



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



FAN: | ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

ТЕМА
04

Основные закономерности
пробоя жидких диэлектриков



Музафаров Шавкат Мансурович

Профессор кафедры
“электроснабжение и возобновляемые
источники энергии”



План лекции:

- Определение электрической прочности жидких диэлектриков.
- Зависимость электрической прочности жидких диэлектриков от влажности
- Влияние засоренности и конфигурации электродов на электрическую прочность жидких диэлектриков

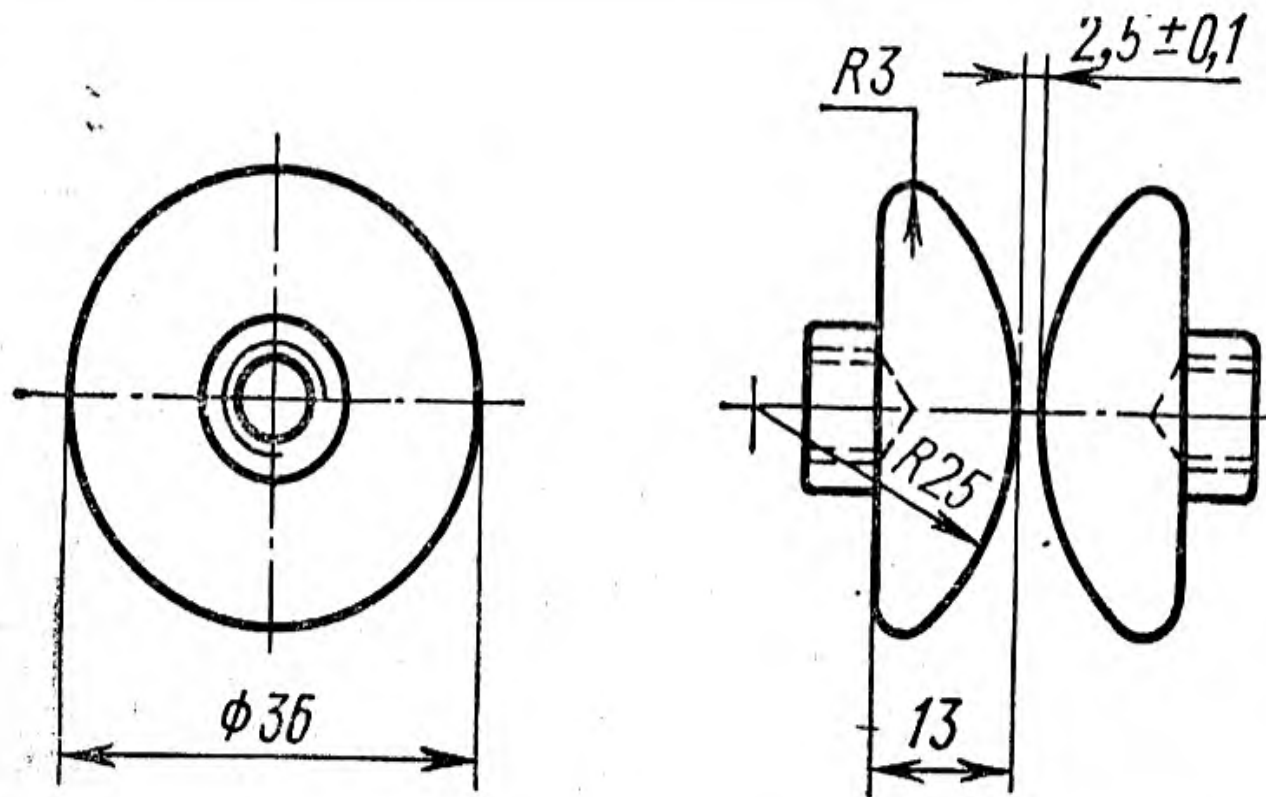


Рис. 6.6. Электроды стандартного разрядника для определения электрической прочности $E_{пр}$ жидких диэлектриков

