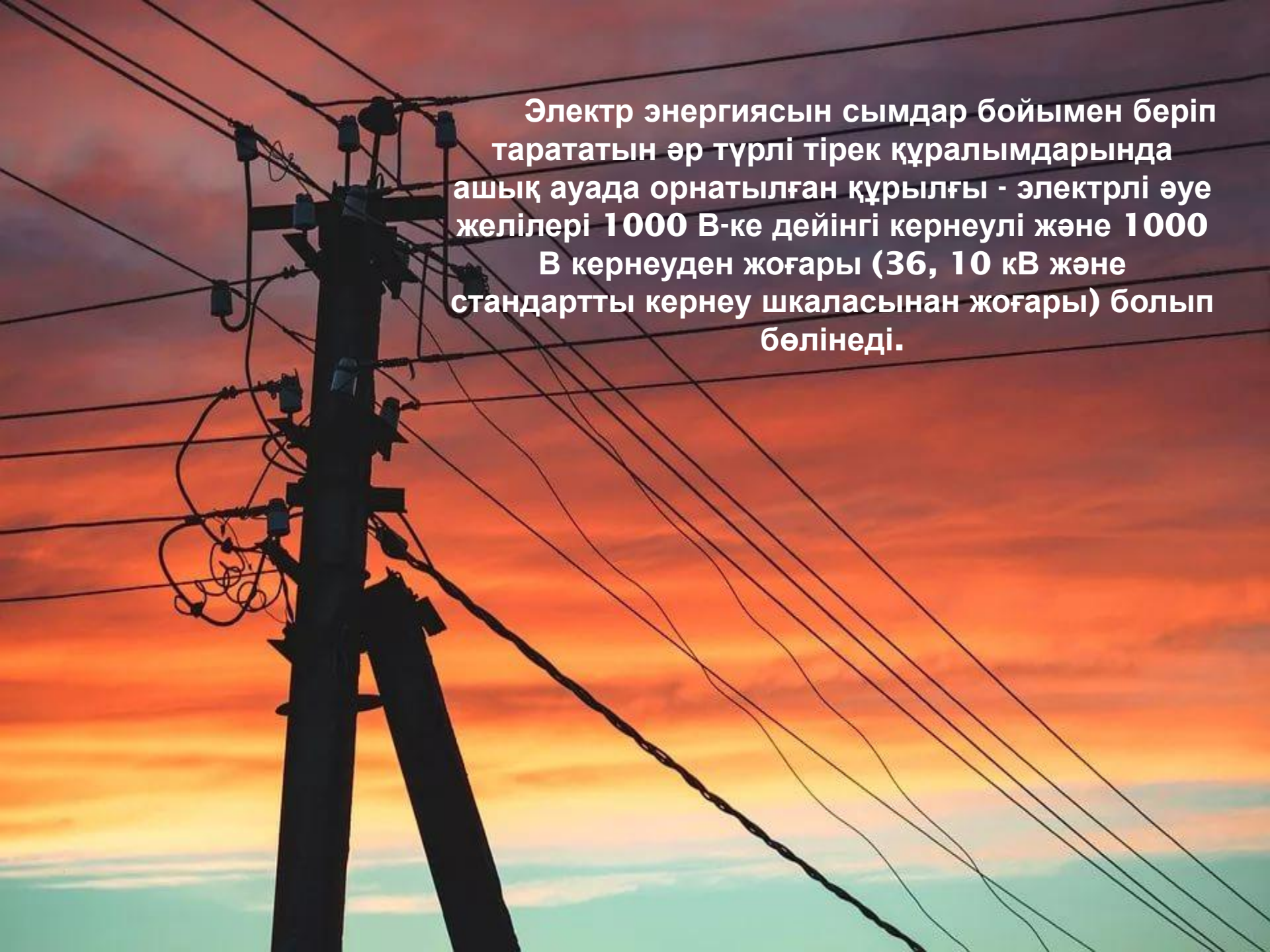
The image shows two tall, lattice-structured power line towers. They are silhouetted against a sky with soft, colorful clouds in shades of blue, orange, and pink, suggesting a sunset or sunrise. The towers are connected by several power lines that stretch across the frame. The overall mood is serene and industrial.

# Әуе желілері. Тіректер

Орындаған: Қанат Ө.

Тексерген: Сексенбаева Л.А.

A silhouette of a utility pole with multiple power lines stretching across the frame. The background is a vibrant sunset sky with orange, yellow, and blue hues. The text is overlaid on the right side of the image.

