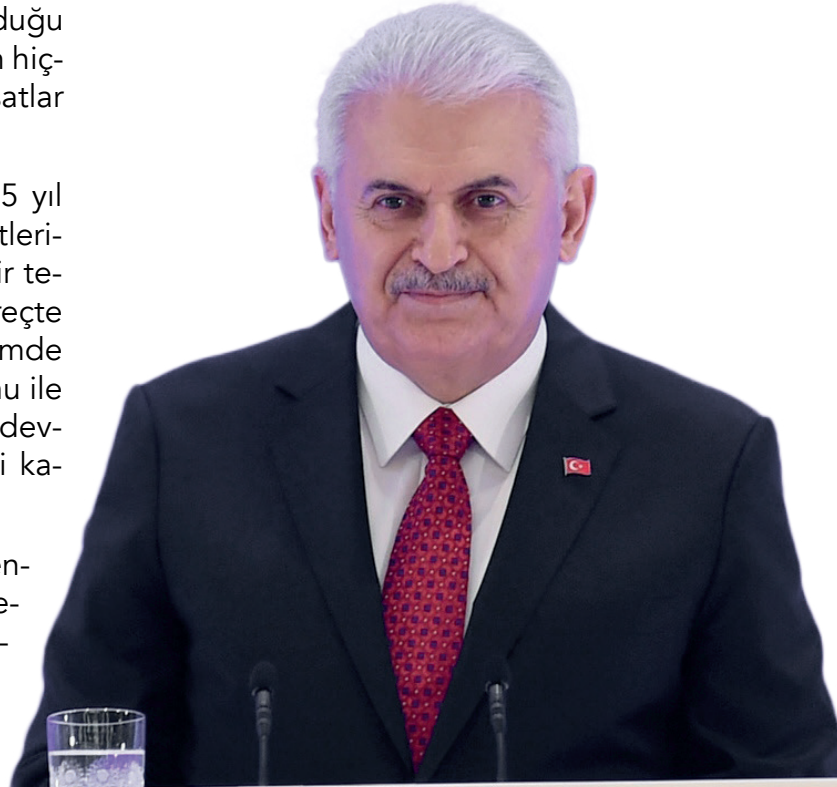
Mühendisler Derneği olarak düzenlediğiniz zirvenin de ilişkilerimizin gelişmesi, işbirliği alanlarımızın genişlemesine önemli katkıları olacağını düşünüyorum. Resmî kurumlarımı-

zın yanı sıra, üniversitelerimizin yanı sıra, işadamlarımız, sendikalarımız, derneklerimiz, vakıflarımız tarafından bugüne kadar yapılan çalışmalar gibi mühendislerimizin de kendi alanlarında yapılan çalışmaları gözden geçirip, bilgi ve birikimlerini paylaşımlarını son derece değerli buluyor, 21'inci yüzyılın Türk Devletleri Yüzyılı olacağına inancımı kuvvetlendirdiğini ifade etmeyi görev kabul ediyorum.

Bu duygu ve düşüncelerle Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesinin başarılı geçmesini temenni ediyor, şahsınızda bütün katılımcılara saygı ve sevgilerimi iletiyorum.

Binali YILDIRIM

Türk Devletleri Teşkilatı
Aksakallar Heyeti Başkanı



Sayın Yaşar Yekebağcı

Türk Mühendisler Derneği Genel Başkanı

Daha önceden planlanmış olan yurtdışı temaslarımız sebebiyle bugünkü toplantınıza üzülmektedirim.

Ancak bilmenizi istiyorum ki, yüreğim uğruna can feda ettiğimiz Türk Dünyası'ndan gelen öz kardeşlerimizle beraberdir. İnaniyorum ki Türk'ün Altın Çağı'nı mühendislerimizle birlikte inşa edecek, Türk Birliği'ni hakikat güneşi olarak ufuklarda, havada, karada, denizde ve dahi fezada, birlikte yükselteceğiz.

Toplantımıza iştirak eden protokolümüzü, akademisyenlerimizi, katılımcılarımızı ve Türk Yüzyılı'nın parlayan yıldızları mühendislerimizin en kalbî duygularıyla selamlıyor, çalışmalarınızda üstün başarılar ve kolaylıklar diliyorum.

Yaşar YILDIRIM

Milliyetçi Hareket Partisi
Ankara Milletvekili
Genel Başkan Yardımcısı



Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi

Açılış Konuşması

Yaşar YEKEBAĞCI
Mühendisler Derneği
Genel Başkanı

Sayın AK Parti Genel Başkan Yardımcım, Sayın Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcım, Türk Dünyasından kıymetli misafirler, Türkiye Kamusen Genel Başkanım, Memursen Genel başkan Yardımcım, Kamusen Genel başkan Yardımcıları, Kamu ve özel sektörün değerli yöneticileri, kıymetli hocalarımız, Değerli Mühendisler ve Misafirler, Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi'ne hoş geldiniz. Sizleri saygıyla selamlıyorum.

Tarih sahnesine baktığımızda, Türk milletinin her dönem medeniyetin kurucusu, yön vereni ve koruyucusu olduğunu görürüz. Orta Asya'dan Anadolu'ya, Orhun Yazıtları'ndan İstanbul'un fethine kadar her adımda Türk mühendisliğinin, bilim ve teknolojiadaki izlerine rastlamak mümkündür.

Bugün burada, ortak tarihimizden ve kültürümüzden aldığımız ilhamla, geleceği şekillendirmek için bir aradayız. Türk dünyasının farklı coğrafyalarından gelen meslektaşlarımızın aynı hedef doğrultusunda buluşması, mesleki dayanışmamızın gücünü ve ortak vizyonumuzu yansıtıyor.

Mühendislik, değişimin ve kalkınmanın temelini oluşturur. Mühendisler, medeniyetin temel taşlarını döşeyen,



toplumları kalkanıran ve geleceğe yön veren en önemli aktörlerdir. Türk dünyasının tarihine baktığımızda, bilim, teknoloji ve mühendislik alanında pek çok önemli başarıya imza atan bir mirasa sahip olduğumuzu görmek hepimiz için büyük bir gurur kaynağıdır.

Bu zirve, ortak hedefler belirlemek ve geleceğimizi birlikte inşa etmek için tarihi bir fırsattır. Bugün burada, dijital dönüşüm, yenilenebilir enerji, yapay zeka, siber güvenlik gibi stratejik konuları ele alacağız.

Birlikte hayata geçireceğimiz her proje, Türk dünyasının ekonomik bağımsızlığına ve teknolojik gücüne önemli katkılar sağlayacaktır.

Bu hedeflere ulaşmak için mühendislik alanında işbirliği yapmak büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda, Türk dünyasında da benzer bir yapılandırma oluşturmak, ortak projelerle bölgesel ve küresel etkiler yaratmamızı mümkün kılacaktır.

Bu konuda zirvenin 2'ncisinin Kazakistan'da yapılması teklifi Prof. Dr. Naci Genç hocamızdan gelmiştir. Kendisini bu değerli önerisi için tebrik ediyor ve teşekkür ediyorum. İnşallah en kısa sürede gerçekleştirebiliriz.

Değerli Meslektaşlarım,

Mühendisler, yalnızca teknik birikimleriyle değil, aynı zamanda hak ettikleri itibarı kazanmak için de mücadele ediyor. Özlük haklarımızın iyileştirilmesi, yeşil pasaport hakkı, mesleki sorumluluk sigortası taleplerimiz artık bir lüks değil, bir zorunluluktur.

Ancak yapılan tekil düzenlemeler, mühendislerin denk meslek gruplarının gerisinde kalmasına neden olmuştur. Bu durum, ülkemizin her bakanlığında görev alan mühendislerini ne yazık ki mutsuz etmektedir.

Öte yandan Mevcut meslek odalarının, mühendislerin haklarını yeterince savunacak bir yapıda olmadığını açıkça görmekteyiz. Bu nedenle, mühendislerin temel sorunlarına kalıcı çözümler sunacak Mühendislik Meslek Kanunu'nun çıkarılması artık ertelenemez bir gerekliliktir.

Bu kapsamda, Memur-Sen, Türkiye Kamu-Sen ve ilgili meslek odalarının değerli destekleriyle bir Mühendislik Meslek

Kanunu taslağı hazırlamış bulunuyoruz. Bu kanun, yalnızca mesleğimizin itibarını artırmakla kalmayacak, aynı zamanda haklarımızın güvence altına alınması adına hayati bir adım olacaktır.

Mühendislik Meslek Kanunu'nun hazırlanması ve çıkarılması çalışmalarında bizlere destek veren başta Türkiye Kamu-Sen ve Memur-Sen konfederasyonları olmak üzere, TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, TMMOB Orman Mühendisleri Odası ve TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Ankara Şubesi'ne teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Türk dünyası, insan kaynağı ve kültürel birikimiyle olağanüstü bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelin gerçek anlamını kazanması, birbirimizle kuracağımız güçlü bağlara bağlıdır. Bugün burada enerjiden haberleşmeye, tarımdan yapay zekaya mühendisliğin her alanında inşa edeceğimiz işbirlikleri, yarın bölgemizde ekonomik kalkınmayı hızlandıracak ve mühendislik alanında dünya çapında bir etki yaratacak projelere dönüşecektir.

Türk dünyası olarak, mühendislikte birlikte ilerlediğimizde yalnızca geleceğin bir parçası olmayacak, ona yön veren bir güç haline geleceğiz. Mühendisler olarak, bir kez daha bu sorumluluğu üstlenmek ve Türk dünyasını hep birlikte geleceğe taşımak bizim görevimizdir.

Unutmayalım ki bizler, tarihin akışını değiştirmiş, çağlar açıp çağlar kapatmış bir milletin evlatlarıyız.

Bu duygu ve düşüncelerle zirvemizin hayırlı ve verimli geçmesini diliyor, başta BTK, TİKA ve Türkiye Kamu sen olmak üzere, bu organizasyonda emeği geçen tüm kurum ve kuruluşlara, zirvemizi mümkün kılan sivil toplum kuruluşlarına yürekten teşekkür ediyor, hepinize saygılarımı sunuyorum.

Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi

6 Aralık 2024

Dr. Ömer Fatih SAYAN

Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı

Sayın Ak Parti Genel Başkan Yardımcım,

Sayın Milletvekilleri,

Türki Cumhuriyetlerden Gelen Saygıdeğer Misafirler,

Değerli Sektör Temsilcileri,

Hepinizi en kalbi duygularımla şahsım ve Bakanlığım adına saygı ve sevgiyle selamlıyorum.

Bu kurumda o kadar çok program düzenlendi ve o kadar çok konu konuşuldu ki saymak mümkün değil. Ama hepsinden öte şu anda burada sizleri ağırlamaktan duyduğum memnuniyeti kelimelerle anlatmakta güçlük çekiyorum.

Hem dünyanın farklı yerlerinden gelen soydaşlarımızla bir arada olduğumuz için hem de onlarca meslektaşımın bir araya gelme fırsatı bulduğum için Türk Mühendisler Derneği'ne şükranlarımı sunuyorum. Ayrıca hepinizin 5 Aralık Mühendisler Günü'nü en içten dileklerle tebrik ediyorum.

Kıymetli Misafirler,

Bilim dalları kendi aralarında akademik olarak fen, sosyal, sağlık gibi dallara ayrılır. Fen bilimleri deyince herkesin aklına; hesap kitap, matematik, mühendislik gelir. Mantıksal şeyler ön plandadır. Sosyal bilimler deyince de daha beşeri konular





sıralanır, duygunun öne çıktığı şeyler akla ilk gelir. Ama bana, "Dünyanın en duygusal mesleği nedir?" diye sorsanız size mühendislik derim.

Mühendislik, tarih boyunca yalnızca fiziksel sorunlara çözüm getiren bir disiplin olarak algılanmış olsa da derinliklerinde başka manalar saklı. Evet, mühendislik hep hesap kitapla, rakamlarla ilgili. Ama hesap ettiği yalnızca formüller değil aynı zamanda insanların duyguları. Her bir icat, her bir tasarım ve her bir yapı, insan ruhuna dokunan bir anlama sahip aynı zamanda.

Bütün mühendislik harikaları, bir soruna çözüm bulma arayışının neticesi. Peki, bir problemi çözmenin temelinde ne vardır?

Tabi ki insan.

Doğanın bize armağan ettiği ve mühendisler de ilham alan doğal köprüleri bir kenara bırakırsak dünyada ilk belirlenmiş köprülerden biri, Babil ve çevresinde yapılan kazılarda ortaya çıkmıştır. M.Ö. 13. yüzyılda Mezopotamya'da inşa edilmiştir. Bu dönem bahsi geçen bölgenin Moğol saldırılarıyla başının derinde

olduğu ve tarihinde dönüm noktası olan bir dönem.

Sizce o köprüyü inşa eden mühendis, yalnızca onun teknik yanını mı düşünmüştür? Şuraya bir köprü yapsak çok yakışır mı demiştir? Yoksa o sırada orada yaşayan insanlarla empati kurarak, savaş sırasında geçişi kolaylaştıran yönünü mü düşünmüştür? Bunun cevabını bize hayal gücümüz verecek elbette. Ama tüm icatların aynı soruya cevap bulmak adına ortaya çıktığına inanıyorum.

O da: "Bu yaptığım kime ne fayda sağlayacak?"

En güvenilir araba, bir annenin çocuğunu koruma iç güdüsünün yansımasıyla donatılmıştır. Binalar yalnızca barınma ihtiyacının eseri olarak değil güvenliğin sağlanması ve her türlü tehdidin savuşturulması temelinde gelişerek bugüne gelmiştir. Kilometrelerce yolların yapılması, demir ağırla ana yurdun dört baştan örülmesi mesafeleri kısaltmak içindir.

Yani bir mühendis daima toplumun daha iyi bir yaşam arzusuna hizmet etme hedefinde olmuştur. Bizim özümüz bununla yoğrulmuş zaten.

Şöyle bir uzanıp geçmişe baktığımda o kadar çok örnek var ki. Mesela Farabi... Türk-İslam medeniyetinin önemli şahsiyetlerinden biri olan Farabi her ne kadar felsefe ve mantık çerçevesindeki düşünceleriyle ön plana çıksa da yaptığı bilimsel çalışmalar, bugünkü sistematik düşüncenin ve analitik yaklaşımların temeli olmayı başarmıştır. Farabi'nin matematiksel prensiplere dayalı problemlerin çözümüne yönelik geliştirdiği yöntemler, bugün bile mühendislik eğitiminin önemli bir parçasını oluşturuyor.

Bir diğer önemli örnek El Cezeri. Mühendislik tarihinde çığır açan çalışmalarıyla tanınan Türk bilim insanı ve mühendisi Cezeri'nin geliştirdiği sistemler, sadece teknik olarak dönemin ötesinde değil, aynı zamanda bugün modern mühendisliğin pek çok alanında kullanılan mekanik prensiplerin ilk uygulamaları olarak dikkat çekiyor.

Özellikle yapay zeka, robotik, otomasyon ve enerji sistemleri gibi güncel mühendislik alanlarında Türk mühendislerinin geliştirdiği projelerde, bu tarihsel mirasın etkisini görmemek mümkün değil. Bu düşünürlerin eserleri, bugün hâlâ hem Türkiye'de hem de dünyada mühendislik bilimini ileriye taşımak için güçlü bir ilham kaynağı.

Mühendisliğin alameti farikalarından bahsediyorsak Mimar Sinan'ın eserlerini asla dışarda bırakamayız. Tarihe bir dönüp baktığımızda Mimar Sinan'ın, bugünün mühendislik dünyasına bile ışık tutan eserlerinin hayranı olmamak mümkün mü?

Şahane bir akustik, yanan mumun duvarından bile faydalanmayı sağlayacak bir öngörü. Kapısından penceresine, minaresinden minberine, her metrekaresine gizlenmiş bir mesaj... Bir kere bile zi-

yaret ettiyseniz Süleymaniye Camii'nden söz ettiğimi anlayacaksınız. Teknolojinin henüz var olmadığı bir dönemde, adeta teknolojinin ötesinde bir düşünce gücüyle tasarlanmış detaylar, bugün bile ilham kaynağı olmaya devam ediyor.

Mimar Sinan, eserlerinde yalnızca fiziksel bir yapı inşa etmekle kalmamış aynı zamanda toplumun ruhunu ve değerlerini de yaptığı işlere harç etmiştir. Sinan'ın dehası ve yalnızca estetik kaygılarla sınırlı olmayan hassasiyeti, kullandığı malzemeden, iklim koşullarına uygun tasarım çözümlerine; akustik düzenlemelerden, çevre dostu altyapı sistemlerine kadar birçok yenilikçi yaklaşımda kendini gösteriyor.

Biraz daha bu yıllara yaklaşalım. Cumhuriyet dönemine geldiğimizde yapılan eserler de oldukça dikkat çekici. Atatürk'ün önderliğinde kurulan Sümerbank fabrikaları, demiryolu ağları ve Keban Barajı gibi projeler, modern Türkiye'nin kalkınmasında önemli kilometre taşları olan mühendislik projeleri. Bu projeler, sadece birer altyapı yatırımı değil, aynı zamanda Türk milletinin üretim gücüne olan inancının da somut bir yansıması. Ve geçmişe dair verilen her bir örnek, Türk mühendislik düşüncesinin köklü geçmişini gözler önüne seriyor.

Kıymetli Misafirler,

Bugün dünya olarak teknoloji çağında yepyeni bir eşikteyiz. Ve yine bu çağda da mühendisler; inovasyonun, gelişmenin ve ilerlemenin lokomotif gücü. Zira inovasyon yetenekleri hem gelişmiş hem de gelişmekte olanlar için bir meydan okuma alanı.

Bizler bugün geldiğimiz noktada, Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın liderliğinde başlatılan "Milli

Teknoloji Hamlesi" vizyonuyla, üretimlerimizle tüm dünyaya meydan okuyoruz. Savunma sanayiinden yapay zekaya, biyoteknolojiden yenilenebilir enerjiye kadar göğsümüzü kabartan başarılarda Türk mühendislerimizin imzası var.

Bugün, bütün dünyanın dilinde olan ve göklerde gururla süzülen tüm İHA ve SİHA teknolojilerinde yakaladığımız başarı, Türk mühendislerinin vizyonerliğinin ve çalışkanlığının bir sonucu.

Ülkemiz adını insansız hava araçlarıyla göklere yazdırıyorsa, kendi ürettiğimiz aracımız yollardaysa, uzayda Türk'ün ayak izi varsa, Türksat 5A, 5B, 6A İMECE gibi yerli ve milli uydularımız varsa, 5G çalışmaları ile iletişimde çığır açabiliyorsak, yerli ve milli yazılımlarla ülkemizin siber sınırını koruyabiliyorsak, yapay zekada, bulut bilişimde, büyük veride adından söz ettiren projeler ortaya koyuyorsak, Çanakkale Köprüsü, Osmangazi Köprüsü köprüleriyle zamanı, mesafeleri kısaltıyorsak bunun hepsinin kaynağında iyi yetişmiş bir mühendis var. Ülkemizin kalkınmasında emeği olan, tek bir damla teri olan tüm mühendislerimizi bir kez daha tebrik ediyorum huzurlarınızda.

Saygıdeğer Katılımcılar,

Bu noktada ömrünü Türk milletinin birliğine adanmış bir yazarımızın sözlerini hatırlatmak istiyorum. Ne demiş Gaspıralı İsmail: Milletine hizmet etmek istiyorsan bildiğin işten başla. Biz de bu şuurla çalışmalarımıza yön veriyoruz.

Tüm çalışmalarımızı yaparken düşündüğümüz yegane şeylerden biri de Türk-İslam birliğinin önemi. Gerek geçmişte gerekse günümüzde, bizler aynı köklerden beslenen, aynı kadim kültürün izlerini taşıyan bir milletin evlatlarıyız. Bayraklar farklı, nefes aldığımız

coğrafyalar farklı ama yüreklerimiz bir.

Her daim bir kardeşin desteğini omuzunda hissetmekle eş değer bu birlik. Hakeza başımıza gelen tüm felaketlerde de bütün soydaşlarımız bunu bize her seferinde ispatlıyor. Bizlerin de her daim tüm Türkiye cumhuriyetlerindeki kardeşlerimizin yanında olduğumuzu bir kez daha hatırlatmak istiyorum.

Türk milletinin tarihi, sadece savaşlarla, zaferlerle değil, aynı zamanda barışla, kardeşlikle, hoşgörüyle dolu bir destan. Yüzyıllar boyunca birbirimizden uzak yerlerde ve şartlarda bulunsak da her daim birbirimize olan desteğimizi hissetmek muazzam bir dayanışma örneği. Ortak değerler ve hedefler etrafında kenetlenmiş bir Türk dünyası, her zorlukla daha güçlü mücadele edebilir, her engeli daha kolay aşabilir.

Bizler geçmişten gelen, köklü ve güçlü bağlarla birbirimize bağlıyız. Ben bu noktada Türk dünyasının sadece tarihsel bağlarını değil, geleceğe yönelik stratejik işbirliklerini de pekiştirmesi gerektiğine inanıyorum.

Elbette bugünlere kolay gelmedik. Ama hep birlikte geldik. Anadolu toprakları bize yurt olana kadar karşılaştığımız her hainlik ve elim olayda bir aradaydık bundan sonra da böyle olmaya devam edecek. Birliğimiz, fikir semamızda da ima parlayan bir yıldız olarak kalacak. Orhun kitabelerinde de söylendiği üzere "Üstte mavi gök çokmedikçe, altta yağız yer delinmedikçe, Türk milleti, ilini ve töreni kim bozabilir?"

Sözlerimi tamamlarken, Böyle etkinliklerin birliğimize, dirliğimize katkı sağlamasını diliyor, düzenleyenlere teşekkürlerimi sunuyor, hepinizi sevgi ve saygıyla selamlıyorum.

Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi

6 Aralık 2024

Belgin UYGUR

Ak Parti Genel Başkan Yardımcısı

Saygıdeğer Başkanlarım, Kıymetli Akademisyenlerimiz, Değerli Mühendislerimiz ve Sevgili Katılımcılar,

Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi gibi böylesine önemli bir etkinlikte sizlerle olmaktan memnuniyet duyuyorum. Programda emeği geçen tüm kişi ve kurumlara gönülden teşekkür ederim.

Bugün burada yalnızca mühendislikteki bilgi ve deneyimlerimizi paylaşmak için değil, milletimizin kalkınma hikâyesinin yeni bir aşaması için de bir aradayız. Bizler, bilim ve teknolojiye öncü bir medeniyetin mirasçılarıyız. Bu mirası modern dünyaya uyarlamak ve ileri taşımak hepimizin sorumluluğudur.

Bu yılın bizim için ayrı bir anlamı var. Türkiye Yüzyılı vizyonu, sadece ülkemizi değil, Türk dünyasının tamamını kapsayan bir kalkınma çağrısıdır. Türkiye Yüzyılı; teknolojinin, bilimin ve mühendisliğin rehberliğinde yeni bir medeniyet inşa etme çağrısıdır. Türk dünyasının teknolojik gelişmeler ve mühendislikte ortak bir vizyon geliştirmesi, bizi küresel arenada daha güçlü bir konuma taşıyacaktır.

Tabii biz sivil toplum ve halkla ilişkiler perspektifinden de meseleye bakıyoruz. Mühendislik sadece teknik bilgi üretimi değildir. Aynı zamanda insan odaklı, toplumu dönüştürme gücüne sahip bir süreçtir.



Kıymetli katılımcılar,

Türk dünyası büyük bir potansiyele sahiptir. Gerek doğal kaynaklarımız, insan kaynağımız, gerekse köklü bilim ve kültür geleneğimiz, bizi ortak hedeflere taşıyacak sağlam temellerdir. Bizler, mühendislik projelerinde bu potansiyeli hayata geçirmek, bilgi teknolojilerinde liderlik yapmak ve sürdürülebilir çözümler geliştirmek zorundayız.

Türkiye Yüzyılı'nın vizyonu da tam olarak bunu hedeflemektedir: Milli teknolojiler geliştiren, çevreye duyarlı, sürdürülebilir kalkınmayı önceleyen ve insanı merkeze alan bir kalkınma modeli.

Bu bağlamda, genç mühendislerimize ve öğrencilerimize özel bir vurgu yapmak istiyorum. Geleceği şekillendirecek olan sizlersiniz. Yenilikçi fikirleriniz, girişimleriniz ve teknolojiyi toplumsal fayda için kullanma çabanız, Türk dünyasının yarınlarını şekillendirecektir. Burada tartışılan fikirler, ortak projeler ve geliştirilecek teknolojiler, sizlerin ellerinde büyüyecek geleceğe ışık tutacaktır. Bizler, bu yolda sizin yanınızda olmaktan asla geri durmayacağız.

Değerli Misafirler,

İktidarımızın 22 yılında, Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip Erdoğan'ın liderliğinde mühendislik alanında ülkemizin başarısını dünya çapında gösteren projeler gerçekleştirdik. Bugün Türk mühendisliğinin en somut örneklerinden biride TOGG projesidir. Türkiye'nin ilk yerli ve milli elektrikli otomobili olan TOGG, sadece bir araç değil, aynı zamanda bir teknolojik dönüşüm vizyonudur. Bu başarı, Türk mühendisliğinin neler başarabileceğinin en güzel örneklerinden biridir. Yine karayollarından hızlı tren hatlarına, dünyanın göz bebeği İstanbul Havalimanı'na kadar birçok projeye Türkiye'yi bölgesinde bir lojistik ve ulaşım merkezi haline getirdik.

1915 Çanakkale Köprüsü, mühendislikteki yerli kabiliyetlerimizi ve cesaretimizi simgeliyor. Bunun yanında, yenilenebilir enerji projeleri ve Akkuyu Nükleer Güç Santrali, enerji bağımsızlığımız için tarihi adımlardır. Savunma sanayiindeki atılımlarımız dünyaya örnek teşkil ediyor.

İHA ve SİHA teknolojilerinde Türkiye, artık dünyanın önde gelen ülkelerinden biri. Yerli ve milli üretimimiz olan Bayraktar ve ANKA gibi hava araçları, sadece sahada fark oluşturmakla kalmadı; aynı zamanda genç mühendislerimize büyük

bir ilham kaynağı oldu. Yine, TCG Anadolu gemisi ve Altay tankı gibi projelerle savunma sanayiinde mühendislik kabiliyetlerimizi en üst seviyeye taşıdık.

Şehirleşme ve kentsel dönüşüm çalışmalarında mühendislik perspektifini insan odaklı bir yaklaşımla harmanladık. Marmaray ve Avrasya Tüneli gibi projeler, hem mühendislik hem de çevreye duyarlılık açısından örnek teşkil etti. Deprem kuşağında yer alan ülkemizde daha güvenli ve yaşanabilir şehirler inşa etmek için kentsel dönüşüm projelerine hız verdik.

Dijital dönüşüm ve yapay zekâ, teknoloji geliştirme bölgeleri ve Ar-Ge merkezleriyle mühendislikteki inovasyon kapasitemizi yükselttik. Özellikle TEKNOFEST gibi etkinliklerle gençlerimizi teknolojiyle buluşturduk ve onların geleceğin mühendisleri olarak yetişmesine öncülük ettik.

Değerli misafirler,

Türkiye Yüzyılı'nın ruhu, iş birliği ve dayanışmadır. Türkiye Yüzyılı, sadece Türkiye'nin değil, Türk dünyasında yüzyılı olacak. Hepimizin ortak hedefi, daha güçlü, daha bağımsız ve daha müreffeh bir Türkiye ve Türk dünyası inşa etmektir. Mühendislik, bu hedefe ulaşmamızda bize yol gösterecek en güçlü araçlardan biridir. Bugün burada kurulan diyaloglar ve iş birlikleri, ortak geleceğimizi inşa etme yolunda önemli adımlar olacaktır.

Bu duygu ve düşüncelerle, zirvenin verimli geçmesini temenni ediyor, hepinizin katkılarıyla daha güçlü bir Türkiye ve daha güçlü bir Türk dünyası inşa edeceğimize yürekten inanıyorum.

Hepinizi sevgi ve saygıyla selamlıyorum. Teşekkür ederim.

Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi

6 Aralık 2024

Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi, Türk coğrafyasındaki mühendisleri ortak bir platformda buluşturarak istihdam ve eğitim alanlarında yeni ufuklar açmayı amacıyla düzenlenmiş olup bu kapsamda söz konusu Türk Dünyası Uluslararası Mühendislik Zirvesi, 6 Aralık 2024 tarihinde coşku ve büyük bir katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Daha önce duyurulan ve aşağıda yer verilen program çerçevesinde ilerleyen zirvemiz, mühendislik camiası için bir ilham ve iş birliği platformu olmayı başarmış, katılımcılar tarafından takdirle karşılanmıştır. Zirve, ülkeler arası bilgi ve deneyim paylaşımını teşvik ederek mühendislerin mesleki gelişimlerine katkı sağlamak, ortak sorunlara kalıcı çözümler üretmek ve mesleki iş birliğini güçlendirmek için önemli bir adım olmuştur.

Bu etkinlik, yerli ve milli kaynakların daha etkin kullanımı için stratejik AR-GE faaliyetlerine öncülük etmeyi, teknoloji üretiminde bağımsızlık hedefine yönelik projeler geliştirmeyi ve mühendisliği geleceğin yapı taşı haline getirmeyi hedeflemektedir. Mühendislik mesleğinin itibarını yeniden inşa etmek, uzun yıllardır ihmal edilen sorunları görünür kılmak ve mühendisin emeğinin hak ettiği karşılığı bulmasını sağlamak zirvenin öncelikli gayelerindendir.

Bu zirve, yalnızca bir günlük bir etkinlik olmanın ötesinde, Türk dünyası ülkeleri arasında mühendislik alanında kalıcı iş birliği platformlarının temellerini atmış ve ortak bir vizyon geliştirmeyi hedefini ortaya koymuştur. Bu Zirvede Türk dünyasının kalkınmasının ve gelecekteki başarısının anahtarı olan mühendislerin önemi vurgulanmıştır.



