

**Сборки диодные**  
**КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9,**  
**КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9, КДШ162АС**

**Технические условия**  
**АДКБ.432120.662ТУ**

## **Содержание**

1 Общие положения .....	4
2 Технические требования .....	6
2.1 Требования к конструкции .....	6
2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации .....	7
2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях .....	11
2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях .....	11
2.5 Требования надежности .....	12
3 Контроль качества и правила приемки .....	12
3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства .....	12
3.2 Правила приемки .....	12
3.3 Методы испытаний и контроля .....	13
4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение .....	20
5 Указания по применению и эксплуатации .....	21
6 Справочные данные.....	24
7 Гарантии предприятия-изготовителя .....	24
Приложение А (обязательное) Ссылочные нормативные документы .....	25
Приложение Б (обязательное) Перечень прилагаемых документов .....	27
Приложение В (обязательное) Параметры-критерии годности, их нормы, режимы, условия и методы измерения .....	28
Приложение Г (обязательное) Состав испытаний, деление состава испытаний на группы и последовательность их проведения, режимы и методы испытаний .....	32
Приложение Д (обязательное) Схемы включения сборок при испытаниях и измерениях электрических параметров .....	38
Приложение Е (обязательное) Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования .....	40
Приложение Ж (обязательное) Справочные данные сборок .....	41
Лист регистрации изменений .....	76

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на сборки диодные КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9, КДШ162АС (далее – сборки) на основе диодов Шоттки в металло-полимерных корпусах КТ-89 и КТ-43В.

Сборки предназначены для применения в современной электронной аппаратуре, в том числе для работы в устройствах питания компьютерной техники и телекоммуникационного оборудования, изготавливаемых для народного хозяйства.

Сборки, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 11630 с дополнениями и уточнениями, приведенными в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Сборки изготавливают в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 3.1 ГОСТ 15150.

## **1 Общие положения**

1.1 Термины и определения – по ГОСТ 11630 и ГОСТ 25529.

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в таблице А.1 (приложение А).

1.2 Классификация и система условных обозначений сборок – по ОСТ 11 0948.

1.3 Сборки изготавливаются двух типов, семи типономиналов.

Типы (типономиналы) поставляемых сборок указаны в таблице 1.

1.4 Пример обозначения сборок при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

«Сборка диодная КДШ161АС9 АДКБ.432120.662ТУ».

Таблица 1 – Классификационные характеристики сборок

Условное обозначение сборки	Код ОКП (ОКПД2)	Основные и классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, режим измерения, единица измерения)		Условное обозначение корпуса по ГОСТ Р 57439	Обозначение габаритного чертежа	Обозначение комплекта конструкторской документации
		Постоянное прямое напряжение диода сборки $U_{\text{пр}} \text{ В}$ , не более	Постоянный обратный ток диода сборки $I_{\text{обр}} \text{ мА}$ , не более			
КДШ161АС9	6341362491 (26.11.22.000.01199.1)	0,57	50	КТ-89	ДФЛК.430209.018ГЧ	ДФЛК.432122.063
КДШ161БС9	6341362501 (26.11.22.000.01200.1)	0,60	120			ДФЛК.432122.063-01
КДШ161ВС9	6341362511 (26.11.22.000.01201.1)	0,72	150			ДФЛК.432122.063-02
КДШ161ГС9	6341362521 (26.11.22.000.01202.1)	0,80	10			ДФЛК.432122.063-03
КДШ161ДС9	6341362531 (26.11.22.000.01203.1)	0,90	10			ДФЛК.432122.063-04
КДШ161ЕС9	6341362541 (26.11.22.000.01204.1)	0,90	10			ДФЛК.432122.063-05
КДШ162АС	6341362551 (26.11.22.000.01205.1)	0,65	600	КТ-43В	ДФЛК.432122.062ГЧ	ДФЛК.432122.062

## **2 Технические требования**

### **2.1 Требования к конструкции**

2.1.1 Комплект конструкторской документации указан в таблице 1.

Перечень прилагаемых документов приведен в таблице Б.1 (приложение Б).

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры, расположение и размеры выводов сборок должны соответствовать габаритным чертежам, приведенным в таблице 1.

Габаритные чертежи прилагаются к ТУ.

2.1.2 Описания образцов внешнего вида ДФЛК.430104.005Д, И90.336.001Д прилагаются к ТУ.

2.1.3 Масса сборок должна быть не более:

- 0,4 г для КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9;
- 5,5 г для КДШ162АС.

2.1.4 Показатель герметичности сборок не регламентируется (монолитный корпус).

2.1.5 Величина растягивающей силы для сборок КДШ162АС – не более 10,0 Н (1,0 кгс). Допустимое число изгибов – 1.

Требования к механической прочности выводов для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9 не предъявляют.

2.1.6 Сборки должны быть светонепроницаемыми.

2.1.7 Сборки должны быть пожаробезопасными.

Сборки не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры при эксплуатации без теплоотвода в пожароопасном аварийном электрическом режиме:

- $I_{\text{пр.ср.max}} = 10 \text{ A}$  для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9;
- $I_{\text{пр.ср.max}} = 8 \text{ A}$  для сборок КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9;
- $I_{\text{пр.ср.max}} = 15 \text{ A}$  для сборок КДШ162АС.

Сборки должны быть трудногорючими.

2.1.8 Сборки должны быть устойчивы к воздействию спирто-бензиновой смеси 1 : 1.

2.1.9 Значение теплового сопротивления переход-корпус диода сборки:

- $R_{T \text{ п-к}} = 2,2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  для сборок КДШ161АС9;
- $R_{T \text{ п-к}} = 3,2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  для сборок КДШ161БС9;
- $R_{T \text{ п-к}} = 3,1 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  для сборок КДШ161ВС9;
- $R_{T \text{ п-к}} = 2,6 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  для сборок КДШ161ГС9, КДШ161ЕС9;
- $R_{T \text{ п-к}} = 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  для сборок КДШ161ДС9;
- $R_{T \text{ п-к}} = 0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  для сборок КДШ162АС.

2.1.10 Конструкция сборок, технология их изготовления должны обеспечивать запасы относительно основных технических требований ТУ.

## **2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации**

2.2.1 Значения электрических параметров сборок при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.2 Электрические параметры сборок в течение наработки в пределах срока сохраняемости должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры сборок, изменяющиеся в течение срока сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.4 Предельно допустимые значения параметров электрических режимов эксплуатации сборок должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 3.

Таблица 2 – Значения электрических параметров сборок при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Температура окружающей среды (корпуса), °C
		не более	
1	2	3	4
Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>		25 ± 10 125 ± 5
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161АС9;		0,50	
- I <sub>пр</sub> = 8 А для КДШ161АС9;		0,57	
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161БС9;		0,51	
- I <sub>пр</sub> = 8 А для КДШ161БС9;		0,60	
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161ВС9;		0,57	
- I <sub>пр</sub> = 8 А для КДШ161ВС9;		0,72	
- I <sub>пр</sub> = 2,5 А для КДШ161ГС9;		0,75	
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161ГС9;		0,80	
- I <sub>пр</sub> = 2,5 А для КДШ161ДС9;		0,78	
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161ДС9;		0,90	
- I <sub>пр</sub> = 2,5 А для КДШ161ЕС9;		0,80	
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161ЕС9;		0,90	
- I <sub>пр</sub> = 25 А для КДШ162АС;		0,50	
- I <sub>пр</sub> = 60 А для КДШ162АС		0,65	
Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>		-60 ± 3
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161АС9;		0,60	
- I <sub>пр</sub> = 8 А для КДШ161АС9;		0,70	
- I <sub>пр</sub> = 5 А для КДШ161БС9;		0,60	
- I <sub>пр</sub> = 8 А для КДШ161БС9;		0,70	

Окончание таблицы 2

1	2	3	4
- $I_{\text{пр}} = 5 \text{ А}$ для КДШ161ВС9;	$U_{\text{пр}}$	0,70	$-60 \pm 3$
- $I_{\text{пр}} = 8 \text{ А}$ для КДШ161ВС9;		0,80	
- $I_{\text{пр}} = 2,5 \text{ А}$ для КДШ161ГС9;		0,95	
- $I_{\text{пр}} = 5 \text{ А}$ для КДШ161ГС9;		1,00	
- $I_{\text{пр}} = 2,5 \text{ А}$ для КДШ161ДС9;		1,00	
- $I_{\text{пр}} = 5 \text{ А}$ для КДШ161ДС9;		1,10	
- $I_{\text{пр}} = 2,5 \text{ А}$ для КДШ161ЕС9;		1,00	
- $I_{\text{пр}} = 5 \text{ А}$ для КДШ161ЕС9;		1,10	
- $I_{\text{пр}} = 25 \text{ А}$ для КДШ162АС;		0,65	
- $I_{\text{пр}} = 60 \text{ А}$ для КДШ162АС		0,80	
Постоянный обратный ток диода сборки, мкА:	$I_{\text{обр.}}$		$25 \pm 10$ $-60 \pm 3$
- $U_{\text{обр}} = 40 \text{ В}$ для КДШ161АС9;		50	
- $U_{\text{обр}} = 45 \text{ В}$ для КДШ161БС9;		120	
- $U_{\text{обр}} = 60 \text{ В}$ для КДШ161ВС9;		150	
- $U_{\text{обр}} = 100 \text{ В}$ для КДШ161ГС9;		10	
- $U_{\text{обр}} = 150 \text{ В}$ для КДШ161ДС9;		10	
- $U_{\text{обр}} = 200 \text{ В}$ для КДШ161ЕС9;		10	
- $U_{\text{обр}} = 35 \text{ В}$ для КДШ162АС		600	
Постоянный обратный ток диода сборки, мА:	$I_{\text{обр.}}$		$125 \pm 5$
- $U_{\text{обр}} = 40 \text{ В}$ для КДШ161АС9;		35	
- $U_{\text{обр}} = 45 \text{ В}$ для КДШ161БС9;		60	
- $U_{\text{обр}} = 60 \text{ В}$ для КДШ161ВС9;		70	
- $U_{\text{обр}} = 100 \text{ В}$ для КДШ161ГС9;		5	
- $U_{\text{обр}} = 150 \text{ В}$ для КДШ161ДС9;		5	
- $U_{\text{обр}} = 200 \text{ В}$ для КДШ161ЕС9;		5	
- $U_{\text{обр}} = 35 \text{ В}$ для КДШ162АС		90	

Таблица 3 – Предельно допустимые значения параметров электрических режимов эксплуатации сборок

Наименование параметра режима эксплуатации, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра	Номер пункта примечания
1	2	3	4
Максимально допустимое постоянное обратное напряжение диода сборки, В для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС	Uзи.max	40 45 60 100 150 200 35	1
Максимально допустимое повторяющееся обратное напряжение диода сборки, В для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС	Uси.max	40 45 60 100 150 200 35	1
Максимально допустимый средний прямой ток диода сборки, А для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС	Iс.max	8 8 8 5 5 5 60	1
Максимально допустимый ударный прямой ток диода сборки, А при $\tau_i = 1$ мс, форма однополупериодная синусоидальная при температуре корпуса от минус 60 до плюс 25 °C для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС	Iс(и).max	80 80 80 50 50 50 500	–

*Окончание таблицы 3*

1	2	3	4
Максимально допустимый повторяющийся импульсный прямой ток диода сборки, А при $\tau_i = 1$ мс, $Q = 2$ при температуре корпуса от минус 60 до плюс 25 °C для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС		25 25 25 15 15 15 80	—
Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность, Вт при температуре корпуса от минус 60 до плюс 25 °C для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС	$P_{max}$	56,8 39,1 40,3 48,1 50 48,1 208,3	—
при $t_{кор} = 125$ °C для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС		11,4 7,8 8,1 9,6 10 9,6 41,7	
Максимально допустимая температура перехода, °C	$t_{n,max}$	150	1
Тепловое сопротивление переход-корпус, °C/Вт для КДШ161АС9; для КДШ161БС9; для КДШ161ВС9; для КДШ161ГС9; для КДШ161ДС9; для КДШ161ЕС9; для КДШ162АС	$R_{T\ n-k}$	2,2 3,2 3,1 2,6 2,5 2,6 0,6	2 —
<b>П р и м е ч а н и я</b>			
1 Для всего диапазона температур корпуса – от минус 60 до плюс 125 °C.			
2 При монтаже диода на плату размером 40 мм × 40 мм с площадью медной металлизации не менее 300 $\text{мм}^2$ и толщиной металлизации 0,5 мм.			

## **2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях**

2.3.1 Сборки должны быть механически прочными и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия механических нагрузок по второй группе в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 11630 с уточнениями, приведенными в таблице 4.

**Таблица 4 – Состав и значения характеристик внешних воздействующих механических факторов**

Наименование внешнего воздействующего фактора	Наименование характеристик внешнего воздействующего фактора, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	1 – 2 000
	Амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	100 (10)
Линейное ускорение	Значение линейного ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	1 000 (100)

Требование к устойчивости к воздействию акустического шума не предъявляют.

## **2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях**

2.4.1 Сборки диодные должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов в соответствии с таблицей 2 ГОСТ 11630 с уточнениями, приведенными в таблице 5.

**Таблица 5 – Состав и значения характеристик внешних воздействующих климатических факторов**

Наименование внешнего воздействующего фактора	Наименование характеристик внешнего воздействующего фактора, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Повышенная рабочая температура среды (корпуса)	Максимальное значение при эксплуатации, °C	125
	Максимальное значение при транспортировании, °C	70
	Максимальное значение при хранении, °C	125
Пониженная рабочая температура среды (корпуса)	Минимальное значение при эксплуатации, °C	-60
	Минимальное значение при транспортировании и хранении, °C	-60
	Минимальное значение при хранении, °C	-60

Требование к устойчивости при повышенной влажности воздуха обеспечивается при условии покрытия сборок тремя слоями лака марки ЭП-730 по ГОСТ 20824 в составе радиоэлектронной аппаратуры.

Требования стойкости к воздействию соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы не предъявляют.

## **2.5 Требования надежности**

2.5.1 Наработка до отказа  $t_h$  изделий в режимах и условиях, установленных настоящими техническими условиями, должна быть не менее 25 000 ч. Интенсивность отказов  $\lambda$ , сборок в течение наработки – не более  $10^{-7}$  1/ч.

2.5.2 Гамма-процентный срок сохраняемости  $T_\gamma$  сборок при  $\gamma = 98\%$  при хранении в упаковке изготовителя, вмонтированными в аппаратуру и в комплекте ЗИП по ГОСТ 21493 – 10 лет.

## **3 Контроль качества и правила приемки**

### **3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства**

3.1.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства – по ГОСТ 11630.

### **3.2 Правила приемки**

3.2.1 Правила приемки – по ГОСТ 11630, ГОСТ 25360 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.2.1.1 Испытания по последовательностям 2, 3 и 4 группы К-7; последовательности 2 групп К-10, К-12; последовательностям 3 и 4 группы П-3 и последовательностям 2, 5 – 8 группы К-12 не проводят.

3.2.1.2 Вместо испытаний на герметичность по группам К-7, К-12 и П-3 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3.2.1.3 Испытание маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей и испытание на воздействие моющих средств по последовательности 1 группы К-8 (П-4) не проводят, маркировка нанесена лазерной гравировкой.

3.2.1.4 Ударная прочность,виброустойчивость, прочность и устойчивость сборок к воздействию линейного ускорения обеспечивается их конструкцией.

3.2.1.5 Светонепроницаемость сборок обеспечивается их конструкцией.

3.2.1.6 Испытание сборок на воздействие акустического шума не проводят.

Устойчивость приборов к воздействию акустического шума обеспечивается конструкцией корпуса.

### 3.2.2 Для испытаний по группе К-11:

- объем выборки  $n_d = 25$  шт., допустимое число отказов  $A = 0$  шт.

### 3.2.3 Приемочный уровень дефектности для испытаний по группам:

C-1 – 2,5 %, C-2 – 0,1 %, C-3 – 0,1 %.

### 3.2.4 Объем выборки для испытаний по группе П-1:

-  $n_1 = 25$  шт.,  $n_2 = 25$  шт.

3.2.5 Испытание на безотказность проводят в первый год один раз в 3 месяца, при положительных результатах в дальнейшем – 1 раз в 6 месяцев.

При неудовлетворительных результатах периодичность испытаний вновь устанавливают один раз в 3 месяца в течение года.

### 3.2.6 Выборка для испытаний на сохраняемость $n = 25$ шт.

3.2.7 Прочность выводов сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9 и КДШ161ЕС9 обеспечивается конструкцией корпуса.

3.2.8 После перепроверки сборок, пролежавших на складе более 6 месяцев, в этикетке следует указывать дату перепроверки и заверять дополнительно подписью и штампом ОТК.

При этом коробки необходимо обклеивать новыми бандеролями поверх старых. На новых бандеролях следует указывать дату перепроверки.

