

Takriben 5 metre yüksekliğe kadar 600 MVA da UNP6,5 veya 8,

Takriben 5 metre yüksekliğe kadar 1000 MVA da UNP 8

Sadece açaklar veya baralar bahis konusu ise daha ucuze profiller kullanmak mümkündür.

Kablo kanallarında keskin köşeler yapılmamalıdır. Kanalların kapak levhaları 75 santimetreden fazla genişlikte olmamalıdır. Montaj ve kapı boşlukları cihazların nakline elverişli olmalıdır. Teikmıl yüksek gerilim) hüccelerinin kapıları dışarıya açılmalı ve universal unahtalı kitlelerle teçhiz olunmalıdır.

Şalter ve transformatörlerin yağ çukurları büyük tesislerde yağlı şiltemi altına bir beton çukur yapılmalıdır. Bu çukurlar pik borularla muhikezi bir yağ çukuruna ıttıbtlandırılmalıdır. Aynı şeyler transformatörleri için de yapılmalıdır. Yağ çukuru yağ miktarına göre eb'adlandırılır. Tozlu mahallerde, in^jlâ bu çimento fabrikası civarında, öxl tedbiiler düşünülmalıdır. Pencereleer toz geçirmez olmalı ve ayrıca tesisatta zayıf tazyikli hava temin eden bir vantilatör bulundurulmalıdır.

Binanın ısıtılması;

Dahili tesisatta su birikintilerine mani olmak için zayıf bir ısıtma tatbik olunur. Bağlama tesisleri için sıcaklığın sıfırın üzerinde tutulması kâfidir. Bekleme mahallerinde yeten kadar sıcaklık temin olunmalıdır

7. Yüksek gerilim tesislerinin tesis bedellerinin mukayesesi :

Son claiak bir kaç kelime ile tesicim fiyat mukayesesinde gözönünde tutulmadı gereken unsurlardan bahsedelim. Bu teklif incelenirken husuFiyetle fiyat, yer ihtiyacı, dayanıklılık ve işletme kolaylıkları bakımından kontrol edilmekle beraber ilâveten ve heujyden önce inşaat masrafları dı düşünölmelidir

Hüccelerin üai tutulmadı, mşaat masraflarını düşünmek l-akımmıdan taydalı olus.ı da montaj .naşıafları yükselir Meselâ istikbalde, başka bir şalter konulması gerekil se bu şalter hüccreye f.ıgmıyabilu vs >onı hücc'e yapılmam iktiza edei. Tesis-atın, ömü 20-30 yıldır. Yük şalterlerinin fiyatları kesme gücüne ve a<-ma zamanının azlığına bağı olaiak yükselir.

Havaî Enerji Makil Hatlarında Muzlanma

Mücteba **BUHAKALILAR**

Y. Müh. - E t. E.

Havaî enerji nakil hatlarının inşa ve işletmelerinde nazarı it ibare alınması gereken en mühim faktörlerden biri hatlarda tehlikeli durumlar yaratan atmosferik tesirlerdir. Atmosferik tesirleri:

- 1 — Yıldırım ve aşırı gerilimler
- 2 — Rüzgâr kuvvetleri
- 3 - - Buzlanma

olarak üç kısımda mütalâa etmek mümkündür,

Burada buzlanma üzerinde duracak ve buzlanmadan doğacak hasarların ne şekilde önlenileceğini etüd edeceğiz.

Hatlarda buz teşekkülünün cinsi ve buz yoğunluğu :

Muhtelif memleketlerde yapılan müşahedeler hatlarda üç nevi buz teşekkülü olduğunu göstermiştir :

1 — Yağmurlu havalarda aşırı soğumuş su damlacıkları soğuk hat yüzeyine çarpınca donarak hat üzerinde şeffaf bir buz tabakası meydana getirmektedirler. Bu suretle teşekkül eden buzun yoğunluğu müteakiben zikredilecek halere nazaran çok fazla olup umumiyetle azami değeri 0,6 olarak alınabilir.