TÜRK DÜNYASI ULUSLARARASI MÜHENDİSLİK ZİRVESİ

**BTK MERKEZ YERLEŞKESİ
KONFERANS SALONU**

**06 Aralık 2024 / Cuma
09.00 – 18.00**

09.00-09.30 Kayıt

09.30-10.45 Açılış Konuşmaları
Yasar YEKEBAĞCI, Mühendisler Derneği Genel Başkanı,
Hacı Bayram TONBUL, Memur-Sen Genel Başkan Yardımcısı,
Önder KAHVECİ, Türkiye Kamu-Sen Genel Başkanı,
Ömer Abdullah KARAGÖZÜĞLÜ, Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu Başkanı,
Dr. Osman COŞKUN, Cumhurbaşkanlığı Bilim Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurul Üyesi,
23. Dönem Ak Parti Yezgâ Milletvekili,
Dr. Ömer Fatih SAYAN, Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı,
Yasar YILDIRIM, MHP Genel Başkan Yardımcısı, Ankara Milletvekili,
Belgin UYGUR, Ak Parti Genel Başkan Yardımcısı, Balıkesir Milletvekili,
Binali YILDIRIM, Ak Parti Genel Başkan Yardımcısı, Türk Devletleri Teşkilatı Aksakallılar Heyeti Başkanı, Türkiye'nin 27. ve Son Başbakanı

10.45-10.55 Kahve Molası

10.55-12.00 1. Oturum
Oturum Başkanı:
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Atar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı, Türkiye Mühendislik ve Yapı Zeka Uygulamaları
Prof. Dr. Cevatşir Fırdın oğlu Mamadoz, Sumqayıt devlet Üniversitesi, Azerbaycan Mekanik sistemin bilgisayar destekli tasarımında yapay zekanın rolü
Prof. Dr. Mirbek Turdubekov, Kırgız-Türk Manas Üniversitesi, Kırgızistan, Fotonik yapıların tasarımında akıllı en-jiyeme yöntemlerinin kullanımı: Yapay Zeka ve Makine öğrenmesi
Prof. Dr. Yadiyar Nasibov, Azerbaycan Teknik Üniversitesi, Azerbaycan Siber Tehditlere Karşı Savunma

12.00-14.00 Öğle Yemeği

14.00-15.15 2. Oturum
Oturum Başkanı:
Prof. Dr. Adnan Sözen, Alparslan Türkeş Üniversitesi Rektörü, Türkiye Uygulamalı Mühendislik Eğitimi
Prof. Dr. Naci Genç, Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Kazak, Türk Üniversitesi, "Mühendislik" Fakültesi Dekanı, Mühendislik Eğitimi Dijitalleşme
Prof. Dr. İslamev İslam Camalioğlu, Bakü Mühendislik Fakültesi, Azerbaycan Mühendislik Eğitiminin Durumu ve Gelişme Beklentileri
Doç. Dr. Ertan Taştay, Kazak Ulusal Teknik Üniversitesi, Kazakistan, Nano uyduların ve Uzun İletişim Sistemlerinin geliştirilmesi için uluslararası bir öğrenci merkezinin geliştirilmesine yönelik beklentiler
Prof. Dr. Nizamettin Aydın, IEEE Türkiye Başkanı, İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi

15.15-15.30 Kahve Molası

15.30-17.15 3. Oturum
Oturum Başkanı:
Prof. Dr. Ünal Çamdallı, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Öğretim Üyesi, Türkiye Türk Dünyası Telekomünikasyon, Enerji ve Mühendislik
Madina Almasbekovna Myrzaliev, Uluslararası Lojistik Enstitüsü Kıdemli Öğretim Görevlisi, Kırgızistan
Kırgızistan Bölgesinin Gelişiminde Yeşil Teknolojilerin Uygulanması
Prof. Dr. Hasanov Mehman Hüseyin oğlu, Azerbaycan Teknik Üniversitesi, Azerbaycan Serbest faza gelecek nesil optik şebekelerin tedkiki
Rinat Bakitov, Kırgız Devlet Teknik Üniversitesi Kıdemli Öğretim Görevlisi, Kırgızistan Telekomünikasyon Sektörünün Gelişimi
Murat Kunelbayev, Al-Farabi Kazak Ulusal Üniversitesi, Kazakistan Termosifon Sirkülatiyonlu Çift devreli Güneş enerji Sistemleri

17.15-17.45 Soru ve cevaplar
18.00 Kapanış

Organizasyon

Kayıt ve detaylı bilgi için
www.tmdweb.org

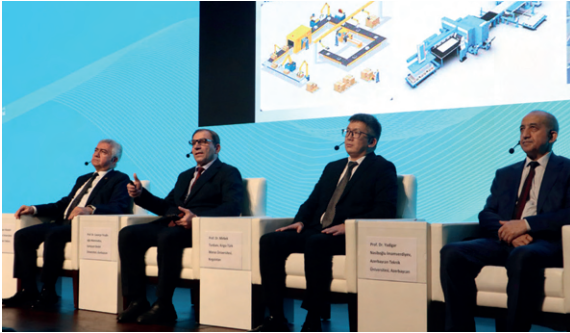
Destekleyenler

YERLİ TEKNOLOJİLERİ VE İLETİŞİM KURUMU

TİKA

DİJİTAL DÖNÜŞÜM OFİSİ

IEEE Türkiye Section



Protokol Konuşmaları ve Katılımcılar:

Zirvenin açılışında, mühendislik mesleğinin önemine ve Türk dünyasının birlik-teliğine vurgu yapan değerli isimler yer almıştır. Açılış Konuşmasını yapan Dernek Başkanımız Sayın Yaşar YEKEBAĞCI sonrasında sırasıyla aşağıdaki konuşmacılar protokolda konuşma yapmışlardır.

- Memur-Sen Genel Başkan Yardımcısı Hacı Bayram Tonbul Türk dünyası mühendislerine hitaben anlamlı mesajlar iletmıştır.
- Türkiye Kamu-Sen Başkanı Önder Kahveci, Türk dünyası mühendislerine hitaben anlamlı mesajlar iletmıştır.
- Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu Üyesi Sayın Osman Coşkun, bizzat katılarak geleceğe dair vizyonunu paylaşmıştır.
- Ulaştırma ve Altyapı Bakan Yardımcısı Dr. Ömer Fatih Sayan birleştirici ve ilham verici konuşmalarıyla katılımcılara önemli mesajlar sunmuşlardır.
- AK Parti Genel Başkan Yardımcısı Belgin Uygur, birleştirici ve ilham verici konuşmalarıyla katılımcılara önemli mesajlar sunmuşlardır.
- Son Başbakan Sayın Binali Yıldırım, etkinliğe katılamamış ancak desteklerini ifade eden bir mesaj iletmıştır.
- MHP Genel Başkan Yardımcısı Yaşar Yıldırım ise yurtdışında bulunması nedeniyle zirvede yer alamamış ancak anlamlı mesajı katılımcılarla paylaşılmıştır.

Konuşmacılara katkılarından dolayı plaket takdim edilmiş ve kısa bir video gösterisiyle konuşmalar özetlenmiştir. (Ek-1)



Zirvenin Öne Çıkan Oturumları:

1. Sabah Oturumu: **Mühendislik, Siber Tehdit ve Yapay Zeka Uygulamaları**

Sabahki oturumda, mühendislik mesleğinin geleceğini şekillendiren Mühendislik, Siber Tehdit ve Yapay Zeka Uygulamaları hakkındaki sunumlarda iş birliğinin artırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Hasan Hüseyin Atar, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı, Türkiye

Mühendislik, Siber Tehdit ve Yapay Zeka Uygulamaları

Prof. Dr. Cavanşır Firudin oğlu Məmmədov, Sumqayıt Devlet Üniversitesi, Azərbaycan

Mekanik Sistemin Bilgisayar Destekli Tasarımında Yapay Zekanın Rolü

Prof. Dr. Mirbek Turduev, Kırgız-Türk Manas Üniversitesi, Kırgızistan

Fotonik Yapıların Tasarımında Akıllı En-İyileme Yöntemlerinin Kullanımı: Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi

Prof. Dr. Yadigar Nəşibəyev, Azərbaycan Teknik Üniversitesi, Azərbaycan

Siber Tehditlere Karşı Savunma.

2. Öğleden Sonra Oturum: **Uygulamada Mühendislik Eğitimi**

- “Uygulamada Mühendislik Eğitimi” oturumunda, mühendislik eğitiminin uygulamalı yöntemlerle geliştirilmesi ve Türk dünyası ülkeleri arasında ortak eğitim modelleri oluşturulması gerektiği dile getirilmiştir.



Oturum Başkanı: Prof. Dr. Adnan Sözen, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Rektörü, Türkiye

Uygulamalı Mühendislik Eğitimi

Prof Dr Naci Genç, Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Kazak- Türk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dekanı ve Rektör V.

Mühendislik Eğitiminde Dijitalleşme,

Prof. Dr. İslamov İslam Camaloğlu, Bakü Mühendislik Fakültesi, Azerbaycan

Mühendislik Eğitiminin Durumu ve Gelişme Beklentileri,

Doç.Dr. Erlan Taştay, Kazak Ulusal Teknik Üniversitesi, Kazakistan

Kazakistan'da Mühendislik yetiştirme stratejileri,

Prof.Dr Nizamettin AYDIN, IEEE Türkiye Başkanı, İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi

Mühendislik Eğitimi ve IEEE.

3. Öğleden Sonra Oturum: Türk Dünyası Telekomünikasyon, Enerji ve Mühendislik

"Türk Dünyası Telekomünikasyon, Enerji ve Mühendislik" başlıklı 3. oturumda, teknolojik iş birliğinin artırılması, bilgi paylaşımı ve ortak inovasyon projelerinin önemi üzerinde durulmuştur.

Oturum Başkanı: Prof. Dr. Ünal Çamdalı, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Öğretim Üyesi, Türkiye

Türk Dünyası Telekomünikasyon, Enerji ve Mühendislik

Madina Almasbekovna Myrzalieva, Uluslararası Lojistik Enstitüsü Kıdemli Öğretim Görevlisi, Kırgızistan



Kırgızistan Bölgelerinin Gelişiminde Yeşil Teknolojilerin Uygulanması,

Prof. Dr. Həsənov Mehman Hüseynoğlu, Azərbaycan Teknik Universitesi, Azərbaycan

Serbest Fezada Gelecek Nesil Optik Şebekelerin Tetkiki,

Rinat Bakıtov, Kırgız Devlet Teknik Universitesi Kıdemli Öğretim Görevlisi, Kırgızistan

Telekomünikasyon Sektörünün Gelişimi,

Murat Kunelbayev, Al-Farabi Kazak Ulusal Universitesi, Kazakistan

Kazakistan'ın Enerjisi: Dünü, Bugünü ve Yarını

Zirvenin tamamı İCT Media tarafından Youtube kanalından canlı olarak yayınlanmıştır. <https://www.youtube.com/live/1c0yRdHPX7s>



Zirvenin Geleceği İçin Önemli Bir Adım:

Zirve sırasında, Kazakistan Hoca Ahmet Yesevi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı ve Rektör Vekili Prof. Dr. Naci Genç, zirvenin ikincisinin Kazakistan'da düzenlenmesi önerisinde bulunmuştur. Bu teklif, katılımcılar tarafından büyük bir beğeniyle karşılanmış ve zirvenin uluslararası boyutunun daha da güçlenmesi adına önemli bir adım olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler:

- **Türk Dünyasında Mühendislik İş Birliği:** Zirve, Türk dünyası ülkelerinin mühendislik alanında ortak projeler geliştirmesi, bilgi ve deneyim paylaşımının artırılması gerektiğini ortaya koymuştur.
- **Yapay Zeka ve Siber Güvenlik:** Bu alanlarda mühendislerin öncü bir





rol üstlenmesi, ortak eğitim programları ve teknoloji transferi projelerinin hayata geçirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

- Mühendislik Eğitimi: Türk dünyasında mühendislik eğitiminin standartlaştırılması, akreditasyon sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulamalı eğitimlerin yaygınlaştırılması önerilmiştir.
- Teknolojik Gelişmeler: Türk dünyası ülkeleri arasında inovasyonun teşvik edilmesi, teknoloji tabanlı iş birliklerinin güçlendirilmesi ve ortak araştırma projelerinin desteklenmesi gerektiği belirtilmiştir.

Teşekkür ve Temenni:

Zirvemize katkı sağlayan tüm protokol üyelerine, konuşmacılara, katılımcılara ve bu organizasyonda emeği geçen herke-

se en içten teşekkürlerimizi sunarız. Türk dünyası mühendisleri arasındaki bağları güçlendiren bu buluşmanın, gelecekteki iş birliklerinin temelini oluşturmasını temenni ediyoruz.

Saygılarımızla,
Mühendisler Derneği



Türk-İslam Dünyasında Bilim, Mühendislik ve Teknoloji

Osman COŞKUN

Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu Üyesi

Türk-İslam Dünyası'nın Altın Çağı

Türk-İslam dünyası, bilim, mühendislik ve teknolojiye tarihe altın harflerle yazılmış bir dönem yaşamış; bu süreçte yetişen bilim insanları, yalnızca kendi dönemlerini değil, geleceği de şekillendiren buluş ve eserler ortaya koymuştur. Eğer bizler onların hayatlarını, düşüncelerini, inançlarını, çalışmalarını ve yaşam şekillerini derinlemesine inceler, aynı azimle çalışmayı hedeflersek, yeniden dünyaya yön veren bir millet olabiliriz.

İnsan, yaratılışı gereği yalnız kendi gücüyle sınırlı kaldığında başarısı da sınırlı olur. Ancak başkalarının bilgisine ve gücüne bağlanarak, daha büyük işlere imza atabilir. Bu bağlamda, bir insanın yalnızca bulunduğu makamın gücüyle değil; çalışkanlığı, azmi, bilgisi ve inancıyla da yükseldiği aşikârdır.

Hele bir de inancını ve maneviyatını bu sürece dahil ederse, geçmişte olduğu gibi bugün de tarihe iz bırakması mümkündür.

Türk-İslam bilim insanlarının başarılarının arkasında, yalnızca akıl ve bilim değil, aynı zamanda Allah'a ve yaratılışın mükemmelliğine olan derin inançları yatmaktadır. Büyük Türk birliğinin sağlanması yolunda ilerlerken, onların bilimsel mirasını anlamak, bu süreci hızlandıracak ve daha sağlam bir gelecek inşa etmemize katkı sağlayacaktır.

Türk-İslam Dünyasının Mirası: Mimar Sinan ve Selimiye Camii

Türk-İslam medeniyetinin zirve isimlerinden biri olan Mimar Sinan, mühendislik ve mimarideki dehasıyla eşsiz eserler meydana getirmiştir. Selimiye Camii, bu dehanın en büyük göstergelerinden biridir. Camii'nin kubbesini o genişliğe oturtabilmek için 13 bilinmeyenli bir denklemi çözmüş, matematiğin bilinen dört işlemine ek olarak beşinci bir işlem geliştirmiştir. Minarelerinde, çıkanların birbirini görmemesini sağlayan tasarımı da onun eşsiz mühendislik becerisini ortaya koyar. Yüzyıllar sonra Alman mühendisler, kendi meclislerinin önündeki dev kürede aynı sistemi kullanmıştır. Ancak Mimar Sinan, bu sistemi Selimiye'nin 2 metre çapındaki minarelerine monte edebilen bir dahi olarak onlardan çok önce bu başarıyı göstermiştir.



Selimiye Camii'nin zemini gevşek bir toprak üzerine inşa edilmiş olmasına rağmen, yüzyıllardır ayakta durmaktadır. Modern mühendislerin, minareleri sağlamlaştırmak için metal kelepçelerle destekleme kararı aldıklarında, temellerde yüzyıllar önce Mimar Sinan tarafından aynı sistemin zaten uygulanmış olduğunu keşfetmeleri, onun ileri görüşlülüğü-nü bir kez daha kanıtlamıştır.

1950'lerde Japon mühendislerin Selimiye Camii'ni incelemek için Türkiye'ye gelmeleri ve caminin bilinmeyen mühendislik sırlarını keşfetmeleri, bu eserin dünya mühendislik tarihinde bir dönüm noktası olduğunu ortaya koymuştur.

Özellikle caminin altındaki raylı sistem, zayıf zeminde yapının ayakta kalmasını sağlamış ve depremlerde esneme özelliği sayesinde hasar görmesini engellemiştir. Japon mühendisler, bu sistemi ülkelerine taşıyarak gökdelen inşaatlarında kullanmış ve bu uygulama günümüzde dünyanın dört bir yanındaki modern binalarda standart haline gelmiştir.

Türk-İslam Dünyasına İz Bırakan Bilim İnsanları

Türk-İslam bilim insanları, hem İslam dünyasında hem de dünya genelinde birçok bilim dalına katkı sağlamışlardır. İşte bu büyük isimlerden bazıları ve eserleri:

1. Farabi (870-950)

- Unvanı: İslam'ın Aristoteles'i
- Katkıları: Felsefe, mantık, müzik ve siyaset biliminde çığır açtı. Seslerin titreşimle oluştuğunu keşfetti ve Kitâbü'l-Mûsikâ adlı eseriyle müzik teorisine öncülük etti.

2. Biruni (973-1048)

- Katkıları: Astronomi, matematik, coğrafya ve tıp alanında çalıştı. Dünya'nın çapını ve çevresini doğruya çok yakın bir şekilde hesapladı. Hindistan üzerine yaptığı bilimsel inceleme (Tahkik Mâ li'l-Hind) ile tanındı.

3. İbn Sina (980-1037)

- Unvanı: Tıbbın Babası
- Katkıları: El-Kanun fi't-Tıb adlı eseri, Avrupa'da 600 yıl boyunca ders kitabı olarak okutuldu. Kalp ve sinir sistemi üzerine çalışmaları modern tıbbın temellerini oluşturdu.



4. Uluğ Bey (1394-1449)

- Unvanı: Türk Astronomu
- Katkıları: Semerkand'da rasathane kurdu ve 900'den fazla yıldızın konumunu belirleyen bir yıldız katalogu hazırladı.



5. Ali Kuşçu (1403-1474)

- Katkıları: Ay'ın haritasını çıkaran ilk bilim insanlarından biridir. Osmanlı eğitim sistemine matematik ve astronomiyi entegre etti.



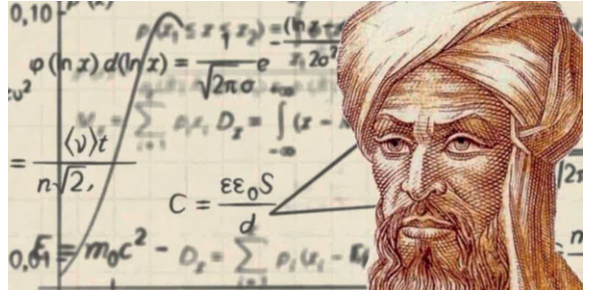
6. Cezeri (1136-1206)

- Unvanı: Robotik ve Mekanik Dahisi
- Katkıları: Otomatlar Kitabı adlı eseriyle modern robotik biliminin temellerini attı. Su saatleri ve su kaldırma makineleri tasarladı.



7. Harezmi (780-850)

- Unvanı: Cebirin Babası
- Katkıları: Cebir bilimini kurarak matematiğin temellerini attı. Logaritma ve algoritma kavramlarını geliştirdi.



8. Kaşgarlı Mahmud (1008-1105)

- Unvanı: Türk Dili Araştırmacısı
- Katkıları: Divânü Lügati't-Türk adlı eseriyle Türk dilini ve kültürünü derinlemesine inceledi.



Sonuç

Türk-İslam bilim insanlarının başarıları, inanç ve bilimin bir araya gelmesiyle neler başarılabileceğini açıkça göstermektedir. Bizler de bu büyük isimlerin izinden giderek, bilim ve teknolojide hem kendimize hem de tüm insanlığa fayda sağlayacak çalışmalar yapabiliriz. Kendi

kültürümüzden aldığımız ilhamla geçmişin mirasını geleceğe taşıyarak dünyaya yeniden yön veren bir millet olma yolunda ilerleyebiliriz.

Azərbaycan'ın Yüksək Eğitim Kurumlarında Mühəndislik Eğitiminin Durumu ve Gelişim Perspektifleri

Azərbaycanın Ali Təhsil müəssisələrində mühəndis hazırlığının vəziyyəti və inkişaf perspektivləri

İslam İSLAMOV

Bakü Mühəndislik Universiteti "Otomasyon, Telekomünikasyon ve Enerji" Bölümü Profesörü, Mühəndislik Bilimleri Doktoru, Bakü, Azərbaycan
Bakı Mühəndislik Universitetinin "Avtomatika, telekommunikasiya və energetika" kafedrasının professoru, texnika elmləri doktoru, Bakı, Azərbaycan
e-posta: isislamov@beu.edu.az

Giriş

Modern dövəndə uzman mühəndislerin yetiştilrilmesinde aşğıdaki konulara diqqət edilmelidir: sanayinin yüksek teknoloji alanlarına ait işletmelerde insan kaynakları hazırlığı problemleri; uzmanların eğitim programlarının rekabet edebilirliği; uzaktan eğitim; öğretim-metodik kompleksler. Nanoteknoloji ve biyoteknolojilerden kolektif kullanım amacıyla çeşitli merkezler, yüksekokullarda ilgili yenilikçi kurumların kurulması girişimini Azərbaycan'da faaliyet gösteren yüksek eğitim kurumları desteklemektedir. Hazar'ın Azərbaycan sektöründeki yatakların işletilmesi konusunda konsorsiyumun katılımcısı olan çok uluslu şirketlerle yakın işbirliği yapan sanayi kompleksleri için insan kaynaklarının hazırlanması ve yeniden hazırlanması konuları Azərbaycan için çok önemlidir. Bu tür karşılıklı faaliyetler, savunma-sanayi kompleksinin mühendis-teknik personelinin hazırlanması ve yeniden hazırlanması için merkezler kurulması açısından da Azərbaycan için

Giriş

Müasir dövəndə mühəndis mütəxəssislərin hazırlanmasında aşğıdaki məsələlərə diqqət yetirilməlidir: sənayenin yüksək texnoloji sahələrinə aid müəssisələrdə kadr hazırlığı problemləri; mütəxəssislərin təlim proqramlarının rəqəbat qabiliyyəti; distansion təlim; tədris-metodiki komplekslər.

Nanotexnologiya və biotexnologiyalardan kollektiv istifadə məqsədi ilə müxtəlif mərkəzlər, ali məktəblərdə müvafiq innovasiya qurumları yaradılması təşəbbüsünü Azərbaycanda fəaliyyət göstərən ali təhsil müəssisələri dəstəkləyir. Xəzərin Azərbaycan sektorundakı yataqların işlənməsi üzrə konsorsiumun iştirakçıları olan transmilli korporasiyalarla sıx əməkdaşlıq edən sənaye kompleksləri üçün kadrların hazırlanması və yenidən hazırlanması məsələləri Azərbaycan üçün çox vacibdir. Bu cür qarşılıqlı fəaliyyət müdafiə-sənaye kompleksinin mühəndis-texniki işçilərinin hazırlanması və yenidən hazırlanması üzrə mərkəzlər yaradılması baxımından da Azərbaycan üçün xüsusi



özel bir ilgi doğurur, çünkü modern dö-
nemde savunma-sanayi kompleksinin tek-
nik donanımının yenilenmesine, yüksek
teknolojilerin uygulanmasına yöneldir.

Bu baxımdan eğitimin modernləşti-
rilmesi konularına, yüksek texnologiyalar
alanında uzmanların yeniden mesleki
eğitim ve uzmanlık artırma deneyimi mo-
dellerinə, ilkököl və orta texniki mesleki
eğitim sistemi için öğretmenlərin hazır-
lanması problemlərinə, sənayinin yüksək
texnolojik alanlarına aid işlətmələrin ku-
rulmasına Azərbaycan'da ciddi bir diqqət
göstərilməkdədir.

Mühəndis kadrları hazırlayan te- mel yüksək eğitim kurumları

Azərbaycan'da mühəndis kadrlar ha-
zırlayan temel yüksək eğitim kurumları
şunlardır: Bakü Mühəndislik Universiteti,
Azərbaycan Dövlət Petrol və Sənaye Üni-
versiteti, Azərbaycan Teknik Universiteti,
Azərbaycan Mimarlıq və İnşaat Universi-
tetisi, Sumqayıt Dövlət Universiteti, Azer-
baycan Texnologiya Universiteti, Bakü Yük-

maraq doğurur, çünki müasir dövrdə müda-
fiə-sənaye kompleksinin texniki təchizatın
yeniləşdirilməsinə, yüksək texnologiyaların
tətbiq edilməsinə yönəlmişdir.

Bu baxımdan təhsilin modernləşdiril-
məsi məsələlərinə, yüksək texnologiyalar
sahəsində mütəxəssislərin təkrar peşə hazır-
lığı və ixtisasartırma təcrübəsi modellərinə,
ibtidai və orta texniki peşə təhsili sistemi
üçün müəllimlər hazırlanması problemlə-
rinə, sənayenin yüksək texnoloji sahələrinə
aid müəssisələr yaradılmasına Azərbaycanda
ciddi diqqət yetirilir.

Mühəndis kadrlar hazırlayan əsas ali təh- sil müəssisələri

Azərbaycanda mühəndis kadrlar hazır-
layan əsas ali təhsil müəssisələri aşağıdakı-
lardır: Bakı Mühəndislik Universiteti, Azər-
baycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti,
Azərbaycan Texniki Universiteti, Azərbaycan
Memarlıq və İnşaat Universiteti, Sumqayıt
Dövlət Universiteti, Azərbaycan Texnologiya
Universiteti, Bakı Ali Neft Məktəbi, Qarabağ

sek Petrol Okulu, Karabağ Üniversitesi, Türkiye - Azərbaycan Üniversitesi vb.

2022/2023 eğitim yılında da önceki yıllarda olduğu gibi yüksek eğitim kurumlarının lisans seviyesine kabul planı artırılmıştır. Bu yılın kabul planında geçen yıla göre %5,8, 2018/2019 eğitim yılı ile karşılaştırıldığında ise %15,3 artış gözlemlenmektedir. 2018/2019 eğitim yılından 2022/2023 eğitim yılına kadar yüksek eğitim kurumlarına plan sayısında ortalama artım oranı %3,6 olmuştur. Devlet yüksek eğitim kurumlarına kabul planında da aynı dinamik artış gözlemlenmektedir. Öyle ki, 2017/2018 eğitim yılı ile karşılaştırıldığında bu yıl devlet yüksek eğitim kurumlarına kabul planında %12,6 artış, özel yüksek eğitim kurumlarında ise bu artış %31,2 olarak gerçekleşmiştir. Bunu Şekil 1'de açıkça görmek mümkündür.

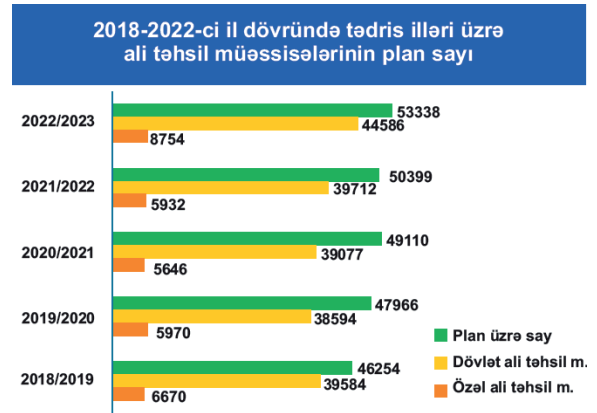


Şekil 1. 2018-2022 yılları arasında eğitim yıllarına göre yüksek eğitim kurumlarının plan payı

Son 5 eğitim yılı boyunca yüksek eğitim kurumlarına kabulde artış olmuştur. Bu yıl kabul planının %89,7'si gerçekleştirilmiştir. Diyagramdan da görüldüğü gibi, devlet yüksek eğitim kurumlarına kabul dinamikleri genel kabul ile neredeyse örtüşmektedir. Neredeyse tüm yıllar için genel, devlet ve özel yüksek eğitim kurumlarına kabulde son 5 yılda dikkate değer bir artış gözlemlenmektedir. Bunu Şekil 2'den açıkça görmek mümkündür.

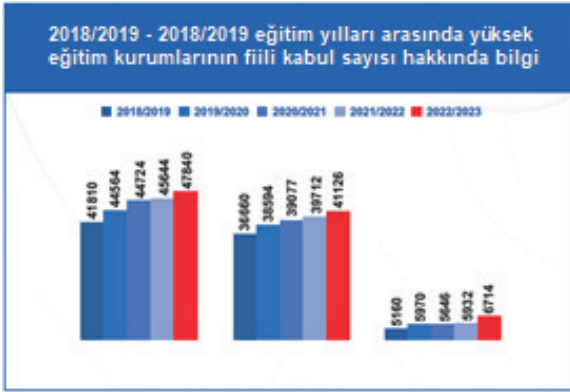
Universiteti, Türkiyə-Azərbaycan Universiteti və s.

2022/2023-cü tədris ilində də əvvəlki illərdə olduğu kimi ali təhsil müəssisələrinin bakalavriat səviyyəsinə qəbul planı artırılmışdır. Cari ilin qəbul planında keçən illə müqayisədə 5,8%, 2018/2019-cu tədris ili ilə müqayisədə isə 15,3% artım müşahidə olunur. 2018/2019-cu tədris ilindən 2022/2023-cü tədris ilinə qədər ali təhsil müəssisələrinə plan sayında orta artım akselerasiyası 3,6% olmuşdur. Dövlət ali təhsil müəssisələrinə qəbul planında da eyni dinamik artım müşahidə olunur. Belə ki, 2017/2018-ci tədris ili ilə müqayisədə cari ildə dövlət ali təhsil müəssisələrinə qəbul planında 12,6% artım, özəl ali təhsil müəssisələrində isə bu artım 31,2% təşkil edir. Bunu şəkil 1-dən aydın görmək olar [1].