**Электр энергиясын сымдар бойымен беріп тарататын әр түрлі тірек құралымдарында ашық ауада орнатылған құрылғы - электрлі әуе желілері 1000 В-ке дейінгі кернеулі және 1000 В кернеуден жоғары (36, 10 кВ және стандартты кернеу шкаласынан жоғары) болып бөлінеді.**

# Елімізде әуе желілері өте кең таралған және мынадай ерекшеліктері бар:

- әуе желілерін құру кезіндегі көлемді жер жұмыстарының қажеттілігі;
- әуе желілерін пайдалану және жөндеудің қарапайымдылығы;
- кернеуі 1000 В-қа дейінгі әуе желілері тіректерінің радиоторап, телефонмен байланыс, сыртқы жарықтандыру, теле басқару және белгі беруге арналған сымдарды ілуге, керуге пайдалану;
- 1 км әуе желісі құрылысы құнының төмендігі (осы қашықтықта) кабельді желілер құрылысымен салыстырғанда шамамен 25-30%-ға төмен.

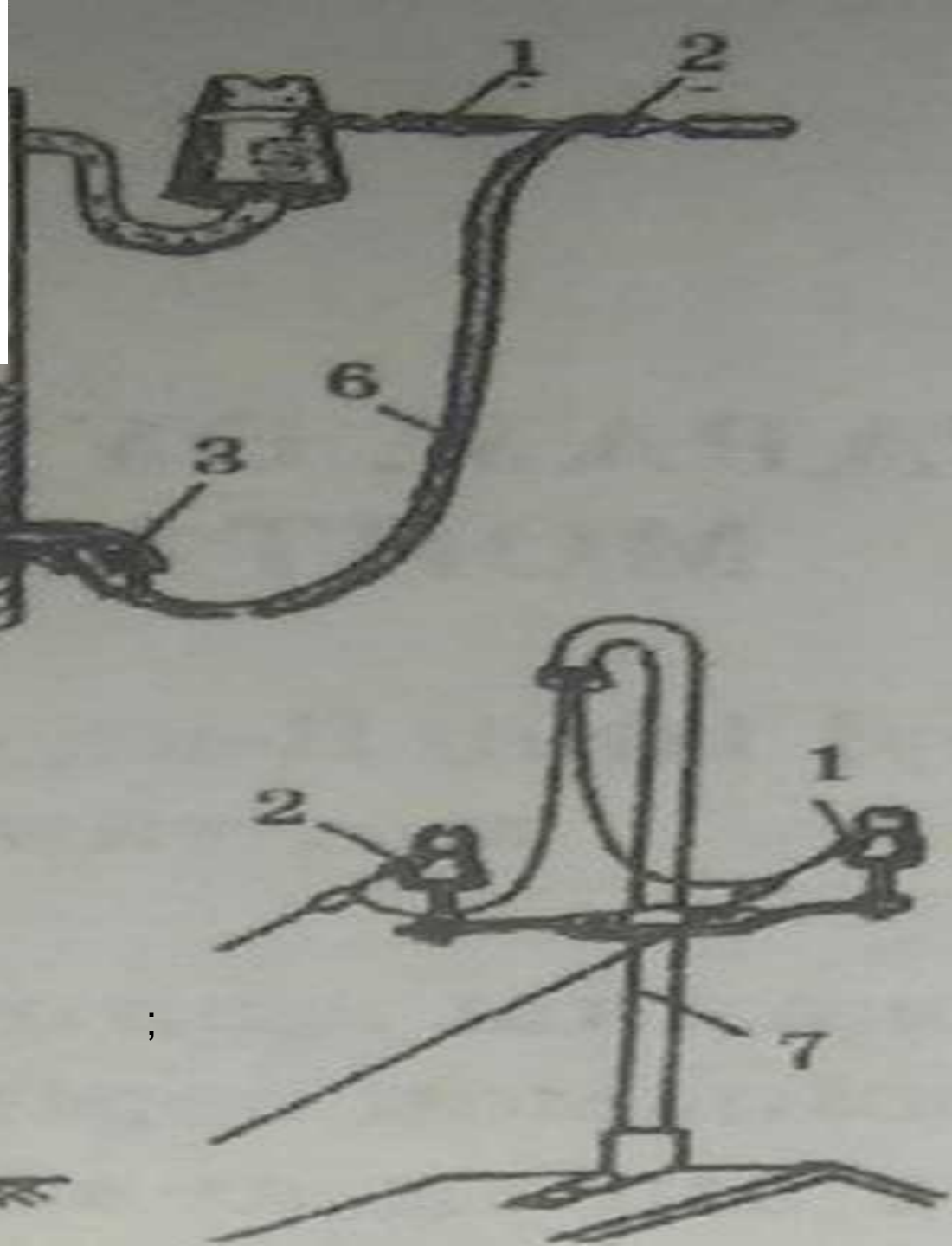
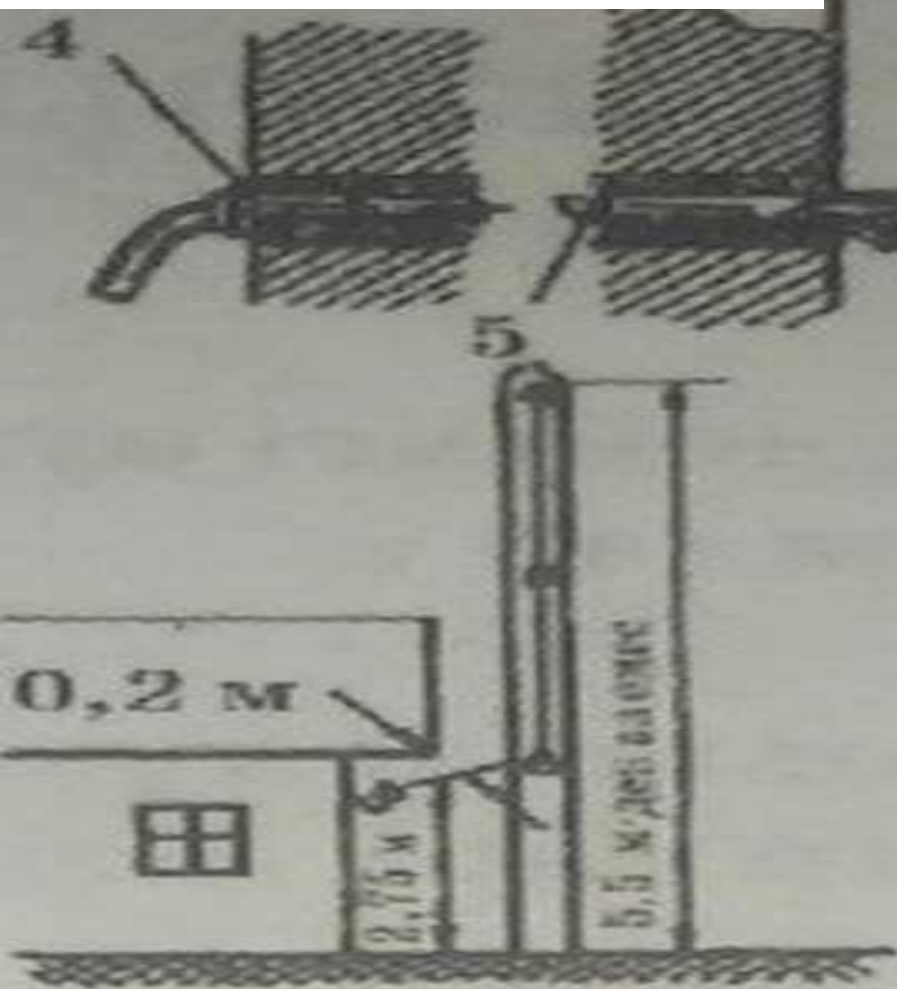