2 — Sisli havalarda sis bulutları içinde bulunan aşırı soğumuş su damlacıkları veya kar tanecikleri soğuk hat yüzeyine parçarak hat üzerine yapışmakta ve beyaz renkte bir buz

tabakası teşkil etmektedirler. Bu suretle teşekkül eden buzun yoğunluğu birinci hale nazaran daha azdır.

3 — Bazan O C da yağın sulu kar hatlar üzerinde donarak kar manzarası arz eden bir buz teşkil etmektedir. Bazan da hatlar üzerinde sakin havalarda toplanan karlar kısmen eridikten sonra sühnetin tekrar düşmesiyle buz halinde hat yüzeyine yapışmaktadır. Bu suretle teşekkül eden buzların yoğunlukları çok düşüktür.

Her üç haldeki buz teşekkülü tamamen mahalli faktörlere ve bilhassa iklimatik şartlara bağlıdır. Hatlar bakımından teşekkül eden buzun miktarı da önemli olduğundan bu hususu nazarı itibare alarak buz teşekkülündeki esas faktörleri aşağıdaki tarzda mütalâa etmek mümkündür.

a) Havanın nem derecesi :

Hava ne kadar nemli iss sühnetinin biraz azalması neticesinde meşbu hale gelerek bırakacağı su miktarı o kadar fazla olduğundan buz teşekkülünde havanın nemi eı önemli faktördür. Denizler üzerinden gelerek sıra dağlarla ani yükselme ve soğumaya maruz rüzgârlar ekseriya hatlar üzerinde tehlikeli derecede bu teşekkülüne sebep olmaktadır. Bu nevi buzlanma tehlikesine maruz bölgeleri geobonatik ha-

ritalara bakarak kolayca görmek mümkündür. Ancak sınırlarını kat'ı olarak tayin etmek veya bölgelere ayırmak mümkün değildir. Zira sühnet derecelerinin farklı oluşu, arazi meyilleri gibi faktörler zamana ve yeye göre çok farklıdır. Bununla beraber geobotanik halitalar buz teşekkül bölgelerini kaba olarak tâyme yardım edebilirler.

b) Küzgâr hızı ve yönü ;

Birim zamanda teşekkül eden buz miktarı havadan ayrılan nem miktarına bağlıdır. Bu ise bir taraftan yukarıda bahsettiğimiz hava nem derecesi ve sühnet değişme auru atı diğer taraftan rüzgâr hızı ile orantılıdır. Almanya'da yapılan bazı tecrübelerde teşekkül eden buz miktarının zamanın karesiyle orantılı olduğu bulunmuştur. Bazı tecrübe istasyonlarında 27,7 mm p lık hatlar üzerinde buz teşekkül süratinin 300 ilâ 400 g/m'h'e kadar çıktığı müşahade edilmiştir. Rüzgâr yönü yani rüzgârın hatta dik veya paralel olarak esmesi esas itibariyle teşekkül eden buz miktarına herhangi bir tesir icra etmez. Ancak hatta dik istikamette esen rüzgârların bilhassa yön veya hız değiştirmeleri iletgenlerin salınım yapmalarına dolayısıyla biriken buzların düşmesine sebep olduklarından ılızgâr istikametinin buzlanmaya hiç tesir etmediği iddia edilemez. Ayrıca ilcide bahsedeceğimiz gibi direklerin zorlanmaları bakımından çok önemlidir.

c) Yüzeyin şekli ve malzeme cinsi :

Buz teşekkülüne müsait şartların mevcut olması halinde hıncın buz miktarına tesir eden faktörlerden en önemlisi yüzeyin şeklidir. Yüzeyin iletgenlerde olduğu gibi sıhndırık veya direklerde olduğu gibi muayyen profil yüzeyleri gibi düz satırlar olması teşekkül eden buz miktarını çok değiştirebilir. Almanya'da yapılar, tecrübelerde eşit şartlar altında aşağıdaki nisbetler bulunmuştur.