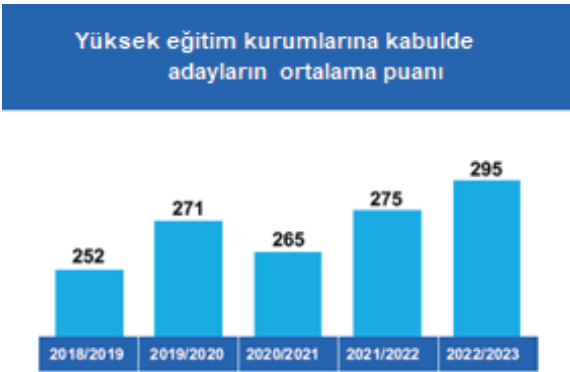
Şəkil 1. 2018-2022-ci il dövründə tədris illəri üzrə ali təhsil müəssisələrinin plan payı

Son beş tədris ili üzrə ali təhsil müəssisələrinə qəbulda artım olmuşdur. Cari ildə qəbul planının 89,7% yerinə yetirilmişdi. Diyaqramdan da görüldüyü kimi, dövlət ali təhsil müəssisələrinə qəbul dinamikası ümumi faktiki qəbul ilə demək olar ki, üst-üstə düşür. Demək olar ki, bütün illər üzrə ümumi, dövlət və özəl ali təhsil müəssisələrinə qəbulda son 5 ildə nəzərə çarpacaq artım müşahidə olunur. Bunu şəkil 2-dən aydın görmək olar [1].



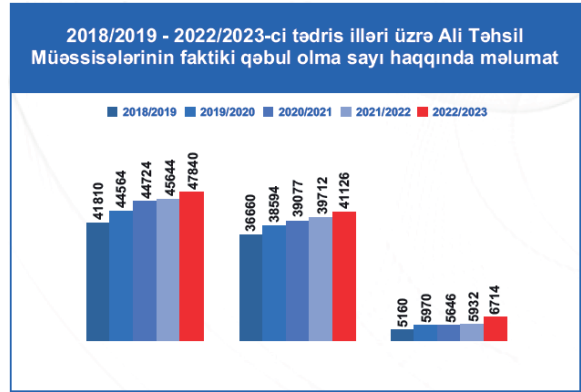
Şekil 2. 2018/2019 - 2018/2019 eğitim yılları arasında yüksek eğitim kurumlarının fiili kabul sayısı hakkında bilgi

2018/2019 eğitim yılından itibaren (2019/2020 eğitim yılı hariç) yüksek eğitim kurumlarına kabulde yer alan adayların ortalama puanında artış dinamiği gözlemlenmiştir. 2020/2021 yılının sonuçlarının bir önceki yıla göre %2,2 azalması Covid-19 pandemisinin etkisiyle açıklanmaktadır. Ancak son 5 yılın ortalama puan göstergesinde %4,13'lük bir artış genel trendin dikkate değer şekilde olumlu olduğunu göstermektedir. Şekil 3'te gösterilen diyagramda son iki yılın karşılaştırmasında %7,41 artış gözlemlenmektedir.



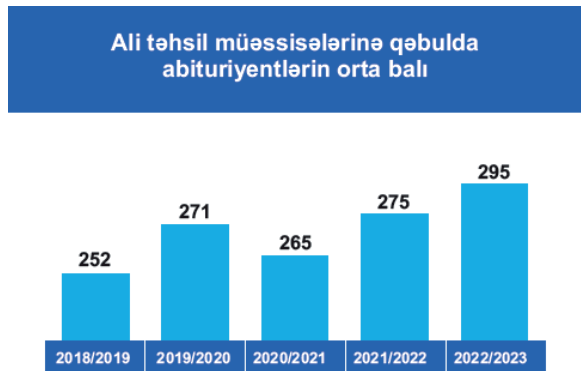
Şekil 3. Yüksek eğitim kurumlarına kabulde adayların ortalama puanı

2022/2023 eğitim yılında lisans eğitimine kabul olan adayların cinsiyet dağılımı Şekil 4'te gösterilen diyagramda verilmiştir.



Şekil 2. 2018/2019 - 2018/2019-cu tədris illəri üzrə ali təhsil müəssisələrinin faktiki qəbul olma sayı haqqında məlumat

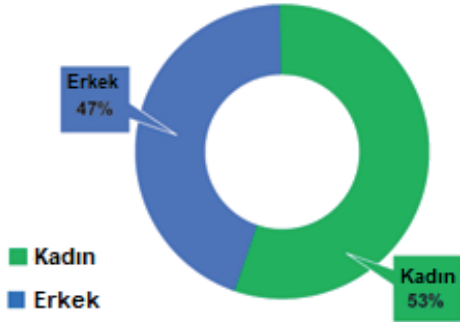
2018/2019-cu tədris ilindən etibarən (2019/2020 tədris ili istisna olmaqla) ali təhsil müəssisələrinə qəbulda iştirak edən abituriyentlərin orta balında artım dinamikası müşahidə olunmuşdur. 2020/2021-ci ilin nəticələrinin bir əvvəlki illə müqayisədə 2,2% az olması Covid-19 pandemiyasının təsiri ilə izah olunur. Lakin son 5 ilin orta bal göstəricisində 4,13%-li artım ümumi trendin nəzərə çarpacaq qədər müsbət olduğunu izah edir. Şəkil 3-də göstərilən diaqramdan göründüyü kimi son iki ilin müqayisəsində 7,41% artım müşahidə olunur [1].



Şekil 3. Ali təhsil müəssisələrinə qəbulda abituriyentlərin orta balı

2022/2023-cü tədris ilində bakalavr təhsil pilləsinə qəbul olmuş abituriyentlərin cins tərkibi şəkil 4-də göstərilmiş diaqramda verilmişdir [1].

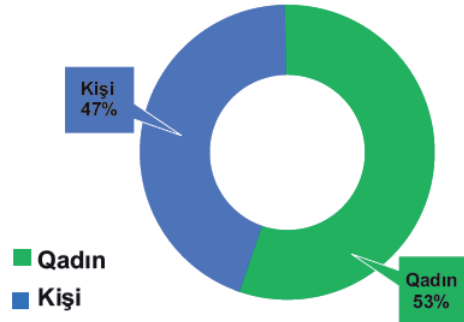
2022/2023 eğitim yılında lisans eğitimine kabul olan adayların cinsiyet dağılımı



Şekil 4. 2022/2023 eğitim yılında lisans eğitimine kabul olan adayların cinsiyet dağılımı

Burada kadınların sayısı 25,934 kişi (%53), erkeklerin sayısı ise 22,917 kişi (%47) olmuştur. Yüksek eğitim kurumlarının lisans programına kabul olan kadınların ortalama puanı 355,9, karşı cinsin temsilcilerinin ortalama puan göstergesi ise 316,89 puan olmuştur. Yüksek eğitim kurumlarının yüksek lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin cinsiyet dağılımı neredeyse aynıdır ve sırasıyla 11,460 kişi (%51,1) erkek, 10,269 kişi (%48,9) kadındır. Bilim ve Eğitim Bakanlığı'na bağlı yüksek eğitim kurumlarının yüksek lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin 8,924'ünü erkekler, 8,667'sini ise kadınlar oluşturmaktadır. Bunu Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilen diyagramlarda açıkça görmek mümkündür.

2022/2023-cü tədris ilində bakalvriata qəbul olan abituriyentlərin gender tərkibi

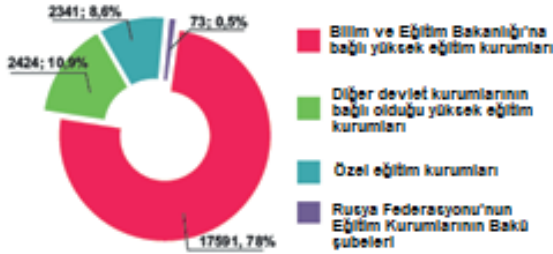


Şəkil 4. 2022/2023-cü tədris ilində bakalvriat səviyyəsinə qəbul olan abituriyentlərin gender tərkibi

Burada qadınların sayı 25934 nəfər (53%), kişilərin sayı isə 22917 nəfər (47%) təşkil etmişdir. Ali təhsil müəssisələrinin bakalavr ixtisasına qəbul olmuş qadınların orta balı 355,9, qarşı cinsin nümayəndələrinin orta bal göstəricisi isə 316,89 bal təşkil olmuşdur. Ali təhsil müəssisələrinin magistratura səviyyəsində təhsil alan tələbələrin gender təkibi demək olar ki, eynilik təşkil edir və müvafiq olaraq 11460 nəfəri (51,1%) kişilər, 10269 nəfəri isə (48,9%) qadınlardır. Elm və Təhsil Nazirliyinin tabeliyində olan ali təhsil müəssisələrinin magistratura səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələrin 8924 nəfərini kişilər, 8667 nəfərini isə qadınlar təşkil edir. Bunu şəkil 5 və şəkil 6-da göstərilən diaqramlarda aydın görmək olar [1].

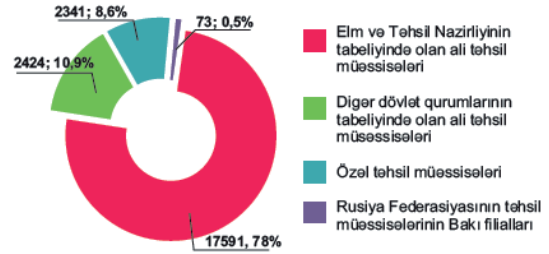


Yüksek lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin okudukları yüksek eğitim kurumlarına göre dağılımı



Şekil 5. Yüksek lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin okudukları yüksek eğitim kurumlarına göre dağılımı

Magistratura səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələr oxuduqları ali təhsil müəssisəsinə görə bölgüsü



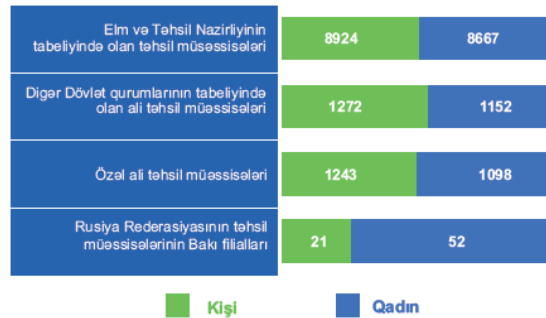
Şəkil 5. Magistratura səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələr oxuduqları ali təhsil müəssisələrinə görə bölgüsü

Yüksek eğitim kurumlarının yüksek lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin cinsiyet dağılımı



Şekil 6. Yüksek eğitim kurumlarının yüksek lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin cinsiyet dağılımı

Ali təhsil müəssisələrinin magistratura səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələr gəndər bölgüsü



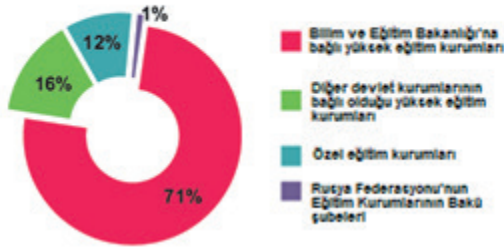
Şəkil 6. Ali təhsil müəssisələrinin magistratura səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələr gəndər bölgüsü

2022/2023 eğitim yılında yüksek eğitim kurumlarının lisans seviyesinde eğitim alanların 137,365'i (%70,80) Bilim ve Eğitim Bakanlığı'na bağlı yüksek eğitim kurumlarında toplanmıştır. Bunların 73,798'ini kadınlar oluşturmaktadır. Azərbaycan Cumhuriyeti'nin diğer devlet kurumlarının bağlı olduğu yüksek eğitim kurumlarında eğitim alan öğrencilerin sayısı 31,547'dir (%16,26) ve bunun 10,556'sı kadınlardan oluşmaktadır. Özel eğitim kurumlarında 2022/2023 eğitim yılında 24,021 kişi (%12,38) eğitim almakta olup, bunlardan 14,708'i kadınlardır. Rusya Federasyonu'nun

2022/2023-cü tədris ilində ali təhsil müəssisələrinin bakalavriat səviyyəsi üzrə təhsil alanların 137365 nəfəri (70,80%) Elm və Təhsil Nazirliyinin tabeliyində olan ali təhsil müəssisələrində cəmləşmişdir. Onların 73798 nəfərini qadınlar təşkil edir. Azərbaycan Respublikasının digər dövlət qurumlarının tabeliyində olan ali təhsil müəssisələrində təhsil alan tələbələrin sayı 31547 nəfərdir (16,26%) və bunun 10556 nəfəri qadınlardan ibarətdir. Özel təhsil müəssisələrində 2022/2023-cü tədris ilində 24021 nəfər (12,38%) təhsil alır və bunlardan 14708 nəfəri qadınlardır. Rusiya Federasiyasının Azərbaycandakı filialların-

Azərbaycan'daki şubelerinde eğitim alan öğrencilerin sayısı 1,078'dir (%0,56) ve bunların 828'ini kadın öğrenciler oluşturmaktadır. Bunu Şekil 7'de gösterilen diyagramda açıkça görmek mümkündür.

Lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin okudukları yüksek eğitim kurumlarına göre dağılımı



Şekil 7. Lisans seviyesinde eğitim alan öğrencilerin okudukları yüksek eğitim kurumlarına göre dağılımı

Öneriler ve perspektifler

Yüksek eğitim kurumlarında mühendislik eğitiminin geliştirilmesi ile ilgili aşağıdaki önerileri belirtmek mümkündür:

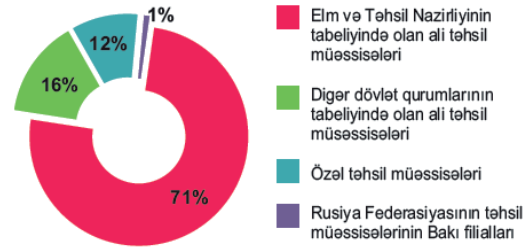
1. Dünyanın en ileri eğitim kurumlarının programı esas alınarak organize edilen mühendislik alanındaki eğitim modeli.
2. Mühendisliğin en önemli temel bilgilerini pekiştirmek.
3. Teknik mühendislik alanında bilimsel-akademik bilgi tabanının geliştirilmesi.
4. Mühendislik öğrencilerinin bilimsel araştırmalara, uluslararası konferanslara vb. geniş bir şekilde katılımlarının sağlanması.
5. Gelişmiş ülkelerin önde gelen üniversiteleri ile birlikte mühendislik alanında çift diploma programlarının uygulanmasının genişletilmesi.
6. Mühendislik alanındaki eğitim programlarına uygun eğitim sonuçlarının izlenmesi için mekanizmaların oluşturulması.

Kaynaklar

[1]. 2022 yılına ait Eğitim Bakanlığı'nın yıllık rapor dergisi, Bakü, 2023, 130 s.

da təhsil alan tələbələrənin sayı 1078 nəfərdir (0,56%) və bunların 828 nəfərini qadın tələbələr təşkil edir. Bunu şəkil 7-də göstərilən diaqramda aydın görmək olar [1].

Bakalavriat səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələrənin oxuduqları ali təhsil müəssisələrinə görə bölgüsü



Şekil 7. Bakalavriat səviyyəsi üzrə təhsil alan tələbələrənin oxuduqları ali təhsil müəssisələrinə görə bölgüsü

Təkliflər və perspektivlər

Ali təhsil müəssisələrində mühəndis hazırlığının təkmilləşdirilməsi ilə bağlı aşağıdakı təklifləri qeyd etmək olar:

1. Dünyanın ən qabaqcıl təhsil ocaqlarının proqramı əsasında təşkil edilən mühəndislik ixtisasları üzrə təlim modeli.
2. Mühəndisliyin ən vacib təməl biliklərini möhkəmləndirmək.
3. Texniki mühəndis sahəsi üzrə elmi-akademik bilik bazasının təkmilləşdirilməsi.
4. Mühəndis tələbələrənin elmi tədqiqatlarla, beynəlxalq konfranslara və s. geniş cəlb edilməsi.
5. İnkişaf etmiş ölkələrin aparıcı universitetləri ilə birgə mühəndislik ixtisasları üzrə ikili diplom proqramlarının həyata keçirilməsinin genişləndirilməsi.
6. Mühəndislik ixtisasları üzrə təhsil proqramlarına uyğun təlim nəticələrinin monitorinqi üçün mexanizmlərin yaradılması.

Ədəbiyyat

[1]. 2022-ci il üzrə Təhsil Nazirliyinin illik hesabat jurnalı, Bakı, 2023, 130 s.



Yeşil Teknolojilerin Kırgızistan Bölgelerinin Kalkınmasında Uygulanması

Жашыл технологияларды Кыргызстандын региондорунун өнүгүүсүнө киргизүү

Myrzalieva Madina Almasbekovna

Мырзалиева Мадина Алмасбековна

I. Razzakov Adına Kırgız Devlet Teknik Üniversitesi (KGTU) Eğitim İşlerinden Sorumlu Rektör
Yardımcısı, Uluslararası Lojistik Yüksekokulu Kıdemli Öğretim Üyesi,
e-posta: myrzalieva.madina@kstu.kg,

Кыргыз мамлекеттик техникалык университетинин тарбиялык иш боюнча проректору (КГТУ им.
И. Раззакова), Эл аралык Жогорку Логистика мектебинин улук окутуучусу,
электрондук почта: myrzalieva.madina@kstu.kg,

Anahtar Kelimeler:

“Yeşil” teknolojiler, refah artışı, modern altyapı oluşturulması, sürdürülebilir kalkınma, ekoturizm, damla sulama, enerji verimli malzemeler.

Özet

Yeşil teknolojiler, Kırgızistan Cumhuriyeti’ndeki bölgelerin gelişimi için kilit bir yönüdür. Toplumsal, ekonomik ve endüstriyel gelişimin hızla büyüyen koşulları, ülkenin çevresel refahını sağlamayı zorunlu kılmaktadır. Bu çalışma, Kırgızistan Cumhuriyeti’nin bölgelerinde “yeşil”

Ачыкч сөздөр:

“Жашыл” технологиялар, бакубаттуулукту өстүрүү, заманбап инфраструктураны түзүү, туруктуу өнүктүрүү, экотуризм, тамчылатып сугаруу, энергияны үнөмдөгөн материалдар.

Аннотация

Жашыл технологиялар Кыргыз Республикасынын аймактарын өнүктүрүү үчүн негизги багыт болуп саналат. Коомдук, экономикалык жана өнөр жай тармагын өнүктүрүүнүн ылдам өсүп жаткан шарттары өлкөнүн экологиялык



üretimin uygulanmasını, tüm endüstriyel sektörlerin yeşilleştirilmesine ve yeşil teknolojilere adım adım geçişin stratejik planlanmasına, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına, küçük hidro-elektrik santrallerinin geliştirilmesine ve kırsal alanlarda güneş panelleri ve rüzgar türbinlerinin kurulmasına odaklanarak analiz etmektedir. Sürdürülebilir tarım, organik tarım yöntemlerini, su tasarrufu için panel sulama sistemlerinin tanıtımını ve enerji verimli malzemeler kullanarak konut inşaatlarının modernizasyonunu içermektedir. Ayrıca, atık geri dönüşüm ve bertaraf sisteminin uygulanması, yerel halk için yeşil teknolojilerin kullanımı ve faydaları hakkında eğitim programları ve çevresel sorumluluk davranışlarını destekleme de incelenmiştir. Hükümet politikaları ve finansman girişimleri, yeşil teknoloji projelerinin uygulanması için hibe ve krediler aracılığıyla yatırım çekmeyi, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik stratejiler ve programlar geliştirmeyi ve ekoturizmi doğayı koruma ve bölgelere gelir sağlama yolu olarak teşvik etmeyi içermektedir. Yeşil teknolojilerin benimsenmesi yalnızca çevresel durumu iyileştirmekle kalmayacak, aynı zamanda Kırgızistan Cumhuriyeti'ndeki bölgelerin ekonomik dayanıklılığını artıracaktır.

жактан жакшы болуусун камсыз кылууну талап кылат. Изилдөөдө Кыргыз Республикасынын аймактарында “жашыл” өндүрүштү киргизүүнүн негизги аспектилериталданат, анын ичинде бардык өнөр жай тармактарын жашылдандыруу жана жашыл технологияларга этап-этабы менен өтүүнү стратегиялык пландаштыруу; калыбына келтирилүүчү энергия булактарын колдонуу; чакан гидроэлектростанцияларды өнүктүрүү; айыл жерлеринде күн панелдерин жана шамал турбиналарын орнотуу. Туруктуу айыл чарба – органикалык дыйканчылык ыкмаларын колдонуу, сууну үнөмдөө үчүн тамчылатып сугаруу системаларын киргизүү, энергияны үнөмдөгөн материалдарды колдонуу менен турак жайларды куруу ыкмаларын жакшыртуу. Калдыктарды таза иштетүү жана жок кылуу системасын киргизүү, жергиликтүү калкка жашыл технологияларды колдонуу жана пайдасы жөнүндө окутуу программасын түзүү, экологиялык жоопкерчиликтүү жүрүм-турумду колдоо да каралат. Өкмөттүн саясаты жана каржылоо демилгелери: жашыл технологияларды ишке ашыруу үчүн инвестицияларды тартуу, туруктуу өнүктүрүү боюнча стратегияларды жана программаларды иштеп чыгуу, экотуризмди өнүктүрүү жана аймактарга киреше алып келүү үчүн жашыл технологиялар боюнча долбоорлорду каржылоо үчүн гранттар жана насыялар берүү. Жашыл технологияларды кабыл алуу аймактардын экологиялык абалын жакшыртууга гана эмес, ошондой эле Кыргыз Республикасындагы аймактардын экономикалык туруктуулугун күчөтөт.

Киришүү Заманбап дүйнөдө аймактарда жашыл технологияларды өнүктүрүүгө өзгөчө басым жасоо барган сайын актуалдуу болууда. Дүйнөлүк коомчулук экономиканы өнүктүрүүнүн натыйжалуу модели катары “жашыл”

Giriş

Modern dünyada, bölgelerde yeşil teknolojilerin geliştirilmesine odaklanmak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Küresel toplum, ekonomiyi etkili bir kalkınma modeli olarak “yeşil” hale getirmek için büyük çapta çaba sarf etmektedir. Yeşil teknolojiler, Kırgızistan’da ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması, aynı zamanda gelir artışının sağlanması için de gereklidir. Kırgızistan Cumhuriyeti’ndeki bölgelerde yeşil teknolojilerin uygulanması, çevreye duyarlı, kaynak tüketimini azaltmaya ve verimliliğini artırmaya yönelik teknik çözümleri içerir. Bu süreç, çevre risklerini en aza indirirken kaynakların verimli kullanımını sağlamayı amaçlar. Değerler sisteminin oluşumu, uzun ve dikkatlice planlanmış bir süreçtir ve öncelikle etkili çevre politikaları ile bölgesel ve ulusal düzeyde sosyo-ekonomik kalkınma stratejik planlamasına dayandırılmalıdır. Bu gereksinimlere paralel olarak, Kırgızistan Cumhuriyeti Hükümeti, 2019-2023 yılları için “Yeşil Ekonomi” Programını onaylamış ve bir eylem planı hazırlanmıştır. Programın ana hatları, karbon emisyonları ve kirliliğin azaltılması, kadınlar ve erkekler için erişilebilir “yeşil” işlerin yaratılması, enerji, kaynak ve ekosistem hizmetlerinin verimliliğinin artırılmasını

kyлуу үчүн ири аракеттерди көрүүдө. Жашыл технологиялар Кыргыз Республикасына да экосистемаларды жана биоартүрдүүлүктү сактоо менен бирге кирешелердин өсүшүн камсыз кылуу үчүн зарыл.

Кыргыз Республикасында жашыл технологияларды аймактарга киргизүү техникалык чечимдерди камтыйт, алар айлана-чөйрөгө болгон таасирди азайтууга, керектелген ресурстардын көлөмүн кыскартууга жана алардын натыйжалуулугун жогорулатууга багытталган, ошол эле учурда экологияга болгон тобокелдиктерди төмөндөтүүгө шарт түзөт. Баалуулуктар системасын түзүү – бул узак мөөнөттүү жана так пландалган процесс болуп саналат, ал эң биринчи кезекте натыйжалуу экологиялык саясатка жана аймактардын, ошондой эле мамлекеттин социалдык-экономикалык өнүгүүсүн стратегиялык пландаштырууга негизделиши керек. Ушул талаптарга ылайык, Кыргыз Республикасынын Өкмөтү 2019-2023-жылдарга Кыргыз Республикасындагы “Жашыл экономика” программасын бекитип, иш-чаралар планы түзүлгөн.

Программанын негизги аспектилери: көмүртек чыгындыларын жана булганууларды азайтуу, аялдар жана эркектер үчүн жеткиликтүү “жашыл” жумуш орундарын түзүү, энергияны, ресурстарды жана экосистемалык кызматтарды пайдалануунун натыйжалуулугун жогорулатуу болуп саналат. Химиялык булгануулар тобокелдиктерин азайтууга багытталган долбоорлор даярдалып ишке ашырылган; Ош облусунун табигый аймактарында кызыл китепке кирген жаныбарларды коргоо боюнча ченемдик-укуктук актылар иштелип чыккан; Кыргыз Республикасында деградацияга учураган жаратылыш





içermektedir. Kimyasal kirliliğin azaltılmasına yönelik projeler gerçekleştirilmiş, Osh bölgesinde nesli tükenmekte olan türlerin korunmasına yönelik bir Ulusal Plan hazırlanmış, Kırgızistan Cumhuriyeti'nin bozulmuş doğal topraklarının kademeli olarak restore edilmesine karar verilmiştir. Ayrıca, sulama alanlarının döner kullanımının (otlak koruma), ekolojik parkurlar, turist rotaları, bilgi merkezleri oluşturulmuş, ISO 50001 tabanlı enerji yönetim sistemleri geliştirilmiş ve Osh ve Jalal-Abad bölgelerindeki çiftçilere toprak kalitesi ve agro-kimyasal bileşimle ilgili tavsiyeler sunan mobil toprak agro-kimyasal istasyonu alınmıştır. Çiftçilere danışmanlık sağlamak amacıyla, sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği içinde tüm bölgelerde tarım merkezleri kurulmuş, lojistik merkezlerin inşasına başlanmış, ISO sertifikaları veren laboratuvarlar açılmış, humus üreticileri için bir veritabanı oluşturulmuş ve "Yeşil" teknolojilerin hayvancılık ve tarımda uygulanması için %4 faiz oranıyla tarım finansmanı sağlayan teşvikli kredi hatları "Aiyl Bank" ve "Eldik Bank" tarafından açılmıştır. Kırgızistan Cumhuriyeti'nin tüm bölgelerinde sürdürülebilir turizm öğelerinin uygulanmasını teşvik etmek amacıyla finansal destek mekanizmaları onaylanmış ve atık bertaraf tesisleri için arazi

жерлерин калыбына келтирүүнү этап-этабы менен ишке ашыруу боюнча чечим кабыл алынган; жайыт жерлерин айланма пайдалануу (консервациялоо – жайыттарды калыбына келтирүү жана сарамжалдуу пайдалануу) системасы ишке киргизилген; экологиялык жолдор жана туристтик маршруттар иштелип чыгып, маалымат борборлору түзүлгөн; ISO 50001 стандартынын негизинде энергияны башкаруу системаларынын моделдери иштелип чыккан; Ош жана Жалал-Абад облустарынын фермерлери үчүн жердин балл бонитети (топурактын сапатын баалоо индекси) жана топурактын агрохимиялык курамы боюнча сунуштарды берүү максатында мобилдүү агрохимиялык станция алынган; жер семирткичтерди рационалдуу пайдалануу боюнча сунуштар иштелип чыккан; бардык аймактарда фермерлерге консультация берүү үчүн НПО менен биргеликте агрохабдар түзүлгөн; логистикалык борборлордун курулушу башталган; ISO стандарттарына шайкеш сертификаттарды берүүчү лабораториялар ачылган; биогүмүс өндүрүүчүлөрдүн маалымат базасы түзүлгөн; "Айыл Банк" жана "Элдик Банк" ААК аркылуу мал чарбачылык жана өсүмдүк өстүрүү тармагына жашыл технологияларды киргизүү үчүн 4%дан жогору эмес пайыздык чен менен жеңилдетилген насыялар берилген. Бишкек, Ош шаарларында жана Бишкек-Каракол, Ош-Бишкек-Исфана жолдорунун боюна негизги электр кубаттоочу инфратүзүмдү киргизүү үчүн инвестициялык лоттор даярдалган. Кыргыз Республикасынын бардык аймактарында туруктуу туризм элементтерин киргизүү үчүн финансылык колдоо механизмдери бекитилген. Таштанды жайгаштыруу объектилеринин астындагы жер категорияларын жөнгө салуу маселелери боюнча Кыргыз Республикасынын Жер

kategorielerinin düzenlenmesi konusunda Kırgızistan Cumhuriyeti'nin Arazi Kanununda değişiklikler yapılmıştır. Ayrıca, çevre eğitimiyle ilgili eğitim materyalleri geliştirilmiş ve medya aracılığıyla bilgilendirme videoları yayımlanmıştır.