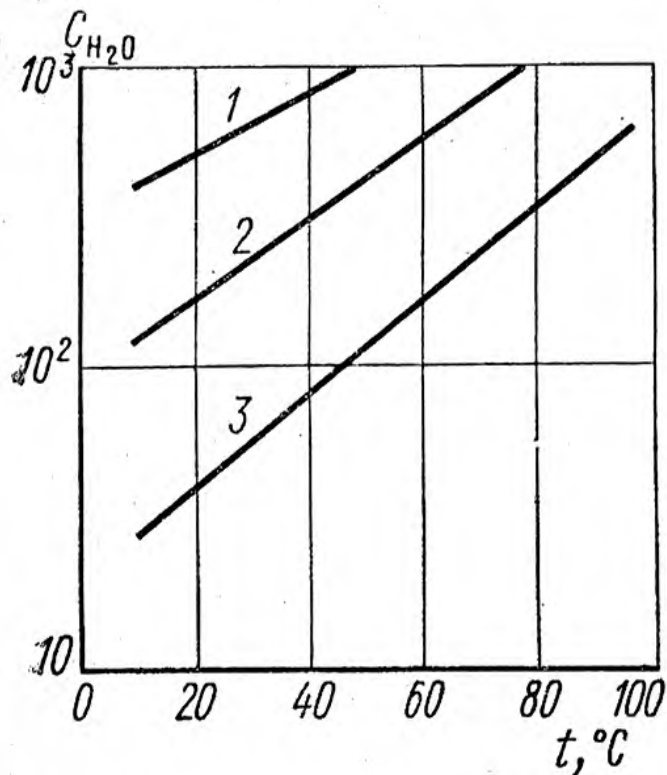


Рис. 6.7. Растворимость воды в жидких диэлектриках C_{H_2O} (в миллионных долях по объему) в зависимости от температуры:

1 — бензол; 2 — ароматическое масло; 3 — трансформаторное масло

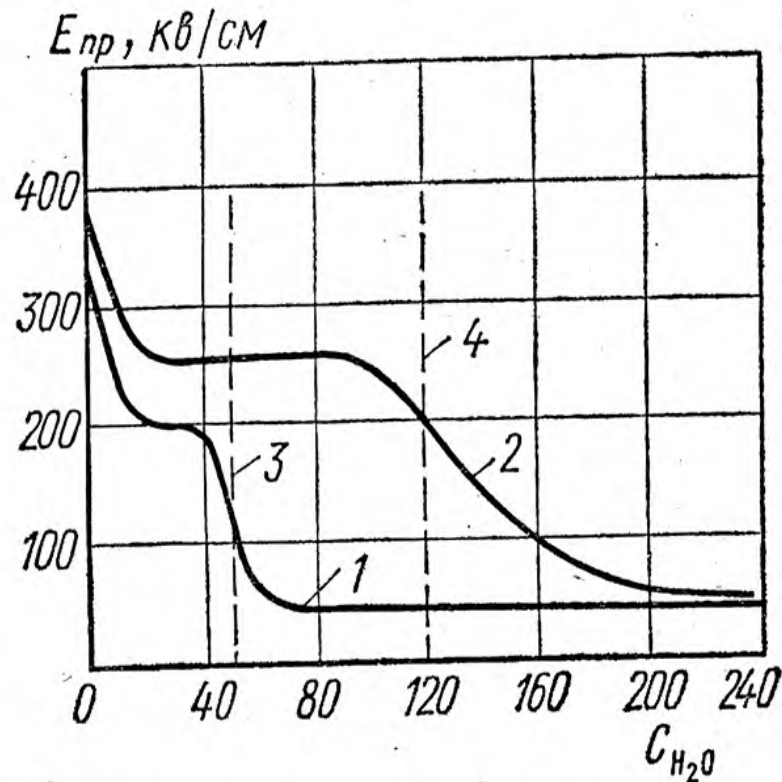


Рис. 6.8. Зависимость электрической прочности минерального масла в стандартном разряднике от содержания влаги (в миллионных долях по объему):

1 — маловязкое трансформаторное масло; 2 — вязкое кабельное масло при $t=20$ °C; 3 — предел растворимости влаги для масла 1; 4 — предел растворимости влаги для масла 2