Әуе жолында негізгі сымдар болат, мыс және бейметалды элементтен жасалады. Әуе жолының сымдары тіректерге ілмек пен траверс арқылы изоляторға бекітіледі. Изоляторлар фарфордан, шыныдан жасалады. Әуе жолы сымы изолятордың төбе ойығына байлағыш сыммен бекітіледі. Байлағыш сымда сол әуе жолының сымының материалынан жасалады. Бірақ одан жұмсартылған және одан жіңішке болады. Изоляторлар тірекке ілмек немесе казықша (шрырь) арқылы бекітіледі. Қойылатын орнына және ауа райының құбылысына байланысты тіректердің бірнеше түрлері болады. Тіректің ең қарапайым түрі бір тіректен тұрады.




Әуе желілерінің түрлері (уйге кіру кезінде):

1 - оқшаулатқыш; 2 – сығымдағыштар; 3 - кірме фарфорлық ; 4 – шығу (төлке); 5 - эбониттік типтік; 6 - сым;



Құрылымына, атқаратын қызметіне және арналарда қондыру орнына қарай әуе тіректер: аралық, ұштық, бұрыштық, анкерлік, транспозициялық тіректер болып бөлінеді.





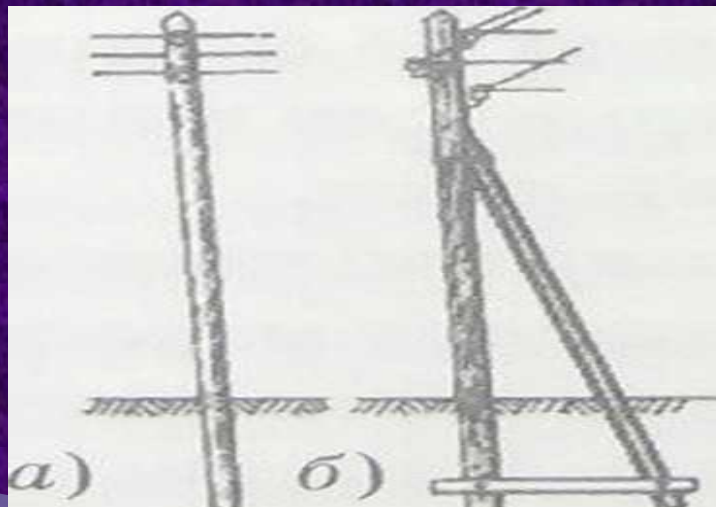
**Аралық тіректер сымды жер бетінен қажетті биіктікте ұстауға арналған және бір бағытта сымдардың керілуі пайда болатын көрші өткіндердің үзілуі жағдайын- дағы күшке есептелген. Оларды 1 кВ кернеу кезінде - 35-45 м, 6 және 10 кВ кернеуде 50-60 м қашықтықта арналары тік аймақтарда қондырады. Әуе желілері тіректерінің бір-бірінен алшақтау арақашықтығын тірек қадамы деп атаймыз. Аралық тіректер әуе желілерінің жалпы көлемінің 80% -ын құрайды.**

## Тіректердің астына шұңқырлар қазу

Әуе желілері тіректерінің шұңқырларын қазу механикалық тәсілмен орындалады. Бір тіреулі тіректерге цилиндр тәрізді формалы шұңқырлар автошұңқыр бұрғылар және өздігінен жүретін бұрғылау-кранды машиналар көмегімен, ал тік бұрышты шұңқырлар анкерлі тіректер үшін экскаватордың көмегімен қазылып, көміледі.

Тірек шұңқырларын қолмен қазу жұмыстың аз көлемі кезінде немесе механизмдерді пайдалануға мүмкіндігі жоң кезде қолданылады. Шұңқырларды қазу мен оған тіректерді орыату қауіпсіздік жағдайға байланысты өте қысқа мерзімде орындалуға тиіс.

Автошұңқыр бұрғымен шұңқырларды бірнеше тәсілмен орындайды. 0,4-0,5 м тереңдікте бұрғылап, грунтті көтеріп, оны сыртқа алып тастайды. Бұл жұмысты қажетті тереңдікке жеткенше бірнеше рет орындайды.



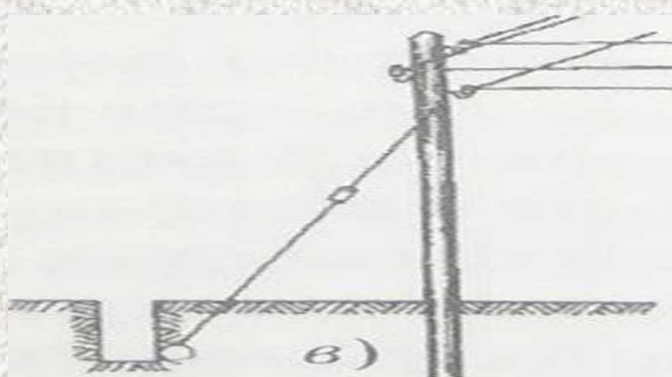



Шұңқырлардың тереңдігі жобасына, топырақ сипатына, тіректің биіктігі мен мақсатына, климат жағдайына және орнатылатын сымның санына, олардың ортақ қимасына, арнадағы ерекше жағдайға байланысты анықталады.

Бұрыштық және аңырғы тіректерге арналған шұңқырларды шұңқырдың құрал тимеген жағы сымның керілген жағынан келетіндей етіп қазады. Арнаның су басып кететін жерлерінде шұңқырларды нолмен қазады, тіректерді носымша топырақпен бекітіп, айналасын таспен көмкереді.

Шұңқырды қолдан назғанда қол бұрғысын, күректерді, қалақшаларды, саперлік күректерді, сүймен және басқа да құрал-саймандарды қолданады.

Шұңқырдың тереңдігі 2 м-ден асқаннан кейін шұңқырлардың қабырғалары қалыңдығы 25 мм-ден кем болмайтын қатты тақтаймен және диаметрі 100 мм-ден кем емес кергіштермен бекітілуі керек.



The image features two tall, white, wireframe human figures standing on a dark, rocky, and uneven terrain. The figures are constructed from a complex network of white lines, giving them a skeletal appearance. They are positioned with their arms raised and hands clasped together at the top. The background consists of a vast, overcast sky with soft, diffused light, and a range of low, hazy mountains or hills in the distance. The overall mood is somber and contemplative.

**Рахмет!!**  
**!**