В этом случае срок гарантии исчисляется с даты изготовления, указанной в этикетке.

## 3.3 Методы испытаний и контроля

### 3.3.1 Методы испытаний и контроля – по ГОСТ 11630.

### 3.3.2 Общие положения

3.3.2.1 Схемы включения сборок при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, приведены на рисунках Д.1 – Д.2 (приложение Д).

3.3.2.2 Параметры-критерии годности, их нормы, а также соответствующие им режимы, условия и методы измерения приведены в таблицах В.1 – В.2 (приложение В).

3.3.2.3 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих измерение параметров, приведен в таблице Е.1 (приложение Е).

3.3.2.4 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, виды испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы, режимы и методы испытаний приведены в таблице Г.1 (приложение Г) для квалификационных испытаний, в таблице Г.2 (приложение Г) для приемосдаточных испытаний, в таблице Г.3 (приложение Г) для периодических испытаний.

3.3.2.5 При испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное) сборки помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

3.3.2.6 При испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) сборки покрывают лаком марки ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.

3.3.2.7 Погрешность поддержания электрических режимов при испытаниях на безотказность, долговечность, воздействие атмосферного пониженного давления должна находиться в пределах  $\pm 5\%$ .

### 3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры сборок контролируют сличением с габаритными чертежами, указанными в таблице 1.

3.3.3.2 Внешний вид сборок контролируют методом 405-1 ГОСТ 20.57.406 на соответствие требованиям, изложенным в описании образцов внешнего вида ДФЛК.430104.005Д, И90.336.001Д, и сличением с образцами внешнего вида.

3.3.3.3 Массу сборок контролируют методом 406-1 ГОСТ 20.57.406.

Погрешность взвешивания –  $\pm 0,002$  г.

3.3.3.4 Механическую прочность выводов контролируют методами 109-1 и 110-3 ГОСТ 20.57.406 для сборок КДШ162АС.

При контроле механической прочности выводов значение растягивающей силы – 10,0 Н (1,0 кгс).

Сборкидерживаются за корпус специальным приспособлением.

Испытанию выводов на воздействие растягивающей силы подвергают последовательно все выводы сборок.

При испытании выводов на изгиб расстояние от места изгиба до корпуса сборки должно быть не менее 5 мм. Радиус изгиба – 1,6 мм. Допустимое число изгибов – 1.

При испытании выводов направление изгиба – перпендикулярно плоскости расположения выводов сборок.

Испытанию выводов на изгиб подвергают одновременно все выводы сборок.

Сборки считают выдержавшими испытания, если:

а) при заключительных проверках после каждого вида испытания:

- 1) отсутствуют обрывы выводов;
- 2) сохранена целостность конструкции и герметичность;
- б) внешний вид соответствует 3.3.3.2.

Испытание на определение механической прочности выводов не проводят для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9.

3.3.3.5 Испытание на паяемость для сборок КДШ162АС проводят методом 402-1 ГОСТ 20.57.406 с предварительным термостарением по ГОСТ 20.57.406 метод 1.

Испытания на теплостойкость при пайке для сборок КДШ162АС проводят методом 403-1 ГОСТ 20.57.406. Перед испытанием выводы обезжиривают в спирте.

Припой ПОС 61 по ГОСТ 21930, флюс должен состоять из 25 % по массе каннифоли (ГОСТ 19113) и 75 % по массе изопропилового (ГОСТ 9805) или этилового спирта (ГОСТ 5962 или ГОСТ Р 55878).

Температура припоя:

- $(235 \pm 5)$  °C при испытании на паяемость;
- $(260 \pm 5)$  °C при испытании на теплостойкость.

При испытании на паяемость и теплостойкость сборки крепятся в зажиме (или пинцете) с фторопластовыми наконечниками. При этом зажимы не должны касаться испытуемых площадей. Вывода сборок погружают на глубину 5 мм от корпуса в припой.

Остатки флюса удаляют обтиранием мягкой тканью, смоченной спиртом.

Оценка внешнего вида проводится по образцам внешнего вида и по описанию образцов внешнего вида ДФЛК.430104.005Д, И90.336.001Д.

3.3.3.6 Испытание на паяемость для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9 проводят методом 402-2 ГОСТ 20.57.406 с предварительным термостарением по ГОСТ 20.57.406 метод 1.

Тип паяльника – II.

Перед испытанием выводы обезжиривают в спирте.

Для сборок вывод 4 должен облучиваться в любой точке поверхности вывода (месте приложения жала паяльника), время выдержки – 7 – 8 с. Выводы 1 и 3 должны быть облучены на расстоянии не менее 1 мм, время выдержки – 2 – 3 с.

3.3.3.7 Испытания на теплостойкость при пайке для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9 проводят методом 403-2 ГОСТ 20.57.406.

Тип паяльника – II.

Место соприкосновения стержня паяльника с выводом 4 – по всей поверхности вывода, с выводами 1 и 3 – по поверхности выводов на расстоянии от края вывода 1 мм.

3.3.3.8 Испытание сборок на способность вызывать горение проводят по методу 409-2 ГОСТ 20.57.406.

**Режим испытания – согласно 2.1.9.**

Время выдержки в нормальных климатических условиях – не менее 2 ч.

Время достижения теплового равновесия при подаче электрического режима – не менее 1 мин.

3.3.3.9 Испытание сборок на горючесть проводят по методу 409-1 ГОСТ 20.57.406.

### **3.3.4 Проверка электрических параметров**

3.3.4.1 Измерение постоянного прямого напряжения диода сборки  $U_{\text{пр}}$  проводят согласно ГОСТ 18986.3 в режимах и условиях, указанных в таблицах В.1 и В.2 (приложения В).

Измерение постоянного прямого напряжения диода сборки  $U_{\text{пр}}$  проводят при длительности импульса  $\tau_i = 0,3$  мс.

3.3.4.2 Измерение постоянного обратного тока диода сборки  $I_{\text{обр}}$  проводят согласно ГОСТ 18986.1 в режимах и условиях, указанных в таблицах В.1 и В.2 (приложения В).

Измерение постоянного обратного тока диода сборки  $I_{\text{обр}}$  проводят при длительности импульса  $\tau_i = (5 - 20)$  мс.

3.3.4.3 Проверку максимально допустимого постоянного обратного напряжения диода сборки  $U_{\text{обр макс}}$  проводят по аттестату метода измерения ДФЛК.430204.011Д2.

3.3.4.4 Проверку максимально допустимого ударного прямого тока диода сборки  $I_{\text{пр. уд макс}}$  проводят согласно ГОСТ 24461, 2.2.

3.3.4.5 Проверку теплового сопротивления переход-корпус  $R_{T \text{ п-к}}$  проводят согласно ОСТ 11 0944, метод 6.1 в режимах и условиях, указанных в таблицах В.1 и В.2 (приложения В). Схема включения диода сборки приведена на рисунке Д.1 (приложение Д) при частоте 25 Гц и при длительности тестового импульса 30 мс для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ЕС9, КДШ162АС, 15 мс для сборок КДШ161ДС9.

### **3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях**

Стойкость к механическим воздействиям – по ГОСТ 11630.

### **3.3.6 Проверка устойчивости при климатических воздействиях**

3.3.6.1 После испытаний на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, повышенной влажности воздуха, атмосферного пониженного давления время выдержки в нормальных климатических условиях – не менее 2 ч.

3.3.6.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1.1 ГОСТ 20.57.406.

Сборки помещают в камеру с заранее установленной повышенной температурой среды и выдерживают – 30 мин.

После проведения испытаний время выдержки приборов без электрического режима перед измерением параметров-критериев годности при нормальных климатических условиях – не менее 2 ч. Измерение электрических параметров проводится в течение 1 минуты после извлечения.

При заключительных измерениях параметр критерий-годности  $I_{обр}$  не должен превышать норму, указанную в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

3.3.6.3 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1 ГОСТ 20.57.406.

Сборки помещают в камеру с заранее установленной пониженной рабочей температурой среды и выдерживают – 30 мин.

После проведения испытаний время выдержки приборов без электрического режима перед измерением параметров-критериев годности при нормальных климатических условиях – не менее 2 ч. Измерение электрических параметров проводится в течение 1 минуты после извлечения.

При заключительных измерениях параметр критерий-годности  $I_{обр}$  не должен превышать норму, указанную в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

3.3.6.4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят методу 207-2 ГОСТ 20.57.406 по XI степени жесткости.

Сборки перед испытаниями покрывают тремя слоями лака ЭП-730 по ГОСТ 20824.

Время выдержки в камере влаги при температуре  $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$  – 1 ч.

Относительная влажность воздуха –  $(93 \pm 3) \%$ .

Продолжительность воздействия влаги – 21 сутки.

Показатель коррозии по ГОСТ 27597 – не более 5 баллов.

При заключительных измерениях параметры критерии-годности  $U_{пр}$ ,  $I_{обр}$  не должны превышать нормы, указанные в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

3.3.6.5 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) проводят по методу 208-2 ГОСТ 20.57.406.

При испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) время выдержки в камере – 4 суток при температуре в камере влаги –  $40 \pm 2 ^\circ\text{C}$ .

Показатель коррозии по ГОСТ 27597 – не более 5 баллов.

Время с момента извлечения сборок из камеры, в течение которого проводят измерение параметров – не менее 2 ч.

При заключительных измерениях параметры критерии-годности  $U_{пр}$ ,  $I_{обр}$  не должны превышать нормы, указанные в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

3.3.6.6 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1 ГОСТ 20.57.406.

При испытаниях сборки закрепляют за корпус специальными приспособлениями с применением механических зажимных устройств.

Давление в барокамере – 0,67 гПа (0,5 мм рт.ст.).

Время выдержки в барокамере – 15 мин.

Сборки помещают в барокамеру и подают испытательный режим:

- $U_{\text{обр. макс}} = 40 \text{ В}$  для сборок КДШ161АС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 45 \text{ В}$  для сборок КДШ161БС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 60 \text{ В}$  для сборок КДШ161ВС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 100 \text{ В}$  для сборок КДШ161ГС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 150 \text{ В}$  для сборок КДШ161ДС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 200 \text{ В}$  для сборок КДШ161ЕС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 35 \text{ В}$  для сборок КДШ162АС.

При заключительных измерениях параметр критерий-годности  $I_{\text{обр.}}$  не должен превышать норму, указанную в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

Схема включения при испытании приведена на рисунке Д.2 (приложение Д).

3.3.6.7 Испытание на воздействие повышенного давления проводят методом 210–1 ГОСТ 20.57.406.

Сборки помещают в камеру, давление в которой повышают до  $2,94 \times 10^5 \text{ Па}$  ( $3 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) и выдерживают при этом давлении в течение 15 мин. Затем давление понижают до нормального и выдерживают в течение 2 ч.

При заключительных измерениях параметр критерий-годности  $I_{\text{обр.}}$  не должен превышать норму, указанную в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

3.3.6.8 Испытание на воздействие изменения температуры среды, повышенной и пониженной предельных температур среды проводят методом 205–1 ГОСТ 20.57.406.

Испытание проводят без подачи на сборки электрической нагрузки.

При испытании на воздействие изменения температуры среды:

- температура в камере тепла –  $(125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;
- температура в камере холода – минус  $(60 \pm 3)^\circ\text{C}$ ;
- количество циклов – 5;
- время воздействия температуры каждой из камер для каждого цикла – 30 мин;
- время переноса из камеры в камеру – не более 2 мин.

Приборы считают выдержавшими испытание, если:

- при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения, а внешний вид соответствует 3.3.3.2;
- при заключительных измерениях параметр-критерий годности  $I_{\text{обр.}}$  не должен (не превышает) превышать норму, указанную в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

### **3.3.7 Проверка надежности**

**3.3.7.1 Испытание на безотказность проводят при повышенной температуре корпуса и подают испытательный режим:**

- $U_{\text{обр. макс}} = 40 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161АС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 45 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (120 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161БС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 60 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (105 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ВС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 100 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ГС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 150 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ДС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 200 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ЕС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 35 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (100 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ162АС.

Допускается измерять параметры-критерии годности после окончания испытаний.

Время выдержки в камере при повышенной рабочей температуре среды перед измерением электрических параметров – 30 мин.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров-критериев годности – не менее 2 ч.

При заключительных измерениях параметры критерии-годности  $U_{\text{пр}}, I_{\text{обр.}}$  не должны превышать нормы, указанные в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

Схема включения при испытании приведена на рисунке Д.2 (приложение Д).

**3.3.7.2 Испытание на долговечность проводят при повышенной температуре и подают испытательный режим:**

- $U_{\text{обр. макс}} = 40 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161АС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 45 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (120 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161БС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 60 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (105 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ВС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 100 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ГС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 150 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ДС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 200 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ161ЕС9;
- $U_{\text{обр. макс}} = 35 \text{ В}, t_{\text{кор}} = (100 \pm 5)^\circ\text{C}$  для сборок КДШ162АС.

Допускается измерять параметры-критерии годности после окончания испытаний.

Время выдержки в камере при повышенной рабочей температуре среды перед измерением электрических параметров – 30 мин.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров-критериев годности – не менее 2 ч.

При заключительных измерениях параметры критерии-годности  $U_{\text{пр}}, I_{\text{обр.}}$  не должны превышать нормы, указанные в таблицах В.1, В.2 (приложение В).

Схема включения при испытании приведена на рисунке Д.2 (приложение Д).

### **3.3.8 Проверка маркировки и упаковки**

3.3.8.1 Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят методом 407-1 ГОСТ 30668.

3.3.8.2 Проверку разборчивости и прочности маркировки при эксплуатации, транспортировании и хранении сборок, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой, не проводят.

3.3.8.3 Проверку стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей не проводят на сборках, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой.

3.3.8.4 Проверка параметров-критериев годности по группам испытаний П-4, К-8 проводится один раз в конце этих групп.

3.3.8.5 Проверку размеров тары проводят методом 404-2 ГОСТ 23088.

3.3.8.6 Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят методом 408-1.4 ГОСТ 23088.

3.3.8.7 При испытаниях по группе К-10 допускаются незначительные надрывы, наколы, вмятины на бандероли, не нарушающие целостности упаковки.

## **5 Указания по применению и эксплуатации**

5.1 Указания по применению и эксплуатации – по ГОСТ 11630, ОСТ 11 336.907.0 и ОСТ 11 336.907.6 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.2 Основное назначение сборок – работа в современной электронной аппаратуре, в том числе для работы в устройствах питания компьютерной техники и телекоммуникационного оборудования, изготавливаемых для народного хозяйства.

5.3 Допускается применение сборок, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия факторов тропического климата, соляного тумана, инея и росы, при покрытии сборок непосредственно в аппаратуре тремя слоями лака ЭП-730 по ГОСТ 20824 с последующей сушкой.

5.4 Допустимое значение статического потенциала – 2 000 В по VI степени жесткости для сборок КДШ161ЕС9, 4 000 В по VII степени жесткости для сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ162АС.

5.5 Входной контроль паяемости проводят методами, указанными в подразделе 3.3.3.5, 3.3.3.6, по планам контроля, установленным для периодических испытаний.

5.6 При лужении, пайке и монтаже следует принимать меры, исключающие повреждение сборок из-за перегрева и механических усилий. В процессе выполнения операций лужения и пайки необходимо обеспечивать:

- расстояние от корпуса до места лужения и пайки по длине вывода не менее 5 мм для КДШ162АС;

- расстояние от корпуса до места лужения и пайки по длине вывода не менее 1 мм для КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9;

- заземление жала паяльника и установок для лужения и пайки.

5.7 Для обеспечения способности выводов к пайке сборки до монтажа их в аппаратуру должны храниться в среде без пыли и реактивных газов при температуре 5 – 30 °С и относительной влажности 40 – 60 %.

При этом сборки не должны подвергаться быстрому изменению температуры, чтобы исключить конденсацию влаги на выводах.

5.8 Число допускаемых перепаек выводов сборок при проведении монтажных (сварочных) операций – 3.

5.9 Допускается одноразовый изгиб вывода сборок КДШ162АС на угол не более 90° от первоначального положения в плоскости, перпендикулярной плоскости основания корпуса, на расстоянии не менее 5 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,6 мм, при этом должны приниматься меры, исключающие передачу усилия на корпус.

Изгиб в плоскости выводов не допускается. При изгибе и формовке выводов необходимо применять специальные шаблоны, а также обеспечить неподвижность выводов между местом изгиба и корпусом сборок.

Кручение выводов не допускается.

5.10 При проведении измерений электрических параметров испытательное напряжение следует подавать только после того, как все выводы сборок будут надежно подключены.

5.11 Измерение температуры корпуса сборок проводят при помощи термоэлектрического преобразователя и прибора, обеспечивающего погрешность измерения температуры в пределах  $\pm 2$  °С. Место измерения температуры корпусов сборок приведено на рисунках 1 и 2.