Çap	Kesit	Oran
3 mm	7 mm'	1
7 s>	30 »	1,8-1,9 veya ortalama 1,9
10,5 v	70 :•	2,3-2,8 veya ortalama 2,5
14,0 >	120 »	2,8-3,5 veya ortalama 3,1

Bu değerler tetkik edildiği takdirde buz yükünün iletgen çapının 1,25 ilâ 1,60 dereceden kökü ile onartılı olduğu görülebilir. Bu itibarla Alman nizamnameleri azami buz yükünün tayını için $180 \sqrt{d}$ ifadesini kabul etmiştir. Teşekkül eden buz miktarı bir taraftan buz teşekkül auresine tabi olduğuna göre aşarı buzlanmalar halinde buz kalınlığı ile birlikte meydana gelen buz silindirinin çapı iletgen çapına nazaran çok büyük alabileceğinden yukarıda bahsedilen tecrübe neticelerine kat'ı ve herhale kabili tabik farz etmek doğru olmaz. Amerikan nizamnamelerinde buz yükünün sabit bir terim üe çapla

orantılı bir terimden müteşekkil alınması da bu lususunu açıklamaya kafidir. Yine Almanya'da düz ve geniş satırlar üzerinde yapılan tecrübelerde yüzey arkasında meydana gelen hava girdapları dolayısıyla teşekkül eden buz miktarının çok değişken olduğu tesbit edilmiştir. Bu itibarla aşırı buzlanmalarda büyük çaplı silindiri gerisinde meydana gelecek girdaplar dolayısıyla sıhndırık yüzeyler için dahi kafi ifade-leun kullanılmıyacağı aşikârdır. Henüz yüzey şeklinin tesiti hakkında kat'ı bir mutabakata varılamamış olmakla beraber iletgenler içm umumiyetle $G = t''$ (d) almaktadır. Malzeme rın.sı in veya iletgen yüz. yran düz veya ötgülü olması da buz teşekkülü üzcüne tcsı edebilir-c tlo pıatık bir kıymeti haiz değildir.

ti) Gerilim ve akım :

Yapılan bazı müşahedelerde gerilim altında bulunan aksamı buzlanmaya daha meyyal olduğunu görülmüşse de iletgen etrafındaki elektrik alanın çekme kuvvetinden" üferi geldiği tahmin edilen bu hadisenin pratikte bir kıymeti yoktur.

Zira elektrik! çekme kuvvetinin rüzgâr kuvvetinden fazla olması halinde görülebilecek bu gib olaylara tabiatla pek rastlanılmamaktadır. Bu ilibaila pratikte buzlanmanın gerilimle hiçbir alâkası olmadığı söylenebilir.

Akım iletgonı ısıttığından dolayı bu teşekkülüne manı olan on önemli faktördür. Akım yoğunluğu arttığı takdirde buz teşekkülü hemen hemen oltadan kalkabilir. Hattâ teşekkül etmiş buzların akım yoğunluğunu arttırmak su-ı etylo eı itilmesi de birçok yerlerde tatbik edilemektedir. Bu hususa ilerde daha mufassal olarak temas edilecektir.

Buzlanmanın SLIMP olabileceği hasardan korunmak için alınan tedbirler :

A. Hat ifasında gözönünde alınan tedbirler:

Hatların inşasında atmosferik tesirleri ve bu arada buzlanmayı nazarı itibare almak kat'i bir zarurettir. Ancak yukarıda zikrettiğimiz teşekkül tarzları ve bilhassa tehlike bakımından mühim olan (buz yükü) buz ağırlığına tesir eden faktörlerin çok farklı olması meseleyi güçleştirmektedir. Her şeyden önce mahalli şartlara tabi olan bu mevzuun halli uzun tecrübe ve müşahedelere ihtiyaç göstermektedir. Bütün ileri memleketlerde bu mevzuurı çalışmalar yapılmış buz yükü bakımından muayyen bölgelere ayrılarak bu bölgeler için vaki olacak azami bu yükleri tesbit edilmiştir. iletgenler üzerinde teşekkül edecek buz yükü içm nizamnamelerde umumî olarak $G = f(d)$ sekimde ifade olunabilecek kayıtlar mevcuttur. Memleketimizde de bu hususta çalışmalar yapılmış ve 1954 yılında E. î. E. İdaresince hazırlanan etüdlr gözönüne alınarak Türk Nizamnamesine Alman Nizamna-