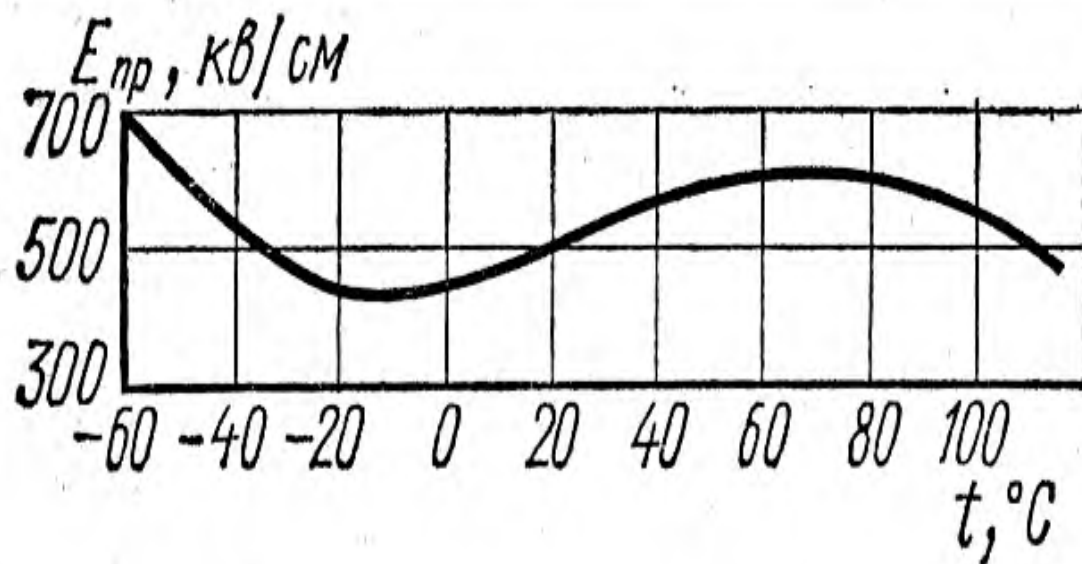


Рис. 6.9. Зависимость пробивной напряженности технического трансформаторного масла в слабонеоднородном поле от температуры

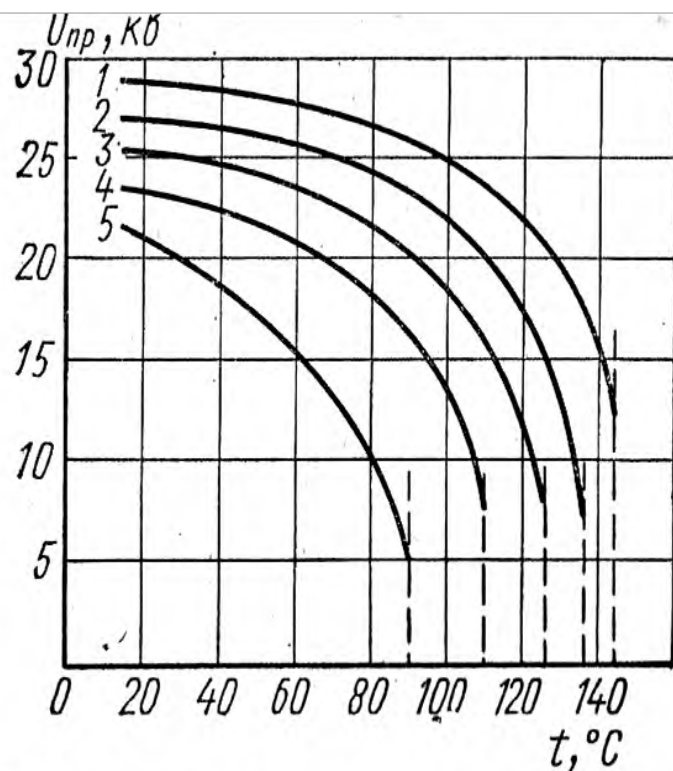


Рис. 6.10. Зависимость пробивного напряжения от температуры для ксилола при постоянном напряжении и давлении (в мм рт. ст.): 750 (1); 600 (2); 450 (3); 300 (4) и 150 (5)