5.12 Способы и режимы пайки сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9, КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9 приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Способы и режимы пайки диодов

Способ пайки	Режим пайки	
	максимальная температура, °С	максимальное время воздействия, с
Пайка расплавлением доз паяльных паст ИК-излучением: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	150 240	120 8
Пайка расплавлением доз паяльных паст в паровой фазе жидкостистеклоносителе: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	165 240	10 30

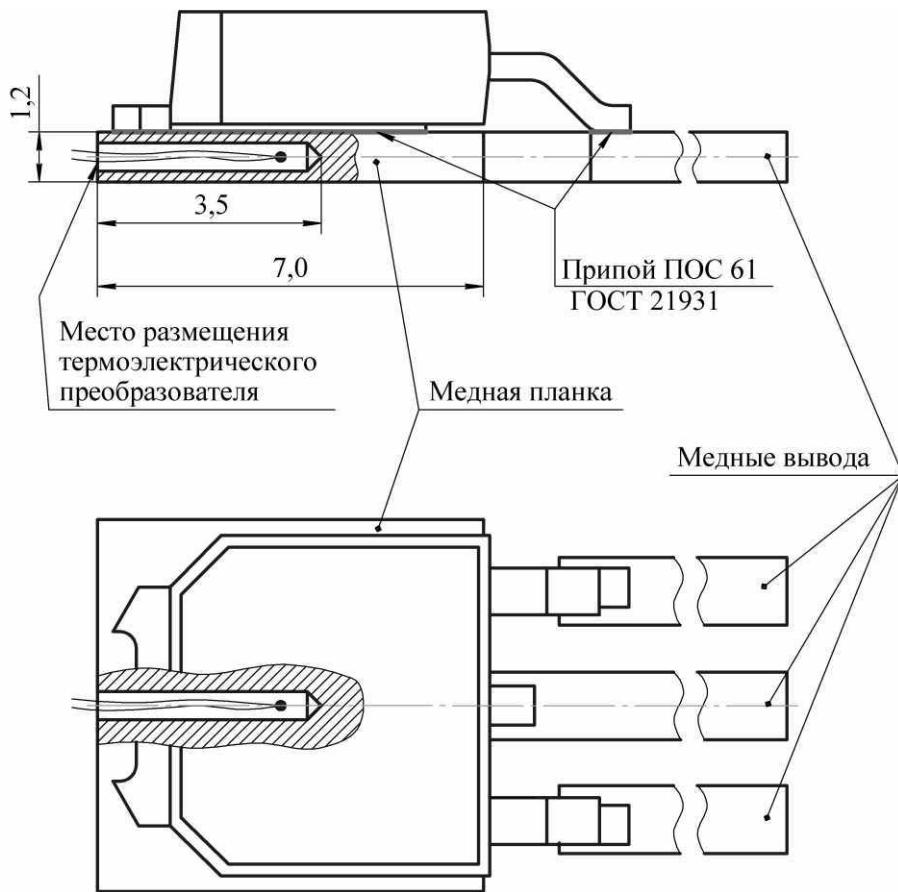


Рисунок 1 – Место размещения термоэлектрического преобразователя для контроля температуры корпуса сборок в корпусе КТ-89

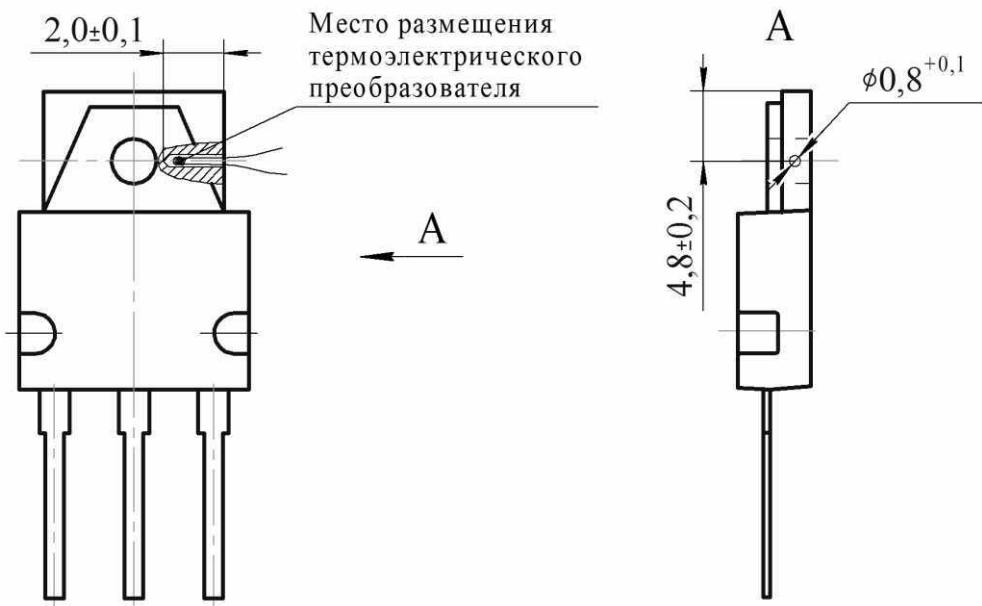


Рисунок 2 – Место размещения термоэлектрического преобразователя для контроля температуры корпуса сборок в корпусе КТ-43В

5.13 Типовые характеристики, определяющие зависимости электрических параметров сборок от режимов и условий эксплуатации, приведены на рисунках Ж.1 – Ж.63.

5.14 Сборки после снятия с эксплуатации подлежат утилизации в установленном порядке и методами, устанавливаемыми в контракте на поставку.

## **7 Гарантии предприятия-изготовителя**

Гарантии предприятия-изготовителя – по ГОСТ 11630.

Гарантийный срок хранения приборов – 10 лет с даты изготовления сборок.

Гарантийная наработка в пределах гарантийного срока 25 000 ч.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

### Параметры-критерии годности, их нормы, режимы, условия и методы измерения

Таблица В.1 – Параметры-критерии годности, их нормы, режимы, условия и методы измерения сборок КДШ161АС9, КДШ161БС9, КДШ161ВС9, КДШ161ГС9

Номер параметра-критерия годности	Наименование параметра-критерия годности, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра								Погрешность измерения, %	Режим измерения		Метод измерения		
			КДШ161АС9		КДШ161БС9		КДШ161ВС9		КДШ161ГС9			Буквенное обозначение параметров режима, единица измерения				
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более		U <sub>обр</sub> , В	I <sub>пр</sub> , А			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>	–	0,50	–	–	–	–	–	–	±2	–	5	25 ± 10	ГОСТ 18986.3	3.3.4.1
			–	0,57	–	–	–	–	–	–		–	8			
			–	–	–	0,51	–	–	–	–		–	5			
			–	–	–	0,60	–	–	–	–		–	8			
			–	–	–	–	–	0,57	–	–		–	5			
			–	–	–	–	–	0,72	–	–		–	8			
			–	–	–	–	–	–	–	0,75		–	2,5			
			–	–	–	–	–	–	–	0,80		–	5			
2	Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>	–	0,50	–	–	–	–	–	–	±2	–	5	125 ± 5	ГОСТ 18986.3	3.3.4.1
			–	0,57	–	–	–	–	–	–		–	8			
			–	–	–	0,51	–	–	–	–		–	5			
			–	–	–	0,60	–	–	–	–		–	8			
			–	–	–	–	–	0,57	–	–		–	5			
			–	–	–	–	–	0,72	–	–		–	8			
			–	–	–	–	–	–	–	0,75		–	2,5			
			–	–	–	–	–	–	–	0,80		–	5			
3	Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>	–	0,60	–	–	–	–	–	–	±2	–	5	-60 ± 3	ГОСТ 18986.1	3.3.4.1
			–	0,70	–	–	–	–	–	–		–	8			
			–	–	–	0,60	–	–	–	–		–	5			
			–	–	–	0,70	–	–	–	–		–	8			
			–	–	–	–	–	0,70	–	–		–	5			
			–	–	–	–	–	0,80	–	–		–	8			
			–	–	–	–	–	–	–	0,95		–	2,5			
			–	–	–	–	–	–	–	1,00		–	5			

Окончание таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	Постоянный обратный ток диода сборки, мкА	I <sub>обр</sub>	—	50	—	—	—	—	—	—	±2	40	—	25 ± 10	ГОСТ 18986.1	3.3.4.2
			—	—	—	120	—	—	—	—		45	—			
			—	—	—	—	—	150	—	—		60	—			
			—	—	—	—	—	—	—	10		100	—			
5	Постоянный обратный ток диода сборки, мА	I <sub>обр</sub>	—	35	—	—	—	—	—	—	±2	40	—	125 ± 5	ГОСТ 18986.1	3.3.4.2
			—	—	—	60	—	—	—	—		45	—			
			—	—	—	—	—	70	—	—		60	—			
			—	—	—	—	—	—	—	5		100	—			
6	Постоянный обратный ток диода сборки, мА	I <sub>обр</sub>	—	50	—	—	—	—	—	—	±2	40	—	-60 ± 3	ГОСТ 18986.1	3.3.4.2
			—	—	—	120	—	—	—	—		45	—			
			—	—	—	—	—	150	—	—		60	—			
			—	—	—	—	—	—	—	10		100	—			
7	Тепловое сопротивление переход- корпус диода сборки, °C/Вт	R <sub>T П-К</sub>	—	2,2	—	3,2	—	3,1	—	2,6	±20	—	5	25 ± 10	OCT 11 0944	3.3.4.5

Таблица В.2 – Параметры-критерии годности, их нормы, режимы, условия и методы измерения сборок КДШ161ДС9, КДШ161ЕС9, КДШ162АС

Номер параметра-критерия годности	Наименование параметра-критерия годности, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра						Погрешность измерения, %	Режим измерения		Метод измерения		
			КДШ161ДС9			КДШ161ЕС9				Буквенное обозначение параметров режима, единица измерения				
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более		U <sub>обр</sub> , В	I <sub>пр</sub> , В			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17
1	Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>	–	0,78	–	–	–	–	±2	–	2,5	25 ± 10	ГОСТ 18986.3	3.3.4.1
			–	0,90	–	–	–	–		–	5			
			–	–	–	0,80	–	–		–	2,5			
			–	–	–	0,90	–	–		–	5			
			–	–	–	–	–	0,50		–	25			
			–	–	–	–	–	0,65		–	60			
2	Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>	–	0,78	–	–	–	–	±2	–	2,5	125 ± 5	ГОСТ 18986.3	3.3.4.1
			–	0,90	–	–	–	–		–	5			
			–	–	–	0,80	–	–		–	2,5			
			–	–	–	0,90	–	–		–	5			
			–	–	–	–	–	0,50		–	25			
			–	–	–	–	–	0,65		–	60			
3	Постоянное прямое напряжение диода сборки, В	U <sub>пр</sub>	–	1,00	–	–	–	–	±2	–	2,5	-60 ± 3	ГОСТ 18986.3	3.3.4.1
			–	1,10	–	–	–	–		–	5			
			–	–	–	1,00	–	–		–	2,5			
			–	–	–	1,10	–	–		–	5			
			–	–	–	–	–	0,65		–	25			
			–	–	–	–	–	0,80		–	60			

Окончание таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17
4	Постоянный обратный ток диода сборки, мкА	I <sub>обр</sub>	—	10	—	—	—	—	±2	150	—	25 ± 10	ГОСТ 18986.1	3.3.4.2
			—	—	—	10	—	—		200	—			
			—	—	—	—	—	600		35	—			
5	Постоянный обратный ток диода сборки, мА	I <sub>обр</sub>	—	5	—	—	—	—	±2	150	—	125 ± 5	ГОСТ 18986.1	3.3.4.2
			—	—	—	5	—	—		200	—			
			—	—	—	—	—	90		35	—			
6	Постоянный обратный ток диода сборки, мА	I <sub>обр</sub>	—	10	—	—	—	—	±2	150	—	-60 ± 3	ГОСТ 18986.1	3.3.4.2
			—	—	—	10	—	—		200	—			
			—	—	—	—	—	600		35	—			
7	Тепловое сопротивление переход- корпус диода сборки, °C/Вт	R <sub>T п-к</sub>	—	2,5	—	2,6	—	0,6	±20	—	5	25 ± 10	OCT 11 0944	3.3.4.5
			—	—	—	—	—	—			16			

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
**(обязательное)**  
**Справочные данные сборок**

Таблица Ж.1 – Значения основных параметров сборок КДШ161АС9

Наименование параметра, единица измерения (режим и условия измерения)	Буквенное обозначе- ние па- раметра	Значение параметра		
		мини- мальное	типовое	макси- мальное
Постоянное прямое напряжение диода сборки В: [ $I_{\text{пр}} = 5 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ; $I_{\text{пр}} = 8 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ]	$U_{\text{пр}}$	0,47	0,48	0,50
		0,50	0,53	0,57
Постоянное прямое напряжение диода сборки В: [ $I_{\text{пр}} = 5 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ; $I_{\text{пр}} = 8 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ]	$U_{\text{пр}}$	–	0,41	–
		–	0,5	–
Постоянный обратный ток диода сборки мкА: [ $U_{\text{обр}} = 40 \text{ В}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ]	$I_{\text{обр}}$	–	20	50
Постоянный обратный ток диода сборки мА: [ $U_{\text{обр}} = 40 \text{ В}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ]	$I_{\text{обр}}$	–	10	–
Общая емкость диода сборки, пФ [ $U_{\text{обр}} = 5 \text{ В}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ , $f = 1 \text{ МГц}$ ]	$C_d$	–	290	–
Тепловое сопротивление переход-корпус диода сборки, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_\Theta \text{ пер-кор}$	–	–	2,2

Таблица Ж.2 – Значения основных параметров сборок КДШ161БС9

Наименование параметра, единица измерения (режим и условия измерения)	Буквенное обозначе- ние па- раметра	Значение параметра		
		мини- мальное	типовое	макси- мальное
Постоянное прямое напряжение диода сборки В: [ $I_{\text{пр}} = 5 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ; $I_{\text{пр}} = 8 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ]	$U_{\text{пр}}$	0,47	0,49	0,51
		0,54	0,56	0,60
Постоянное прямое напряжение диода сборки В: [ $I_{\text{пр}} = 5 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ; $I_{\text{пр}} = 8 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ]	$U_{\text{пр}}$	–	0,45	–
		–	0,49	–
Постоянный обратный ток диода сборки мкА: [ $U_{\text{обр}} = 45 \text{ В}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ]	$I_{\text{обр}}$	–	75	120
Постоянный обратный ток диода сборки мА: [ $U_{\text{обр}} = 45 \text{ В}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ]	$I_{\text{обр}}$	–	27	–
Общая емкость диода сборки, пФ [ $U_{\text{обр}} = 5 \text{ В}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ , $f = 1 \text{ МГц}$ ]	$C_d$	–	257	–
Тепловое сопротивление переход-корпус диода сборки, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_\Theta \text{ пер-кор}$	–	–	3,2

Таблица Ж.7 – Значения основных параметров сборок КДШ162АС9

Наименование параметра, единица измерения (режим и условия измерения)	Буквенное обозначе- ние па- метра	Значение параметра		
		мини- мальноое	типовое	макси- мальноое
Постоянное прямое напряжение диода сборки В: [ $I_{\text{пр}} = 25 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ; $I_{\text{пр}} = 60 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ]	$U_{\text{пр}}$	0,47	0,48	0,5
		0,62	0,63	0,65
Постоянное прямое напряжение диода сборки В: [ $I_{\text{пр}} = 25 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ; $I_{\text{пр}} = 60 \text{ A}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ]	$U_{\text{пр}}$	–	0,38	–
		–	0,55	–
Постоянный обратный ток диода сборки мкА: [ $U_{\text{обр}} = 35 \text{ V}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ]	$I_{\text{обр}}$	–	200	600
Постоянный обратный ток диода сборки мА: [ $U_{\text{обр}} = 35 \text{ V}$ , $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$ ]	$I_{\text{обр}}$	–	50	–
Общая емкость диода сборки, пФ [ $U_{\text{обр}} = 5 \text{ V}$ , $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$ , $f = 1 \text{ МГц}$ ]	$C_d$	–	6 080	–
Тепловое сопротивление переход-корпус диода сборки, $^\circ\text{C}/\text{Вт}$	$R_\Theta \text{ пер-кор}$	–	–	0,6