Yeşil Teknolojilerin Bölgelerde ve Endüstrilerde Uygulamasının Etkinliğini Analiz Etme

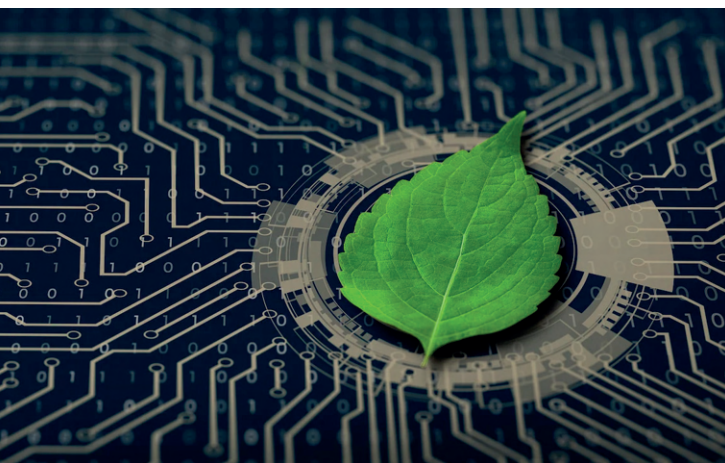
Proje başlatıcısının proje aşamasında ve mevcut üretimin geliştirilmesinde yeşil teknolojileri seçmesi, öncelikle stratejik olarak doğru bir karardır. Bu, şirketin konseptinin uzun vadede geçerliliğini sağlayacak, rekabet avantajı sunacak ve işi sürdürülebilir ve başarılı kılacaktır. Proje uygulandığında, başlatıcı, nesne için en az 20-30 yıl süresine sahip işletme ömrünü belirler. Bu sürenin sonunda, üretimin teknolojik parametrelerinin mevcut gereksinimlere uygun, talep gören, karlı ve rekabetçi olması gerektiğini anlamak önemlidir. Ancak bu durumda, yeni inşaata yapılan yatırımlar geri dönüşlü ve verimli olacaktır.

Yeşil teknolojiler, en yeni gelişmeler ve yeniliklere dayandığı için daha ekonomiktir ve kaynakları daha verimli kullanır. Bu, inşaatın ilk aşamasından itibaren kendini gösterir – doğru “yeşil” ekipman

кодексине өзгөртүүлөр киргизилген. Экологиялык билим берүү боюнча окуу-методикалык колдонмолор иштелип чыккан жана медиада агартуучу роликтер жарыяланган. Кыргыз Республикасынын региондорунда жашыл технологияларды колдонуу натыйжалуулугун туруктуу өнүгүү аспектинде жана өнөр жай (ишканалар) үчүн карап чыккандан кийин, төмөнкү жыйынтыктарды белгилөөгө болот:

1. Жашыл технологияларды долбоорлоо баскычында жана учурдагы өндүрүштү өнүктүрүү үчүн тандоо – бул, биринчи кезекте, ишкананын концепциясынын узак мөөнөттүү актуалдуулугун камсыз кылуучу, атаандаштыкартыкчылыктарын жаратуучу жана бизнес туруктуу жана ийгиликтүү болушун шарттаган стратегиялык туура чечим. Долбоорду ишке ашыруу учурунда демилгечи объекттин эксплуатациялык мөөнөтүн (өмүр циклин) 20-30 жылдан кем эмес мезгилге пландаштырат. Бул мөөнөттүн аягына чейин өндүрүштүн технологиялык параметрлери ошол учурдагы талаптарга жооп бериши, суроо-талапка ээ болушу, кирешелүү жана атаандаштыкка жөндөмдүү болушу керек. Ошондо гана жаңы курулушка жумшалган каражаттар кайтарымдуу жана натыйжалуу болот.

2. Жашыл технологиялар эң жаңы иштелмелерге жана ар кандай инновацияларга негизделгендиктен, алар экономикалык жактан пайдалуу жана ресурстарды үнөмдөөчү болуп саналат. Бул курулуштун биринчи фазасында эле байкалат – “жашыл” жабдууларды туура жайгаштыруу менен капиталдык чыгымдарды азайтуу мүмкүн болот. Башкача айтканда, баштапкы чыгымдардын кыскарышы долбоорлордун жалпы баасын төмөндөтүүгө жана жаңы





seçimiyle inşaat sırasında önemli tasarruflar sağlanır. Başka bir deyişle, başlangıçtaki sermaye harcamalarını azaltmak, proje maliyetlerini genel olarak düşürmeye ve yeni üretimin geri ödeme süresini kısaltmaya olanak sağlar.

Yeşil teknolojilerin kaynak ve enerji verimliliği, işletmelerin gelecekteki işletme maliyetlerini azaltabilirken, çevresel

өндүрүштүн актоо мөөнөтүн кыскартууга шарт түзөт.

3. Жашыл технологиялардын ресурстарды жана энергияны үнөмдөөсү келечекте ишканалардын эксплуатациялык чыгымдарын азайтат, ал эми алардын экологиялык тазалыгы айлана-чөйрөгө тийгизген терс таасири үчүн төлөмдөрдү кыскартат. Бул өзгөчө маанилүү, анткени мындай төлөмдөрдүн көбөйүшү мыйзам деңгээлинде сунушталып жатат. Экологиялык зыян үчүн төлөмдөрдүн көлөмү көбөйтүлүп, кооптуу өндүрүштөрдүн курулушу жана ишке берилиши үчүн талаптар катаалдаштырылууда. Бул кошумча чыгымдарга алып келет. Мамлекеттин жана региондордун экологиялык саясаты, эң башкысы, ресурстарды рационалдуу пайдаланууга багытталган жана ар кандай түрдөгү жана категориядагы калдыктарды жоюуну шарттайт. Эски өнөр жай аймактарын өнүктүрүүгө комплекстүү мамиле кылуу менен заманбап жашыл технологияларды колдонуу аркылуу көп учурда жаратылыш ресурстарын казып албастан, мурунтан топтолгон калдыктарды кайра иштетүүгө болот. Мындай кайра иштетүүчү

өндүрүштөрдүн демилгечилери үчүн бул туруктуу пайда алып келиши мүмкүн, ал эми аймак үчүн – ондогон жылдар бою топтолгон экологиялык зыянды жоюу мүмкүнчүлүгүн камсыздайт. Бул региондордун туруктуу өнүгүүсү үчүн кошумча шарт түзөт.

dostluğu, çevreye zarar verme ödemelerini de düşürür. Bu özellikle önemlidir çünkü bu tür maliyetlerin artışı, işletmeler için kaçınılmaz bir eğilimdir. Bu yöndeki yasal girişimler, çevresel zarar için daha yüksek ücretler öneriyor ve tehlikeli üretimlerin inşaat ve işletmeye açılması için onay normlarını sıkılaştırarak ek masraflara yol açıyor.

Yeşil teknolojilerin çevre dostu olması, tasarım, inşaat ve işletme sırasında ekolojik riskleri azaltarak projelerin sürdürülebilir ve istikrarlı bir şekilde gelişmesini ve uygulanmasını sağlar.

Sonuç olarak, yeşil teknolojilerin Kırgızistan Cumhuriyeti'ndeki bölgelerde uygulanması, önemli sosyal-ekonomik faydalar sağlayacaktır. Bu, bölgelerin kalkınmasından gelen vergi gelirlerinin artmasına, halkın refahının artmasına, kaliteli işlerin yaratılmasına, yeni altyapıların sağlanmasına ve mevcut ekonomik yükün azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Kaynaklar Listesi:

UNEP, 2011. Towards a "Green" Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication www.unep.org/greenconomy ISBN: 978-92-807-3143-9. XI International Conference "Russian Regions in the Focus of Change" 700.

World Economic and Social Situation Review, 2011, "The Great Green" Technological Revolution", Department of Economic and Social Affairs, United Nations, New York, 2011.

Tikhonov E.A. Dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences "Development of Industrial Parks Based on Enhancing the Competitiveness of Resident Enterprises", FGOU UrFU, Yekaterinburg, 2016.

<https://mineconom.gov.kg/ru/direct/302/335>

Decree of the Government of the Kyrgyz Republic "On Approval of the Program for "Green" Economy in the Kyrgyz Republic for 2019-2023".

4. Жашыл технологиялардын айлана-чөйрөгө болгон достугу өндүрүштөрдү долбоорлоо, куруу жана пайдалануу учурунда экологиялык тобокелдиктерди азайтат, долбоорлордун туруктуу жана стабилдүү өнүгүүсүн камсыздайт.

Ошентип, Кыргыз Республикасынын региондорунда жашыл технологияларды колдонуу олуттуу социалдык-экономикалык натыйжа берет, региондордун өнүгүүсүнөн түшкөн салыктык түшүүлөрдү көбөйтөт, калктын жыргалчылыгын жогорулатууга, сапаттуу жумуш орундарынын пайда болушуна, заманбап инфраструктуранын түзүлүшүнө өбөлгө түзөт. Мындан сырткары, экономикалык жүктөмдү азайтып, экологиялык зыянды жоюуга жардам берет.

Колдонулган булактар тизмеси

ЮНЕП, 2011-ж. "Жашыл" экономикага карай: туруктуу өнүгүү жана жакырчылыкты жоюу жолдору. www.unep.org/greenconomy ISBN: 978-92-807-3143-9. XI Эл аралык конференция "Орусиянын региондору өзгөрүүлөрдүн фокусунда" 700.

Дүйнөлүк экономикалык жана социалдык абалды карап чыгуу, 2011-ж., "Улуу жашыл техникалык революция", Экономикалык жана социалдык маселелер департаменти, Бириккен Улуттар Уюму, Нью-Йорк, 2011-ж.

Тиханов Е.А., экономика илимдеринин кандидаты илимий даражасына талапкерлик үчүн диссертация, "Индустриялык парктарды өнүктүрүү жана резидент ишканалардын атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн жогорулатуу негизинде өнүктүрүү", ФГАОУ УрФУ, Екатеринбург, 2016-ж.

<https://mineconom.gov.kg/ru/direct/302/335>

Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн "Кыргыз Республикасында 2019–2023-жылдарга карата "жашыл" экономика программасын бекитүү жөнүндө" токтому.



Siber Tehditlere Karşı Savunma: Uluslararası İşbirliği

**Kiber təhdidlərə qarşı müdafiə:
beynəlxalq əməkdaşlıq**

Prof. Dr. Yadigar NASİBOĞLU İMAMVERDİYEV

İnternet, böyük fərsatlar sunan güclü bir ayaqdır və son bir neçə on yıldakı yaygın istifadəsi, insanları, quruluşları və ölkələri bir-birinə bağlayaraq onları bir-birinə bağımlı vəziyyətə gətirən küresel bir siber fəza yaratmışdır. Gerçək həyatda var olan olumsuz amillər siber fəzaya da yansıtılmaqda və spam, virus, şəxsi məlumatların ele keçirilməsi, siber cinayətlər, siber terrorizm, siber müharibə kimi siber təhlükələr yaratmaqdadır.

Siber fəzada sərhəd və məhdudiyyətlər yoxdur, hər hansı bir siber təhdid hər hansı bir ölkədə ortaya çıxarılır, qısa müddət ərzində bir neçə ölkəyə yayılabilir və böyük maddi və mənəvi zərarlara səbə ola bilər. Bu səbəylə siber fəzanın istifadəsi zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsi dünya ölkələri üçün ən aktual məsələlərdən birinə çevrilir.

İnternet böyük imkanlar təqdim edən güclü alətdir və son bir neçə onillikdə onun geniş istifadəsi sayəsində insanları, təşkilatları və dövlətləri birləşdirən, onları bir-birindən qarşılıqlı asılı edən global siber fəza formalaşmışdır. Real həyatda mövcud olan mənfi amillər siber fəzaya da proyeksiyalanır və spamlar, viruslar, şəxsi məlumatların ələ keçirilməsi, kibercinayətkarlıq, kiberterrorizm, kibermüharibə kimi siber təhlükələr yaranır.

Kiberfəzada sərhədlər və məhdudiyyətlər yoxdur, hər hansı kibertəhdid istənilən ölkədə baş verə, qısa müddət ərzində bir neçə ölkəyə yayıla və böyük maddi və mənəvi ziyan vura bilər. Buna görə də siber fəzanın istifadəsi zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsi dünya ölkələri üçün ən aktual məsələlərdən birinə çevrilir.

Siber uzaydaki saldırılar, çoxu durumda bu alanda zayıf mevzuata sahib ölkələrdən, hedeften çox uzaqta gerçəkləşdirilə bilməkdədir. Hızlı iletişim yetenekleri, saldırıya uğrayan tarafın kendisini savunması için çok az zaman bırakır. En iyi ihtimalle ölkeler ve kuruluşlar saldırı altında olduklarının farkındalar ve en kötü ihtimalle kritik sistemlerinin tehlikeye atıldığının farkında bile değiller.

Şu anda siber saldırılar gelişiminin en verimli dönemini yaşıyor. Yüksek doğal zekalarını yapay zeka ile destekleyen hackerlar, daha incelikli strateji, taktik ve teknikler geliştiriyor. ChatGPT ve benzeri araçlarla donanmış siber birlikler, siber saldırılarda daha etkili oluyor. Bu yeni durum, siber savunmaya yönelik yeni yaklaşımların geliştirilmesini gerektirmektedir.

Bilgi güvenliği alanında organizasyon

Bilgi güvenliği alanında aşağıdaki devlet kurumları faaliyet göstermektedir.

- Özel İletişim ve Bilgi Güvenliği Devlet Hizmeti
- Dijital Kalkınma ve Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı Elektronik Güvenlik Hizmeti
- Siber Suçlarla Mücadele Genel Dairesi (İçişleri Bakanlığı'nda)

Bilgi güvenliği alanında faaliyet gösteren devlet kurumlarının çalışmalarını koordine etmek amacıyla Bilgi Güvenliği Koordinasyon Komisyonu kuruldu (29 Mart 2018).

AKTA (Azerbaycan Siber Güvenlik Kuruluşları Derneği), bilgi güvenliği alanında devlet, özel ve sivil toplum kuruluşlarının işbirliğine yönelik bir platform görevi görmektedir.

Kiberfəzada hücumlar hədəfdən çox uzaq məsafədən, bir çox halda bu sahədə qanunvericiliyi zəif olan ölkələrdən edilə bilər. Sürətli kommunikasiya imkanları hücumə məruz qalan tərəfin özünü müdafiə etməsi üçün çox az vaxt verir. Yaxşı halda, dövlətlər və təşkilatlar hücumə məruz qaldıqlarını anlayır, ən pis halda isə kritik sistemlərinin ələ keçirildiyini belə bilmirlər

Hazırda kiber hücumlar öz inkişaflarında ən verimli çağları yaşayır. Öz yüksək təbii intellektlərini süni intellektlə dəstəkləyən hackerlər daha incə strategiya, taktika və üsullar gəlişdirirlər. ChatGPT və oxşar alətlərlə silahlanmış kiber qoşunlar kiber hücumlarda daha effektiv olurlar. Bu yeni situasiya kiber müdafiəyə yeni yanaşmalar gəlişdirməyi tələb edir.

İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində təşkilatlanma

İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində aşağıdakı dövlət qurumları fəaliyyət göstərir.

- Xüsusi Rabitə və İnformasiya Təhlükəsizliyi Dövlət Xidməti
- Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi yanında Elektron Təhlükəsizlik Xidməti
- Kibercinayətkarlıqla Mübarizə Baş İdarəsi (Daxili İşlər Nazirliyi yanında)

İnformasiya Təhlükəsizliyi üzrə Koordinasiya Komissiyası informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi sahəsində fəaliyyət göstərən dövlət qurumlarının işinin əlaqələndirilməsini təmin etmək məqsədi ilə yaradılmışdır (29 mart 2018-ci il).

İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində dövlət, özəl və vətəndaş cəmiyyəti təşkilatlarının əməkdaşlığı platforması kimi AKTA (Azerbaycan Kibertəhlükəsizlik Təşkilatları Assosiasiyası) çıxış edir.

Bilgi güvenliyi - eğitim ve öğretim

Bilgi güvenliyi alanında lisans düzeyinde uzmanların eğitimi 17 yüksek okulda gerçekleştirilmektedir (ülkede 51 yüksek öğretim kurumu bulunmaktadır). Uzmanlık eğitim programı birkaç kez iyileştirildi (2018, 2020 ve 2022'de). Öğretim sürecinde çevrimiçi kaynaklar yaygın olarak kullanılmakta ve yeni eğitim teknolojilerinin kullanılmasına yönelik girişimlerde bulunmaktadır. Aynı zamanda çok sayıda kursta belirli eğitim hizmetleri de sunulmaktadır.

Bilgi güvenliyi alanında uzmanlık eğitimlerinin etkinliğini artırmanın yollarından biri de CTF (Capture-The-Flag) konseptine dayalı yarışmalar düzenlemektir. Zaman zaman öğrenciler arasında bu tür yarışmalar düzenlenmektedir.

Bilgisayar olayına müdahale ekipleri

Maalesef bilgi güvenliyi olayları da yaşanıyor. Özel İletişim ve Bilgi Güvenliği Devlet Hizmetinin Bilgisayar Olayları Yönetim Merkezi (cert.gov.az), devlet kurumlarında meydana gelen bilgisayar olaylarının yönetimini üstlenir.

Elektronik tehditlere ilişkin bilgilerin hızlı bir şekilde alınmasını organize etmek ve uygun önlemleri almak, Dijital Kalkınma ve Ulaştırma Bakanlığı'na bağlı Elektronik Güvenlik Hizmetinin (cert.az) görevidir.

Kritik bilgi altyapısının bilgi güvenliyi

Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanının 17 Nisan 2021 tarihli "Kritik bilgi altyapısının güvenliğinin sağlanması alanında bazı tedbirlere ilişkin" Kararnamesi, ülkede bilgi güvenliyi alanında yürütülen çalışmalara özel bir ivme kazandırdı. Bu kararnamenin ardından kritik bilgi altyapısının güvenliğinin yasal olarak dü-

İnformasiya təhlükəsizliyi – təhsil və təlim

İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində bakalavr səviyyəsində mütəxəssislərin hazırlığı 17 ali məktəbdə həyata keçirilir (ölkədə 51 ali təhsil müəssisəsi var). İxtisas üzrə təhsil proqramı bir neçə dəfə təkmilləşdirilmişdir (2018-, 2020-və 2022-ci illərdə). Tədris prosesində onlayn resurslardan geniş istifadə edilir, yeni təhsil texnologiyalarından istifadə cəhdləri də var. Eyni zamanda, çoxsaylı kurslar da müəyyən təhsil xidmətləri təklif edirlər.

İnformasiya təhlükəsizliyi sahəsində mütəxəssis hazırlığının effektivliyini yüksəltməyin yollarından biri CTF (Capture-The-Flag – "bayrağı ələ keçir") konsepsiyası əsasında yarışların keçirilməsidir. Vaxtaşırı olaraq, tələbələr arasında belə yarışlar keçirilir.

Kompüter hadisələrinə müdaxilə qrupları

Təəssüf ki, informasiya təhlükəsizliyi insidentləri də baş verir. Dövlət orqanlarında baş vermiş kompüter insidentlərinin idarə edilməsi məsələlərini Xüsusi Rabitə və İnformasiya Təhlükəsizliyi Dövlət Xidmətinin Kompüter insidentlərinə qarşı Mübarizə Mərkəzi (cert.gov.az) həyata keçirir.

Baş vermiş elektron təhlükələr barədə məlumatların operativ qəbulunu təşkil etmək və müvafiq tədbirlər görmək Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi yanında Elektron Təhlükəsizlik Xidmətinin (cert.az) vəzifəsidir.

Kritik informasiya infrastrukturunun informasiya təhlükəsizliyi

"Kritik informasiya infrastrukturunun təhlükəsizliyinin təmin edilməsi sahəsində bəzi tədbirlər haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 17 aprel tarixli Fərmanı ölkədə informasiya təhlükəsizliyi sahəsində aparılan işlərə xüsusi impuls vermişdir. Bu fərmandan sonra kritik informasi-



zenlenmesi amacıyla ilgili düzenleyici yasal düzenlemeler kabul edildi. Azərbaycan Cumhuriyeti'nin "Bilgi, bilişim və bilginin korunmasına ilişkin" Kanununda önemli dəyişikliklər yapılarak, kritik bilgi altyapısının güvenliğinin sağlanmasına yönelik kurallar kabul edildi. Bu kurallar, kritik bilgi altyapısının güvenliyinə yönelik genel gereksinimleri və siber güvenlik hizmet sağlayıcısı, personeli, teknolojik kaynakları və operasyonel süreçlərinə yönelik gereksinimleri tanımlar. 29 Kasım 2024'te kritik bilgi altyapısı tesisleri listesinin Bakanlar Kurulu tərəfindən onaylandığını belirtelim.

Siber güvenlik hizmet sağlayıcısının kurucusu və onun yetkili təmsilçisi, sağlayıcının fəaliyyətlərindən sorumlu kişi və sağlayıcının digər çalışanları Azərbaycan Cumhuriyeti vətəndaşı olmalıdır. İstihdam alanında birçok fərsat yaradır.

Bilgi güvenliğı ve siber güvenlik stratejisi

- Azərbaycan Cumhuriyeti'nin 2023-

ya infrastrukturunun təhlükəsizliyinin təmin edilməsi sahəsinin hüquqi tənzimlənməsi məqsədilə müvafiq normativ hüquqi aktlar qəbul edilmişdir. "İnformasiya, informasiyalasdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda mühüm dəyişikliklər edilmiş, kritik informasiya infrastrukturunun təhlükəsizliyinin təmin edilməsi qaydaları qəbul edilmişdir. Bu qaydalarda kritik informasiya infrastrukturunun təhlükəsizliyinə dair ümumi tələblər və kibertəhlükəsizlik xidməti provayderinə, onun işçi heyətinə, texnoloji resurslarına və fəaliyyət proseslərinə dair tələblər müəyyən edilmişdir. Qeyd edək ki, 29 noyabr 2024-cü ildə Nazirlər kabineti tərəfindən kritik informasiya infrastrukturunu obyektlərinin siyahısı təsdiq edilmişdir.

Kibertəhlükəsizlik xidməti provayderinin təsisçisi və onun səlahiyyətli nümayəndəsi, provayderin fəaliyyətinə rəhbərlik edən şəxs və provayderin digər əməkdaşları Azərbaycan Respublikası vətəndaşı olmalıdırlar. Bu məşğulluq sahəsində bir sıra imkanlar yaradır.

2027 bilgi güvenliyi ve siber güvenliğe ilişkin Stratejisi ve ilgili eylem planında bir takım öncelikler tanımlanmıştır. Diğer şeylerin yanı sıra, istihdam olanaklarının sağlanması açısından aşağıdaki önlemler ayırt edilebilir:

- bilgi güvenliği araçları alanında yerel üreticilerin gelişiminin desteklenmesi;
- yerel bilgi koruma araçları üreticilerinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi;
- bilgi koruması alanında yerli üretimin geliştirilmesi amacıyla kriptografik koruma alanında ulusal kaynakların hazırlanması;
- siber alanda yenilikçi çözümlerin uygulanmasını ve yeni kurulan şirketlerin faaliyetlerini teşvik etmek, yeni ürün ve hizmetlerin yaratılmasını, geliştirilmesini ve pazarlanmasını desteklemek;
- Bilgi güvenliğini sağlamak amacıyla yeni laboratuvarların oluşturulması, mevcut laboratuvarların iyileştirilmesi;
- uzmanların uluslararası siber güvenlik eğitimlerine, uzman toplantılarına ve çeşitli etkinliklere katılımına yönelik organizasyonel destek sağlanması;
- Ulusal CERT'in kapasitesinin güçlendirilmesine yönelik tedbirlerin alınması, bu kapsamda bir güvenlik operasyon merkezinin kurulması;
- Ulusal CERT ve diğer CERT'ler arasında tek tip raporlama mekanizmalarının uygulanmasının desteklenmesi;

İnformasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizlik üzrə strategiya

- Azərbaycan Respublikasının informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliyə dair 2023-2027-ci illər üçün Strategiyasında və müvafiq tədbirlər planında bir sıra prioritetlər müəyyən edilmişdir. O cümlədən, aşağıdakı tədbirləri məşğulluq imkanları təmin etməsi baxımından fərqləndirmək olar:
- informasiya təhlükəsizliyi vasitələri sahəsində yerli istehsalçıların inkişafına dəstək verilməsi;
- informasiya mühafizəsi vasitələrinin yerli istehsalçıların inkişafı və stimullaşdırılması;
- İnformasiya mühafizəsi sahəsində yerli istehsalın inkişafı məqsədilə kriptografik mühafizə sahəsində milli resursların hazırlanması;
- kiber sahəsində innovativ həllərin tətbiqinin və startapların fəaliyyətinin təşviqi, yeni məhsulların və xidmətlərin yaradılmasına, işlənilməsinə və bazara çıxarılmasına dəstək verilməsi;
- informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün yeni laboratoriyaların yaradılması, mövcud olanların təkmilləşdirilməsi;
- kibertəhlükəsizlik üzrə beynəlxalq təlimlərdə, ekspert görüşlərində və müxtəlif tədbirlərdə mütəxəssislərin iştirakına təşkilati dəstək verilməsi;
- Milli CERT-in potensialının gücləndirilməsi üçün tədbirlərin görülməsi, bununla əlaqədar təhlükəsizlik üzrə əməliyyat mərkəzinin yaradılması;
- Milli CERT və digər CERT-lər arasında vahid məlumatlandırma mexanizmlərinin tətbiqinə dəstək verilməsi;

- bilgi güvenliği ve siber güvenlik alanındaki potansiyelin güçlendirilmesi, kurumsal tabanın geliştirilmesi;
- bilgi güvenliği ve siber güvenlik vb. ile ilgili ulusal ve uluslararası işbirliğinin geliştirilmesi.

Türk ortaklarla ilişkiler

Türkiye ile Azerbaycan arasında diğer alanlarda olduğu gibi siber güvenlik alanında da yakın işbirliği mevcut. Bu işbirliği çeşitli alanlarda kendini göstermektedir:

- siber güvenlik alanında eğitim ve öğretim;
- ortak uluslararası konferansların düzenlenmesi
- uluslararası platformlarda çıkarların korunması;
- çift diploma (lisans ve yüksek lisans) programları;
- kriptografi alanında uzman eğitimi ve ürün üretimi

Sonuç: Siber güvenlik alanında uluslararası bir koalisyon

Siber uzay, devletlerin rekabet alanı, çatışma ve savaş alanı haline geliyor. Büyük kaynaklara ve yeteneklere sahip devletler, bu potansiyeli diğer ülkelere göre avantaj elde etmek için kullanırlar. Birçok ülke benzer tehditlerle karşı karşıyadır ve bilgi güvenliğini sağlamak için yeterli kaynaklara sahip değildir. Bu durumda Türk dili konuşan ülkelerin siber güvenlik alanında ortak çıkar temelinde çabalarını birleştirmeleri ve koalisyon şeklinde mücadele etmeleri daha doğru olacaktır.

- informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizlik sahəsində potensialın gücləndirilməsi, institusional bazanın inkişaf etdirilməsi;
- informasiya təhlükəsizliyi və kibertəhlükəsizliklə bağlı ölkədaxili və beynəlxalq əməkdaşlığın inkişaf etdirilməsi və s.

ürkiyə tərəfdaşları ilə əlaqələr

Digər sahələrdə olduğu kimi, kibertəhlükəsizlik sahəsində də Türkiyə və Azərbaycan arasında sıx əməkdaşlıq mövcuddur. Bu əməkdaşlıq özünü müxtəlif sahələrdə göstərir:

- kibertəhlükəsizlik sahəsində təhsil və təlimlər;
- birgə beynəlxalq konfransların təşkil edilməsi
- beynəlxalq platformalarda maraqların müdafiə edilməsi;
- ikili diplom (bakalavr və magistr) proqramları;
- kriptografiya sahəsində mütəxəssis hazırlığı və məhsulların istehsalı

Nəticə - kibertəhlükəsizlik sahəsində beynəlxalq koalisiya

Kiberfəza dövlətlərin rəqabət meydanına, münaqişə və müharibə meydanına çevrilir. Böyük resurslara və imkanlara malik dövlətlər bu potensialından digər ölkələr üzərində üstünlük qazanmaq üçün istifadə edirlər. Bir çox ölkə oxşar təhdidlərlə qarşılaşır və öz informasiya təhlükəsizliyini təmin etmək üçün yetərli resurslara malik deyil. Bu vəziyyətdə türkdilli ölkələrin qarşılıqlı faydalılıq əsasında öz səylərini birləşdirməsi və kibertəhlükəsizlik sahəsində koalisiya şəklində mübarizə aparması daha məqsədəuyğundur.

Termosifon Sirkülasyonlu İki Devreli Bir Güneş Sistemi İçin Bir Isı Pompası

Термосифон Айналымы Бар Екі Тізбекті
Күн Жүйесіне Арналған Жылу Сорғысы

Murat Kunelbayev

Мұрат Күнелбаев

Enformasyon ve Hesaplama Teknolojileri Enstitüsü, Al-Farabi Kazak Ulusal Üniversitesi,
Almatı, Kazakistan, murat7508@yandex.kz

Ақпараттық Және Есептеу Технологиялары институты, Әл-Фараби атындағы қазақ Ұлттық
Университеті, Алматы, Қазақстан

Özet. Bu makale, termosifon sirkülasyonuna sahip çift devreli bir güneş sistemi için yeni bir tasarım konsepti sunmaktadır. Sistem, güneş enerjili ısıtma tesisatlarına soğuk su sağlamak için tasarlanmış, maliyetli antifriz sıvılarına ve ek ikincil sistemlere olan ihtiyacı ortadan kaldıran düz bir güneş kolektörü içerir. Bu tür güneş enerjisi kolektörlerinin geliştirilmesi, ikincil ısı eşanjörlerine olan gereksinimi ortadan kaldırarak geleneksel güneş enerjisi sistemlerinin kurulum maliyetlerini düşürme potansiyeline sahiptir. Giriş sıcaklığı 30 ° C'ye ayarlandığında kolektörün emici plakasının sıcaklık profili de dahil olmak üzere, düz bir güneş kolektörünün termal kapasitesi ile ilgili temel parametreler analiz edilir.

