

РАСЧЕТНО – ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

«Расчет электростатического поля несоосных параллельных цилиндров»

1. Для данной системы двух параллельных цилиндров (рисунок 1), имеющих равные заряды противоположного знака ($q_1 = q_2$), определить:
 - а) емкость;
 - б) напряжение или заряд (в зависимости от варианта).
 Поле считать плоскопараллельным.

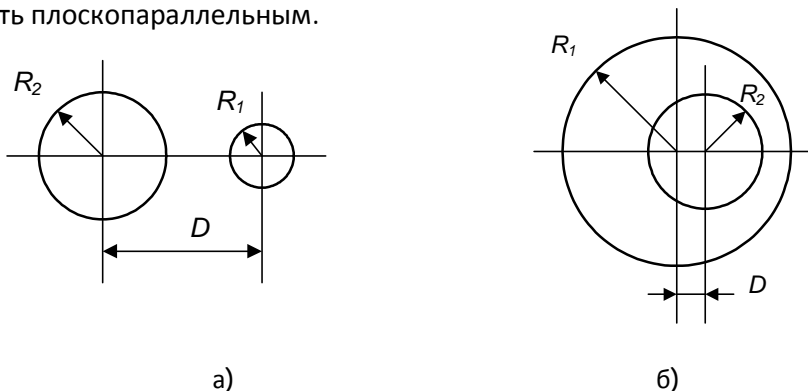


Рисунок 1

2. Построить графическую картину электростатического поля, соблюдая следующие требования:
 - а) разность потенциалов между двумя любыми соседними линиями равного потенциала должна быть одна и та же;
 - б) поток вектора напряженности электростатического поля во всех силовых трубках должен быть одинаков;
 - в) при построении картины поля на каждой линии равного потенциала указать значение потенциала; на силовых линиях должно быть указано их направление.
3. Вычислить и представить в виде графиков изменение потенциала и напряженности электростатического поля на линии, соединяющей наиболее близкие точки цилиндров.
4. Выполнить моделирование электростатического поля в программном пакете *ELCUT*.

Исходные данные к задаче выбираются по трехзначному шифру, первой цифре которого соответствует номер столбца в таблице 1, второй – в таблице 2, третьей – в таблице 3.

Таблица 1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ϵ_r	3	1	2,5	4	1,5	3,5	2	1	3	4
$l, м$	6	12	18	10	15	9	8	7	20	16

Таблица 2

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$U, кВ$	5	2	-	3	-	4	-	-	6	-
$q, мкКл$	-	-	12	-	15	-	12	13	-	10

Таблица 3

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$R_1, см$	10	12	16	22	14	38	24	10	14	22
$R_2, см$	15	20	10	6	32	15	12	28	8	10
$D, см$	42	6	40	10	8	10	60	12	30	45
Знак заряда	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-



Примечание: Знак заряда относится к цилиндру меньшего радиуса.