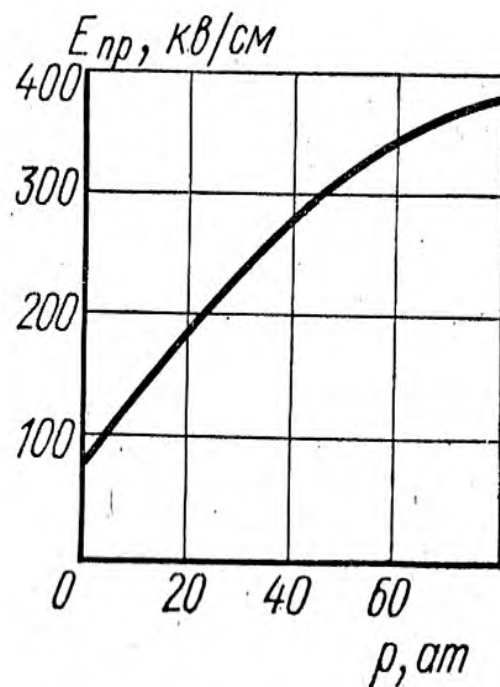


Рис. 6.11. Зависимость пробивной напряженности от избыточного давления для минерального масла в слабонеоднородном поле

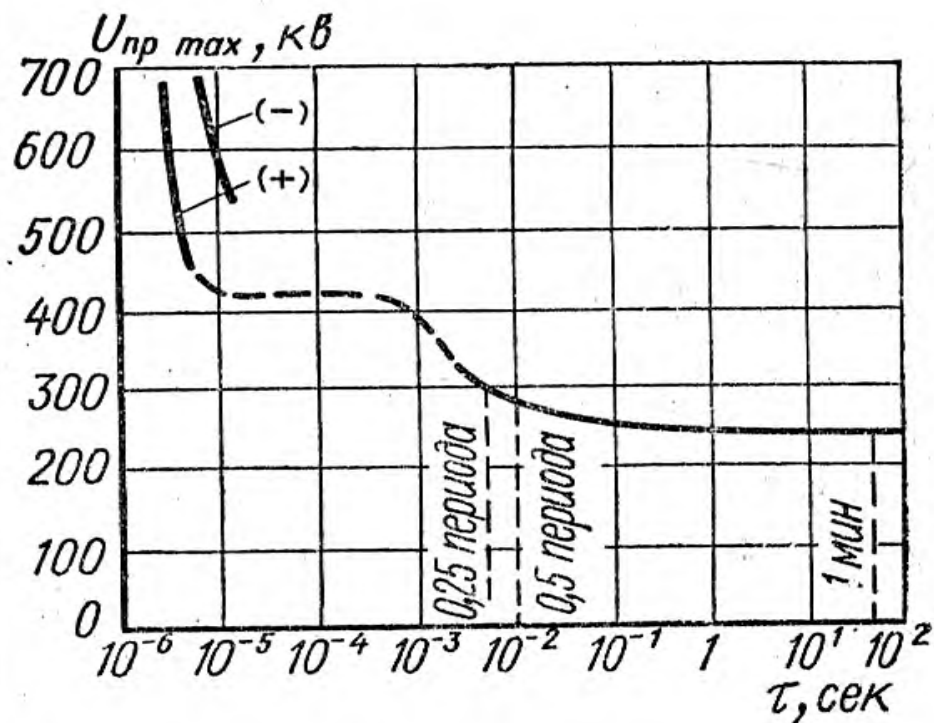


Рис. 6.12. Пробивное напряжение $U_{пр\ max}$ технически чистого трансформаторного масла в зависимости от длительности приложенного напряжения положительной (+) и отрицательной (-) полярности:

промежуток игла — плоскость; $S = 20\ см$

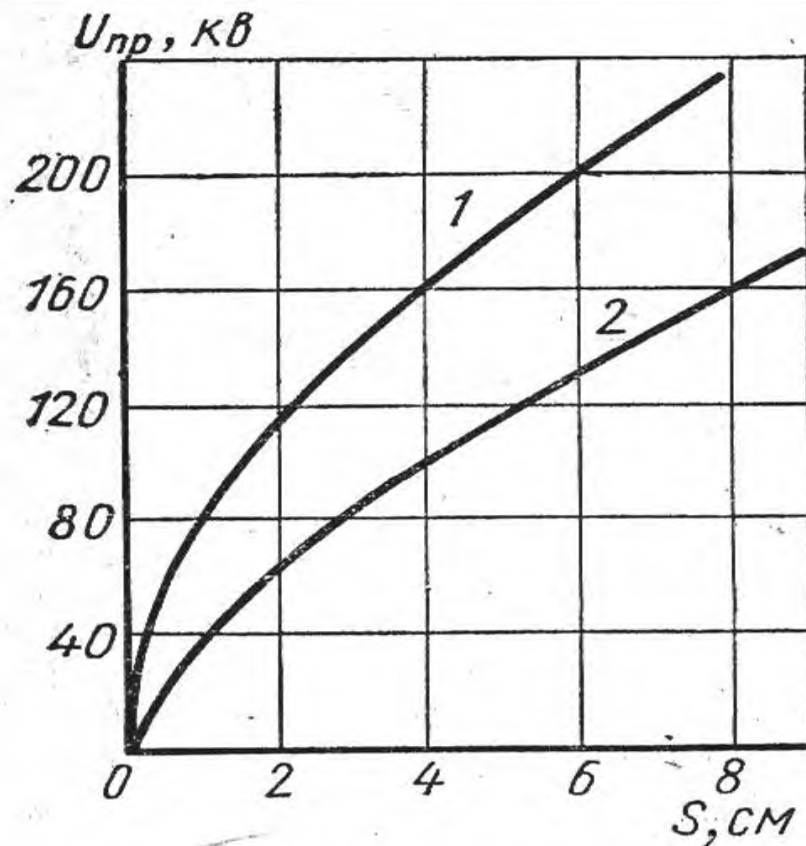


Рис. 6.13. Зависимости пробивного напряжения $U_{пр}$ трансформаторного масла от расстояния S :

промежуток стержень — плоскость; постоянное напряжение, отрицательный (1) и положительный (2) стержень

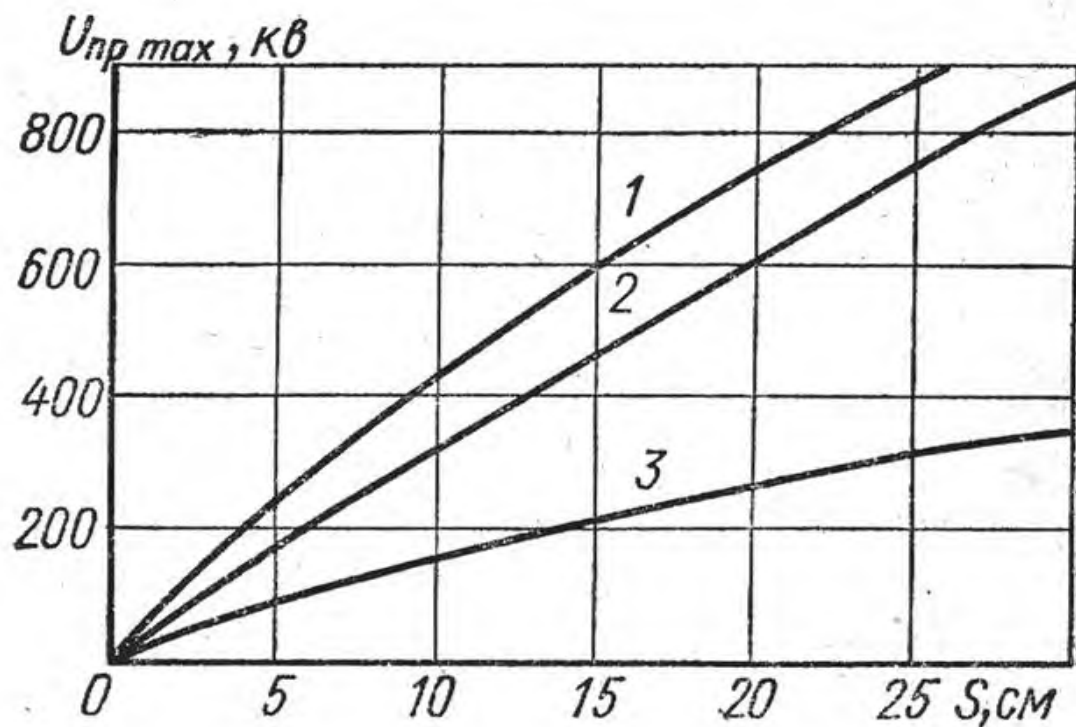


Рис. 6.14. Зависимость пробивного напряжения $U_{пр\ max}$ трансформаторного масла от расстояния S :

промежуток стержень — плоскость; импульсное напряжение, отрицательный (1) и положительный (2) стержень, переменное напряжение 50 гц (3)