Anahtar Kelimeler: Düz Güneş kolektörü, Güneş ısıtma sistemi, Makine Öğrenimi

Қысқаша мазмұны. Бұл мақалада термосифон айналымы бар қос тізбекті күн жүйесінің жаңа дизайн тұжырымдамасы ұсынылған. Жүйе қымбат тұратын антифриз сұйықтықтары мен қосымша қосалқы жүйелердің қажеттілігін болдырмай, күн жылыту қондырғыларын суық сумен қамтамасыз етуге арналған жалпақ панельді күн коллекторын қамтиды. Қазан. Мұндай күн энергиясын жинаушылардың дамуы қайталама жылу алмастырғыштардың қажеттілігін жою арқылы кәдімгі күн энергиясы жүйелерін орнату шығындарын азайтуға мүмкіндік береді. Жазық күн коллекторының жылу сыйымдылығына қатысты негізгі параметрлер, оның ішінде кіріс температурасы 30 ° C-қа орнатылған кезде коллектордың абсорбер тақтасының температуралық профилі талданады.

Түйін сөздер: Жазық Күн коллекторы, Күн жылыту жүйесі



1.Giriş

Makale [1] ilgili yatırım ve işletme maliyetlerini azaltmak için yenilenebilir enerji sistemlerinin performansının ve güvenilirliğinin nasıl iyileştirileceğini inceledi. Çalışma [2] karmaşık sistemlerin kullanılabilirliğini ve performansını iyileştirmeyi amaçlayan Prognoz ve Sağlık Yönetimi (PHM) programındaki çeşitli makine öğrenimi (ML) uygulamalarını araştırdı. Makale, lityum iyon pillerde [3] ve diğerlerinde bir sistem geliştirmek için derin öğrenme (DL) yöntemlerini kullanıyor. Güneş enerjili sıcak su (DHW) sistemleri, konut ve düşük sıcaklıklı endüstriyel uygulamalar için güneş enerjisi teknolojisinin ticari olarak olgunlaşmış uygulamalarıdır. Makale [4] sistem sağlığını değerlendirmek ve bakım planlama görevlerinin yerine getirilmesine yardımcı olmak için düzlemsel güneş kolektörleri için performans tahminleri geliştirdi. Makale [5] yapay sinir ağlarının çeşitli versiyonlarını kullandı. Çok katmanlı algılayıcı (MLP), radyal temel fonksiyonlar (RBF) ve

1.Kıpy

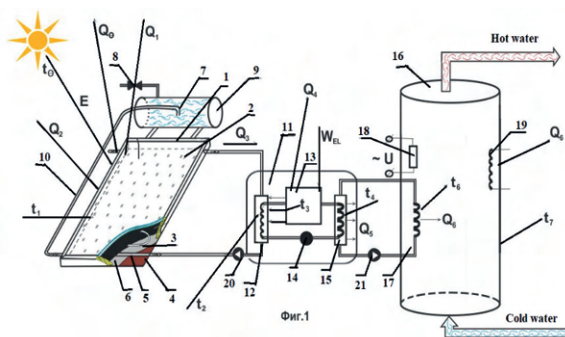
Мақалада [1] байланысты инвестициялық және пайдалану шығындарын азайту мақсатында жаңартылатын энергия жүйелерінің өнімділігі мен сенімділігін арттыру жолдары қарастырылды. Зерттеу [2] Болжау және Денсаулықты Басқару (PHM) бағдарламасындағы машиналық оқытудың (ML) әртүрлі қосымшаларын зерттеді, бұл күрделі жүйелердің ыңғайлылығы мен өнімділігін арттыруға бағытталған. Мақалада литий-ионды аккумуляторлардағы жүйені жасау үшін терең оқыту (DL) әдістері қолданылады [3] және басқалар. Күн ыстық су (DHW) жүйелері-бұл тұрғын үй және төмен температуралы өнеркәсіптік қосымшалар үшін күн энергиясы технологиясының коммерциялық тұрғыдан жетілген қосымшалары. Мақала [4] жүйенің денсаулығын бағалау және техникалық қызмет көрсетуді жоспарлау міндеттерін орындауға көмектесу үшін жазық күн коллекторларының жұмысының сметасын әзірледі. Мақалада [5] жасанды нейрондық желілердің әртүрлі нұсқалары қолданылған. КӨП қабатты сенсор (MLP), радиалды

уярылabilir bulanık ағ табанлы систем ықтасы (ANFI'LER) gibi ыейтлі синир ағы ыа- лыша modellerine sahip SHW sistemle- ринде, гүнеё енерјили ысы pompасында ve ысы depolama sistemlerinde ыейтлі mete- orologjik коёулар altında performans tah- mini ve verimlilik analizi incelenmektedir. Bu ыалысында [6], izlenen verilerin ынде- den dikte edilmiş değerlerle карыластырыл- дығы ve гүнеё коллекторлериндеки арızаларын iyi sonuыларla tespit edilmesini mümkün kıлан bir arıza teşhis sistemi geliştirilmiş- tir [6]. Maddesinde [7] bellek yardımı ile (LSTM-RNN), uzun vadeli zaman baęımlы- ыыларının analizi için uygulanmıştır.

2. Araştırma yöntemi

Гүнеё термал системинин geliştirilmiş ana kontrolü, termosifon sirkülyasyonlu geleneksel ыift devreli гүнеё kurulumu- nun benzer özellikleriyle карыластырылаби- lecek kimyasal kaplama ile термал гүнеё kurulumunun özelliklerini ылçеbilir.

Termosifon sirkülyasyonlu düz гүнеё коллекторлері, düşеn гүнеё ыынымынын тер- мал гүе дөнуştürölmesi için kullanılır. Bu enerji, rezervuarda sıvı depolaması için tasarlanmış hassas ысы şeklinde birikir ve gerektiğinde binaları ve suyu ыыtmak için kullanılır. İncir. 1 eserlerde sunulan termosifon sirkülyasyonlu ыift devreli гү- neё enerјisi tesisatını göstermektedir.



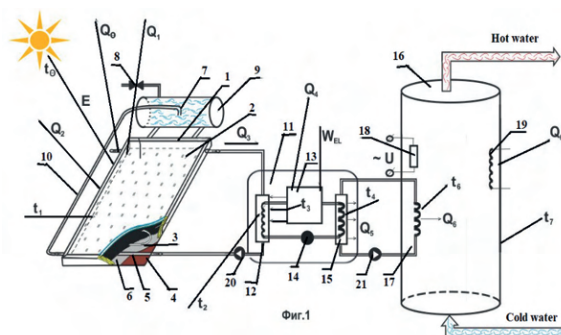
İncir. 1. Термосифон sirkülyasyonlu ыift devreli гүнеё enerјisi tesisatının ana ыемасы

негізгі функциялар (RBF) және адаптивті анық емес желілік жүйенің шығысы (AN- FIS), күн энергиясымен жұмыс істейтін жылу сорғысы және жылу сақтау жүйелері сияқты нейрондық желілердің әртүрлі жұмыс үлгілері бар SHW жүйелерінде өнімділікті бағалау және әртүрлі метеорологиялық жағдайларда тиімділікті талдау зерттеледі. Бұл зерттеуде [6] бақыланатын деректерді бұрын белгіленген мәндермен салыстыратын және жақсы нәтижелермен күн коллекторларындағы ақауларды анықтауға мүмкіндік беретін ақауларды диагностикалау жүйесі әзірленді [6]. Мақалада [7] жадтың көмегімен ұзақ мерзімді уақытқа тәуелділікті талдау үшін қолданылды (LSTM-RNN).

2. Зерттеу әдісі

Күн жылу жүйесінің жетілдірілген негізгі басқаруы химиялық жабынмен термиялық күн қондырғысының қасиеттерін өлшей алады, оны кәдімгі қос тізбекті күн қондырғысының айналымдағы термосифонының ұқсас қасиеттерімен салыстыруға болады.

Термосифон айналымы бар жазық күн коллекторлары түсетін күн радиациясын жылу энергиясына айналдыру үшін қолданылады. Бұл энергия резервуарда сұйықтықты сақтауға арналған сезімтал жылу түрінде жиналады және қажет болған жағдайда ғимараттар мен суды жылытуға жұмсалады. Сурет. 1-суретте жұмыста ұсынылған термосифон айналымы бар қос тізбекті күн энергиясын қондырғысы көрсетілген.



Сурет. 1. Термосифон айналымы бар қос тізбекті күн энергиясын орнатудың негізгі схемасы



Sunulan kurulumun çalışması aşağıdaki gibi yerine getirilir. T0 sıcaklığına sahip güneş enerjisi E, t1 sıcaklığına sahip güneş kolektörü 1 tarafından emilir ve güneş enerjisi akışının ısıtılması yarı saydam yalıtım çift camından geçer 2. Güneş akışından alınan ısı, sıvıyı kolektörden çıkarılan bobinler 3'te ısıtır ve yeri soğuk su vanası 8 vasıtasıyla su borusundan soğuk su ile doldurulur ve dozer tankı sifonu 7'den sürekli termosifon sirkülasyonu gerçekleşir. sirkülasyon borusu yardımı 10. Ayrıca sıvı, kondansatörün t2 sıcaklığına sahip evaporatörü 12'den oluşan bir termal pompaya 11 gider; burada spiral formda yapılan ısı eşanjörü, transfer ortamı ısısını emer, atmosfer sıcaklığından (Q2) daha düşük sıcaklığını, hız kontrol vanası 14 vasıtasıyla katlar, böylece atmosferik havadan ek ısı emilimini teşvik eder. Diyagram, yarı saydam kaplamadan (Q0) ve emici panelin yüzeyinden (Q1) yansıyan güneş ışınımını da göstermektedir. Termik pompada, ısı taşıyıcı gücünün, nispeten düşük sıcaklıkta, ısı değişim yoğunluğunun yanı sıra kareyi artıran daha yüksek sıcaklık t2'ye sahip spiral formda kondenser ısı eşanjörü transfer ortamı 15'e aktarılması gerçekleştirilir. Böyle bir döngüyü yürütmek için, elektrikli tahrikli 17, t3 sıcaklığına sahip bir kompresör 13

Ұсынылған қондырғының жұмысы келесідей жүзеге асырылады. Температурасы T0 болатын күн энергиясы E 1 температурасы t1 болатын күн коллекторымен жұтылады, ал күн энергиясы ағынының қызуы мөлдір оқшаулағыш екі қабатты әйнек 2 арқылы өтеді. Күн ағынынан алынған жылу коллектордан шығарылған 3 катушкалардағы сұйықтықты қыздырады және оның орны суық су клапаны 8 арқылы су құбырынан суық сумен толтырылады және дозер цистернасының сифонынан үздіксіз термосифон айналымы жүреді. 7. айналым құбырына көмек 10. Сондай-ақ, сұйықтық буландырғыштан тұратын 11 жылу сорғысына түседі 12 қазан конденсатордың t2 температурасымен, мұнда спираль түрінде жасалған жылу алмастырғыш тасымалдағыштың орташа жылуын сіңіреді, оның температурасын атмосфералық температурадан (Q2) төмен көбейтеді. жылдамдықты реттейтін клапан 14 арқылы, осылайша атмосфералық ауадан қосымша жылу сіңіруге ықпал етеді. Диаграммада сонымен қатар мөлдір жабыннан (Q0) және сіңіргіш панельдің бетінен (Q1) шағылысқан күн радиациясы көрсетілген. Жылу сорғысында жылу тасымалдағыштың қуаты конденсатордың жылу алмастырғыш беру ортасына 15 спираль түрінде беріледі, оның температурасы салыстырмалы түрде төмен, температурасы t2 жоғары, бұл квадратты, сондай-ақ жылу алмасу қарқындылығын арттырады.. Мұндай циклды жүзеге асыру үшін температурасы t3 болатын электр жетегі 13 бар компрессор 17 қолданылады. Сонымен қатар, t4 температурасы бар 15 конденсаторлық жылу алмастырғыш арқылы жылу сорғысынан (Q5) жылу жылу жүйесінің t6 температурасы Бар Q6 жылу алмастырғыш аккумулятор резервуарына беріледі. 18. Қондырғының екі тізбегі болғандықтан,

kullanılır. Ayrıca, t4 sıcaklığına sahip kondenser ısı eşanjörü 15 vasıtasıyla, termal pompadan (Q5) gelen ısı, ısıtma sistemi 18'in t6 sıcaklığına sahip ısı eşanjörü akümülatör tankı Q6'ya aktarılır. Tesisatın iki devresi olduğundan, güneş kolektörü ile evaporatör, kondenser ve tank-akümülatör arasındaki sıvı sirkülasyonu için otomatik sirkülasyon pompaları 19 ve 20 ile donatılmıştır. Su sıcaklığı gerekli teknolojik seviyeye ulaşır ve sıcak su temini ve binaların ısıtılması için su tüketiciye aktarılır.



İncir. 2. Güneş ısıtma sistemi.

Şekil 2, termosifonlu yeni bir tek devreli güneş ısı besleme sistemini göstermektedir.

Bu çalışmanın yeniliği, ısı yalıtım malzemesinin, düşük basınçlı ısı yalıtımlı şeffaf çift camlı bir pencere olması ve soğutucunun ince duvarlı oluklu paslanmaz çelik borudan yapılmasıdır. Güneş akışından gelen ısı, toplayıcıdan boşaltılan bobinlerdeki sıvıyı ısıtır. Soğuk sıvı hazneden ölçüm tankına akar ve soba ile yalıtım arasındaki ek ara duvarları ortadan kaldırarak ısı transferinin verimliliğini artıran sabit bir sirkülasyon vardır, bu da kolektörlerin tasarımını basitleştirir, kullanımı kolaydır, çabuk ısınır ve ısı transferinin verimliliğini artırır. yaz ve kış aylarında saatlik hava sıcaklığını hesaba katın.

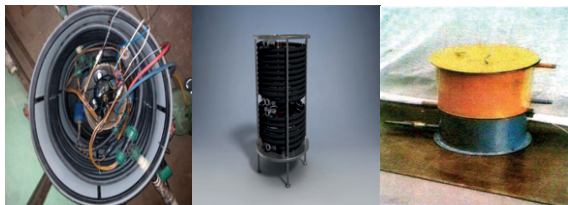
ол күн коллекторы мен буландырғыш, конденсатор және резервуар-аккумулятор арасындағы сұйықтық айналымы үшін 19 және 20 автоматты айналым сорғыларымен жабдықталған. Желтоқсан.19 желтоқсан.19 желтоқсан.19 желтоқсан.19 желтоқсан. 19 желтоқсан. 19 желтоқсан.19 желтоқсан. 19 желтоқсан. Судың температурасы қажетті технологиялық деңгейге жетеді, ал су ыстық сумен жабдықтау және ғимараттарды жылыту үшін тұтынушыға беріледі.



Сурет. 2. Күн жылыту жүйесі.

2-суретте термосифоны бар жаңа бір тізбекті күн жылумен жабдықтау жүйесі көрсетілген.

Бұл зерттеудің жаңалығы мынада: жылу оқшаулағыш материал төмен қысымды жылу оқшаулағышы бар chef-faf екі қабатты терезе болып табылады, ал салқындатқыш жұқа қабырғалы гофрленген тот баспайтын болаттан жасалған құбырдан жасалған. Күн ағынының жылуы коллектордан шығарылатын катушкалардағы сұйықтықты қыздырады. Желтоқсан 2019 жылдың 19 қазаны суық сұйықтық резервуардан өлшеу цистернасына түседі және тұрақты айналым жүреді, бұл пеш пен оқшаулау арасындағы қосымша аралық қабырғаларды жою арқылы жылу берудің тиімділігін арттырады, бұл коллекторлардың конструкциясын жеңілдетеді. пайдалану оңай, тез қызады



a) b) c)

İncir. 3. Isı pompası

4. Sonuç

Genel olarak analiz, gelişmiş modelleme tekniklerinin kullanılmasının güneş termal sistemlerinin verimliliğini artırabileceğini ve deneysel testlere kıyasla daha doğru tahminler sağlayabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar aynı zamanda kolektörlerin tasarımını iyileştirerek, daha iyi sıcaklık yönetimi sağlayarak ve konut güneş enerjisi ısıtma sistemlerinin hizmet ömrünü uzatarak kurulum ve işletme maliyetlerini düşürme potansiyelini de göstermektedir.

Atrıflar

RENA, 2018. Opportunities to accelerate national energy transitions through advanced deployment of renewables

Niu, G., 2017. Data-Driven Technology for Engineering Systems Health Management. Springer Singapore, Singapore.

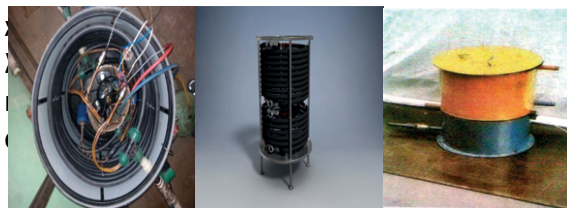
Lui, Y., Zhao, G., Peng, X., Hu, C., 2017. Lithium-ion battery remaining useful life prediction with long short-term memory recurrent neural network. Annu. Conf. Progn. Heal. Manag. Soc. 1–7.

de Keizer, A.C., Vajen, K., Jordan, U., 2011. Review of long-term fault detection approaches in solar thermal systems. Sol. Energy 85, 1430–1439.

Ghritlahre, H.K., Prasad, R.K., 2018. Application of ANN technique to predict the performance of solar collector systems - A review. Renew. Sustain. Energy Rev. 84, 75–88.

Kalogirou, S., Lalot, S., Florides, G., Desmet, B., 2008. Development of a neural network-based fault diagnostic system for solar thermal applications. Sol. Energy 82, 164–172.

Lipton, Z.C., Berkowitz, J., Elkan, C., 2015. A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. Proc. ACM Int. Conf. Multimed. - MM '14 675–678.



a) b) c)

Сурет. 3. Жылу сорғысы

3. Нәтиже

Тұтастай алғанда, талдау модельдеудің озық әдістерін қолдану күн жылу жүйелерінің тиімділігін арттыруға және эксперименттік сынақтармен салыстырғанда дәлірек болжам жасауға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Бұл нәтижелер сонымен қатар коллекторлардың дизайнын жақсарту, температураны жақсырақ басқаруды қамтамасыз ету және тұрғын үй күн жылыту жүйелерінің қызмет ету мерзімін ұзарту арқылы орнату және пайдалану шығындарын азайту әлеуетін көрсетеді.

Сілтемелер

RENA, 2018. Opportunities to accelerate national energy transitions through advanced deployment of renewables

Niu, G., 2017. Data-Driven Technology for Engineering Systems Health Management. Springer Singapore, Singapore.

Lui, Y., Zhao, G., Peng, X., Hu, C., 2017. Lithium-ion battery remaining useful life prediction with long short-term memory recurrent neural network. Annu. Conf. Progn. Heal. Manag. Soc. 1–7.

de Keizer, A.C., Vajen, K., Jordan, U., 2011. Review of long-term fault detection approaches in solar thermal systems. Sol. Energy 85, 1430–1439.

Ghritlahre, H.K., Prasad, R.K., 2018. Application of ANN technique to predict the performance of solar collector systems - A review. Renew. Sustain. Energy Rev. 84, 75–88.

Kalogirou, S., Lalot, S., Florides, G., Desmet, B., 2008. Development of a neural network-based fault diagnostic system for solar thermal applications. Sol. Energy 82, 164–172.

Lipton, Z.C., Berkowitz, J., Elkan, C., 2015. A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. Proc. ACM Int. Conf. Multimed. - MM '14 675–678.

Türk Dünyası Yükseköğretim Kurumlarının Merkezi Bilimsel Mühendislik İnovasyon Faaliyetinin Otomatik Bilgi Sistemi

**Türk Dünyasının Alı Təhsil Müəssisələrinin Mərkəzləşdirilmiş
Elmi Mühəndis İnnovasiya Fəaliyyətinin Avtomatlaşdırılmış
Informasiya Sistemi**

Prof. Məmmədov C. F.

Modern dünya haritasında meydana gelen küresel dəyişikliklər, Türk Dünyası ölkələrinin tek bir siyasi platform temelinde birleşerek, yeni bir formatta yönetilen Türk ülkeleri birliğinin (TÖB) kurulmasını önemli meselelerden biri olarak değerlendirmektedir. TÖB'ün verimli faaliyetini sağlamak için tek bir sistem çerçevesinde bilimsel-mühendislik faaliyetleri

Müasir dünya xəritəsində baş verən qlobal dəyişikliklər Türk Dünyasının ölkələrinin vahid siyasi platforma əsasında birləşərək, yeni formatta idarə olunan Türk ölkələrinin birliyinin (TÖB) yaradılması mühüm məsələlərdən biri hesab olunur. TÖB-ün səmərəli fəaliyyətini təmin etmək üçün vahid sistem çərçivəsində elmi-mühəndis fəaliyyəti üzrə bir çox məsələlərin həlli tələb olunur:

ile ilgili birçok meselenin çözülmesi gerekmektedir:

1. Bilimsel - mühendislik çalışmalarını merkezileştirerek, tek bir yönetim sisteminin oluşturulması;
2. Türk ülkelerinde bulunan uygun nitelikli bilimsel araştırma enstitüleri ve yükseköğretim kurumlarının mühendislik alanında aktif işbirliği faaliyetlerinin sağlanması;
3. Bilimsel Araştırma Enstitülerinin (ETİ) ve Yükseköğretim Kurumlarının (ATM) yenilikçi faaliyetlerinin organize edilmesi;
4. Bölgesel teknoparklarda (Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan vb. ülkelerde) ortak yenilikçi projelerin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi;
5. TÖB'ün bilimsel araştırma ve yenilikçi faaliyetlerinin sonuçlarının yatırımlara dönüştürülmesi, sanayi alanlarında uygulanması.

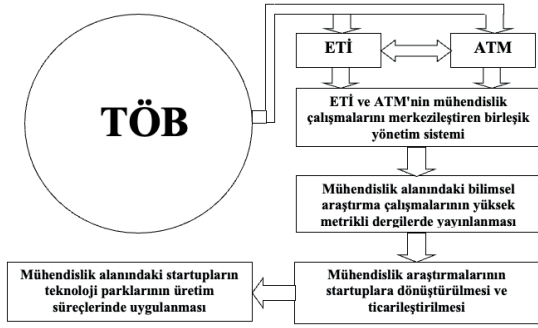
Yukarıda belirtilen meselelerin çözümüne ulaşmak için genel bir amaç belirlenmiştir. Amaç, TÖB'ün bilimsel-mühendislik çalışmalarını merkezileştirerek tek bir yönetim sistemi temelinde ETİ ve ATM'lerin mühendislik alanında aktif işbirliği faaliyetlerinin sağlanması, yenilikçi ilkelere dayanarak ortak yenilikçi projelerin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesini gerçekleştirmektir.

Bu amaca ulaşmak için TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin mühendislik alanında aktif işbirliği faaliyetleri için bilimsel araştırma çalışmalarının ve yenilikçi faaliyetlerin otomatikleştirilmesi ve yönetilmesini sağlayan otomatik bilgi sisteminin platformunun yapı şeması önerilmektedir. (Şek. 1).

1. Elmi – mühendis işlərini mərkəzləşdirərək, vahid idarəetmə sisteminin yaradılması;
2. Türk ölkələrində olan uyğun ixtisaslı elmi-tədqiqat institutlarının və ali təhsil müəssisələrinin mühəndislik sahəsində aktiv əməkdaşlıq fəaliyyətinin təmin edilməsi;
3. Elmi-tədqiqat institutlarının (ETİ) və ali təhsil müəssisələrinin (ATM) innovativ fəaliyyətinin təşkil edilməsi;
4. Regional texnoparklarda (Türkiyə, Azərbaycan, Kazaxstan və s. ölkələrdə) birgə innovasiya layihələrin işlənməsi və komersiyalaşdırılması;
5. TÖB-ün elmi-tədqiqat və innovasiya fəaliyyətinin nəticələrinin investisiyalasdırılması, sənaye sahələrində tətbiq edilməsi.

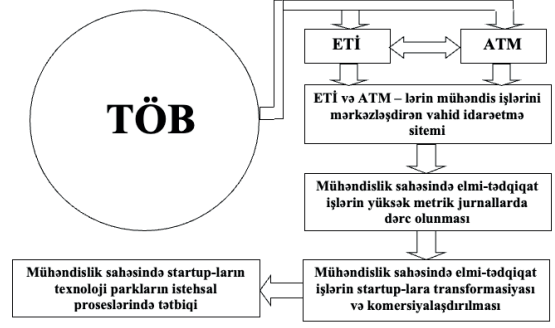
Yuxarıda qeyd olunan məsələlərin həllinə nail olmaq üçün ümumiləşdirilmiş məqsəd qoyulmuşdur. Məqsəd – TÖB-ün elmi – mühəndis işlərini mərkəzləşdirərək vahid idarəetmə sistemi əsasında ETİ və ATM – lərin mühəndislik sahəsində aktiv əməkdaşlıq fəaliyyətinin təmin edilməsi, innovativ prinsiplərə əsaslanaraq birgə innovasiya layihələrin işlənməsini və komersiyalaşdırılmasını həyata keçirməkdir.

Bu məqsədə nail olmaq üçün TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində aktiv əməkdaşlıq fəaliyyəti üçün elmi-tədqiqat işlərinin və innovasiya fəaliyyətinin avtomatlaşdırılması və idarə edilməsini təmin edən avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin platformasının quruluş sxemi təklif edilir (Şək. 1).



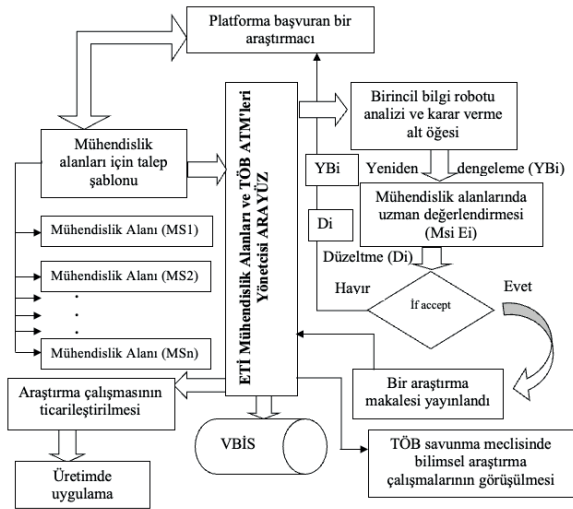
Şek. 1. TÖB'ün ETİ və ATM'lerin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyəti sxemi

TÖB'ün ETİ və ATM'lerin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyəti sxeminin işi vahid platforma əsasında yerinə yetirilir. Elmi-tədqiqat və innovasiya təyinatlı işlər haqqında çox həcmli məlumatların emalı üçün vahid intellektual platforma təklif edilir. Bu platformanın proseduralarının funksiyaları proqram interfeysi əsasında süni intellekt sisteminin köməyi ilə qərar qəbul etmə funksiyaları avtomatlaşdırılır (Şək. 2).



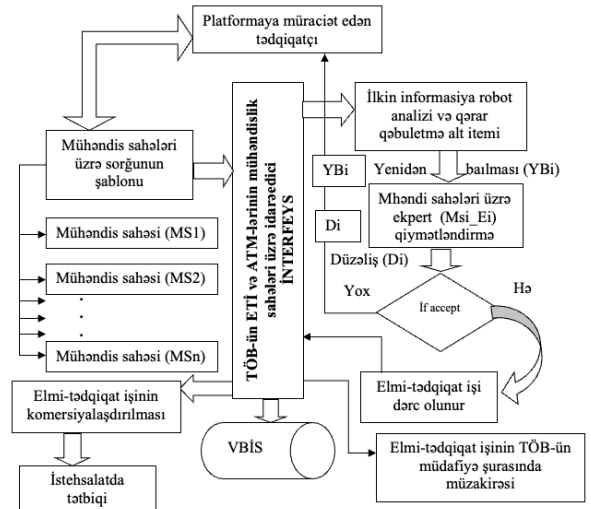
Şək. 1. TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyəti sxemi

TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyəti sxeminin işi vahid platforma əsasında yerinə yetirilir. Elmi-tədqiqat və innovasiya təyinatlı işlər haqqında çox həcmli məlumatların emalı üçün vahid intellektual platforma təklif edilir. Bu platformanın proseduralarının funksiyaları proqram interfeysi əsasında süni intellekt sisteminin köməyi ilə qərar qəbul etmə funksiyaları avtomatlaşdırılır (Şək. 2).



Şek. 2. Bilimsel araştırma ve inovasyon odaklı prosedürlerin program arayüzü

Program arayüzü temelinde bilimsel araştırma ve inovasyon odaklı prosedürlerin işlemleri aşağıdaki gereksinimleri karşılamalıdır:



Şək. 2. Elmi-tədqiqat və innovasiya təyinatlı proseduralarının proqram interfeysi

Proqram interfeysi əsasında elmi-tədqiqat və innovasiya təyinatlı proseduraların əməliyyatları aşağıdakı tələbləri təmin etməlidir:

1. Mühəndislik alanında bilimsel araş-tırma və innovasiya çalışmalarının esnek, hızlı izlenmesi için gerekli verilerin toplanması ve hazırlanması sağlanmalıdır.
2. Mühəndislik alanında bilimsel araş-tırma və innovasiya çalışmalarının sonuçlarının laboratuvar testlerinin yapılması, sanayileştirilmesi ve ticarileştirilmesi sağlanmalıdır.
3. Mühəndislik alanında bilimsel araş-tırma və innovasiya çalışmalarının teşvik mekanizmaları sağlanmalıdır.
4. Mühəndislik alanında bilimsel araş-tırma və innovasiya çalışmaları gerçekleştirilmelidir.

TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin mühendislik alanındaki bilimsel ve innovasiya faaliyetlerinin verimliliğini artırmak için araştırmacıların ödüllendirilmesi gerçekleştirilir. Türk ülkelerinde düzenlenen TÖB'ün hibe programları, patentleme süreçleri, yüksek indeksli dergilerde bilimsel yayınlar, uluslararası konferanslarda bilimsel çalışmaların tartışılması, uluslararası sertifikasyonun yapılması, PHD doktora öğrencilerinin bilimsel çalışmalarının TÖB'ün savunma kurulunda düzenlenmesi gibi bilimsel etkinliklerin organizasyonu sağlanmaktadır. TÖB'ün savunma kurulu, Türk dili konuşan ülkelerin saygın bilim insanlarından oluşmaktadır. Her bir Türk dili konuşan ülkeden davet edilen bilim insanları ve bir yıl boyunca seçilen saygın bir bilim insanının başkanlığında PHD savunmaları yapılmaktadır.

TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin mühendislik alanındaki bilimsel ve innovasiya faaliyetlerinin platformunun uygulanması sonucunda, verimliliğini sağlayan aşağıdaki uzmanlık çalışmaları gerçekleştirilmektedir:

1. Mühəndislik sahəsində elmi-tədqiqat və innovasiya işlərinin çevik, sürətli monitorinqi üzrə tələb olunan verilənlərin toplanılmasının və hazırlanmasının təmin edilməsi.
2. Mühəndislik sahəsində elmi-tədqiqat və innovasiya işlərinin nəticələrinin laboratoriya sınaqlarının aparılmasının, sənayeləşdirilməsinin və kommersiya-laşdırılmasının təmin edilməsi.
3. Mühəndislik sahəsində elmi-tədqiqat və innovasiya işlərinin stimullaşdırılması mexanizmlərini təmin edilməsi.
4. Mühəndislik sahəsində elmi-tədqiqat və innovasiya işlərinin istehsalatı.

TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyətinin səmərəliyinin artırılması üçün tədqiqatçıların mükafatlandırılması həyata keçirilir. Türk ölkələrində təşkil olunan TÖB-ün qrantları, patentləşdirmə prosesi, yüksək indeksli jurnallarda elmi publikasiyalar, beynəlxalq konfranslarda elmi işlərin müzakirəsi, beynəlxalq sertifikatlaşdırmanın aparılması, PHD doktorantlarının elmi işlərinin TÖB-ün müdafiə şurasında təşkili və s. elmi tədbirlərin təşkil edilməsi. TÖB-ün müdafiə şurası Türk dilli ölkələrinin nüfuzlu alimlərindən təşkil olunur. Hər bir Türk dilli ölkədən dəvət olunmuş alimlər və bir ilə seçilən nüfuz sahibi olan alimin sədirliyi ilə il ərzində PHD müdafiələrini keçirirlər.

TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyətinin platformasının tətbiqi nəticəsində, onun səmərəliliyini təmin edən aşağıdakı ekspert işləri yerinə yetirilir:

1. Elmi-tədqiqat işlərinin və innovasiya yönümlü idarəedici qərarlarının səmərəliliyi artır.

1. Bilimsel araşdırma çalışmalarının ve inovasyona yönelik yönətimşel kararların verimliliğı artırılır.
2. Bir yıl içinde bilimsel araşdırma ve inovasyon çalışmalarının raporu kısa sürede hazırlanır.
3. Bilimsel araşdırma çalışmaları için yapılan sözleşməlerin yerine getirilme durumu ve teşvik ödemelerinin şəffaflığı sağlanır.
4. Bilimsel araşdırma sonuçları hakkında toplanan verilere harcanan işlem süresi kısalır.
5. Verilerin tekrar girişine izin verilmez ve veri kaybının önüne geçilir.
6. Bilimsel araşdırma sonuçları hakkında sunulan verilerin kalitesi artırılır.
7. ATM'nin bilimsel araşdırma çalışmalarının yönətim düzeyi artırılır.

TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin mühəndislik alanındaki bilimsel ve inovasyon faaliyetlərinin platformunun hayata geçirilmesi için aşağıdaki aşamalar uygulanmalıdır:

Aşama. TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin bilimsel araştırmalarının otomatikleştirilmesini sağlayan kurumsal bilgi sisteminin mimarisinin ve fonksiyonel platformun kurulması için algoritmaların ve yazılımların geliştirilmesi.

Aşama. TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin bilimsel araştırmalarının otomatikleştirilmesi için kurumsal ağın teknik altyapısının oluşturulması ve test edilmesi.

Aşama. TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin otomatikleştirilmesi için kurumsal platformun bilgi altyapısının (veritabanı yönetim sistemi, elektronik belge yönetim sistemi ve bilgi havuzu) geliştirilmesi.

2. Bir il ərzində elmi-tədqiqat və innovasiya işlərinin hesabatı qısa müddətdə hazırlanır.
3. Elmi-tədqiqat işləri üzrə bağlanan müqavilələrin yerinə yetirilməsi və ziyyəti və stimullaşdırıcı ödənişlərin şəffaflığı təmin olunur.
4. Elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri haqqında toplanan məlumatlara sərf olunan əməliyyatların icra müddəti qısaldır.
5. Verilənlərin təkrar daxil edilməsini yolverilmir və məlumat itkisinin qarşısı alınır.
6. Elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri haqqında təqdim olunan məlumatların keyfiyyəti artır.
7. ATM-in elmi-tədqiqat işlərinin idarə olunma səviyyəsi artır.

TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyətinin platformasının həyata keçirilməsi üçün aşağıdakı mərhələlər tətbiq olunmalıdır:

1-mərhələ. TÖB-ün ETİ və ATM-lərin elmi-tədqiqatların avtomatlaşdırılmasını təmin edən korporativ informasiya sisteminin arxitekturasının və funksional platformanın qurulması üçün alqoritmin və proqram təminatlarının işlənməsi.

2-ci mərhələ. TÖB-ün ETİ və ATM-lərin elmi-tədqiqatların avtomatlaşdırılması üçün korporativ şəbəkənin texniki təchizat yaradılması və testləşdirilməsi.

3-cü mərhələ. TÖB-ün ETİ və ATM-lərin avtomatlaşdırılması üçün korporativ platformanın informasiya təminatının (verilənlər bazasının idarəetmə sistemi, elektron sənədlərin idarə edilməsi sistemi və biliklər bazası) işlənməsi.



Aşama. TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin kurumsal ağı çərçevesində bilimsel araşdırma və innovasiya çalışmalarının otomatikleştirilmesi ve yönetimi sürecinin uygulanması ve değerlendirilmesi.

Sonuç

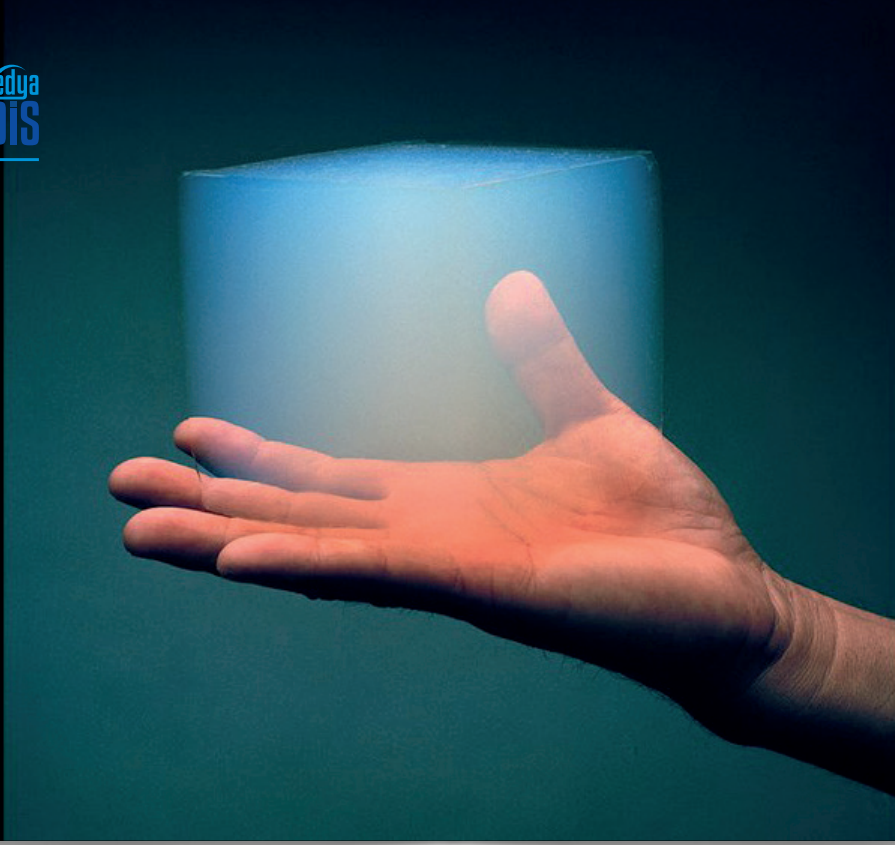
Önerilen TÖB'ün ETİ ve ATM'lerin mühendislik alanındaki bilimsel ve innovasiya faaliyetleri platformu, Türk Dünyası ülkelerinin bilim insanlarının bilimsel faaliyetlerinin verimliliğini artırmaya, bilimsel potansiyeli genişletmeye, bilimsel araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesine, bilimsel çalışmaların üretiminin sağlanmasına, Türk Dünyası bilim insanlarının birbirini yakından tanımalarına ve genel olarak mühendislik alanında oluşturulan uluslararası toplumun güçlendirilmesine büyük ve eşsiz destek sağlayacaktır. Bu mesele, Türk Dünyası için oldukça önemlidir! Bu doğrultuda Türk Dünyası'nın Mühendislik Topluluğuna destek olmak, mühendislik alanında her bir Azerbaycanlı bilim insanının görevidir.

4-cü mərhələ. TÖB-ün ETİ və ATM-lərin korporativ şəbəkəsi çərçivəsində elmi-tədqiqat və innovasiya işlərinin avtomatlaşdırılması və idarə edilməsi prosesinin tətbiq edilməsi və qiymətləndirilməsi.

Nəticə

Təklif edilən TÖB-ün ETİ və ATM-lərin mühəndislik sahəsində elmi və innovasiya fəaliyyətinin platforması Türk dünyası ölkələrinin alimlərinin elmi fəaliyyətlərinin səmərəliliyini artırmağa, elmi potensialını genişləndirməyə, elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin komersiyalaşdırılmasına, elmi işlərin istehsalının təmin edilməsinə, Türk dünyasının alimlərinin biri birinin yaxından tanınmasına və ümumilikdə Mühəndislik sahəsində yaradılan beynəlxalq cəmiyyətinin gücləndirilməsinə böyük və misilsiz dəstək olacaq.

Bu məsələ Türk Dünyası üçün çox önəmlidir ! Bu istiqamətdə Türk Dünyasının Mühəndislik Cəmiyyətinə dəstək olmaq, mühəndislik sahəsi üzrə hər bir Azərbaycanlı alimin vəzifəsidir.



Donmuş Duman: Aerojel İle Tanışalım

Hasan Onur TEMEL

Çevre Yüksek Mühendisi

Aerojel (aerogel) dünyanın en hafif ve yoğunluğu en düşük katısı, öyle ki %99'u, yani neredeyse tamamı hava. Bir katı için bu kadar gazla dolu olmak pek alışık olunan bir durum değil. Yalnızca bir gramının yüzey alanı 250 m²den 3000 m²ye kadar çıkabiliyor. Yani 2-3 cm³ arojeli bir futbol sahasından daha büyük bir alana yayabilirsiniz. Aerojelin bu düşük yoğunluğu onun çok hafif bir malzeme olarak kullanılmasını, çok büyük yüzey alanıysa süper-yalıtkan bir katı malzeme olmasını sağlıyor. Bu özellikleriyle arojeller uzay çalışmalarından süs eşyalarına değin geniş bir kullanım alanı sunuyor.

Aerojel, modern teknolojinin yeni bir buluşuymuş gibi görünse de arojelin bulunuşu biraz daha eskiye, 1930'lu yılların başına rastlıyor. Kaliforniya'daki Pacific College'da çalışan Steven S. Kistler 1930 yılında arojel üretmeyi başarmış ve 1931 yılında Nature Dergisinde bu

garip malzemeyi yayınlamıştır. 1970'li yıllara kadar arojeller neredeyse unutulmuştur. 1970'lerde Roket yakıtı depolama çalışmaları esnasında üretiminin çok daha seri bir yönteminin bulunmasıyla arojelin kullanım alanları gitgide gelişmiştir.

Aerojel ailesinin en tanınmış üyeleri silika temelli olanlarıdır. Ancak, karbon arojeller ve alüminyum arojellerin de içinde bulunduğu daha birçok türü vardır. Bunlar arasında üzerine en çok araştırma yapılmış olanı yine silika arojeller, yani "silika jel"den türetilmiş, silika temelli arojel ailesidir. Dünyanın en düşük yoğunluklu arojeli (dolayısıyla katısı) 1 mg/cm³ ile yine silika arojeldir. Silika arojellerin de kızılötesi ışımayı soğurma yeteneği vardır. Bu özelliği sayesinde güneş ışığını geçirip, ısını hapsedecek olan binalar için iyi bir yapı malzemesi olmaya en önemli adaylardandır [1]

Özellik	Birim	Değer
Partikül çapı	nm	2-5
Gözenek çapı	nm	2-100
Ortalama gözenek çapı	nm	20-40
Porozite	%	85-99,9
İç yüzey alanı	m ²	600-1000
Kütle yoğunluğu	kg/m ³	3-350
İnşaat amaçlı kütle yoğunluk	kg/m ³	70-150
Termal iletkenlik	W/mK	0,004
İnşaat amaçlı termal iletkenlik	W/Kg	0,013-0,014
Basınç dayanımı	KPa	300
Çekme dayanımı	KPa	16
Sıcaklık kararlılığı	°C	600 kadar
Yanma	-	Evet
Reaktif	-	Hayır
Yangın sırasında zehirli gazlar salması	-	Hayır

Silika Aerojelinin Özellikleri [2]

Aerojel; termik izolasyon, akustik izolasyon, havacılık ve uzay kullanımları, katalizör ile katalizör dolguları, yakacak gözleri, kimyasal uyarıcılar, ilaç yayma sistemleri, kapı ve pencere uygulamaları gibi pek çok sektörde kullanılmaktadır. Sızıntı temizlemede kimyevi adsorbant, boyalarda izole edici sıkılaştırıcı ve emici olarak kullanım özellikleri bulunmaktadır. Çin ülkesindeki çalışmalar sonucunda ham petrol kaçıkları ile mücadelede çok önemli bir siper görevine sahip olmak gibi çok fazla kullanım alanına sahiptir. Aerojeller izolasyon yeteneği sayesinde gemi kazanlarında minimum izolasyon kalınlığı ve maksimum enerji korunumu sağlamaktadır. Bu maddelerin estetik binalarda kullanımı çok yaygındır. Genelde binaların dış cephelerinde gün ışığını geçiren dolgu maddesi olarak pencere benzeri bina bileşenlerinde, dış cephede giydirmede kullanılan geleneksel

yapı materyallerinin yerine lif ilaveli aerojelden yararlanma şeklindedir. Aerojeller, boşluklu izolasyon panellerinin içine konularak da kullanılmaktadır. [3]

Üretimine göre özellikleri de değişmekte olan 1300 dereceye kadar ateşe dayanabilmekte ve ısıyı yalıtabilme kapasitelerine çıkabilen türleri günümüzde uzay araştırmalarında da kullanılmaktadır.



Bazı özel olarak formüle edilmiş silika aerojelleri tarafından tutulan kayıtlar sonucu sunlar söylenebilir:

- Dünyada en geliştirilmiş ısı yalıtım malzemesi olan fiber-glas tan tam 39 kat daha iyi yalıtım sağlayabiliyor.



- Delikli bir maddedir bu delikler 1mm nin milyarda biri kadar küçüktür.
- -120 dereceye kadar soğuya dayanabilmekte ve soğuğu yalıtılabilmektedir.
- Kinetik enerjiyi emiyor.
- Doğaya zarar vermez. Aerogel in tek kalıntısı KUM' dur evet bildiğiniz KUM... [4]
- Aerogel 'in uzaydaki özkütlesi : 0.00011 kg/cm^3 ve Hava'nın özkütlesi : 0.0004 kg/cm^3 'tür.
- En düşük yoğunluklu katı ($0,0011 \text{ g cm}^{-3}$) (Hava'nın özkütlesi : 0.0004 kg/cm^3)
- En düşük optik kırılma indeksi (1.002)
- En düşük ısı iletkenliği ($0,016 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
- Bir malzemeden en düşük ses hızı (70 m s^{-1})
- 3-40 ghz'den en düşük dielektrik sabiti (1.008) [5]

Kaynaklar:

[1] Bilim teknik Dergisi Eylül 2008

[2] Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi 2021, 4(2): 53-58

[3] SARAÇ, N., & TOPLAN, N. (2016). Dünyanın En Hafif Katı Malzemesi: Aerogeller. Metal Dünyası. Türk Standartları Enstitüsü, A. (2000). Kagit harcı- Deney metotları- Bölüm 11: Sertleşmiş harcın basınç ve eğilme dayanımının tayini, TS EN 1015-11

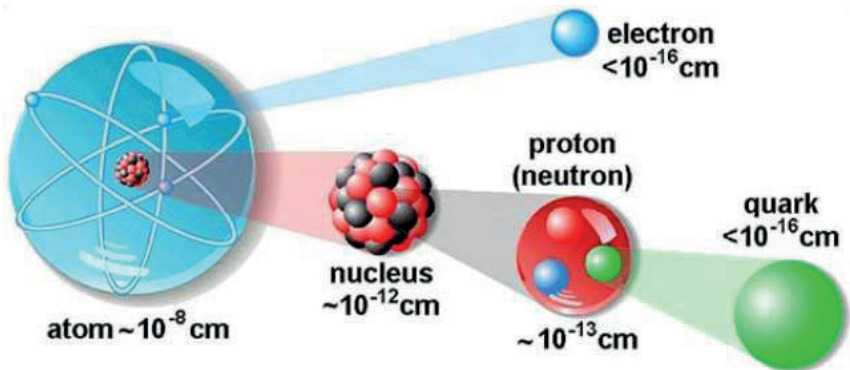
[4] <https://solarsystem.nasa.gov/stardust/tech/aerogel.html>

[5] <https://www.sektorumdergisi.com/dunya-nin-en-hafif-katisi-aerogel/>

Evrenin Büyük Gizemi: Antimadde

Antimadde antiparçacıklardan oluşan maddedir. Antiparçacıklar ise normal maddenin yapı taşları olan parçacıklarla aynı kütleye fakat zıt işaretli ama aynı büyüklükte kuantum sayılarına, örneğin elektrik yüküne sahip parçacıklardır. [1] Paul Dirac denklemiyle ortaya çıkarılmış ve daha sonraki gözlemlerle de varlığı doğrulanmıştır. Antimadde en basit hâliyle normal maddenin zıddıdır. Antimaddenin atomaltı parçacıkları, normal maddeye göre zıt özellikler taşımaktadır. Bu atomaltı parçacıkların elektrik yükleri, normal maddenin atomaltı parçacıklarının tam tersidir. Antimadde, Büyük Patlama'dan sonra normal maddeyle birlikte oluşmuştur; fakat sebebinin ne olduğunu bilim insanları tam anlamıyla bilemeseler de evrende oldukça nadir bulunmaktadır. [2]

Maddeyi oluşturan tüm parçacıkların temel parçacık olsun ya da olmasın bir antiparçacığı vardır. Örneğin temel bir parçacık olan elektronun antiparçacığına pozitron denir. Bu antimadde parçacığı elektron ile aynı kütleye sahiptir; fakat elektrik yükünün işareti elektron gibi eksi değil artıdır. Protonun ve nötronun antiparçacıklarına ise antiproton ve antinötron denir. Bu parçacıklar da normal proton ve nötron ile aynı kütleye sahiptir; ama elektriksel yükleri zıt işaretlidir.





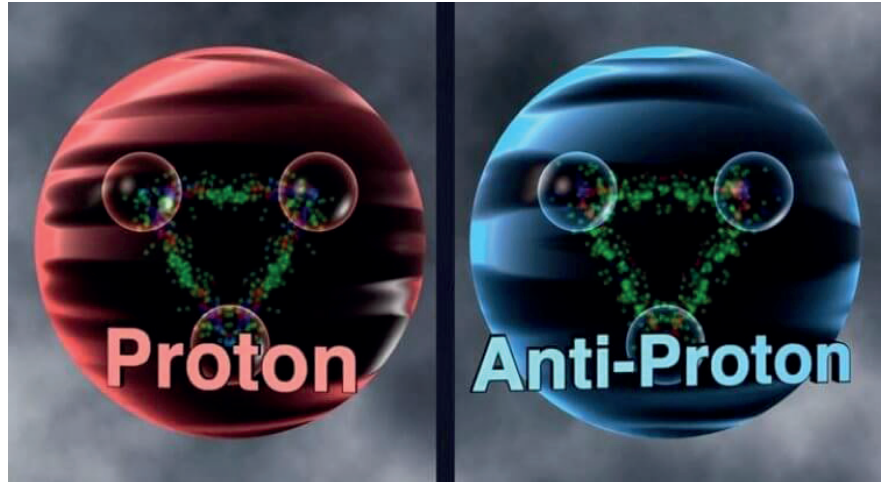
Normal parçacıkların normal maddeyi oluşturmaya benzer biçimde antiparçacıklar bir araya gelerek antimaddeyi oluşturur. Örneğin bir antiprotonun ve bir pozitronun bir araya gelmesiyle normal hidrojenin antimaddesi olan anti-hidrojen oluşur. Kuramsal olarak bütün diğer antimadde atomlarının da oluşmasının önünde bir engel yoktur. Ancak heliyumdan daha büyük antimadde atomları bugüne kadar ne laboratuvar ortamında üretilebilmiş ne de evrende gözlemlenebilmiştir.

Madde ve antimadde parçacıkları bir araya geldiği zaman birbirlerini yok eder ve $E=mc^2$ formülüne göre enerjiye dönüşür. Bu sürecin tersi de mümkündür. Yani yeterli miktarda enerjiden madde-antimadde çifti oluşabilir. [1]

Büyük Patlama sırasında madde ve antimaddenin birbirlerini yok etmesi ve ışık dışında bir şey kalmaması gerekiyordu. Neden böyle olmadı-

ğı fizik biliminin en büyük gizemlerinden biri ve farklılıklarını keşfetmek çözüm için büyük öneme sahiptir.

Evrenin oluştuğu o ilk anlarda, madde bir şekilde antimaddeye üstün geldiği düşünülmektedir. Dünyanın en büyük fizik laboratuvarı, İsviçre'deki CERN'den Dr. Danielle Hodgkinson, antimaddenin yer çekimine nasıl tepki verdiğinin gizemi çözmenin anahtarı olabileceğini söylemektedir. Hodgkinson, "Evrenimizde maddenin nasıl üstün geldiğini anlayamıyoruz. Dolayısıyla, bu deneylerimizin motivasyonudur" diyor. Evrendeki antimadde sadece bir anlığına, saniyenin bir kısmında var oluyor. Dolayısıyla, CERN ekibinin antimaddeyi istikrarlı ve daha uzun süreli bir hale getirmesi gerekmektedir. Prof. Jeffrey Hangst, atom altı parçacıklarından binlerce antimadde atomu toplayıp, bir yerde tutup, yer çekimine tepkisini görebilmeyi sağlayacak bir tesis kurabilmek için 30 yılını harcadı. Hangst, "Antimadde aklınıza getirebileceğiniz en havalı, en gizemli şey. Anlayabildiğimiz kadarıyla, sadece antimaddeden yapılmış bir evren inşa edebiliriz. Bu meseleyi ele almak ilham verici bir şey. Antimaddenin ne olduğu ve nasıl davrandığı konusundaki en temel sorulardan biri" diyor.



Antimadde yerçekiminden etkileniyor mu?

Son yıllarda ise antimaddenin atomlarının da aşağı doğru düştükleri saptanmıştır. Ancak bu bilimsel bir son değil, aksine yeni deneylerin ve teorilerin kapılarını açıyor. Örneğin, aynı hızda mı düşüyorlar?

En basit atom hidrojen atomudur. Güneş büyük ölçüde hidrojen atomlarından oluşur. Bir hidrojen atomu, bir pozitif yüklü proton yörüngesinde dönen negatif yüklü elektrondan oluşuyor. Antimadde ise elektrik yükleri tam tersi. Örneğin, hidrojenin antimadde versiyonu olan antihidrojen CERN'deki deneylerde kullanılmıştır. Negatif yüklü bir proton (antiproton) yörüngesinde dönen pozitif yüklü bir elektron (pozitron) vardır.

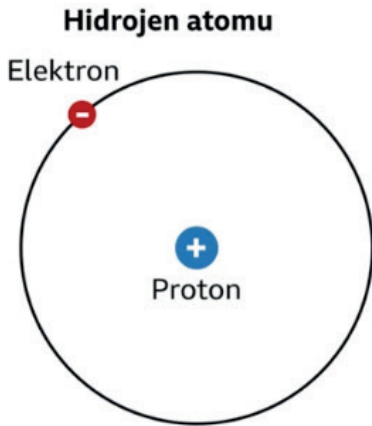
Bu antiprotonlar CERN'deki hızlandırıcılarda partiküllerin çarpıştırmasıyla oluşturuldu. Antimadde laboratuvarına borular aracılığıyla, ışık hızına yakın bir hıza ulaşılar. Bu, araştırmacıların kontrolü ele alabilmesi için fazla yüksek bir hızdı. İlk aşamada bir halkanın etrafında döndürü-

lerek yavaşlatılıyorlar. Bu enerjilerini çekiyor ve daha yönetilebilir hızlara düşüyorlar. Antiprotonlar ve pozitronlar daha sonra dev bir mıknatısa gönderiliyor ve burada karışıp binlerce antihidrojen atomu oluşturuyorlar. Mıknatıs, antihidrojeni tutan bir manyetik alan yaratıyor. Antimadde içinde bulunduğu konteynerin kenarına dokunursa anında yok oluyor, çünkü antimadde bizim dünyamızla temastan sağ çıkamıyor. Manyetik alan kapatıldığında, antihidrojen atomları serbest bırakılıyor. Daha sonra da sensörler aşağı mı yukarı mı gittiklerini saptıyor.

Bazı teorisyenler daha önce de antimaddenin yer çekimiyle karşılaştığında düşeceğini tahmin etmişti. Özellikle de Albert Einstein 100 yıldan uzun süre önce İzafiyet Teorisi'nde antimaddenin de tıpkı madde gibi tepki verip aşağı düşmesi gerektiğini söylemişti. CERN'deki araştırmacılar böylece çok daha büyük bir netlikle Einstein'ı doğrulamış oldu. Ancak antimaddenin yer çekimi karşısında yukarı değil de, aşağı doğru düşmesi, maddeyle aynı hızda düştüğü anlamına gelmiyor. Araştırmanın bir sonraki adımı için ekip deneylerini güncelleyip, daha hassas bir hale getiriyor. Amaç antimadde yer çekimi karşısında düşerken maddeyle arasında küçük bir hız farkı olup olmadığını bulmak. Öyleyse, en büyük soru, Evrenin nasıl oluştuğu yanıt bulabilir.

Kaynaklar:

- 1 <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/antimadde-nedir>
- 2 <https://tr.wikipedia.org/wiki/Antimadde>
- 3 <https://www.bbc.com/turkce/articles/cyx1lvnx7vo>



Bir hidrojen atomu pozitif yüklü proton ve onun etrafında dönen negatif yüklü bir elektrondan oluşur.



Antihidrojen bunu tam tersidir; pozitif yüklü bir pozitron negatif yüklü bir antiprotonun etrafında döner.



Dünyanın İlk Çift Başlı Rüzgar Türbini

Temiz enerjiye olan talep, yenilenebilir enerji sektöründe inovasyonu teşvik ediyor. Ticari sınıf fotovoltaik hücrelerle elde edilen %30 güç dönüşüm verimliliğini aşmak için çabalar devam ederken, rüzgar enerjisi sektörü deniz rüzgarlarından daha fazla enerji elde edebilen daha büyük ve daha iyi türbinler inşa edilmesi düşünülmektedir.

Bu kapsamda dünyanın ilk çift başlı türbini olan ve 16 MW'ın üzerinde bir güç derecesine sahip Ocean X, şu anda güneydoğu Çin'deki Guangdong'un 43 mil (70 km) açığında bulunan Yangjiang Qingzhou IV açık deniz rüzgar çiftliğinde faaliyette girdi.

Sistem, 718 fit (219 m) yüksekliğinde ve 1.210 fit (369 m) genişliğindedir. 147 fit (45 m) su derinliklerinde çalışırken 15.000 ton su taşıma kapasitesindedir.

Türbin yapılırken ters yönde dönen kanatlar kullanılmıştır. OceanX'teki iki türbin aynı frekansta çalışmak üzere senkronize edilmiştir ve 'aynalar' gibi ve uyumlu bir şekilde çalışmak üzere durumdadır. Bunu yapmak bölgedeki rüzgar hızlarını artırarak türbinler tarafından enerji dönüşümüne daha fazla yardımcı olur. Ayrıca bu tasarım benzer bir alanı tarayacak tek bir türbine kıyasla güç üretimini %4,29 arttırmaktadır.

OceanX'in Yıllık enerji üretim kapasitesi 54.000 MWh olarak tahmin ediliyor. Bu da 30.000 haneye yetecek enerji anlamına geliyor.