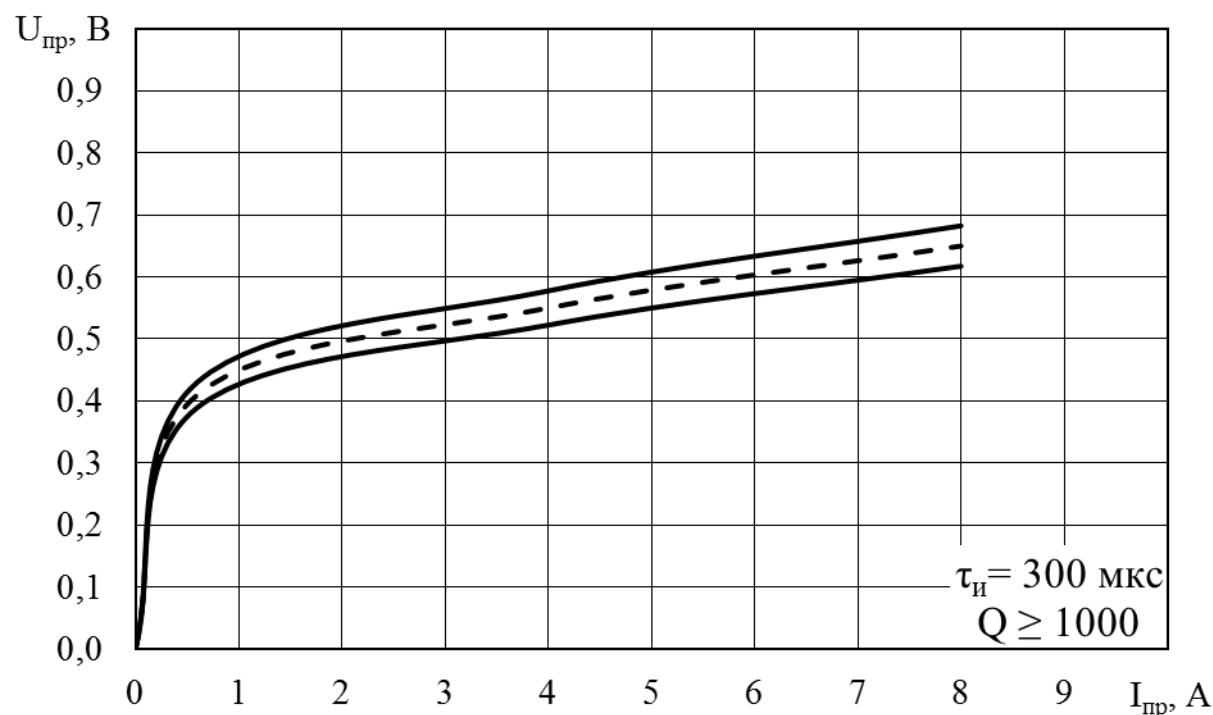


Рисунок Ж.1 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161АС9

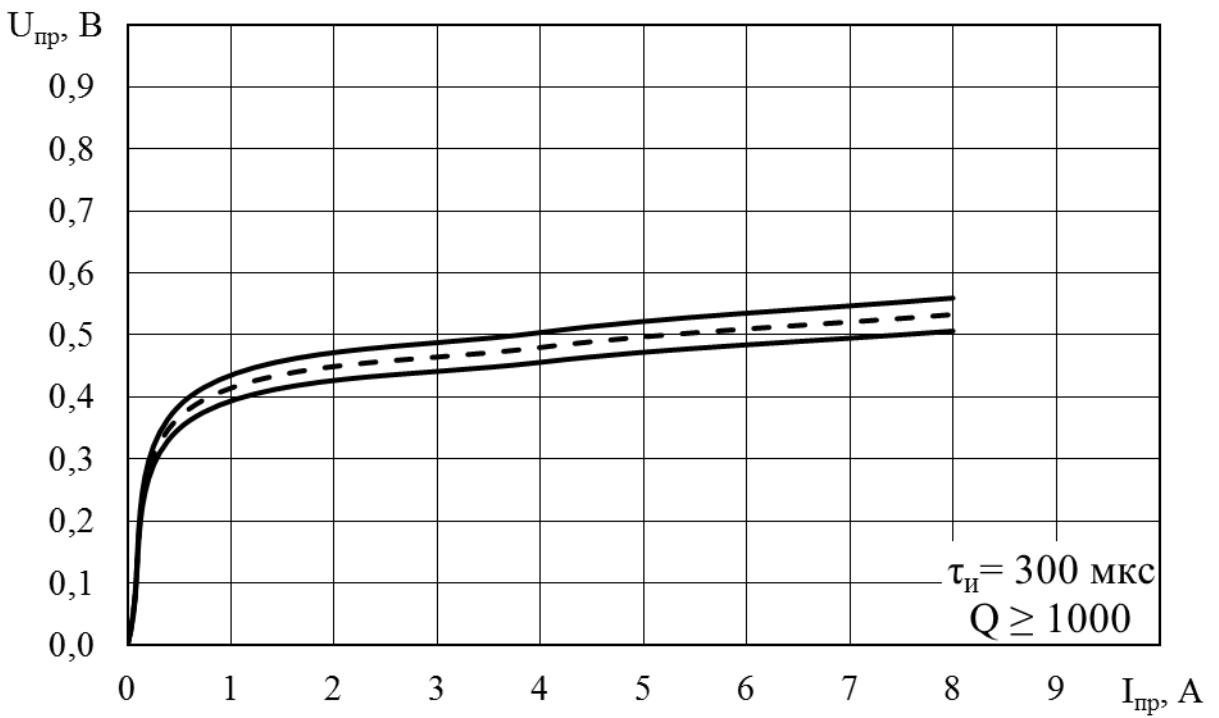


Рисунок Ж.2 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161АС9

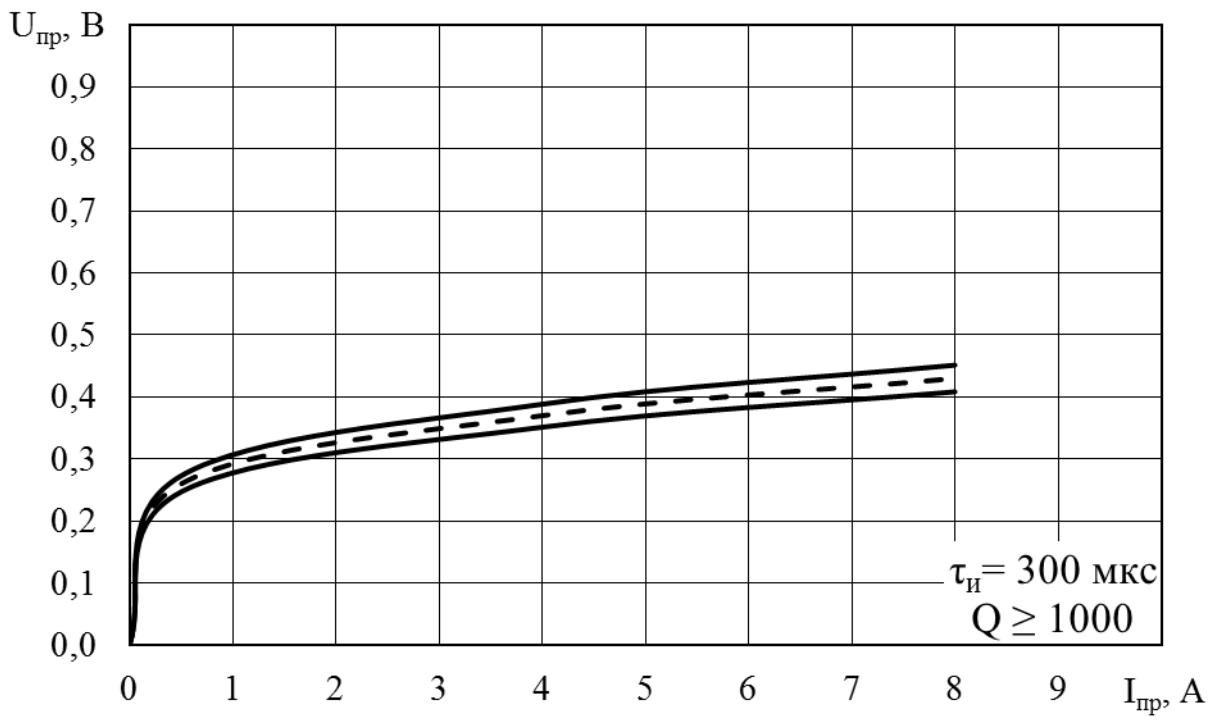


Рисунок Ж.3 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161АС9

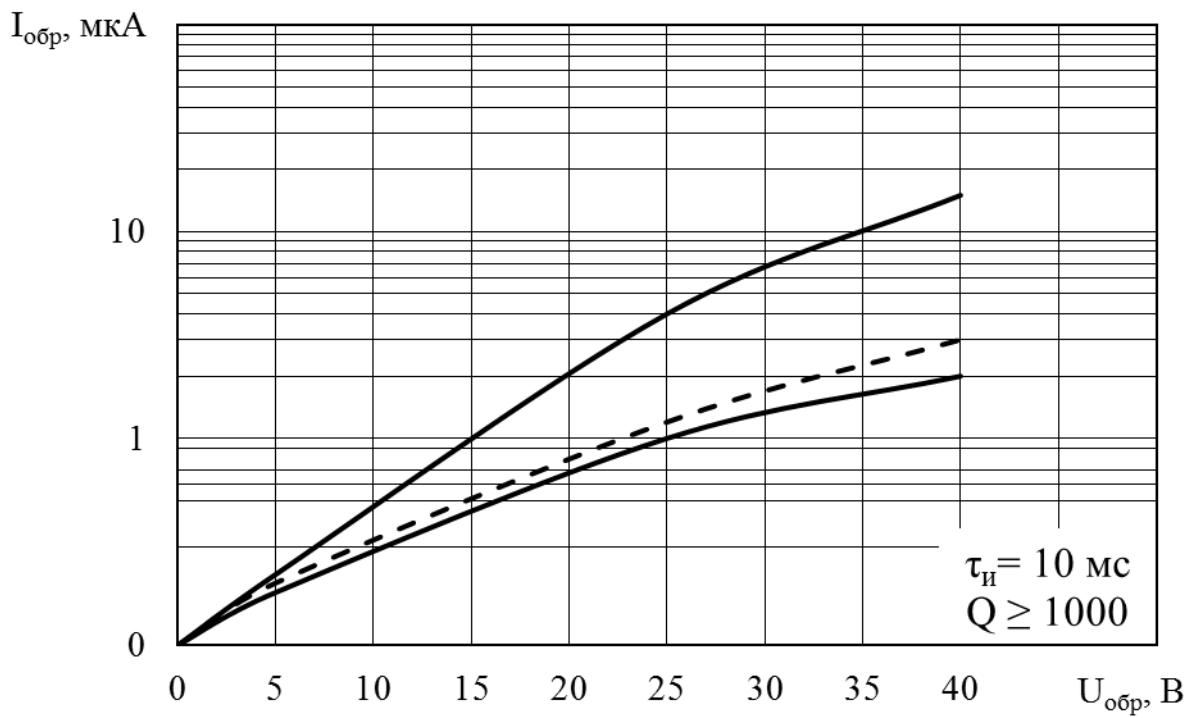


Рисунок Ж.4 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161АС9

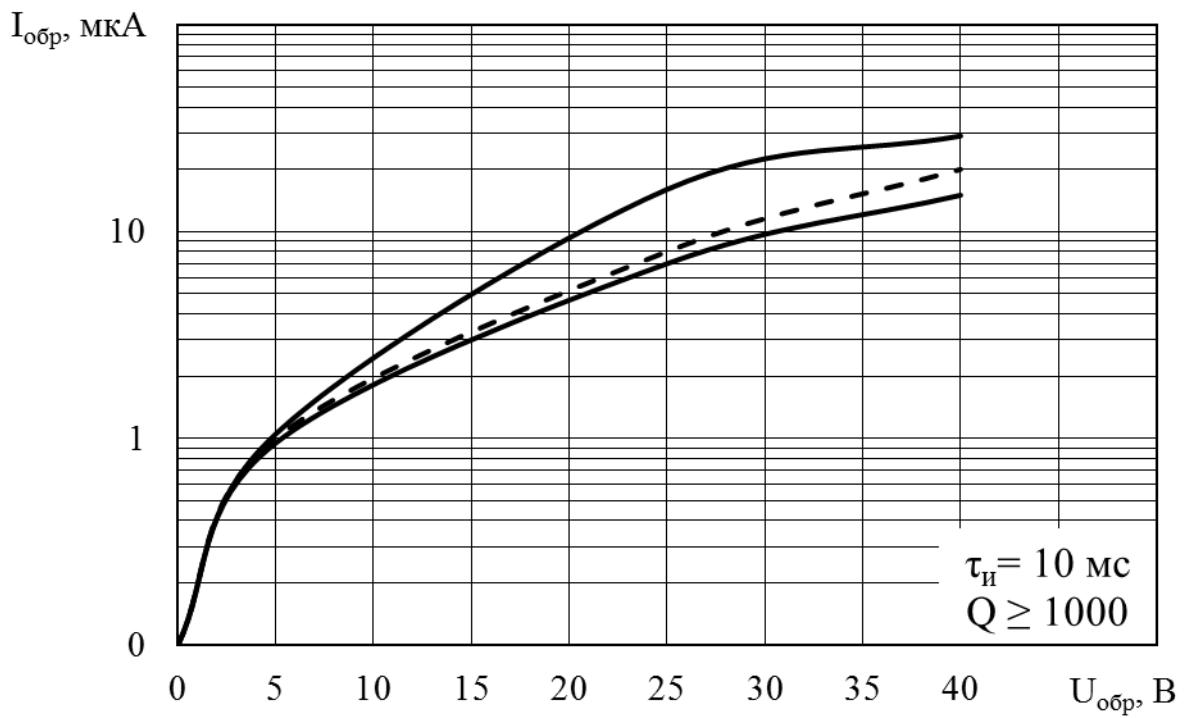


Рисунок Ж.5 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161АС9

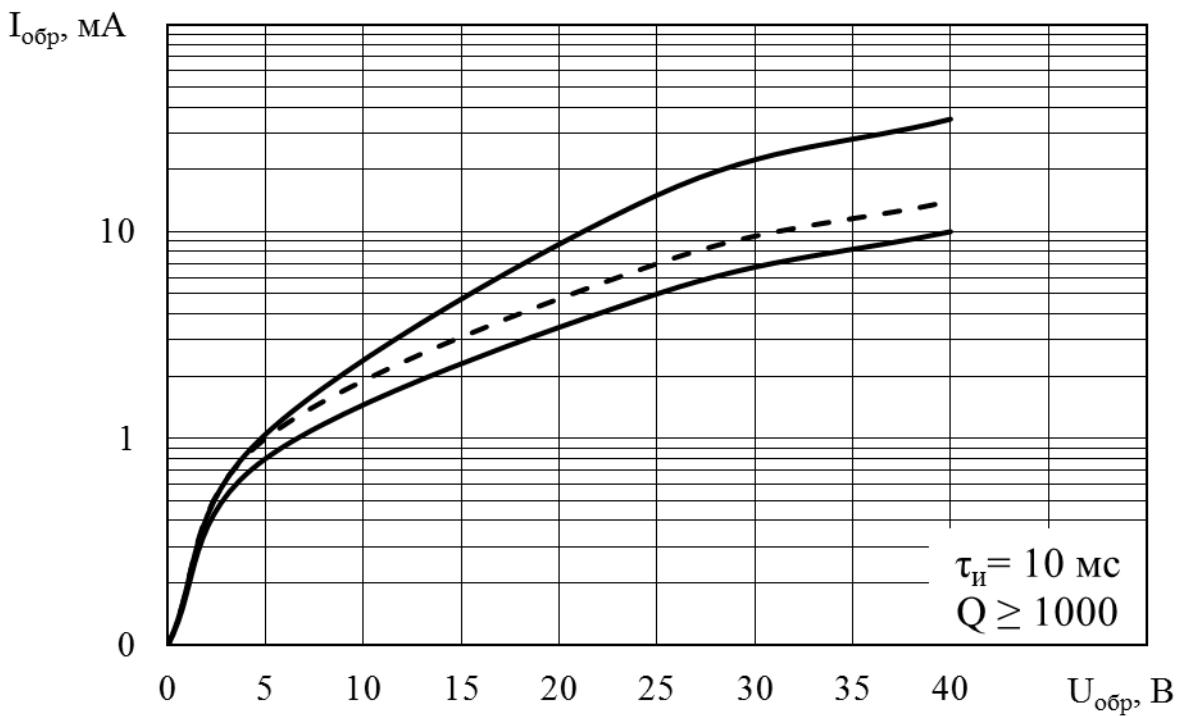


Рисунок Ж.6 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161АС9

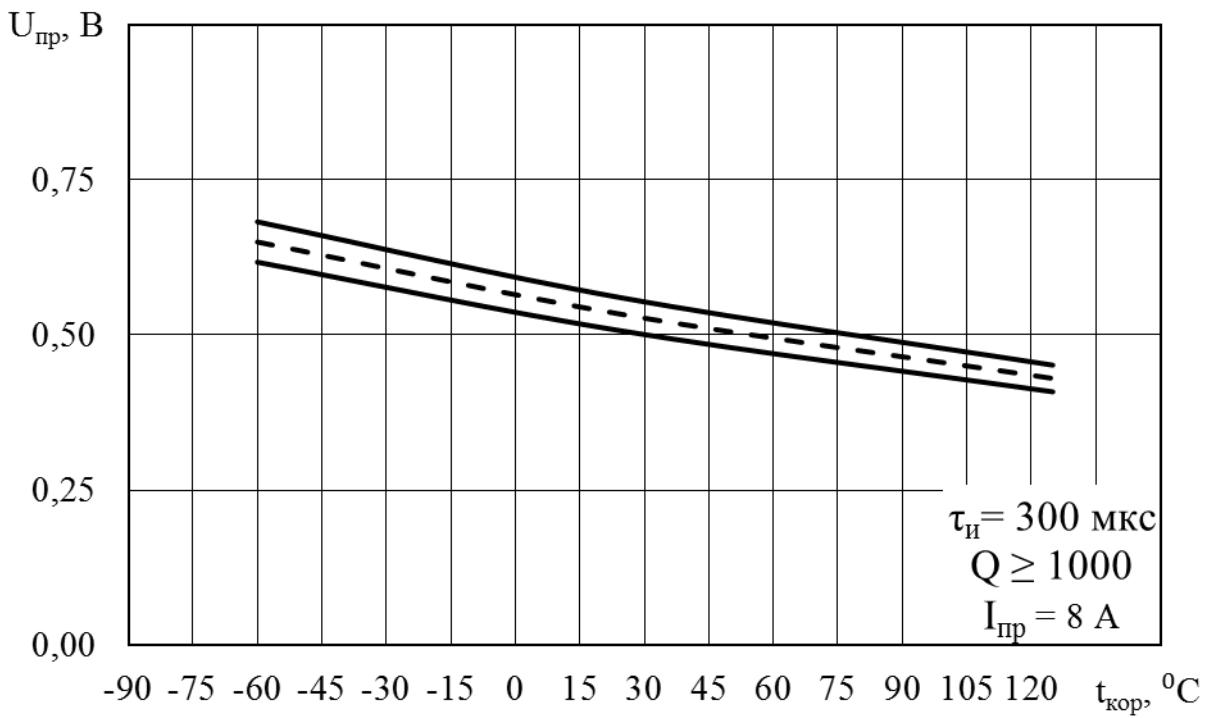


Рисунок Ж.7 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{\text{пр}} = 8 \text{ А}$  диода сборки КДШ161АС9