meşine benzleyen ve daha fazla buz yükü veren G -- (200 - 300 V d şartı ithal edilmiştir. Gerek E. t. E. İdaresi etüdü ve gerekse nizamnamede kabul edilen buz, yükü bölgeleri meteoroloji raporları ve benzer nizamnameler gözönüne alınarak teorik olarak bulunmuştur. Doğru veya yanlış olduğunu diğer memleketlerde olduğu gibi zaman w tecrübeler verecektir.

Nizamnamelere uygun olarak inşa edilmiş hatlarda nadıran de olsa bazan hasarlar görülmüştür Ekseriya mevzii olan bu hasarların sebepleri arandığı takdirde ıkı husus göze çarpmaktadır.

1 — Mahalli şartlar bazı bölgelerde mevzii olarak nizamnamelerde kabul edilenlerden çok yüksek buz yükü meydana getirmektedir.

2 - İklim şartları nadiren çok değişik değerler arz ederek aşırı buz teşekkülüne sebep olmaktadır.

Bu istisnâî şartları da gözönüne alınarak hat inşasına geçilmesi düşünülebilirse de ekonomik bakımdan imkânsızdır. Zira normal olarak nizamnamelerce kabul edilen buz yükleri ortalama 1 kg/m olduğu halde istisnâî hâlede 15 - 15 kg/m yo yükselmektedir. Bu itibarla iklim şartlarının çok anormal olması ile nadiren husule gelecek hasarları göze almak ve ancak mahalli şartlar dolayısıyla husule geldiği nalaşılan yerlerde mevzii olarak hat inşasını kuvvetlendirmek veya ileride izah edileceği tarzda buz eritme tedbirleri almak icap etmektedir. İstisnâî şartlar arz eden mevzii yerleri önceden tâyin etmek hemen hemen mümkün değildir. Ancak görülen fiili arızalarla bu bölgeler tesbit edildikten sonra bu bölgelerde kabulü icap eden yüklerin tesbiti için tecrübe ve rasat istasyonları kurulabilmektedir. Umumiyetle fazla buzlanma arızalarına rastlanan Norveç gibi memleketlerde rasat istasyonları kurulmuştur. Evvelce görülen arızaların değerlendirilerek mevzii buz yükünün tesbiti bakımından Thüringer Wald den geçen hatların inşasında nelerin gözönüne alındığı ETZ 7 Ocak 1937 S. 1 de mufassal olarak izah edilmiştir.

Hat inşasında buzlanma hasarlarını önleyici tedbirlerden en önemlisi hat güzergâhlarının tayinidir. Bu hususu izah edebilmek için önce hatlarda rastlanan arıza nevelerini inceliyelim.

1 — Sakin havalarda hatlar üzerinde simetrik olarak teşekkül eden buz iletgenleri koparabilir veya direkler üzerine tesir eden düşey ağırlıklar dolayısıyla direklerde travers kırılmasına sebep olabilir. Bu tip arızalara pek nadir olarak rastlanmaktadır. Bilhassa büyük maktalı yüksek gerilim hatlarında bu tip arızalara daha az tesadüf edilmektedir.

2 — İletgen üzerinde teşekkül etmiş buzun düşmesiyle fazla arasında kısa devre arızalan meydana gelmektedir. Bu tip arızalara bilhassa

iletgenleri aynı yatay düzlemde **olmayan hatlarda** sık sık vukua gelmektedir. Husule getirdiği inkıta müddeti pek az okluğntan ehemmiyeti hâiz değildir.