Türbin ayrıca tayfun ve kasırgaların güçlü rüzgarlarına dayanabilen bu büyük rüzgar türbinleri için 115 MPa dayanıma sahip ultra yüksek performanslı betonun kullanıldığı ilk platform olması yönüyle de ilgi çekiyor. [1]

Ayrıca geçtiğimiz Ağustos ayınca Çin'de kurulan dünyanın en büyük kapasiteli rüzgar türbinin kanatları kırılmıştı. Halbuki MySE18.X-20MW isimli 20 MW gücündeki dev açık deniz rüzgar türbinin tayfunlara dayanıklı olduğunu ve 79,8 m/s'lik güçlü rüzgarlara dahi dayanabileceğini söylemişti. [2] Bu sebepten OceanX 'de tayfun ve kasırgaların güçlü rüzgarlarına dayanabilen 115 MPa dayanıma sahip ultra yüksek performanslı betonun kullanıldığı ilk platform olması yönüyle de ilgi çekiyor. OceanX, 79,8 m/s'ye varan rüzgarlara ve 30 metreye ulaşan dalgalara dayanabileceği tahmin ediliyor. OceanX'in yaklaşık 16.500 ton ağırlığa sahiptir. [1]

Kaynaklar:

- 1 <https://interestingengineering.com/energy/dual-headed-wind-turbine-mingyang-ocean-x>
- 2 <https://www.techinside.com/dunyanin-en-buyuk-ruzgar-turbininin-kanatlari-kirildi/>



Elektrikli Araçlar Hava Kirliliği Artışına Neden Olacak

Yeni bir araştırma, Hindistan ve Çin'deki elektrikli araç geçişinin potansiyel olarak beklenmeyen bir sonucunu ortaya çıkardı ve ülkeler elektrikli araç tedarik zincirlerini tamamen karaya oturtursa kükürt dioksit emisyonlarının mevcut seviyelerin üzerinde artabileceğini buldu. Bu emisyonların ezici çoğunluğu, günümüzün elektrikli araç pilleri için önemli mineraller olan nikel ve kobaltın rafine edilmesi ve üretilmesinden kaynaklanacaktır.

Çin ve Hindistan'a odaklanan araştırmacılar, ülkeler elektrikli araçlar için tedarik zincirlerini tamamen yerleştirecek ulusal kükürt dioksit (SO₂) emisyonlarının mevcut seviyelere göre yüzde 20'ye kadar artabileceğini buldu. Bulgularını Environmental Science & Technology dergisinde yayımlayan araştırmacılar, ülkelerin karbonsuzlaştırma planlarını geliştirirken temiz tedarik zincirleri oluşturma konusunda stratejik düşünceleri gerektiğini savundu. Pil üretimi durumunda ekip, elektrikli araçlara geçiş istenmeyen sonuçlarından kaçınmak için katı hava kirliliği standartlarının geliştirilmesi ve uygulanmasının önemini vurguladı. Ayrıca, günümüz pillerinin üretimin-

deki süreç tabanlı SO₂ emisyonlarından kaçınmak için alternatif pil kimyalarının geliştirilmesini önerdiler.

Analiz Çin ve Hindistan'a odaklanırken, araştırmacılar ele alınmadığı takdirde elektrikli araç benimseme oranları arttıkça pil üretiminden kaynaklanan kirliliğin giderek küresel bir sorun haline geleceğini savundu. [1]

1 <https://www.sciencedaily.com/releases/2024/12/241216165257.htm>



Kobalt Madenlerinden Bir Görüntü

Deniz Altında Yüksek Miktarda Enerji Depolama Projesi

Bilindiği üzere günümüzde en büyük sorunlardan biri de yüksek miktarda enerjinin depolanmasıdır. Bu konuda yapılan çalışmalar adım adım ilerlese de bu konuda yapılacak büyük bir buluşun dünyanın seyrini değiştireceği kesindir. Ayrıca açık deniz rüzgar türbinleri yaygınlaştıkça bu sistemlerden üretilen enerjiyi uzun süreli ve ucuz şekilde depolamak önem kazanmıştır. Bu amaçla ABD ve Almanya'nın ortaklaşa yürüteceği bir çalışma başlatıldı.

Bu çalışma elektrik şebekesinin karbondan arındırılmasını destekleyen düşük maliyetli, uzun süreli, deniz altı enerji depolama teknolojisi geliştirmeyi amaçlıyor. Projede Los Angeles yakınlarındaki LongBeach açıklarında sistemin en geç 2026 yılı sonuna kadar faaliyete geçmesini hedefleniyor. [1]

Derin deniz pompalı hidro depolama, derin sudaki basıncı kullanarak içi boş beton kürelerde enerji depolayan açık deniz pompalı hidroenerji depolama sisteminin (PHES) gerçekleştirilmesine yönelik yeni bir yaklaşımdır. 3D baskı-

lı betonla deniz altı pompalı depolama hidroelektrik enerjisi (SPSH), yerel işgücünü istihdam ederek ve hemen bulunabilen malzemeleri kullanarak enerji geçişini hızlandıracak. Küreler deniz tabanına 600 m ila 800 m su derinliklerine yerleştirilecek. İlk aşamada proje 600 metreyi aşan derinliklerde 0,5 MW güç üretebilen 10 metrelik bir prototipi de içerecek şekilde ölçekleniyor. [2]

Sistem iki ana bileşenden oluşur. Biri depolama tankını temsil eden içi boş bir beton küredir ve diğeri pompa türbinini, kontrol edilebilir bir vanayı ve scada sisteminin bileşenlerini tutan silindirik teknik ünitedir. Boş bir küre, tamamen şarj edilmiş bir depolama ünitesine karşılık gelir. Kontrol edilebilir vananın açılması, suyun teknik üniteden küreye akmasını sağlar. İçeri akan su, şebekeye elektrik veren bir türbini ve bir jeneratörü çalıştırır. Bu, depolama sisteminin deşarj fazını temsil eder. Yeniden şarj, şebekeden gelen enerji kullanılarak suyun küreden çevredeki su basıncına karşı pompalanmasıyla sağlanır. [1]



Daha sade anlatacak olursak, içi yüzey basıncında hava ile dolu olan bir beton küre 700-800 metre derinliğe yerleştiriliyor. Alt kısmına ise çift taraflı çalışan bir pompa bulunuyor. Yüksek basınçlı deniz suyu küreyi doldururken elektrik üreten bir türbin gibi çalışan pompa, elektrik depolanmak istendiğinde içerideki su dışarı pompalanıyor ve küre tekrar şarj edilmiş oluyor.

Bu tür bir mekanik olan elektrik bataryasının kaybıda oluyor tabii, yani verdiğiniz elektriğin bir kısmını geri alıyorsunuz. Buna tam tur verimliliği deniyor ve bu miktar %70-80 arasında. Kayıp her ne kadar maliyet gibi görülsede rüzgarlı günlerde açık deniz rüzgar türbinleri ülkelerin tüketebileceğinden fazlasını üretiyorlar, bu durumda zaten ya elektrik boşa gidiyor yada çok ucuza alıcı buluyor. Bu durumda saklayabildiğinizi saklamak ve rüzgarın az olduğu günlerde kullanmak bunu yaparken kimyasal, yanıcı, pahalı ve ömürleri 10 civarında olan bataryalar

kullanmak yerine bu tür sistemler oldukça ideal.

Bizim gibi beton maliyetlerini düşürebilen ve derin denizlere görece kısa mesafelerde ulaşabilen ülkeler için aslında bu teknoloji oldukça uygun. Tabii sistemin yaygınlaşması yüzzer rüzgar türbinlerinin yaygınlaşması ile mümkün olacak. Zira bu türbinler için döşenecek deniz dibi elektrik hattı aynı zamanda bu depolama sistemi içinde hizmet verecek. [3]

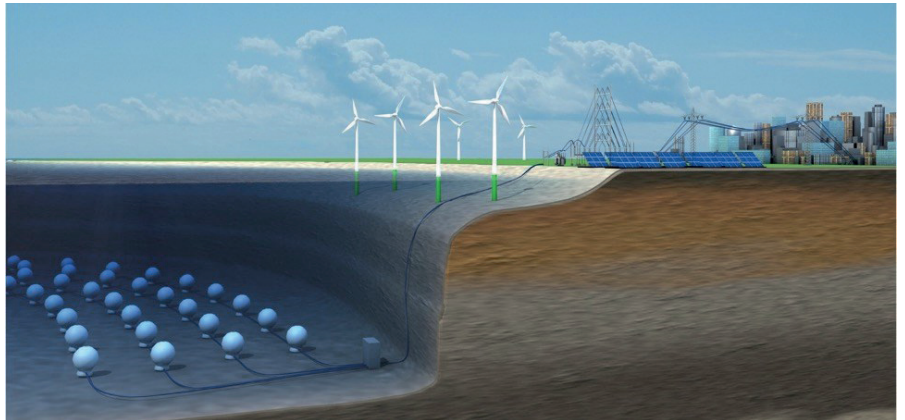
Projenin, ABD'nin karada depoladığı enerjinin 2 katı miktarda bir enerji depolama potansiyeline sahip olduğu düşünülüyor.

Kaynaklar

[1] <https://www.ess-news.com/2024/11/01/subsea-pumped-storage-tech-secures-funding-from-us-german-governments/>

[2] <https://www.donanimhaber.com/deniz-altinda-beton-kurelerle-uzun-sureli-enerji-depolaniyor--185386>

[3] <https://www.offshore-mag.com/renewable-energy/news/55240022/pleuger-industries-pleuger-industries-advances-subsea-energy-storage-solution>



Teknik Eğitim Sayfası

Merhaba, bu köşemizde Mühendislik çalışmalarında en çok kullanılan temel program ve analizleri birlikte çalışarak, en çok kullanılan, işimizi hızlandıran, verimimizi artıran ve projelerimize derinlik katan programları ve özelliklerini işleyeceğiz.

İlk yazımızda Microsoft firmasının Windows'tan sonra en bilinen ve en çok kullanılan programı olan Excel'e değineceğiz. Özellikle verilerin işlenmesi ve analizine yönelik en çok kullanılan özelliklerini, pivot tabloları ve formüllere değinecek, ileri derslerimizde makroları işleyeceğiz.

Excel'de Kullanışlı Tablolarla Çalışmak

Yaşar AYDOĞDU

İnşaat Yük. Müh.

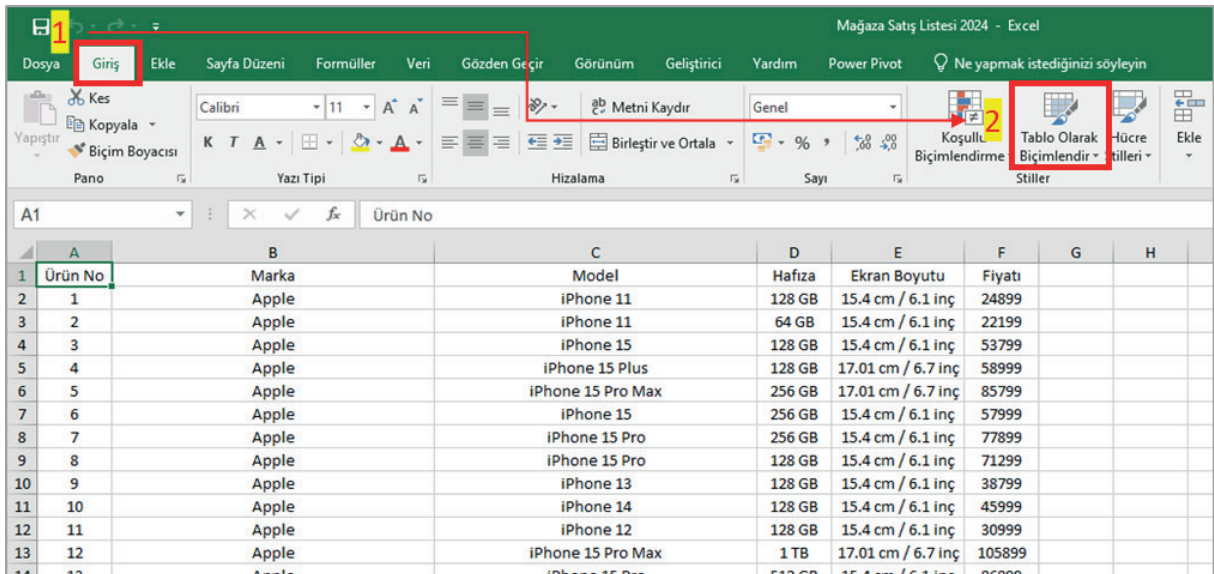
Birçoğumuz Excel'de oluşturduğumuz tabloları hücre biçimlerini değiştirerek kullanıyoruz. Örneğin başlıklar için puntoları kalınlaştırma, hücre rengini değiştirme, kenarlıkları biçimlendirme gibi değişiklikleri ve vurguları tek tek, manuel olarak yapıyoruz. Oysa bunun hızlı ve pratik bir yolu var. Bu dersimizde size bu özellikten bahsedeceğim.

Tablo Olarak Biçimlendirme (Format as Table)

Herhangi bir programdan aldığımız ya da oluşturduğumuz elle oluşturduğumuz

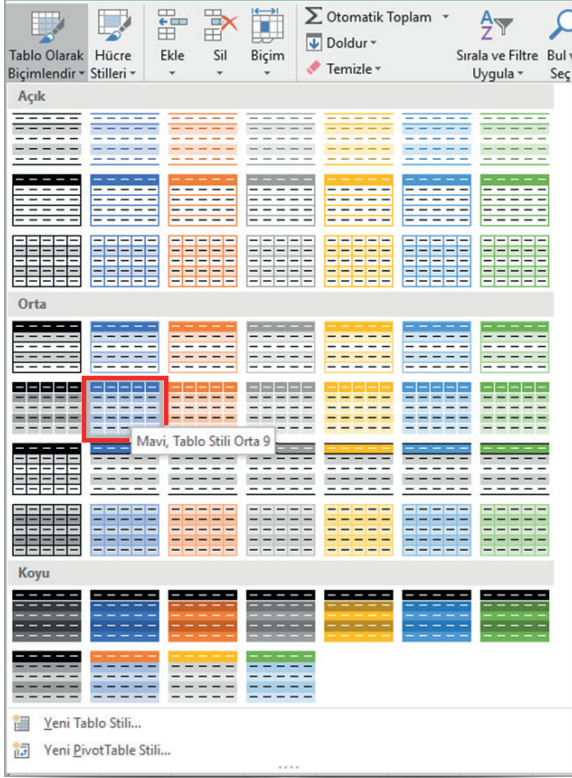
bir veri tablosunu otomatik biçimlendiren ve veri işlemeyi kolaylaştıran Tablo Olarak Biçimlendir seçeneğine Excel'de Ana Menülerden birisi olan Giriş menüsünün altında Stiller sekmesi altından ulaşabiliyoruz.

1. Oluşturduğumuz ve henüz biçimlendirmedeğimiz tablomuzun herhangi bir hücreindeyken Giriş > Tablo Olarak Biçimlendir menülerinden rengini ve formatını beğendiğimiz herhangi bir biçimi seçerek tablomuzla rahatlıkla aktarabiliriz.

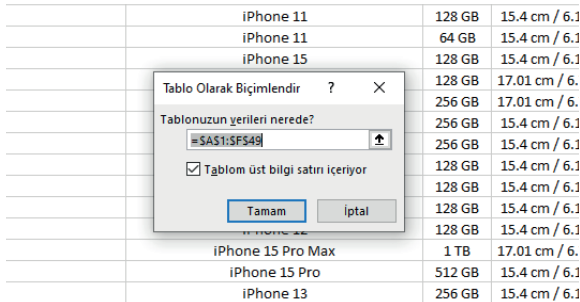


Ürün No	Marka	Model	Hafıza	Ekran Boyutu	Fiyatı
1	Apple	iPhone 11	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	24899
2	Apple	iPhone 11	64 GB	15.4 cm / 6.1 inç	22199
3	Apple	iPhone 15	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	53799
4	Apple	iPhone 15 Plus	128 GB	17.01 cm / 6.7 inç	58999
5	Apple	iPhone 15 Pro Max	256 GB	17.01 cm / 6.7 inç	85799
6	Apple	iPhone 15	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	57999
7	Apple	iPhone 15 Pro	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	77899
8	Apple	iPhone 15 Pro	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	71299
9	Apple	iPhone 13	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	38799
10	Apple	iPhone 14	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	45999
11	Apple	iPhone 12	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	30999
12	Apple	iPhone 15 Pro Max	1 TB	17.01 cm / 6.7 inç	105899
13	Apple	iPhone 15 Pro	512 GB	15.4 cm / 6.1 inç	86899

2. Tablo Olarak Biçimlendir menüsünde Excel’de hazır olarak gelen Açık, Orta ve Koyu renk stillerinden herhangi birini seçerek, sunumunuza veya raporunuza en uygun renk, stil ve tablo tipini seçebilirsiniz. Bu dersimizde örnek olarak kullanacağımız Mavi, Tablo Stili Orta 9 stilini seçerek bu stili tablomuza aktarıyoruz.



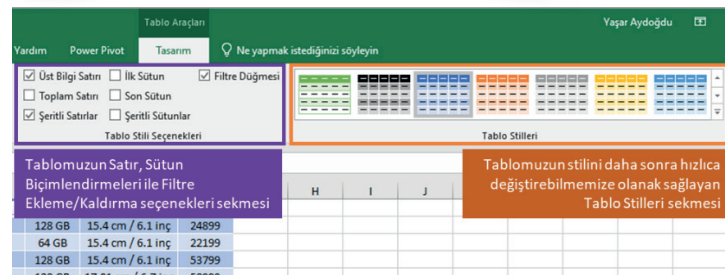
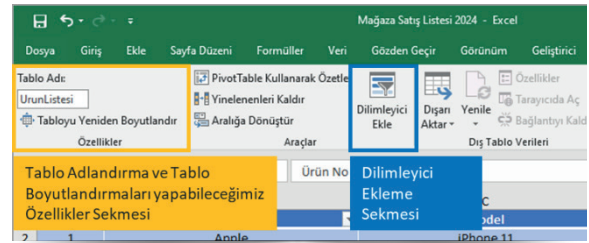
3. Stil seçimimizi yaptıktan sonra bize tablomuzun yerini ve sınırlarını soran bir Diyalog kutusu çıkıyor. Burada tablomuzun sınırlarını kontrol ederek ve “Tablom üst bilgi satırı içeriyor” seçeneğini seçerek “Tamam” düğmesine tıklıyoruz.



4. Seçtiğimiz stil tablomuza atanarak, hızlı ve pratik bir tablo oluşturmamıza olanak sağlıyor. Filtre düğmeleri, Başlıklar, Şeritli Satırlarla yazdırmaya ve sunuma hazır tablomuzu 3 adımda kolayca elde ettik. Şimdi gelin bu tablonun diğer özelliklerine bir göz atalım.

Ürün No	Marka	Model	Depo	Fiyat	Boyutlar
1	Apple	iPhone 11	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	24899
2	Apple	iPhone 11	64 GB	15.4 cm / 6.1 inç	22199
3	Apple	iPhone 11	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	53799
4	Apple	iPhone 15 Plus	128 GB	17.01 cm / 6.7 inç	58999
5	Apple	iPhone 15 Pro Max	256 GB	17.01 cm / 6.7 inç	85999
6	Apple	iPhone 15	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	57999
7	Apple	iPhone 15 Pro	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	77899
8	Apple	iPhone 15 Pro	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	71299
9	Apple	iPhone 13	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	38799
10	Apple	iPhone 14	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	45999
11	Apple	iPhone 12	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	30999
12	Apple	iPhone 15 Pro Max	1 TB	17.01 cm / 6.7 inç	105899
13	Apple	iPhone 15 Pro	512 GB	15.4 cm / 6.1 inç	86899
14	Apple	iPhone 13	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	44999
15	Apple	iPhone 15 Plus	512 GB	17.01 cm / 6.7 inç	74999
16	Apple	iPhone 15 Pro Max	512 GB	17.01 cm / 6.7 inç	96999
17	Apple	iPhone 14 Plus	128 GB	17.01 cm / 6.7 inç	54999
18	Apple	iPhone 14 Plus	256 GB	17.01 cm / 6.7 inç	58749
19	Apple	iPhone 14	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	49999
20	Apple	iPhone 14	512 GB	15.4 cm / 6.1 inç	62999
21	Apple	iPhone SE	256 GB	11.9 cm / 4.7 inç	38499
22	Samsung	Galaxy Z Fold 6 12 GB	1 TB	19.3 cm / 7.6 inç	90099
23	Samsung	Galaxy Z Fold 6 12 GB	512 GB	19.3 cm / 7.6 inç	90099
24	Samsung	Galaxy S24 Ultra 12 GB	1 TB	17.2 cm / 6.8 inç	79099
25	Samsung	Galaxy Z Fold 5	512 GB	16.5 cm / 7.6 inç	73999
26	Samsung	Galaxy S24 Ultra 12 GB	512 GB	17.2 cm / 6.8 inç	73999
27	Samsung	Galaxy Z Flip 6 12 GB	512 GB	17.0 cm / 6.7 inç	63099
28	Samsung	Galaxy S24 Ultra 12 GB	256 GB	17.2 cm / 6.8 inç	62949

5. Tablo Olarak Biçimlendir menüsünde seçtiğimiz bu tablomuzu Ana Menülerde açılan Tasarım menüsünden kolayca biçimlendirebiliriz. Aşağıdaki resimde Tasarım menüsünün altındaki biçimlendirme seçeneklerinin bölümlerini ve altında da açıklamalarını bulabilirsiniz.



Özellikler Sekmesi: Tablo olarak biçimlendirdiğimiz verilerimizi istersek adlandırabiliyoruz. Excel otomatik olarak Tablo1 olarak isimlendirirse de biz daha sonra bu ismi değiştirerek, formül kullanımı ya da Özet Tablo oluşturma gibi aşamalarda Veri Aralığı seçmek yerine bu ismi kullanarak büyük bir kolaylık elde ediyoruz. Burada tablomuzun ismini "UrunListesi" olarak değiştiriyorum. Burada dikkat edilmesi gereken husus ise isimlendirme yaparken boşluk ve Türkçe karakter kullanmıyoruz. Her ne kadar

Türkçe karakter kullanımına izin verse de dosyanın daha sonra başka bilgisayarlar da kullanımında formüllerde hatalar yapabilmektedir. Bu sebeple "UrunListesi" yerine "UrunListesi" olarak isimlendirdim.

Dilimleyici Ekleme Sekmesi: Tablomuzdaki başlıklardan herhangi birini seçerek açılır bir diyalog penceresi oluşturmamıza olanak sağlayan bu araç, tablomuzdaki başlıklara göre Filtreleme kolaylığı sunmaktadır.

The screenshot shows the 'Dilimleyici Ekle' (Range Selector) dialog box with 'Model' selected. The table below it is titled 'UrunListesi' and contains data for various iPhone models. A blue arrow indicates the selection process.

Ürün No	Marka	Model	Hafız	Ekran Boyutu	Fiyat
1	Apple	iPhone 11	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	24899
2	Apple	iPhone 11	64 GB	15.4 cm / 6.1 inç	22199
3	Apple	iPhone 15	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	53799
4	Apple	iPhone 15 Plus	128 GB	17.01 cm / 6.7 inç	58999
5	Apple	iPhone 15 Pro Max	256 GB	17.01 cm / 6.7 inç	85799
6	Apple	iPhone 15	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	57999
7	Apple	iPhone 15 Pro	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	77899
8	Apple	iPhone 15 Pro	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	71299
9	Apple	iPhone 13	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	38799
10	Apple	iPhone 14	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	45999
11	Apple	iPhone 12	128 GB	15.4 cm / 6.1 inç	30999
12	Apple	iPhone 15 Pro Max	1 TB	17.01 cm / 6.7 inç	105899
13	Apple	iPhone 15 Pro	512 GB	15.4 cm / 6.1 inç	86899
14	Apple	iPhone 13	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	44999
15	Apple	iPhone 15 Plus	512 GB	17.01 cm / 6.7 inç	74999
16	Apple	iPhone 15 Pro Max	512 GB	17.01 cm / 6.7 inç	96899
17	Apple	iPhone 14 Plus	128 GB	17.01 cm / 6.7 inç	54999
18	Apple	iPhone 14 Plus	256 GB	17.01 cm / 6.7 inç	58749
19	Apple	iPhone 14	256 GB	15.4 cm / 6.1 inç	49999
20	Apple	iPhone 14	512 GB	15.4 cm / 6.1 inç	62999

Aşağıda sırasıyla Dilimleyici Eklenmesi ve eklenen Dilimleyici kullanılarak "iPho-

ne 15 Pro Max" ürünü seçildiğinde filtrelenen ürün listesi görülebilir.

The screenshot shows the 'UrunListesi' table with the 'Model' filter applied. The table now only displays the 'iPhone 15 Pro Max' model. The 'Model' filter dropdown is open, showing the selected model.

Ürün No	Marka	Model	Hafız	Ekran Boyutu	Fiyat
5	Apple	iPhone 15 Pro Max	256 GB	17.01 cm / 6.7 inç	85799
12	Apple	iPhone 15 Pro Max	1 TB	17.01 cm / 6.7 inç	105899
16	Apple	iPhone 15 Pro Max	512 GB	17.01 cm / 6.7 inç	96899

Dilimleyiciyi kaldırmak içinse Dilimleyiciyi seçerek klavyeden "Delete" tuşuna basmanız yeterli olacaktır.

Tablo Stili Seçenekleri Sekmesi: Bu kısım ise biçimlendirdiğimiz Tablo üzerinde şeritleri açıp kapatabildiğimiz, Toplam Satırı ekleyebildiğimiz, Filtre seçeneğini açıp kapatabildiğimiz bölümdür. Tablomuzun görselliğini ve özelliklerini burayı

kullanarak rahatlıkla yönetebilirsiniz. Tablonun en altına ekleyebileceğiniz Toplam Satırı ise bize tablomuzdaki icmali otomatik oluşturacak ve formül yazmaktan kurtaracaktır.

Toplam satırı ekledikten sonra tablomuzun en altına giderek, sayıları toplayabilir, satırları sayabilir hatta diğer istatistikleri hesaplayarak tablonuza ekleyebilirsiniz.

Next.js 15: Modern Web Geliştirme için Yenilikçi Özellikler ve Uygulama Örnekleri

Enes POLAT

Elektrik-Elektronik Mühendisi



Next.js 15, modern web uygulamaları geliştirme sürecini daha verimli ve etkili hale getiren bir dizi yenilik sunmaktadır. Bu makalede, Next.js 15'in öne çıkan özelliklerini ve bunların uygulama geliştirmedeki pratik kullanımını örneklerle inceleyeceğiz.

1. Geliştirilmiş Önbellekleme Davranışı

Next.js 15 ile birlikte, `fetch` istekleri, `GET` Route Handler'ları ve istemci yönlendirmeleri varsayılan olarak önbelleğe alınmamaktadır. Bu değişiklik, geliştiricilere önbellekleme stratejileri üzerinde daha fazla kontrol imkanı sunar.

Örnek Kullanım:

```
// next.config.js

module.exports = {
  experimental: {
    staleTimes: {
      dynamic: 30, // Dinamik içerikler için 30 saniyelik önbellekleme
    },
  },
};
```

Bu yapılandırma ile dinamik içerikler için 30 saniyelik bir önbellekleme süresi tanımlanmıştır.

1. Asenkron İstek-Spesifik API'ler

Next.js 15, çerezler, başlıklar ve arama parametreleri gibi istek-spesifik API'lerin asenkron çalışmasını destekler. Bu sayede, `async/await` sözdizimi kullanılarak daha temiz ve verimli kod yazılabilir.

Örnek Kullanım:

```
export async function getServerSideProps(context) {  
  const { req } = context;  
  
  const cookies = await req.cookies();  
  
  // Diğer işlemler  
  
  return {  
    props: {}, // Sayfa bileşenine  
    aktarılacak props  
  };  
}
```

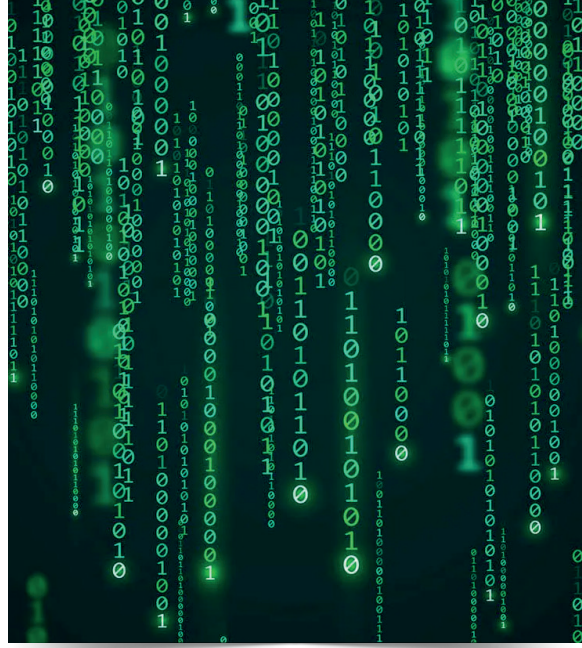
Bu örnekte, sunucu tarafında çerezlere asenkron olarak erişilmektedir.

2. React 19 Desteği

Next.js 15, React 19 ile uyumludur ve yeni özelliklerini destekler. App Router kullanan projelerde React 19 varsayılan olarak kullanılırken, Pages Router kullanan projelerde React 18 kullanılmaya devam edilebilir.

Örnek Kullanım:

```
// package.json  
{  
  "dependencies": {  
    "react": "^19.0.0",  
    "react-dom": "^19.0.0",
```



```
"next": "^15.0.0"
```

```
}
```

```
}
```

Bu şekilde, projede React 19 sürümü kullanılabilir.

3. Statik Rota Göstergesi

Geliştirme sırasında, hangi rotaların statik veya dinamik olduğunu görsel olarak gösteren yeni bir özellik eklenmiştir. Bu, performans optimizasyonları yaparken geliştiricilere yardımcı olur.