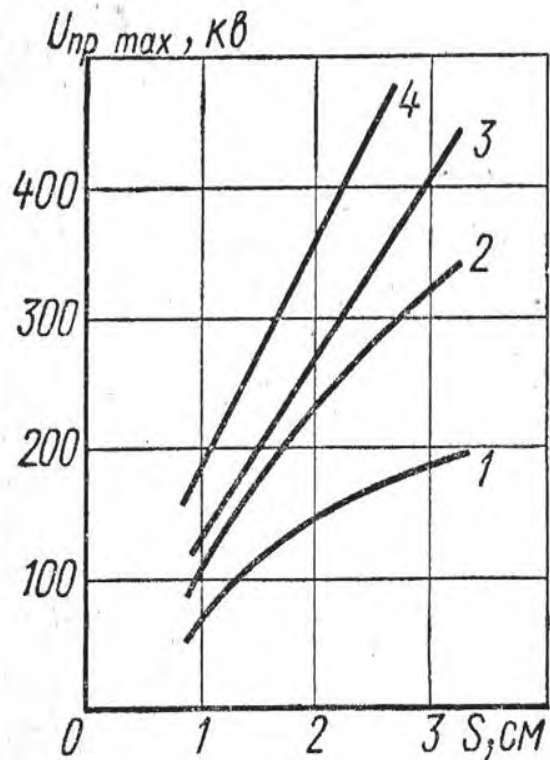


Рис. 6.15. Зависимость пробивного напряжения $U_{пр\ max}$ трансформаторного масла от расстояния S :

промежуток шар ($\varnothing 12,5\ cm$)—плоскость; переменное напряжение 50 гц, (1, 2) и колебательный импульс 200 гц (3, 4); масло с пробивным напряжением 35 кв (1, 3) и 45 кв (2, 4) в стандартном разряднике

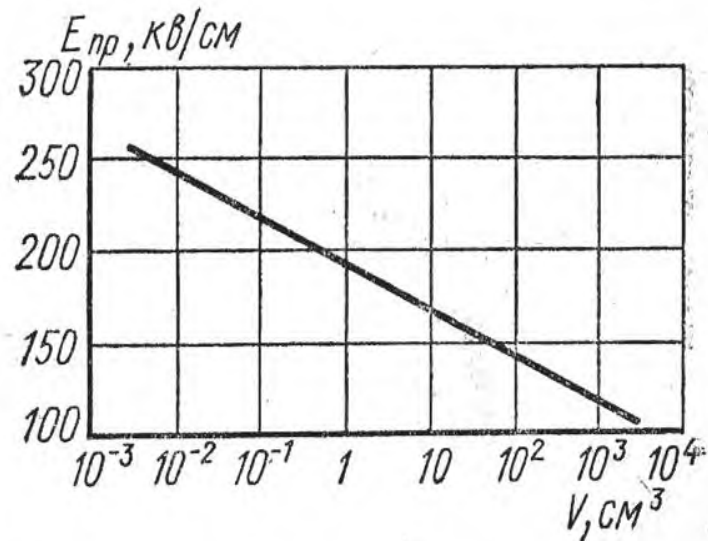


Рис. 6.16. Зависимость средней пробивной напряженности $E_{пр}$ тонких слоев масла в равномерном поле от объема масла между электродами:

$f = 50\ гц$; слабонеоднородное поле

плоскость). В обоих случаях и более низкие пробивные напряжения имеют место при напряжении промышленной частоты, наиболее высокие пробивные напряжения

Литература:

1. Alston, L.L., High Voltage Technology, Oxford University Press, Oxford (2007).
2. Seely, S., Electromagnetic Fields, McGraw-Hill, New York (2003).
3. Kuffej, E. and Zaengl, W.S., High Voltage Engineering Fundamentals, Pergamon Press, Oxford (2004).
4. Hamidov N. Yuqori kuchlanish texnikasi va izolytsiya.- T.: «Fan va texnologiya», 2012, 200 b.
5. Г.Н. Александров, В.Л. Иванов М.В. Костенко Техника высоких напряжений. Под редак. М.В. Костенко. М.: Высшая школа.1993.- 528 с.



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



Благодарю за внимание



Музафаров Шавкат Ма

Профессор кафедры
“электроснабжение и возобновляемые
источники энергии



+ 998 71 237 1957



s.xidirov@tiame.uz



@SanatXidirov