3 — İletgenlerin bir kıamı üzerindeki buzların düşmesi direkler üzeri do asimetrik yükler husula getirecek diteklerin burulma suretiyle devrilmelerine sebep teşkil edebilir. Bu gibi arızalar *ûd* direkler umumiyetle hal boyunt devrilirler. Ekseriya taşıyıcı direkler üzerinde hasar yapan bu arızaların önlenmesi için iletgenlerin taşıyıcı dneklere koyabilir şekilde asılmalarına dikkat edilmelidir. Bu tip amaldardan korunabilmek üzere bûhas.sa tesbit izolntörlü sistemlerde oynak traverslı direkler kullanılmaktadır.

4 — Aşırı buzlanma halinde gerek iletgen ve gerekse direk yüzeyleri çok fazla artmış olduğundan bunlar üzerme tesir eden rüzgâr kuvveti normal hale nazaran çok fazladır. Aşırı buzlanmalan takıp edea fırtınalar halinde ekseriya direklerin hat istikametine dik olarak devrilmelerine rastlanmaktadır.

Sayıdığımız bu arıza tipleri arasında en mühimleri direklerin devrilmesidir. Uzun tamir süresine ihtiyaç gösteren bu arızalara ise buzlu halde rüzgâr kuvveti veya rüzgârın yön ve şiddet değiştirmesi sebep olmaktadır. Bu itibarla hat güzergâhlarını seçilmesinde hattı balâlar gib rüzgar fazla maruz yerlerden kaçınılmalıdır. Buzlanmaya tesir eden faktörler arasında zikrettiğimiz gibi nemli rüzgâr istikametindeki yamaçlarda buz miktarı fazla olacağından mümkün olduğu kadar güzergâhın rüzgâr istikametinin aksı tarafındaki yamaçlardan geçirilmesine gayret edilmelidir. Güzergâhların hattı balâdan 50 m. kadar aşağıdan geçirilmesi bu işe kâfi gelmektedir. Rüzgâr istikametindeki yamaçlardan geçmek mecburiyetinde olan güzergâhların seçiminde az meyilli yerler seçilmeli ve tamirat bakımından da bütün güzergâhların yollara yakın intihabına gayret edilmelidir.

B. inşa edilmiş hatlarda buzlanma arızalarına karşı alınan tedbirler :

Aşırı derecede buzlanmanın nerelerde ve ne zaman olacağını ve teşekkül edecek buz yükünün miktarını önceden tâyin edebilmek ekseriya imkânsızdır. Bu itibarla hat inşa edildikten sonra buz hasarlarına tesadüf edilmişse tekerrürüne mani olmak için bazı tedbirlerin alınması icap etmektedir. İlk akla gelen çare hatları daha kuvvetli olarak yeniden inşa etmek ise de ekseriya büyük masraflara yol açtığından kabili tatbik değildir. Bu hususta baş vurulan yegâne çare hat üzerinde teşekkül etmiş buzların temizlenmesidir. Hatların buzdan temizlenmesi için kullanılan metodlar da iki gruba ayrılabilir.

1 - Mekanik temizleme :

Kısa menzilli ve meskûn yellerde bulunan orta gerilim hatlarında iletgenleri izole çubuk-

! (u VHSıtasyly sallamak suutylye buzlardan t-
nızlemr eski bazı hatlarda tutlnk edilmişti]. Bu
usul uzun menzilli ve ı-kıcı lya meskûn yerlerde
olmıyan yüksek genimi hatlalnria tatbik kabi-
liyetini hemen hemen kaybeder

2 — Klrktriki ısıtma m> temizlenir :

Buz teşekkülüne tesu ^rfeı faktörleı arasın-
da zikrettiğimiz gıb buza manı olacak yegân';
faktör iletgenleiden geçen akımın yoğunluğuduı.
inşa edilmekte olup henüz işletmeye açılmamış
durumda olan bıçok hatiâ direklerin yıkılma-
sıyla neticelenen arızaların meydana gelmiş ol-
ması da akım yoğunluğunun tesirini izaha kafi-
dir. Isıtma için lüzumlu akım yoğunluğu bir ta-
raftan sühnet derecesine diğer taraftai rüzgât
hızı ve iletgen çapma tabdıtı. Yapılan tecrübeler
rüzgâr hızının tesirini :

Rüzgâr hızı	Isıtma için lüzumlu güçleın nisbeti
1 m/sec	1
2 m/sec	1,5
5 m/sec	3
10m/sec.	5 Olarak vermiştir.