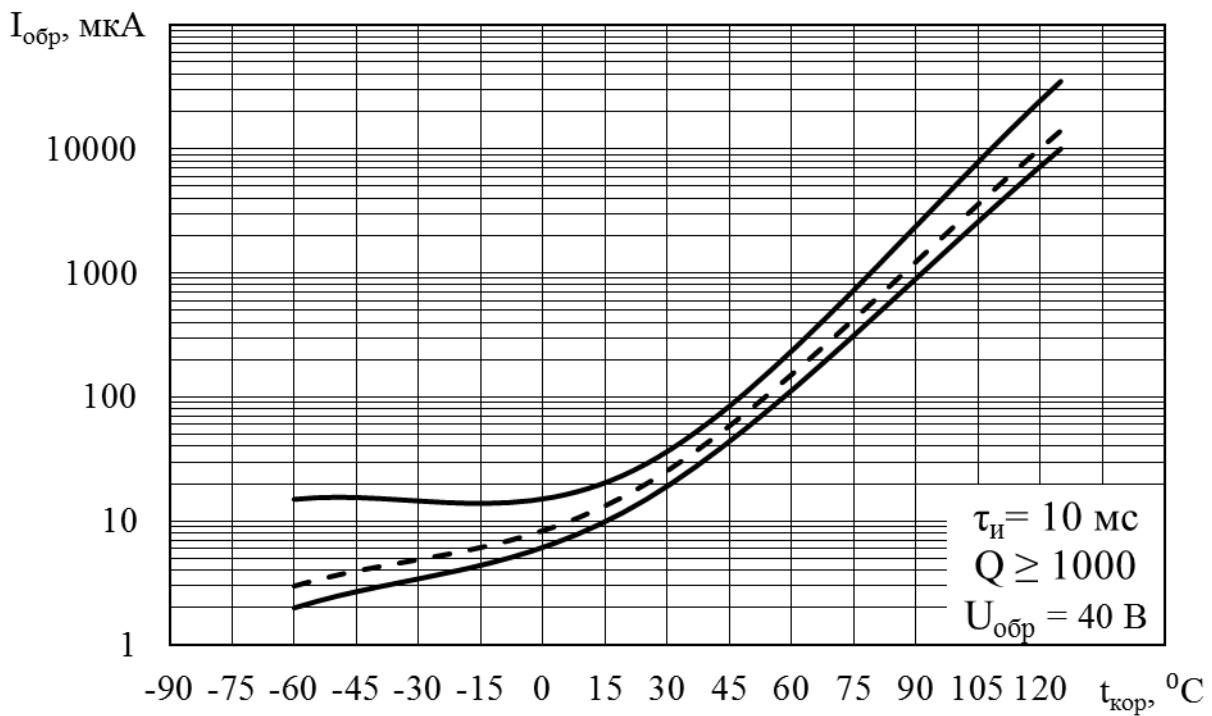


Рисунок Ж.8 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{обр} = 40$  В диода сборки КДШ161АС9

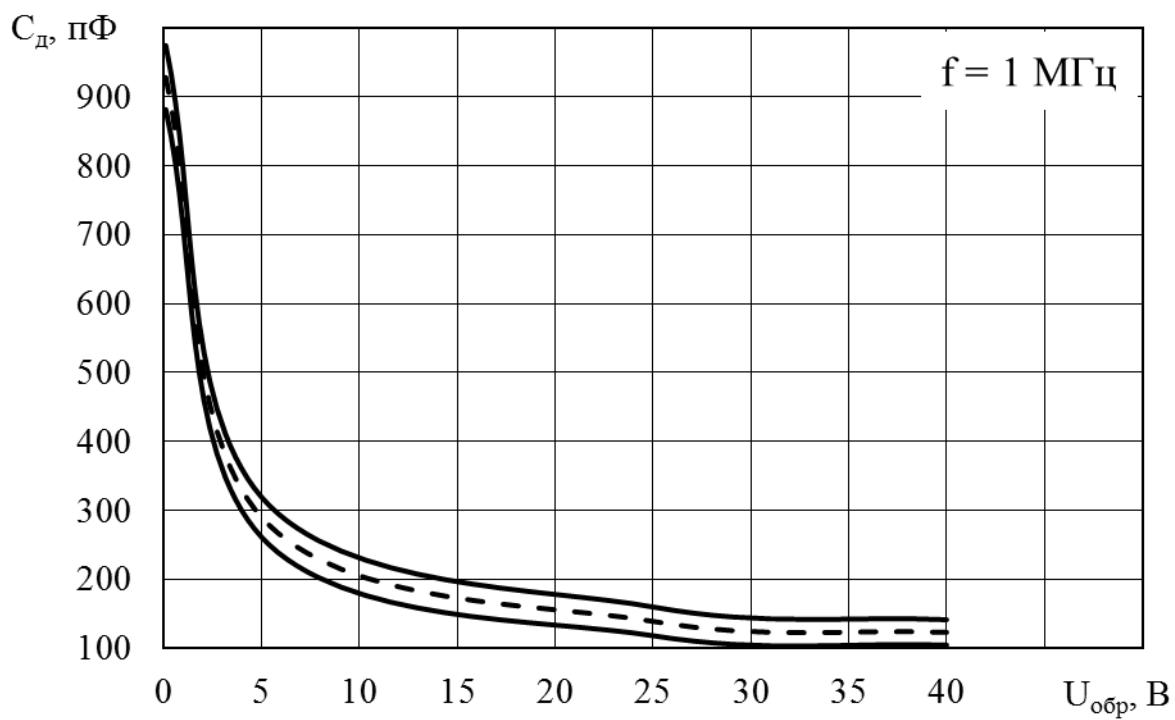


Рисунок Ж.9 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{кор} = (25 \pm 10)$  °C диода сборки КДШ161АС9

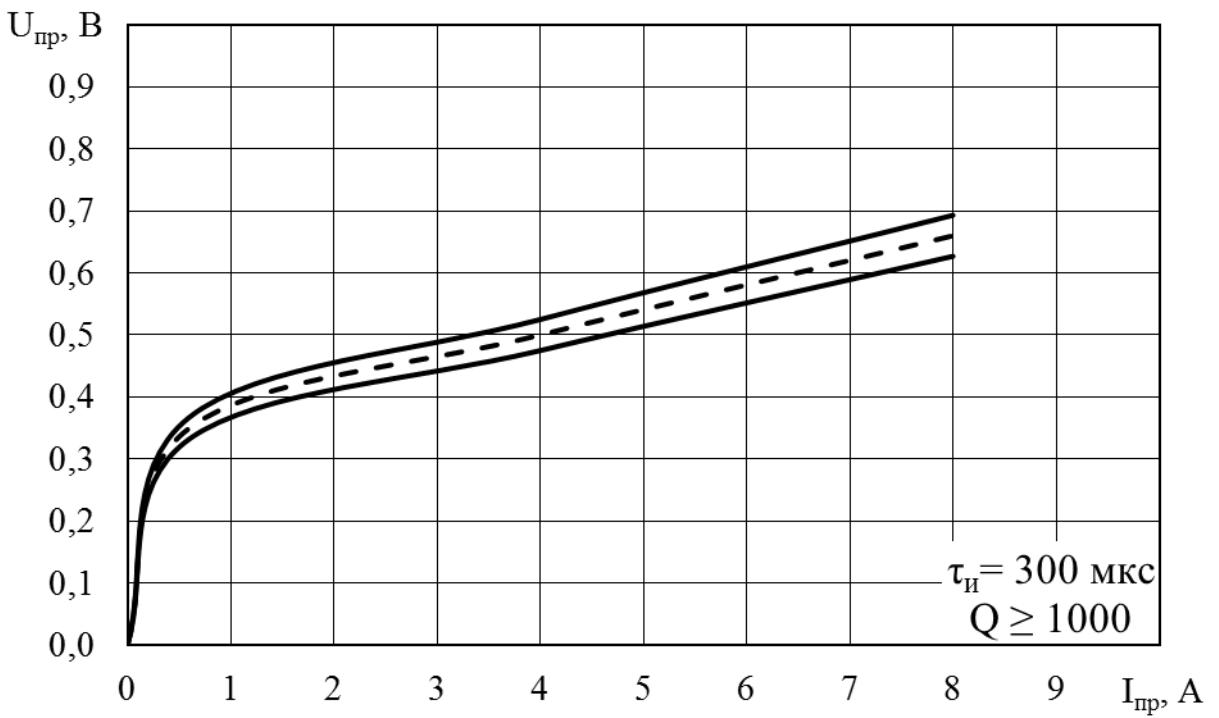


Рисунок Ж.10 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3) ^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161БС9

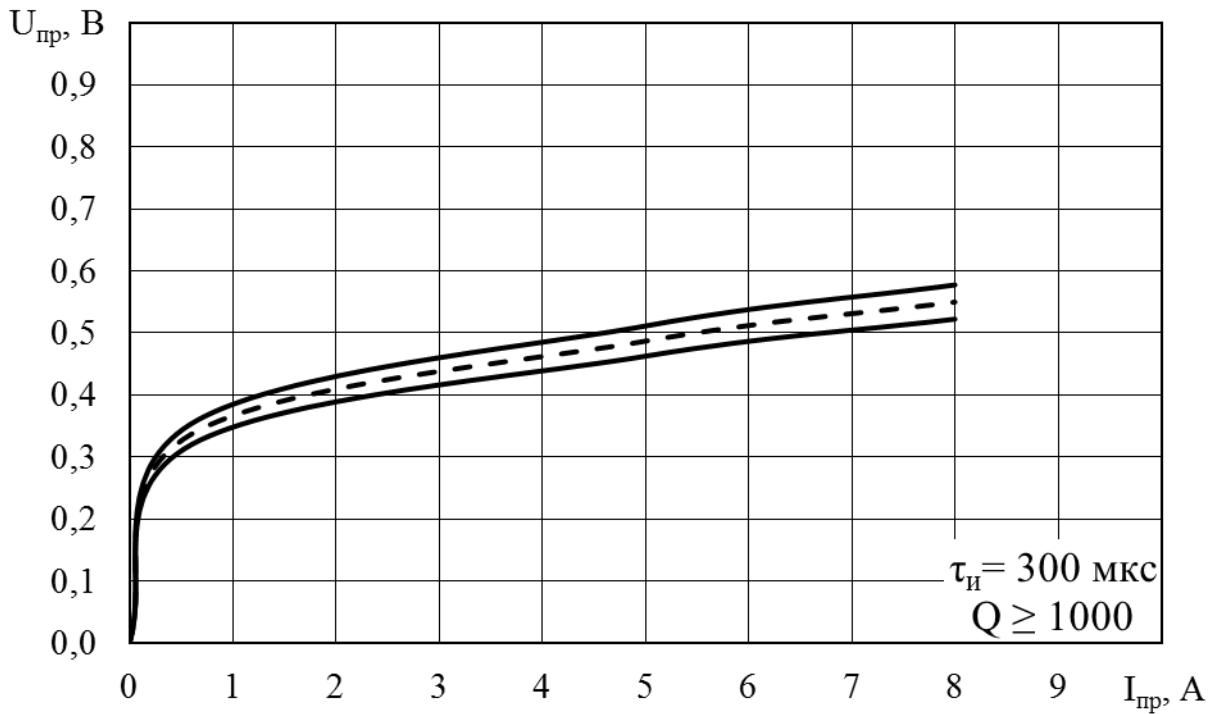


Рисунок Ж.11 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10) ^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161БС9

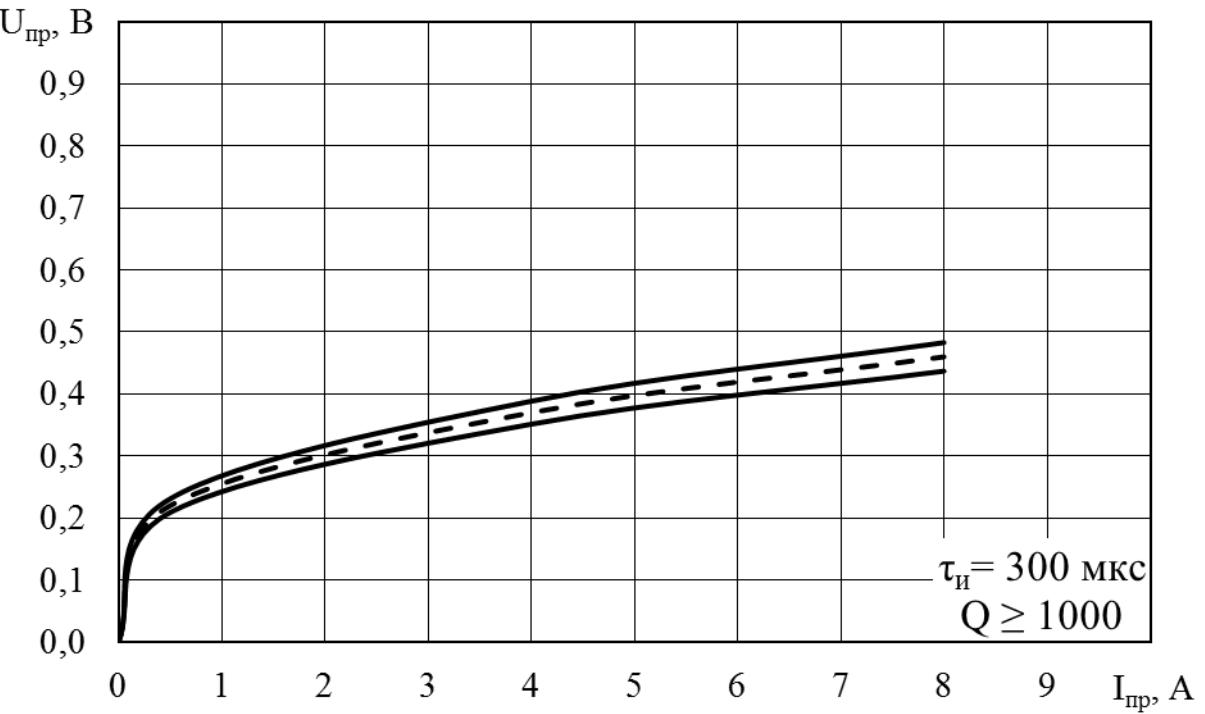


Рисунок Ж.12 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{кор} = (125 \pm 5)$  °С диода сборки КДШ161БС9