Örnek Kullanım:

Geliştirme sunucusunu başlattığınızda, tarayıcıda rota bilgileri yanında statik veya dinamik olduğunu belirten bir gösterge görünecektir.

4. TypeScript ile Yapılandırma Desteği

Next.js 15, `next.config.js` dosyasının TypeScript ile yazılmasını destekler. Bu sayede, otomatik tamamlama ve tip kontrolü gibi avantajlardan yararlanılabilir.

Örnek Kullanım:

```
// next.config.ts  
import { NextConfig } from 'next';
```

```
const nextConfig: NextConfig = {  
  reactStrictMode: true,  
};  
  
export default nextConfig;
```

Bu yapılandırma ile TypeScript desteği sağlanmıştır.

5. Yeni Form Bileşeni

Next.js 15, HTML formlarını otomatik önyüklemeye, istemci tarafı yönlendirme ve kademeli iyileştirme özellikleriyle güçlendiren yeni bir `<Form>` bileşeni sunar.

Örnek Kullanım:

```
import Form from 'next/form';  
  
export default function Page() {  
  return (  
    <Form action="/search">  
      <input name="query" />  
      <button type="submit">Ara</button>  
    </Form>  
  );  
}
```

Bu örnekte, `<Form>` bileşeni kullanılarak bir arama formu oluşturulmuştur.

6. Turbopack Geliştirmeleri

Turbopack'ın kararlı sürümü, geliştirme ve derleme performansında önemli iyileştirmeler sunar. Özellikle büyük projelerde daha hızlı sunucu başlatma ve kod güncellemeleri sağlar.

Turbopack, Next.js projelerinde varsayılan olarak entegre edilmiştir. Geliştirme sunucusunu başlattığınızda performans iyileştirmelerini deneyimleyebilirsiniz.

7. Self-Hosting İyileştirmeleri

Next.js 15, self-hosting senaryoları için Cache-Control başlıkları üzerinde daha fazla kontrol ve `sharp` paketinin otomatik kullanımı gibi iyileştirmeler sunar.

1. Örnek Kullanım:

```
// next.config.js  
  
module.exports = {  
  images: {  
    deviceSizes: [640, 750, 828, 1080, 1200],  
    domains: ['example.com'],  
  },  
};
```

Bu yapılandırma ile görüntü optimizasyonu için `sharp` paketi otomatik olarak kullanılacaktır.

Sonuç

Next.js 15, geliştiricilere daha fazla esneklik, performans iyileştirmeleri ve modern web teknolojilerine uyum sağlayan yeni araçlar sunmaktadır. Bu yenilikler, hem bireysel projelerde hem de büyük ölçekli uygulamalarda daha verimli bir geliştirme süreci sağlar. Özellikle React 19 desteği, asenkron API'ler ve gelişmiş önbellekleme mekanizmaları gibi özellikler, web uygulamalarının performansını ve kullanıcı deneyimini önemli ölçüde artırmaktadır.

Makale boyunca sunulan örnekler, bu yeni özelliklerin pratikte nasıl kullanılacağını göstermektedir. Geliştiriciler, Next.js 15'in sunduğu imkanları projelerine entegre ederek hem iş akışlarını hızlandırabilir hem de modern standartlara uygun, kullanıcı dostu uygulamalar geliştirebilir. Bu sürüm, Next.js'in popülerliğini daha da artıracak nitelikte güçlü bir güncelleme olarak öne çıkmaktadır.

Mühendislik Ürünü Olarak Ahşap

Mehmet Ali ALİBEKİROĞLU

İnşaat Yük. Müh.

Ahşap, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen, uygun maliyetli, çevresel ve doğal dengeyi korumaya katkı sağlayan çevre ile uyumlu bir yapı malzemesidir. Ahşap doğal olarak yetişir ve yenilenebilir bir hammadde kaynağına sahiptir çevre ve insan sağlığı üzerine herhangi bir yan etkisi yoktur . Ormanlar sürekli olarak büyüdüğü ve geliştiği için ahşap malzeme sürdürülebilirdir. İşlenip kullanıldıktan sonra bakımına ve kullanım şartlarına bağlı olarak uzun ömürlüdür ve bu sürecin sonunda yeniden kullanılabilir bir malzemedir (1). Buraya kadar yazılanların hepsi beraber değerlendirildiğinde ahşabın sadece mühendislik ürünü değil aynı zamanda sağlığımız, çevremiz, neslimiz, yaşam kalitemiz geleceğimiz, refah seviyemiz için de eşsiz bir yapı malzemesi olduğunu anlıyoruz.

Yapılarda kullanılan ahşap 20. yüzyıl itibariyle yerini beton ve çeliğe bırakmaya başlamıştır. Nüfustaki hızlı artışlar, doğal afetler, savaşlar, göçler gibi geniş kitleleri etkileyen olaylar bu durumu etkilemiştir. Buna karşılık Avrupa ve Amerika’da ahşap yapılar önemini korumaya devam etmiştir (2). Deprem riski altında bulunan Kanada’da konutların ve eğitim binalarının %90’ı, Japonya’da %42’si ve ABD’nin deprem kuşağında yer alan bölgelerinde ise konutların %92’si ahşap taşıyıcı sistemli yapılardır (3).

Ülkemizde ahşabın yapı malzemesi olarak kullanımı ve ahşap yapılar günümüzde dünyaya göre oransal olarak az olsa da geçmişte ahşap yapılar çok yaygındı. Geleneklerimizde ve kültürümüzde olan bu malzemeden yapılara baktığımızda en erken tarihli konut örnekleri on yedinci yüzyıla gitmektedir. Ahşap iskeletli konut yapımı yirminci yüzyılın ilk çeyreğine kadar yaygın olarak devam etmiştir. 1940’lardan sonra ise bu gelenek, kırsal alanlarda kısıtlı olarak sürmüştür (4). Ülkemizde 100 yıl öncesine kadar ahşap yapılar geleneksel üretim teknikleriyle birlikte yaygın olarak üretilip kullanılmaktayken, günümüzde belirli sebeplerden dolayı tercih edilmemektedir. Geleneksel Türk konutu, zemin katını çevreleyen taş duvarları, bir anlamda iç mekânı dışarıya taşıyan ahşap çıkmaları, kiremit örtülü kırma çatısıyla tüm dünyaca tanınır hale gelmiş ve birçok araştırmanın konusu olmuştur (5) .

Ahşap yapılar ile ilgili ülkemizde ön yargılar bulunmaktadır. Ahşabın yangına dayanıklı olmayan malzeme olduğu, sürekli bakım gerektireceğinin sanılması gibi bilimsellikten uzak ve ön yargılı yaklaşımlar ahşaba olan talebin düşmesine sebep olan etkenlerden bazılarıdır. Ham maddeyi sağlayacak orman alanlarımızın azalması, endüstriyel ormancılık ve odun üretiminin yeterince gelişme sağla-

yamamış olması, ahşap yapı üretiminde kullanılacak nitelikli ağaç türlerinin yurt dışından temin edilmesine neden olmuş bu da ahşabı kısmi olarak pahalı bir malzeme yapmıştır (6). Ahşap, ilk etapta pahalı malzeme olsa da yapım süresinin kısa olması, bakım-onarım maliyetlerinin düşüklüğü, hizmet süresi gibi etkenler değerlendirildiğinde uzun vadede ekonomik bir yapı malzemesidir.

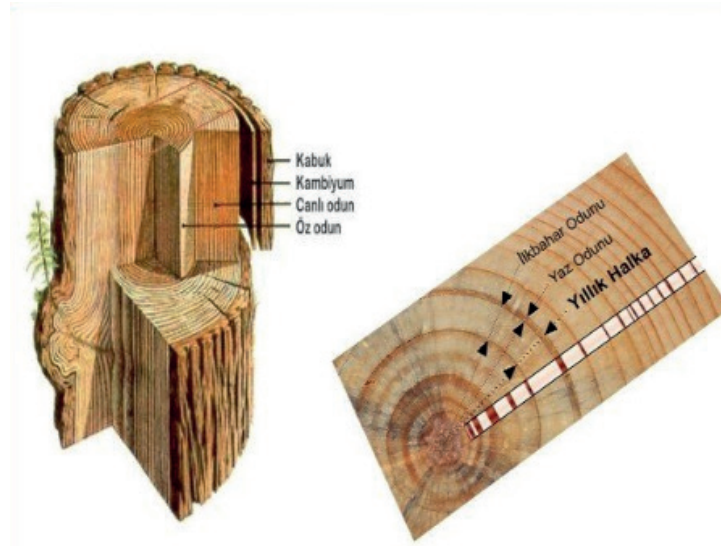
Türkiye’de 2000-2020 yılları arası yapılan evlerin %0.9’u ahşap ev olarak yapı ruhsatına sahip olduğu görülmüştür. TÜİK verilerine göre 2008 yılında 872 adet ruhsatlı ahşap ev yapılırken, 2015 yılında 1073, 2018 yılında bu rakam 1738’dir. Son yıllarda az da olsa giderek artan bir ilginin olduğu görülmektedir (7).

Ahşabın Yapısı

Anizotrop bir yapıya sahiptir yani farklı yönlerde farklı davranışlar (dayanım vb.) gösterir.

Ahşabın Yapı Malzemesi Olarak Üretilmesi

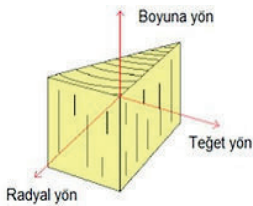
Ahşabın yapı malzemesi olarak üretiminde enerji tüketimi çok düşüktür, hava ve su kirliliğine sebep olmaz bu sebeple



Fotoğraf 1: Ahşabın kesiti ve iç yapısı (9)

diğer yapı malzemelerinden daha az bir karbon ayak izine sahiptir (1).

1-Yapısal Kereste: Bu malzeme ağacın kesilip akabinde masif, genellikle prizma şeklinde biçilmiş, fırınlanarak kurutulmuş yapısal özellikleri belirlenerek sınıflandırılmış ahşap malzemelerdir. Tablo 1 de yapısal kereste mukavemet sınıfları gösterilmiştir. Bu üretim süreci Şekil 1’deki dayanım tespitine kadar olan ilk dört adımdır.

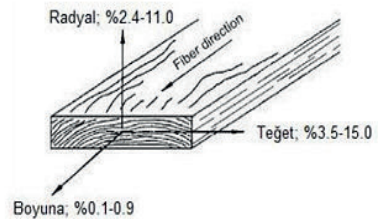


Anizotropi ahşabın özellikle lif yönüne ve yıllık halka yönüne göre farklı yönlerde farklı özellikler göstermesi demektir.

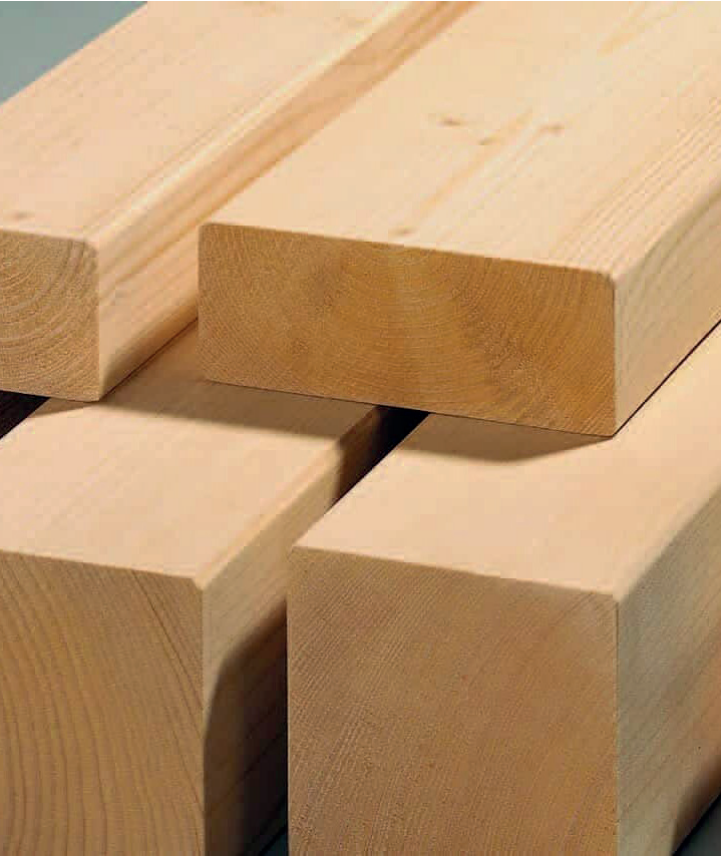
Yapısal ahşapta anizotropi ile ilgili en önemli 2 husus;

- Mukavemet değerlerinin değişimi (Liflere paralel-liflere dik)
- Çalışma karakteristiğinin değişimi (Radyal, teğet, boyuna)

Mekanik özellik	Liflere paralel	Liflere dik
Çekme direnci	50-180 N/mm ²	1.4-3.1 N/mm ²
Basınç direnci	15-120 N/mm ²	1-20 N/mm ²



Tablo 1: Ahşabın liflere paralel ve liflere dik mekanik özellikleri (1)



Fotoğraf 2: Yapısal Kereste

YAPISAL KERESTE MUKAVEMET SINIFLARI *			
Yapısal Kereste, mukavemet sınıfı TS 1265 standardına göre belirlenmiş ve TS EN 14081 standardına göre belgelendirilerek CE işareti taşıyor olmalıdır.			
AĞAÇ TÜRÜ	I.Sınıf	II.Sınıf	III.Sınıf
Karaçam	C35	C24	C18
Gökmar	C27	C24	C18
Sarıçam	C35	C27	C20
Kızılcıam	C35	C24	C18
Sedir	C24	C20	C16
Ladin	C27	C22	C20

* OGM, Üniversiteler ve STK'lar işbirliği ile yukarıdaki 6 türden binlerce örnek test edilerek mukavemet sınıfları belirlenmiş ve uluslararası CEN TC124/WG2/TG1 tarafından değerlendirilmiş olup EN 14081-1'e göre yapısal kereste üretiminde kullanım için onaylanmıştır.

Tablo 2: Yapısal Kereste Mukavemet Sınıfları

2-Lamine Ahşap: Yapısal kerestelerin üst üste tutkallı laminasyonu ile üretilmiş, yapısal sınıfı belirlenmiş yapısal ahşap malzemedir. Glulam diye de isimlendirilir.

Şekil 1'de üretim süreci resmedilmiştir.

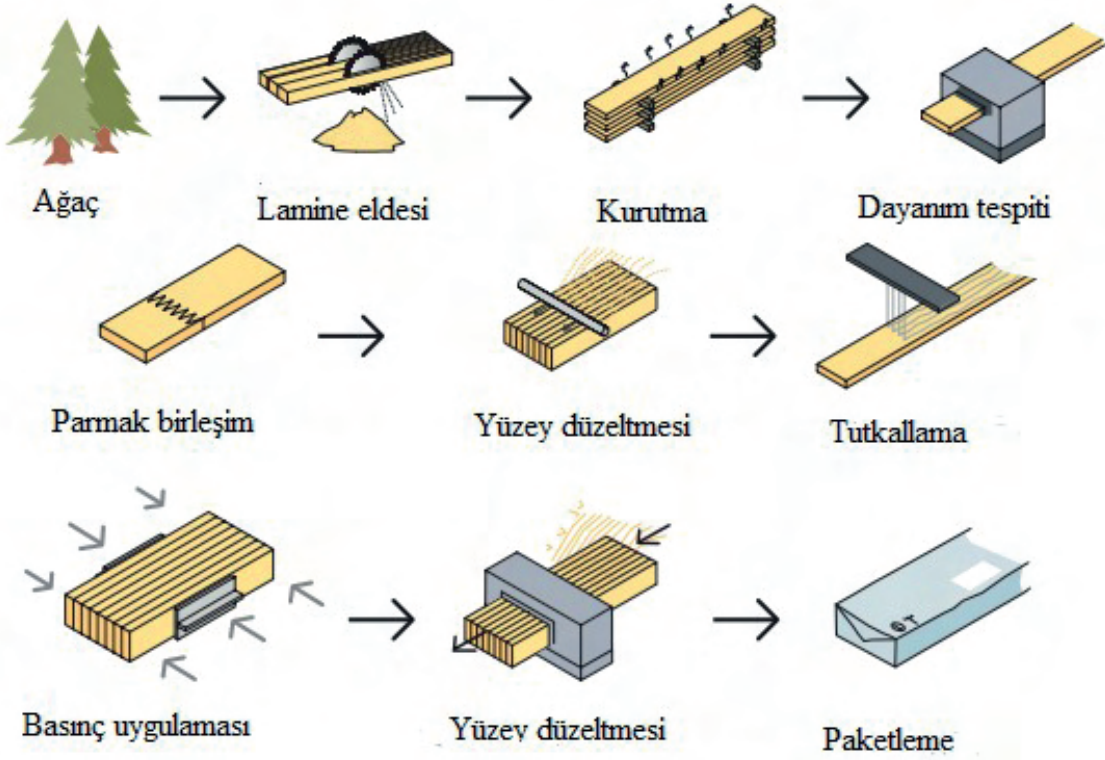
3- Yapısal Ahşap Levhalar (CLT) : CLT (Cross Laminated Timber/ Çapraz Lamine Ahşap) olarak adlandırılırlar. Yapısal kerestelerin yan yana ve üst üste çapraz katlar halinde laminasyonu ile üretilmiş, yapısal sınıfı belirlenmiş lamine duvar ve döşeme malzemeleridir. CLT 5-7 kat arasında 10-40cm kalınlıkta, 3m yükseklikte ve 9m ve daha uzun olarak üretilmektedir. Üretiminde genellikle yumuşak ağaçlar tercih edilir.

Bu üç kategorideki ürünlerin yapısal ahşap olarak kabul edilebilmeleri için;

- a) Yapısal tasarım için karakteristik, standart boyut ve fiziki özelliklere sahip,
- b) Mekanik özelliklerine göre mukavemet sınıfları belirlenmiş,
- c) Yapısal yük taşımak üzere imal edilmiş,
- d) Bu özellikleri onaylanmış kurumlar tarafından belgelendirilmiş, olmalıdırlar (8).



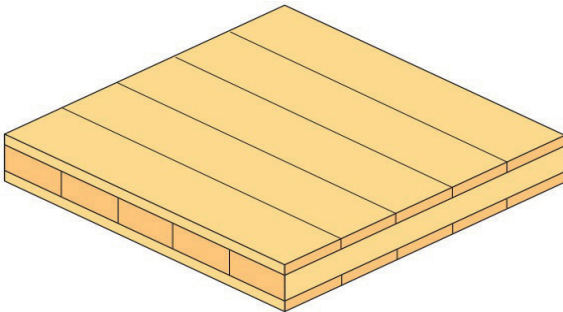
Fotoğraf 3: Lamine Ahşap



Şekil 1- Yapısal ahşap üretim süreci

Yapısal Ahşabın Özgül Ağırlığı

Ahşabı diğer yapı malzemelerinden ayıran ve mühendislik için en avantajlı özelliği hafif olmasıdır. Bu özellik taşıma ve uygulamada kolaylık sağlamanın yanında yapıya etkiyen deprem yükünü de azaltır. Bir m³ fırınlanmış yapısal ahşap ortalama 500 kg dır bir m³ beton 2400 kg dır 1m³ çelik 7850 kg dır.



Şekil 2: Üç Tabakalı Çapraz Lamine Ahşap

Ahşaptaki özgül ağırlık ağacın cinsine ve ahşabın hangi kısmından alındığına göre farklılıklar gösterebilmektedir. Ayrıca özgül ağırlığı yüksek olan bir malzemenin mekanik özelliklerinin de yüksek olması beklenmektedir. Yeni kesilen bir ahşap malzemesinin özgül ağırlığı kurumuş olan bir ahşap malzemedenden farklıdır. Yeni kesilen bir ahşapta su miktarı %35-50 civarlarındayken fırınlanmış bir ahşapta ise bu oran %10- 20 seviyelerindedir. Tablo 1'de farklı ahşap sınıflandırmalarına ilişkin özgül ağırlıklar verilmiştir (10).

Avantajları

Yeterli mukavemete sahip olmakla birlikte oldukça hafif bir malzemedir. Malzemenin hafifliğinin bir sonucu olarak ahşap binaların ölü yükü azalmakta, temel ve diğer taşıyıcı elemanların boyutları küçülmektedir (11). Yapılar ağırlıkları

Sınıfı	Özgül Ağırlık (gr/cm ³)	Ağaç Türleri
Çok Hafif Ahşap	0,43 gr/cm ³ kadar olanlar	İhlamur, köknar, ladin, ardıç, kavak
Hafif Ahşap	0,44-0,72 gr/cm ³ olanlar	Atkestanesi, kırmızı çam, kırmızı gürgen, akçaağaç
Ağır Ahşap	0,73-0,99 gr/cm ³ olanlar	Huş, kestane, kızıl ağaç, söğüt, sedir, çınar, çeviz, dişbudak
Çok Ağır Ahşap	1 gr/cm ³ 'den fazla olanlar	Akgürgen, zeytin, meşe, akasya, elma armut, karaçam, abanoz, şimşir, gül ağacı

Tablo 3: Özgül Ağırlıklarına Göre Ağaç Türleri

onarında deprem yüküne maruz kaldığı için binaya gelen deprem yükü de böylelikle azalmış olur.

Birleşimi kolay bir malzeme olan ahşap yapı elemanları, birbirlerine geçmeli bağlanabilir; yapıştırılabilir; çivi, bulon, vida, metal lama yardımı ile birleştirilebilir. Birleşim elemanları kolay sökülebilir olduğundan yapının demontajı yapıp, ahşap malzemeler farklı binaların yapımında tekrar kullanılabilir (11). Karkasında veya herhangi bir yerinde hasar alan yapı malzemesi sökülerek hızlı bir şekilde tamir edilebilir.

Ahşabın bir yapı malzemesi olarak en önemli avantajlarından biri ısı yalıtımı sağlamasıdır. Ahşabın yapısındaki hücreler arasında bulunan hava boşlukları ısıyı hapsedip ısı yalıtımı sağlar. Betonun ısı iletkenliği ise ahşaptan yaklaşık 20 kat fazladır. Bu nedenle kışın dışarısoğuduğunda beton evlerin içi ahşap evlere göre daha hızlı soğur. Yazları hava sıcaklığı yükseldiğinde ise beton evlerin içi hızla ısınır (12).

Ahşap evler, sadece estetik açıdan güzel değil, aynı zamanda sağlıklı bir yaşam tarzını teşvik eden birçok avantaja sahiptir. Doğal malzemelerin kullanımı,

iç mekan hava kalitesini artırırken, ruh sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Ahşap evlerin sağlıklı yaşam üzerindeki etkileri, iç mekân hava kalitesiyle başlar. Ahşap, doğal bir nem düzenleyicidir ve iç mekân dengeler, aşırı nemin ve kuruluğun önüne geçer. Bu sayede, ahşap evlerde yaşayanlar daha temiz ve sağlıklı bir hava solurlar. Ahşap malzeme ruh sağlığı üzerinde de olumlu etkilere sahiptir. Doğal malzemelerin sıcaklığı ve karakteri, iç mekânlarda sakinlik ve huzur atmosferi oluşturur (13).

Dezavantajlar

Suya ve neme karşı dayanıksızdır. Korunmadığı zaman bünyesine kolayca su emer, emdikçe şişer, suyu kuruduktan sonra büzülür ve çatlak oluşmasına sebebiyet verir. Bu nedenle yapılarda kurutulmuş ahşap kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Ahşap herhangi koruyucu kullanılmadan açıkta 30-120 sene, tatlı suda 50-500 sene, rutubetsiz, bakım altında 500-1000 sene dayanım gösterirken bu süre nemli ortamda 4-12 seneye, su ve hava ile devamlı temas ettiği yerlerde ise bu sürenin de altına iner.

Yapısı homojen değildir, anizotrop bir malzemedir. Her nokta ve doğrultudaki statik özellikleri eşit değildir. Lifli yapısı nedeniyle lif doğrultusunda basınç ve çekme dayanımı yüksek, diğer doğrultularda daha düşüktür. Hesaplamalarda buna dikkat edilmelidir. Lifli yapısı nedeniyle çatlaklar, budaklar kesitin her yerine aynı şekilde dağılmamıştır. Ahşap kurtları, böcekler, mantarlar ve bakteriler ahşabın bozulmasına ve çürümesine neden olabilirler. Bundan dolayı koruma yöntemleri uygulanmalıdır (11).

Sonuç

Ahşabın yapı malzemesi olarak kullanılması beton ve çeliğe nazaran daha eskilerde başlamıştır. Bunda doğadan kolay elde edilebilir olması, mekanik özelliklerinin getirdiği avantajlar, hafif ve kolay şekil verilebilir olması büyük rol oynamaktadır. 20. Yüzyıl ile birlikte beton ve çeliğin yapı sektöründe ağırlık kazanması ile ahşaba olan talep azalmıştır. Büyük yangınların yaşanması da ahşaba olan talebi azalmış olabilir. Son yıllarda ahşap mühendisleri, yangın mühendisleri ve diğer bilim insanları tarafından yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda yangın algılama ve koruma sistemlerinin geliştirilmesi, çok katlı ahşap yapıların yapılmasını sağlayan yeni ahşap yapı ürünlerinin ve yapı sistemlerinin bulunmasıyla beraber ahşap yapıların tekrardan altın çağını yaşayacağı düşünülmektedir. Ülkemizde kısmi olarak diğer yapı malzemelerine oranla pahalı olan ahşaba ilginin artması için Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yerli endüstriyel ormanlar oluşturulmalıdır. Bu yapısal ahşabın tamamının ülkemizde üretilmesi ve ahşabın ucuzlayıp yaygınlaşması açısından gereklidir. İlk müstakil ahşap yönetmeliği olan ve 2025 yılında yürürlüğe giren Ahşap Binaların Tasarım Hesap ve Yapım Esaslarına Dair

yönetmelikle birlikte üniversitelerin mimarlık mühendislik fakültelerinde ahşap dersleri verilmelidir. Geleneksel ahşap yapı sistemleri ve yeni yapı sistemleriyle, ekosisteme zarar vermeden, çevreci ahşap yapılar yapılmalı, çağımızın getirdiği yeni teknolojilerle ahşabı yeniden tanımalı ve onu doğru kullanmayı öğrenmeliyiz.

Kaynaklar:

- 1-Ulusal Ahşap Birliği web sitesi <https://www.ahsap.org.tr/yapisal-ahsap>
- 2-Abdullah Beram, Pamukkale Üniversitesi, "Dünyada ve Türkiye’de Geçmişten Günümüze Ahşap Yapı Sektörü" Reachgate, 2021.
- 3-Türk Yapı Sektörü Raporu 2014, Yapı Endüstri Merkezi, İstanbul
- 4-Aksoy, D., & Ahunbay, Z. (2005). Geleneksel Ahşap İskeletli Türk Konutu’nun Deprem Davranışları. İtü Dergisi, 4 (1), 47-58.
- 5-Karaman, Y. Ö., & Zeren, T. M. (2010). Geleneksel Türk Konutunda Kullanılan ve Kagir Sistemi Destekleyen Ahşap Yapısal Elemanların Önemi ve Bozulma Nedenleri. DEÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2 (12), 75-87.
- 6-Ohanesyan, D. S. (2012). Ahşap Platform Çerçeve Yapıların Yatay Kuvvetler Karşısındaki Davranışları ve Alınması Gereken Önlemler. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- 7-TUİK, 2021. Ahşap Yapı Sektörü, Türkiye İstatistik Kurumu.
- 8-Borgström, E. (2016). Design of Timber Structures, Swedish Forest Industries Federation.
- 9- <https://www.biyolojiyevreni.com>
- 10-Erkoç, E. (2004). Günümüz Teknolojileriyle Üretilen Ahşap Konutların Tasarım-Uygulama-Kullanım Üçgeninde Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- 11-Çalışkan Ö., Meriç E., Yüncüler M., 2019, Ahşap Yapıların Düny Bugünü ve Yarını, BŞEÜ Fen Bilimleri Dergisi, Bilecik.
- 12- <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr>
- 13- <https://arbocasa.com.tr>
- 14- <https://insapedia.com>

Gerçek Sendika, Milli Sivil Toplum Kuruluşu



Türk Eğitim-Sen’li Olduğunuzda;

Değişen iktidarlara göre değişmeyen ve her durumda çalışanın yanında taraf olan ilkeli, ahlaklı ve kararlı gerçek bir sendikal mücadeleye omuz verecek; mensubu olmaktan gurur duyduğumuz Türk Milleti’nin kıymetleriyle beslenen milli bir sivil toplum kuruluşunun mensubu olacaksınız.

Sizinle daha güçlü olacağız!

www.turkegitimsen.org.tr

AIRSYS

Çevreyi Dengeliyoruz



Soğutmada Tek Çözüm Ortağınız

Ürün & Çözümlerimiz

Baz İstasyonları Soğutma Ekipmanlar
Veri Merkezleri
Chiller & VRF



www.airsys.com.tr



+90 216315 78 75



info@airsys.com.tr

Airsys Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş. Evren Cad. Erzurumlular Sok. No:23
Barbaros Mah. Ataşehir 34746 İstanbul

Altyapı ihtiyacınızı uçtan uca Türk Telekom Bulut üzerinden karşılayın

BU İŞTE
BERABERİZ



Sanallaştırma
Çözümleri



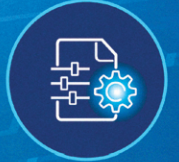
Yedekleme ve
İş Sürekliliği
Çözümleri



Güvenlik ve
Network
Çözümleri



Yönetilen
Hizmetler



İş
Uygulamaları

Detaylı bilgi için turktelekombulut.com adresini ziyaret edebilirsiniz.

Türk Telekom