Bu tecrübelerde 16 ilâ 150 mm⁷ bakır hat-
lar için sırasıyla alınabilecek taklibi maximum
akım yoğunlukları 12 ilâ 5 A/mm⁷ olarak bulun-
muştur. Aliminyum iletgenler için bu değerleı
iletgenlik oranı ile aynen alınabilir.

Bakır iletgenli hatlarda normal akım yo-
yunluğu 1,5 ilâ 2 A/mm' olduğuna göre pratikte
buz teşekkülüne mani olacak ve teşekkül eden
buzları eritmek içm lüzumlu olacak azami akım
yoğuiluğu lüzgâr hızı ve çapa tabi olarak 3 ilâ
6 A/mm² olaiak değişmekte olup normal akımm
ik katı olarak kabul edilebilir. Yukarıda da işa-
ret edildiği gibi bu azami değer olup ekseriya
bundan çok küçük akım yoğunluklun buz te-
şekkülüne mani olmya kafi gelebilir Akım yo-
ğunluğunu artırarak için şebeke karakterlerine
göre kullanılan muhtelif usulleı şöylece hulâsa
edilebilir:

1 — Hattı kısa devre ederek ısıtma:

Hat zaman zaman kısa devre edilerek te-
şekkıl etmiş buzlar eritebilir, işletmede inkıta
meydana getirmesi en büyük mahzurudur. Bu-
nun haricinde santral ve ti af o kapasiteleri dola-
yısıyla uzun müddet ısıtma normal voltaj altın-
da yapılacağından küçük gerilimle çalışmak
icap eder. Bunun için de bazı röle ayarlarının
değiştirilmesini veyahut ilâve röle kullanılması-
nı zarurı kılabilir.

2 — DÜŞÜK gerilimle çalışarak hattı ısıtma:

Normal gerilimle hatta meydana gelen ısın-
ma buz teşekkülüne ve buz nıtılmesine kâfi gel-
memekle beraber trafo ayar kademeleri vasita-
sıyla veya santraldan ayar edilerek gerilim nor-
malin, biraz altına indirilir.. Gerilimdeki indirme
işletmedeki müşterilerin şikâyetleri ile sınırlı
olduğuna göre büyük akım yoğunluklarına ihti-

yaç gösteren bazı lialot müstesna ekseriya mâmi-
nuniyet verici neticeler almak mümkündür!. Nor-
mal ayar sınırlarının kâfi gelmediği yerleı di-
bin daha düşük olmak üzme iki gerilimli trafo-
ların kullanılması mümkündür. Hususî trafolar
İçin lüzumlu fiat farkı ve birinci halde zıkı edilen
röle ayarlan vo ilâve röle ihtiyacı bu usulün bel-
li başlı mahzuılan olarak sayılabilir.