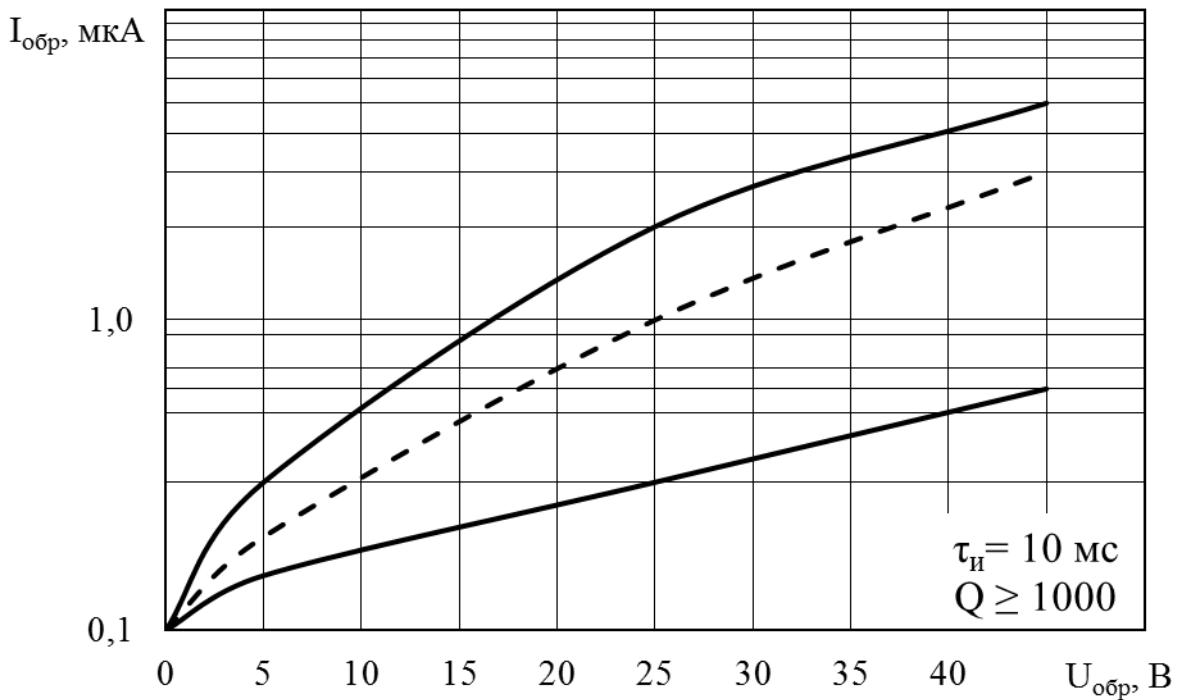


Рисунок Ж.13 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3)$  °С диода сборки КДШ161БС9

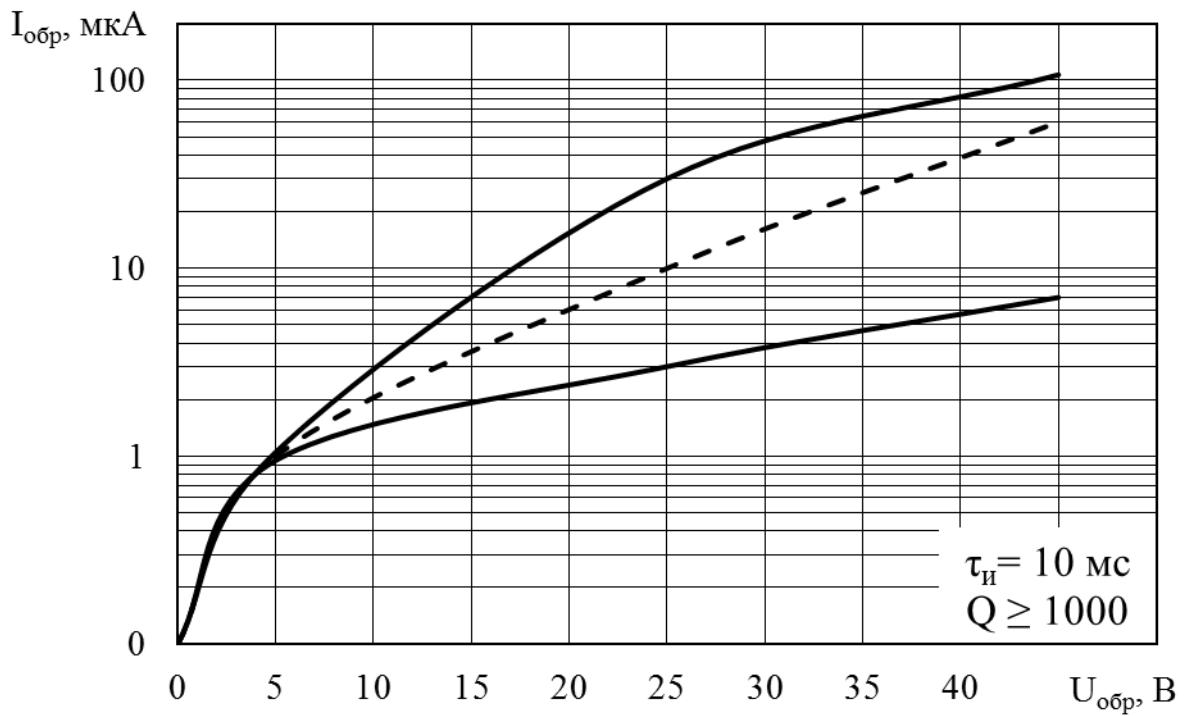


Рисунок Ж.14 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161БС9

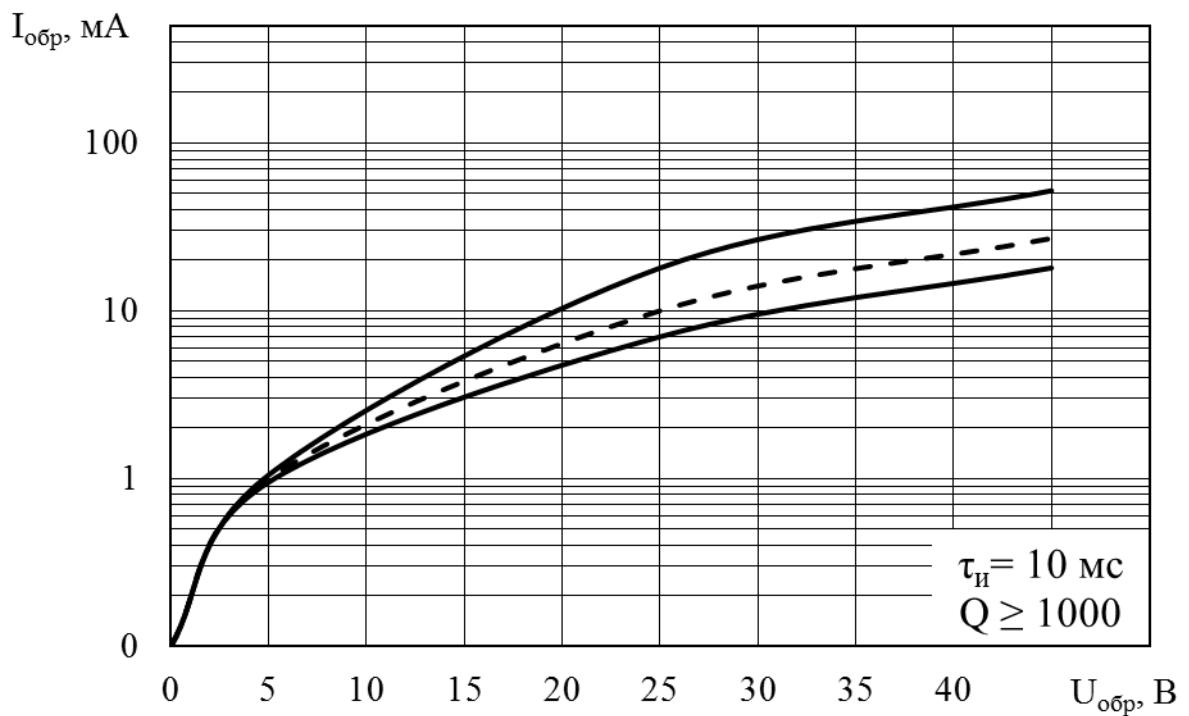


Рисунок Ж.15 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161БС9

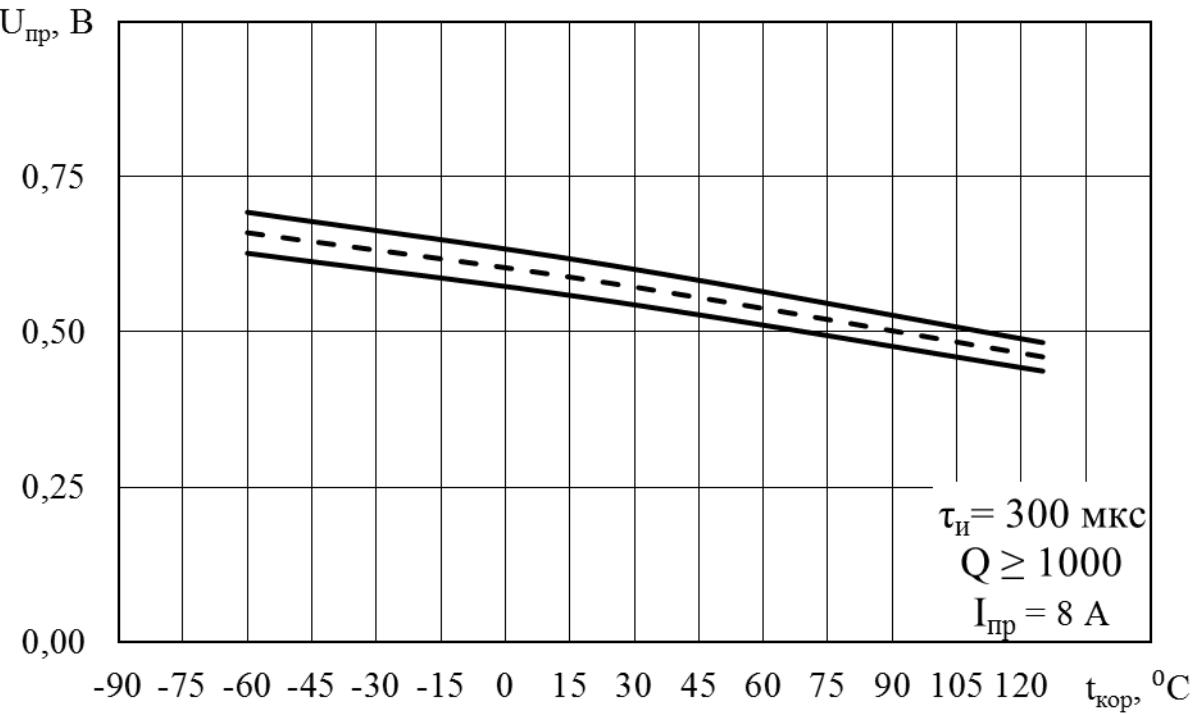


Рисунок Ж.16 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{np} = 8 \text{ А}$  диода сборки КДШ161БС9

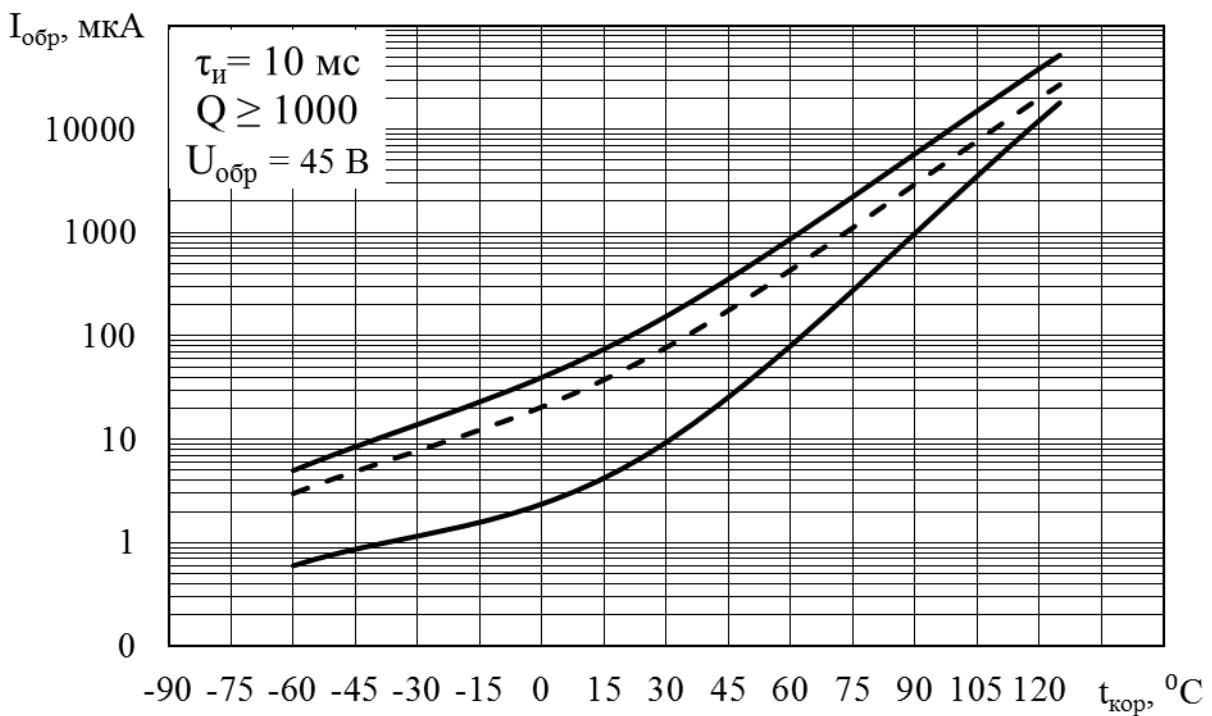


Рисунок Ж.17 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{обр} = 45 \text{ В}$  диода сборки КДШ161БС9

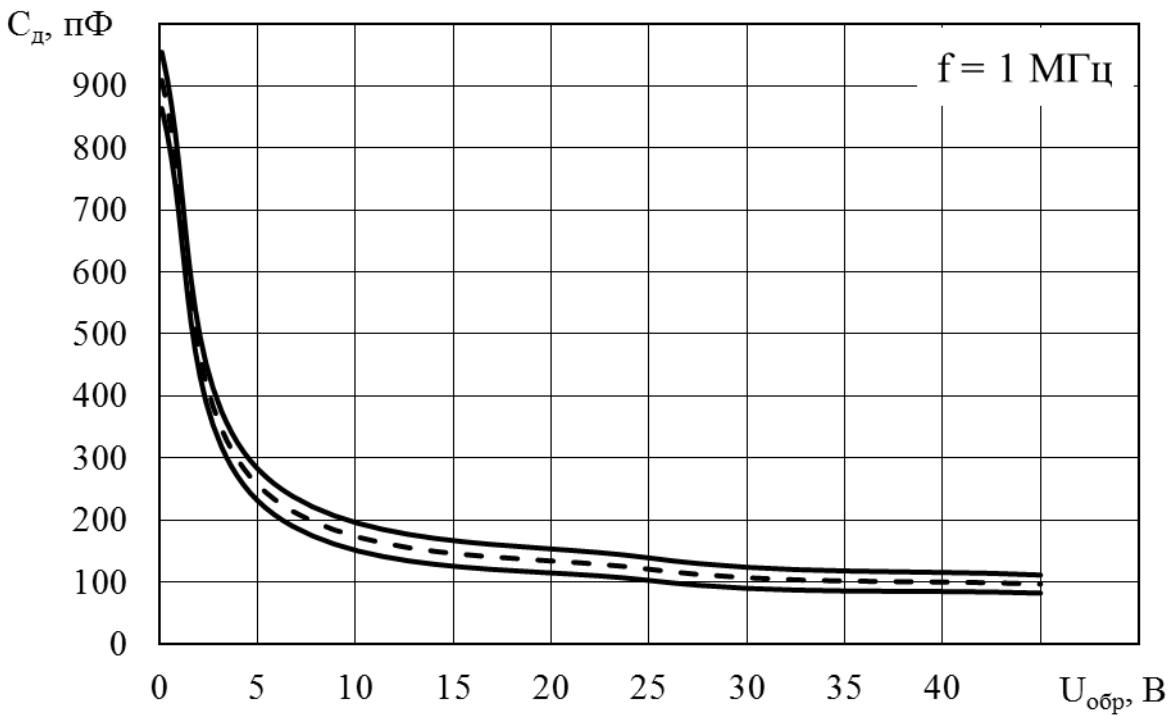


Рисунок Ж.18 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{кор} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