3 — Sirkülasyon akımları ile hattı ısıtma •

Çiftdevie ile beslenen veya bukl şebekeleı-
de bulunan bir hat üzerinde, hat boyunda bulu-
nan tevzi merkezlerinde gerilimde fazla bir de-
ğişme yapmadan, sirkülasyon akımları husule
getirmek suretiyle hat ısıtılabilir. Meselâ çift
devreli bir hatta hatlardan birindeki voltaj di-
ğerine nazaran düşürülürse hatta bir sirkülas-
yon akımı başlayacak ve iletgenlerde akım yo-
ğunluğu artacaktır. Bu arada hat boyunca geril-
im hemen hemen aynı olduğundan diğer usul-
lere karşı şayanı tercih sayılabilir. Sirkülasyon
akımı husule getirebilmek için trafo ayar kade-
melerinden İstifade edilir. Normal ayar sınırla-
rının kifayet etmediği hallerde hususî transfor-
matörler kullanılır. İkinci bir hat ile bbbirine
bağlı veya bukl şebekeye ait herhangi bir hatta
sirkülasyon akımı husule getirmek için hattın
iki ucunda bulunan transformatorlerde sargı
şeklini yani bağlantı grubunu değiştirmek su-
retiyle 30', 60° gibi iaz farkları husule getirilip
yine hat boyunca gerilimi fazla değiştirmeden
hattı ısıtmak ve bunları eritmek kabildir.

4 — Doğru akımla hattı ısıtmak :

Hattın iki ucunda trafo sargıları yıldız bağ-
lı topraklanmış ise hattı doğru akımla ısıtmak
mümkündür. Bu halde hatta takriben 1,5 A/mm/
akım yoğunluğu temin edecek bir doğru akım
kaynağına ihtiyaç vardır. Bu sistemde toprak
dönüşhattı olarak kullanılır. Çift devreli hatlnr-
da devrelerden birini gidiş diğerini dönüş ola-
rak kullanmak suretiyle bu metod umumî şe-
kilde de kullanılabilirne de üçüncü usulle naza-
ran şayanı tercih sayılamaz. Bazı hatlarda koru-
ma elini buz teşekkül zamanlarında dönüş hattı
olarak kullanılacak tarzda inşa etmekte düşü-
nülmüştür. Fakat bu usulde pek teamül etme-
miştir.

5 — Pilot hath tesislerde sirkülasyon akımı ile ısıtma :

Büyük maktalı hatlarad iletgonler içinde
esas iletgenler izole olarak yerleştirilmiş pilot
teller geçirmek suretiyle hatlarısirkülasyon akı-
mı ile ısıtmak da mümkündür. Burada esas
iletgenle pilot teller arasında tatbik edilen
farklı gerilimleri? sirkülasyon akımı husule ge-
tirilebilir. Hususî tip iletgen inşasına ihtiyaç
gösterdiğinden fazla tatbik sahası yoktur.

Bütün bu ısıtma usullerinde hattın buza uz
vo sıcak yerlerden geçen kısımlarında aşın ı-
sınma husule getirerek yeni bir hasar meydana
getirmeye bilhassa dikkat edilmelidir.

**Buzlanma üzerinde yapılacak cu^ışmalarl
nasıl organize etmeliyiz ;**

Buzlanma hakkında yukarda verdiğimiz kısa malûmattan sonra memleketimizin durumunu gözden geçirmek faydalı olacaktır. Son yıllara kadar memleketimizde enerji nakil hatlarının mevcut olmayışı bizde bu hususta herhangi bir etüd yapılmasına ihtiyaç göstermemiştir. Yüksekgerilim enerji nakil hatlarının inşasına geçilince bu hususta deihal bir karar vermek mecburiyetinde kalınarak E. I. E. İdaresince yukarda bahsedilen teorik etüd hazırlanarak nizamnamede mevcut kayıtlar vazolundu. İnşa edilen hatlarda bugüne kadar tesadüf edilen hat arızaları olarak yalnız 1057 yılı başında Paşalar - Tunçbilek hattındaki anzayı zikredebiliriz. Bu arızanın sebebi hakkında kafî bir karara henüz varılamamış olmakla beraber gelen haber ve resimlerden buz yüklü vaziyette rüzgâr kuvvetinin arızaya sebep olması muhtemeldir. Bu arızanın tekerrürüne mani olmak ve bundan sonra inşa edilecek yeni hatlarda arıza ihtimalini ortadan kaldırmak maksadiyle yapılacak ilk iş mevcut hatlarda arıza kayıtlarını ve personel bulunan trafo istasyonu ve santrallarda buzlanmaların da işletme raporlarına kaydedilerek bunların toplanması ve değerlendirilmesi şarttır. Bunun haricinde meselâ keban hattı gibi mutasavver mühim hat güzergâhlarında bulunan telefon hattı, alçakgerilim hatları v. s. tesbit edilerek bunlar içinde buzlanma kayıtları tutulabilir. Tutulacak bu kayıtlardan hakikatte çok yakın değerlerin tesbit edilebileceği aşikârdır. Bu gib hat güzergâhlarında veya umumî olarak buz rasat istasyonlarının da kurulması düşünülebilir. Flakat memleketimizdeki iklim şartları, geobotanik durum gözönüne alınır ve diğer Avrupa memleketleri ile mukayese edilirse İsviçre ve Norveç gibi istisnâî durum arz eden memleketlerde tatbik edilmiş olan bu istasyonlara bizde lüzum olmadığı kolayca görülebilir. Bu duruma göre Etibank, Illerbankası gibi enerji nakil tesislerine sahip olan müesseselerin lüzumlu kayıtları tutmaları ve bunların E. I. E. İdaresi tarafından toplanarak istatistik olarak değerlendirilmesi maksada kafî ve faydalı mülaa edilebilir.

ISTIFADE: EDİLEN YAZILAR

- 1 — F. Maag 1 Avaries cause'es par la glace à des lignes à haute toaion an Eapagne CIGRE 1933 - No. 52.
- İ — fi. Hammett - Enlèvement de la glace et du givre adhĞrant aux conducteurs aariens CIGRE 1933 . No. 134.

- 3 — O Szilas et Ş\ Tėvan - L'influenoe de la charge de glace à admattro sur les dépenses d'établissement des lignes de tiansmlssion CIGRE 1937 . No. 201.
- 4 — B. de Magashazy - Dėgâts causĞs en Hongrie sur une ligne à haute tension par un ouragan et un dĞpĞt de glace CIGRE 1937 - No. 207.
- 5 — B. Jobin - Contribution à l'étude de l'élimination des dépôts de divre sur les lignes aériennes par āchauffement des conducteurs CIGRE 1937 - No. 216.
- 6 — P. Pervangher - fitude des surecharges dues au givre et ā la neige sur les lignes 6lectriques de grand transport CIGRE 1937 . No. 221.
- 7 — G. Haour - Mesures de protection contre le givre dans une région où ce phtaomėne estexccptionel CIGRE 1939 - No. 203.
- 8 — A. E. Davison - Comportement des conducteurs chargds de glace. Effets due vent des vibrations CIGRE 1939 - No. 229.
- 9 — B. de Bagossy - Un appareil pour la mesure h diatance du givre CIGRE 1939 No. 237
- 10 — O Strand - Rapport sur les travaux du sous - Comitė du Givre et de la Neige CIGRE 1939 - No. 238.
- 11 — K. Avigstad . Ice loads on conductors of overhead transmission lines CIGRE 1954 No. 207.
- 12 — K. Cjvigstad - Ice loads on conductors of overhead transmission lines. Observation made at Nonvegian test stationa CIGRE 1956 - No. 213.
- 13 — Bernd Koetzold - Über Rauchreiferfahrungen in deutschen Mittelgebirge und ihre Anwendung bei Freileitungen - Neubauten ETZ. 7/1/1937 S. - 1.
- 14 — E. Gross - Rauchreifgebiete und geobotanik ETZ. 8/7/1937 S - 745.
- 15 — P. Gervaaoni R. Grezet - Zwei interessante Rauchreiffälle an der 150 kv Golthardleitung ETZ. 4/10/1937 S - 1191.
- 16 — H. Roth - Künstliche Heteung zur Verhüttung von Rauchreif - bildunff ETZ. 27/1/1938 S - 93.
- 17 — C. ft.. OliVer . Sleet and Ice Troubles an transmission lines in New England AİEE May 1925 S . 575.
- 18 — AİEfİ committee report • • A Guide for the Ice Testİng of Outdoor Disconnectİng Svritches AİEE AprU 1954.