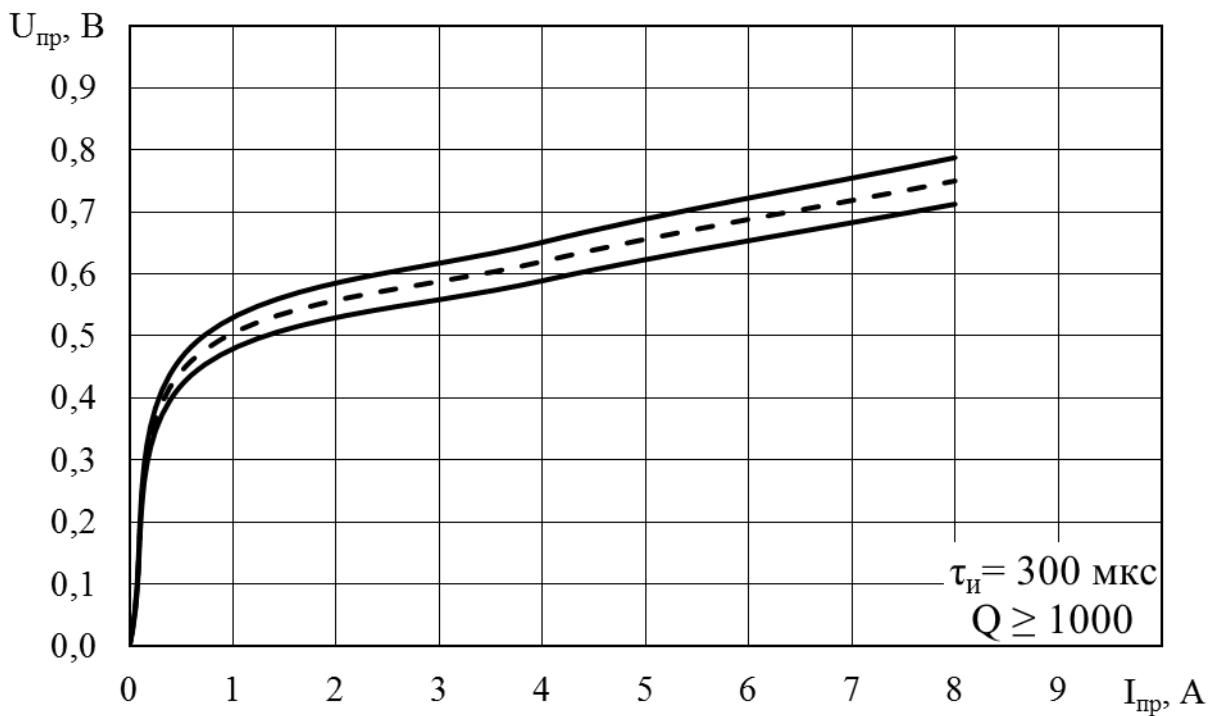


Рисунок Ж.19 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

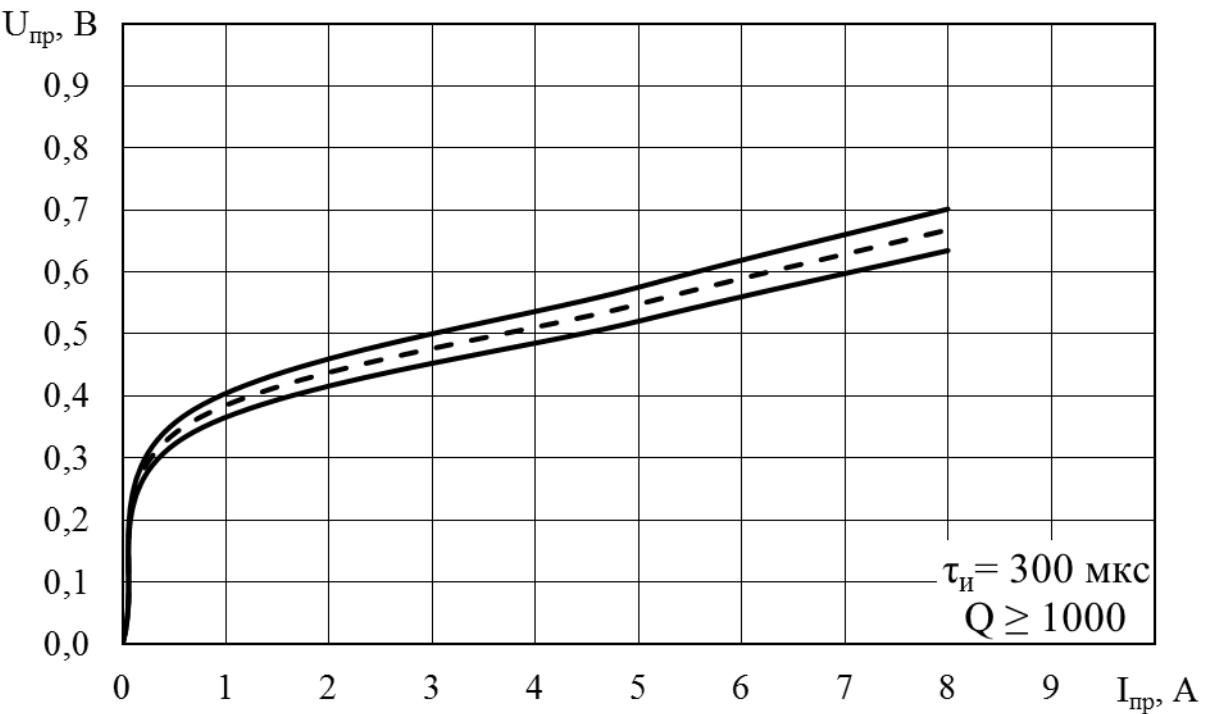


Рисунок Ж.20 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

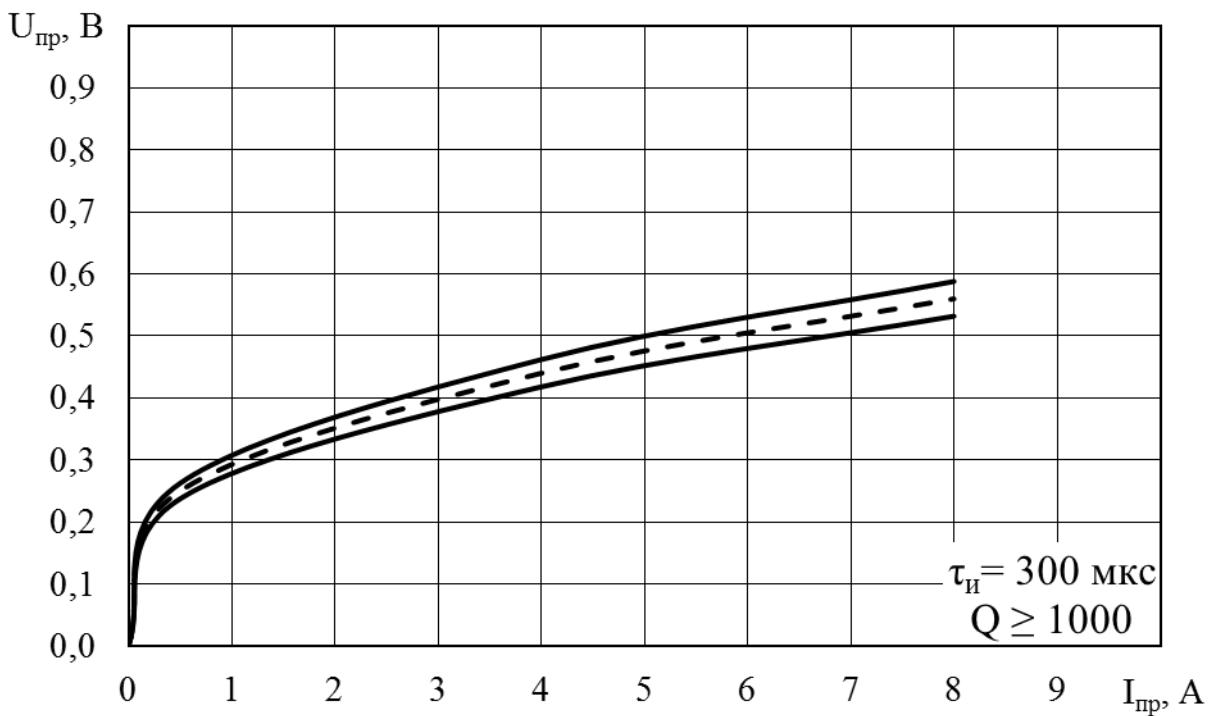


Рисунок Ж.21 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

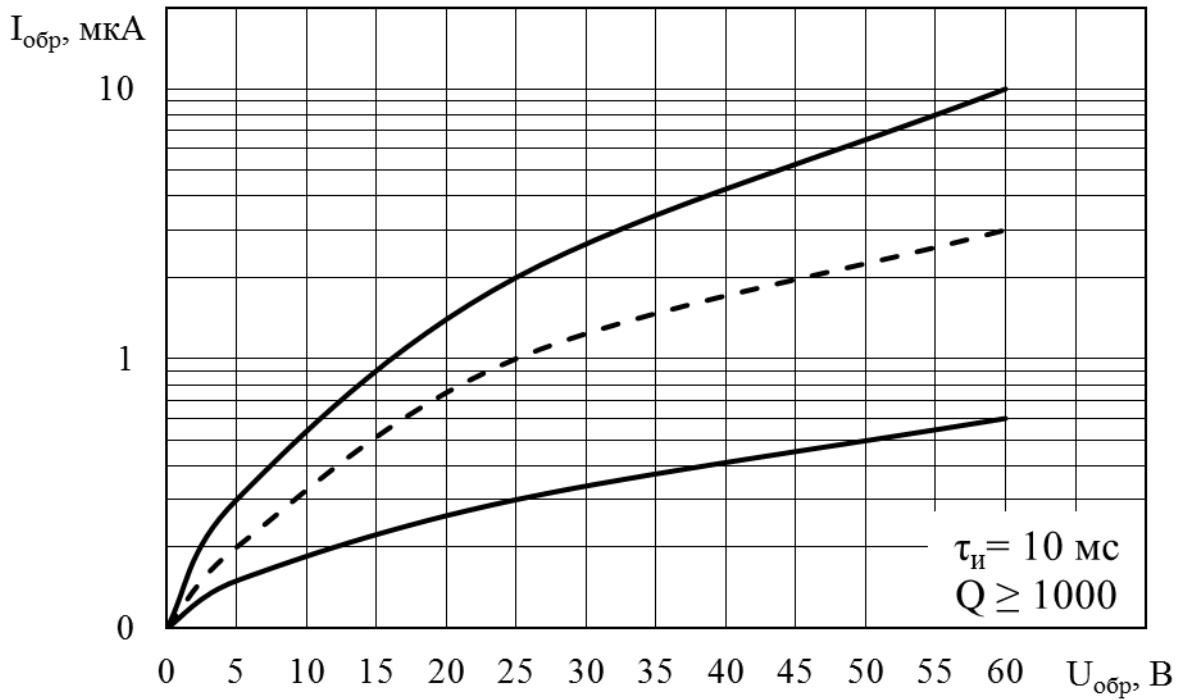


Рисунок Ж.22 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

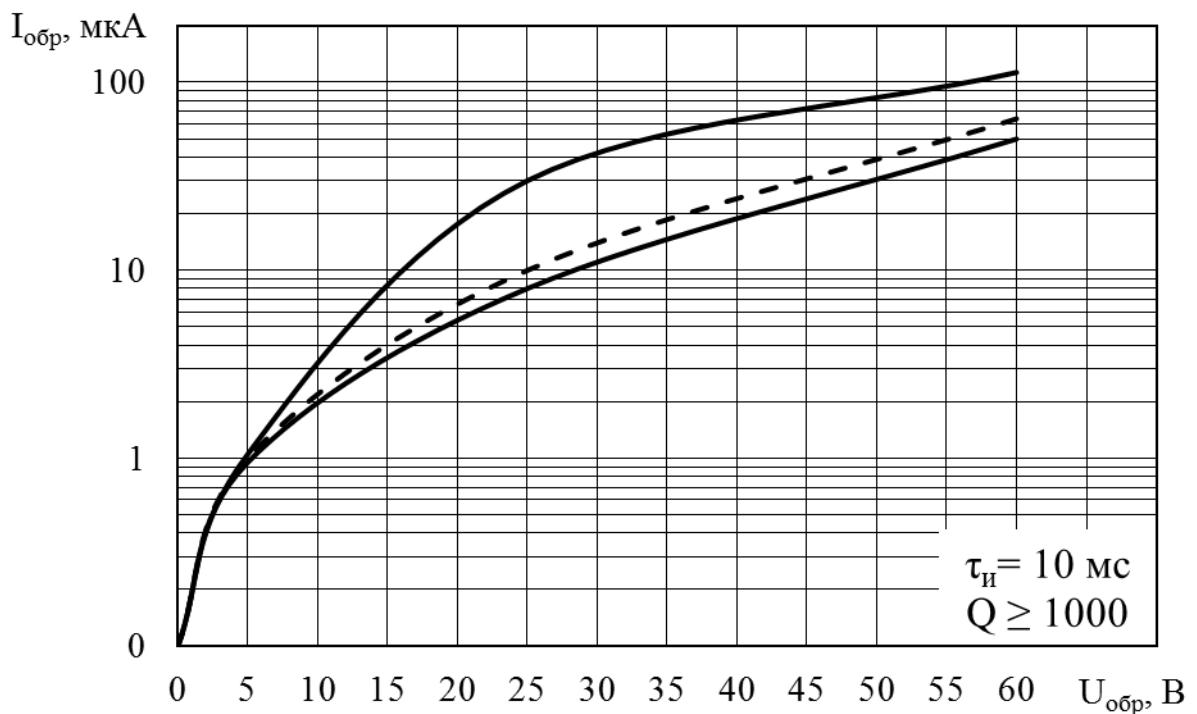


Рисунок Ж.23 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

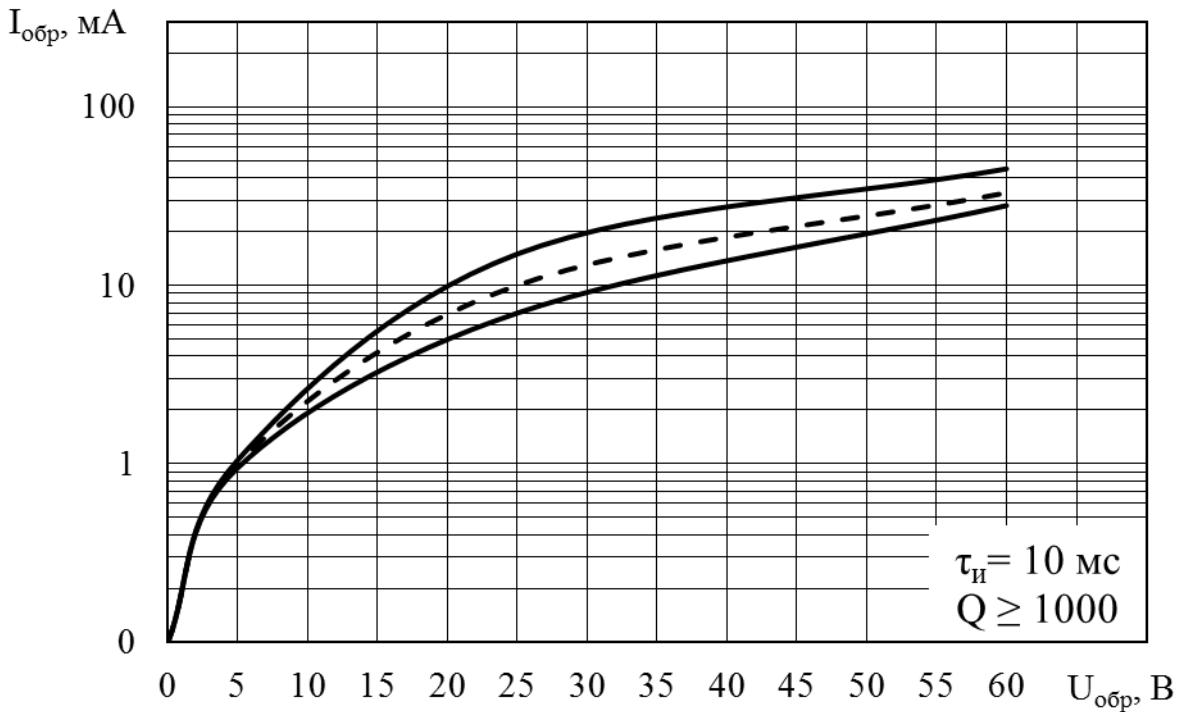


Рисунок Ж.24 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

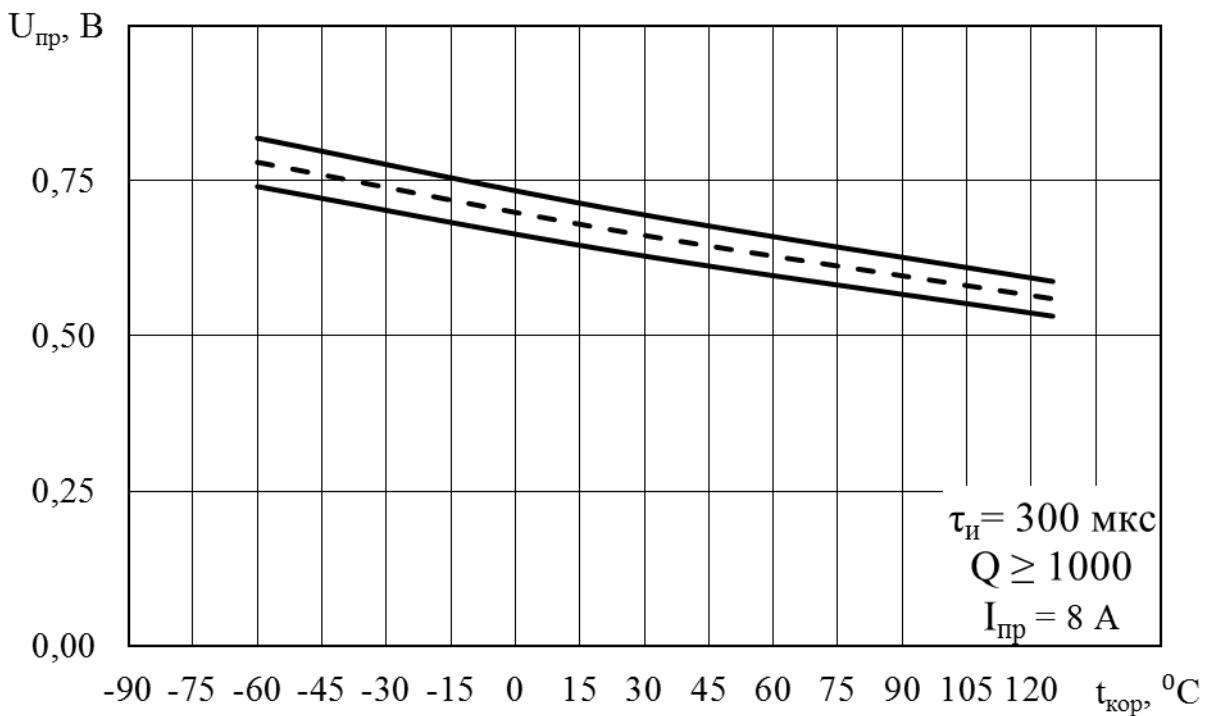


Рисунок Ж.25 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{пр} = 8 \text{ A}$  диода сборки КДШ161ВС9

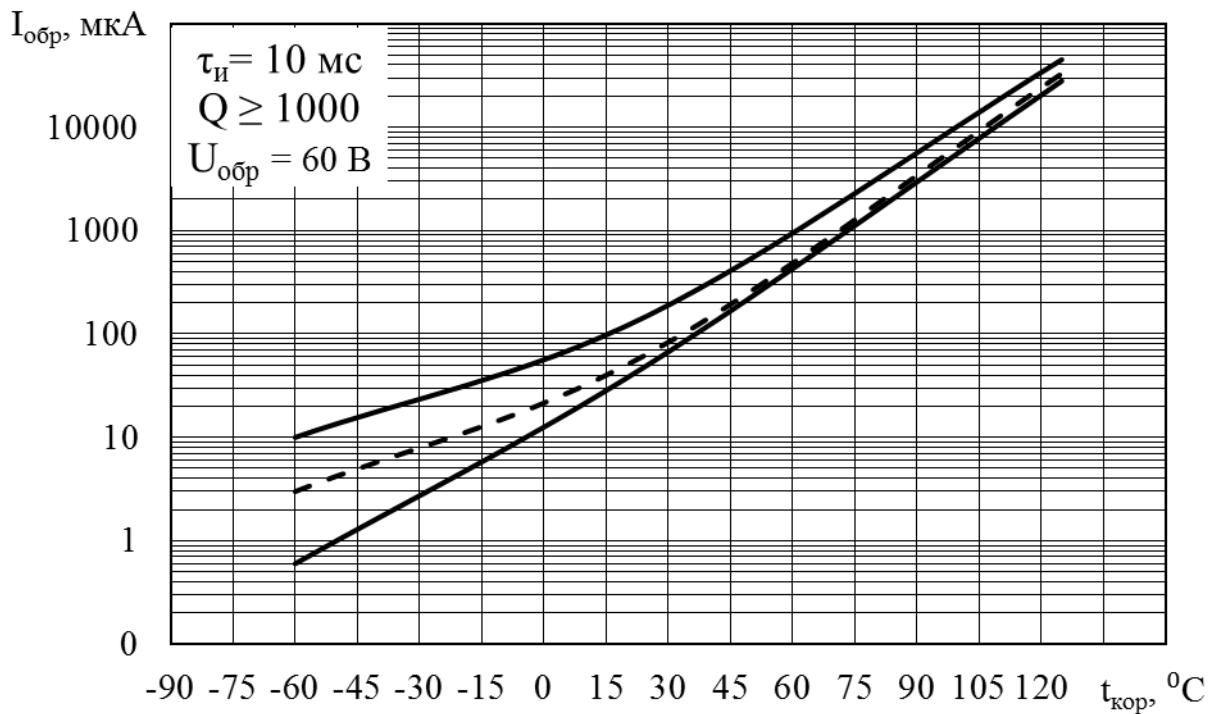


Рисунок Ж.26 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{обр} = 60 \text{ В}$  диода сборки КДШ161ВС9

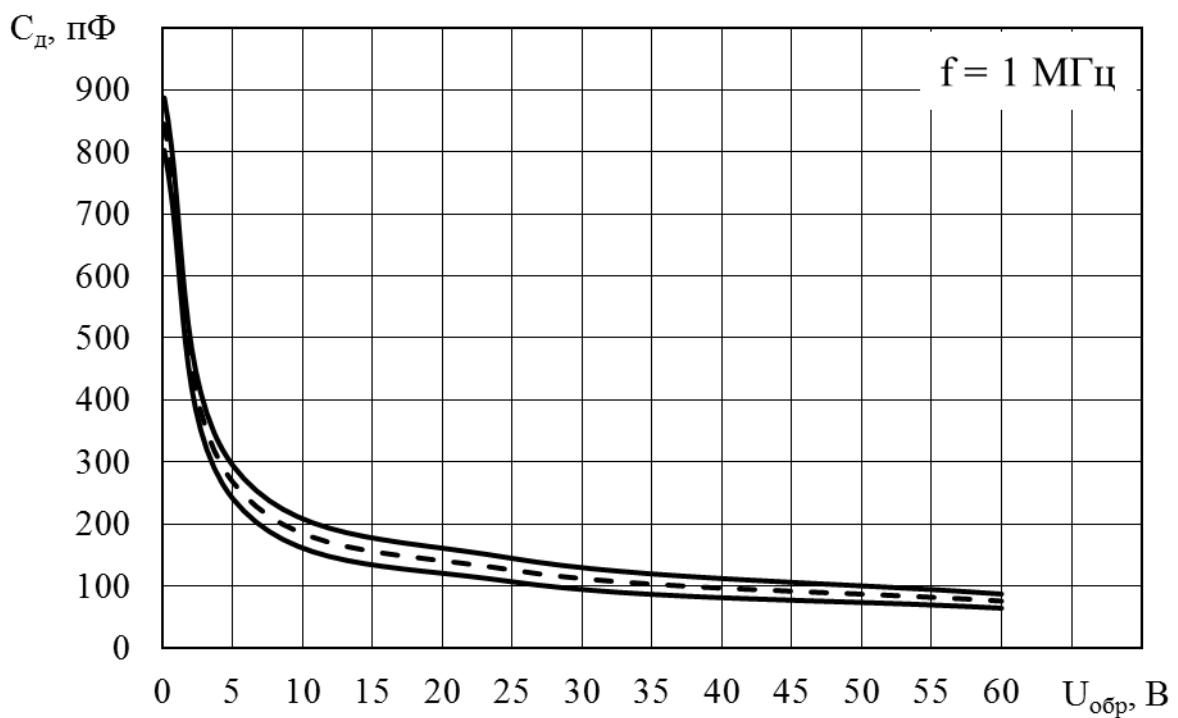


Рисунок Ж.27 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{кор} = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ВС9

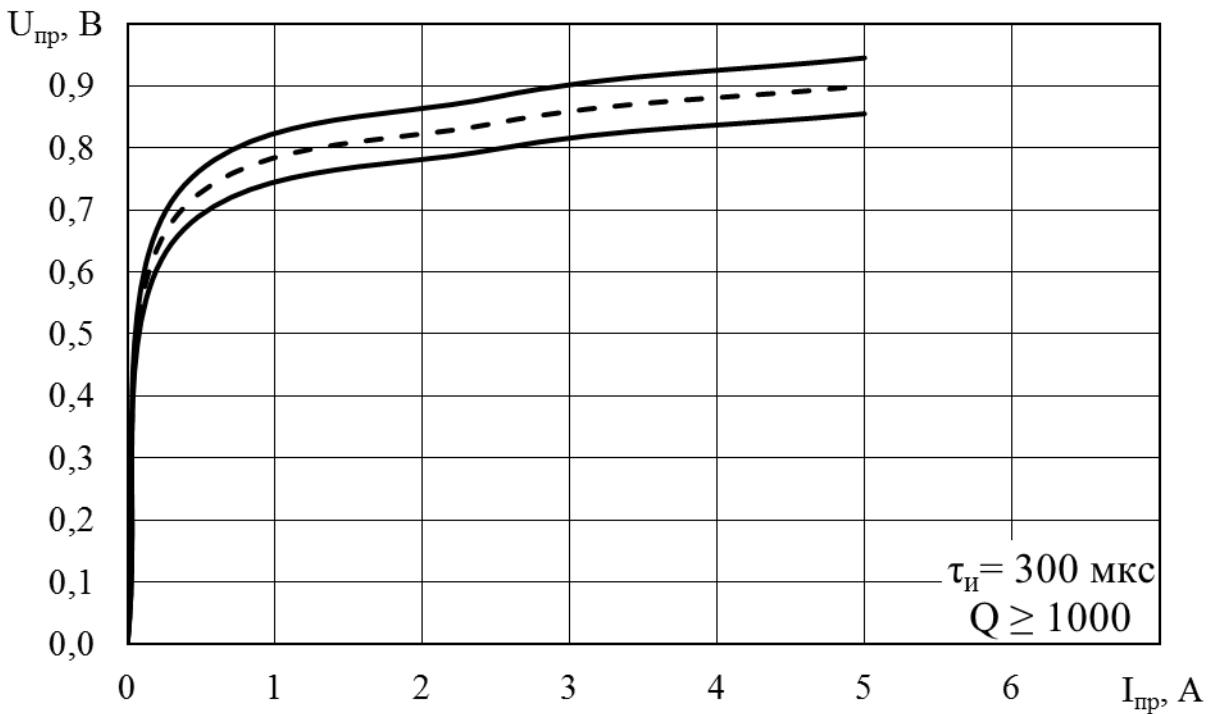


Рисунок Ж.28 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3) ^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

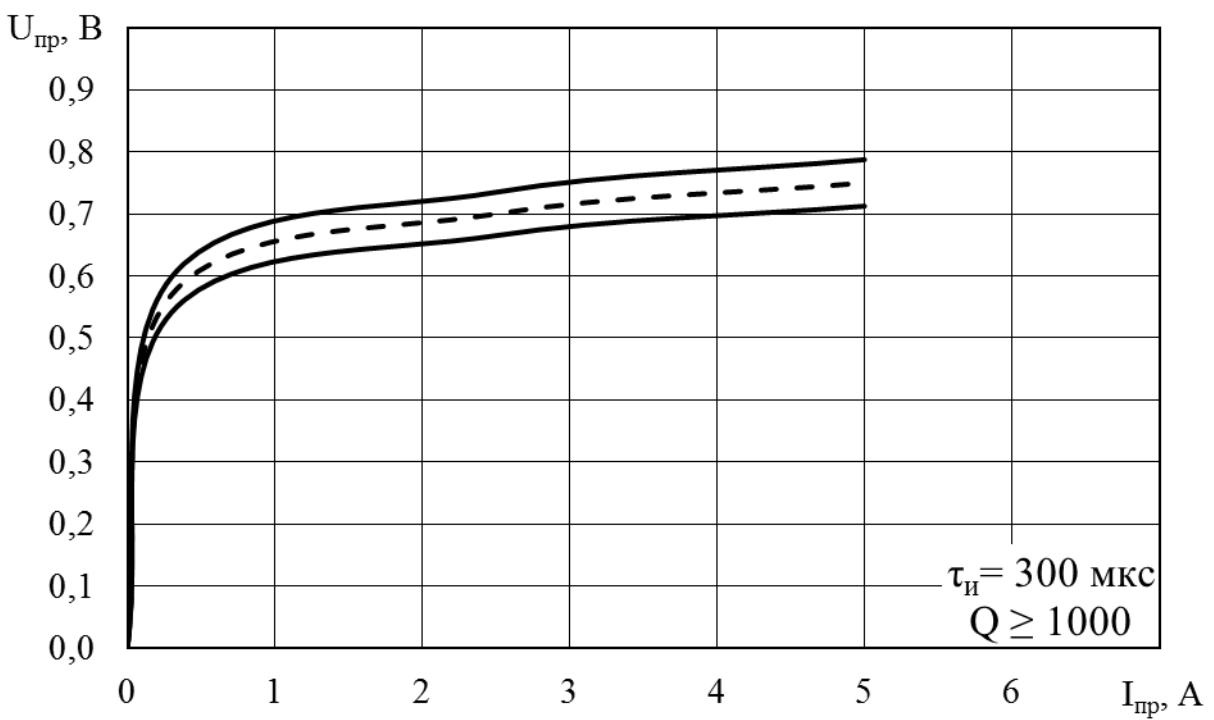


Рисунок Ж.29 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10) ^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

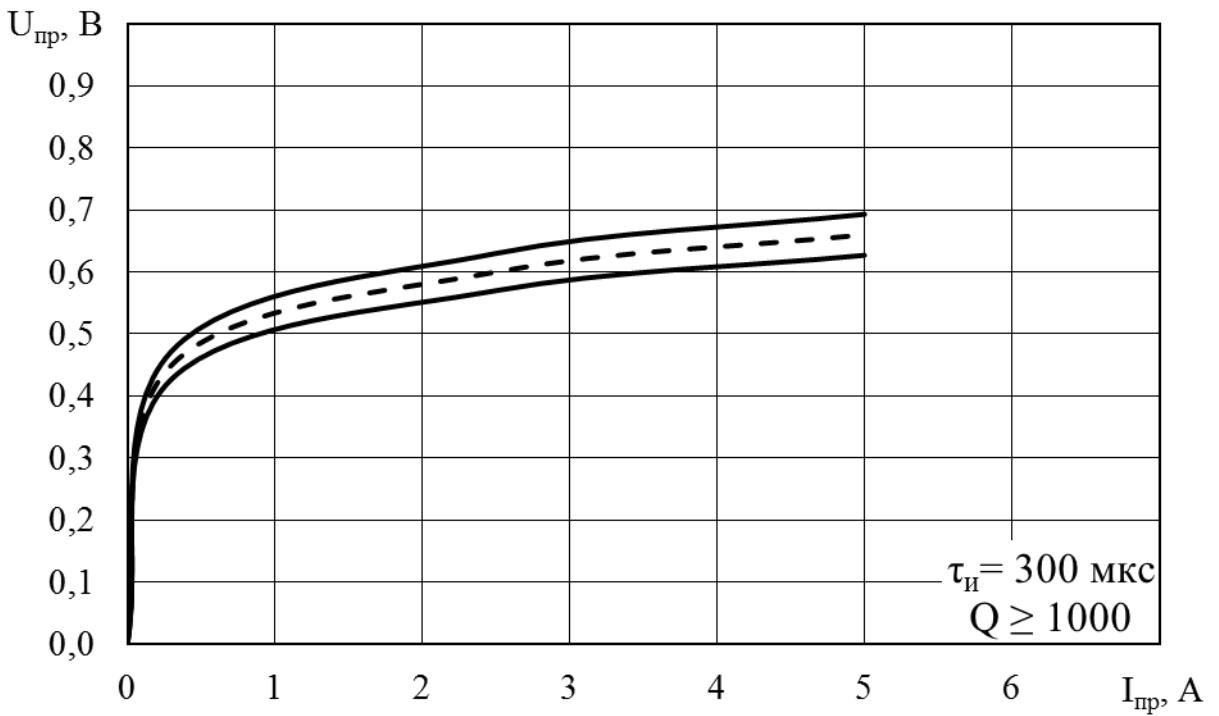


Рисунок Ж.30 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

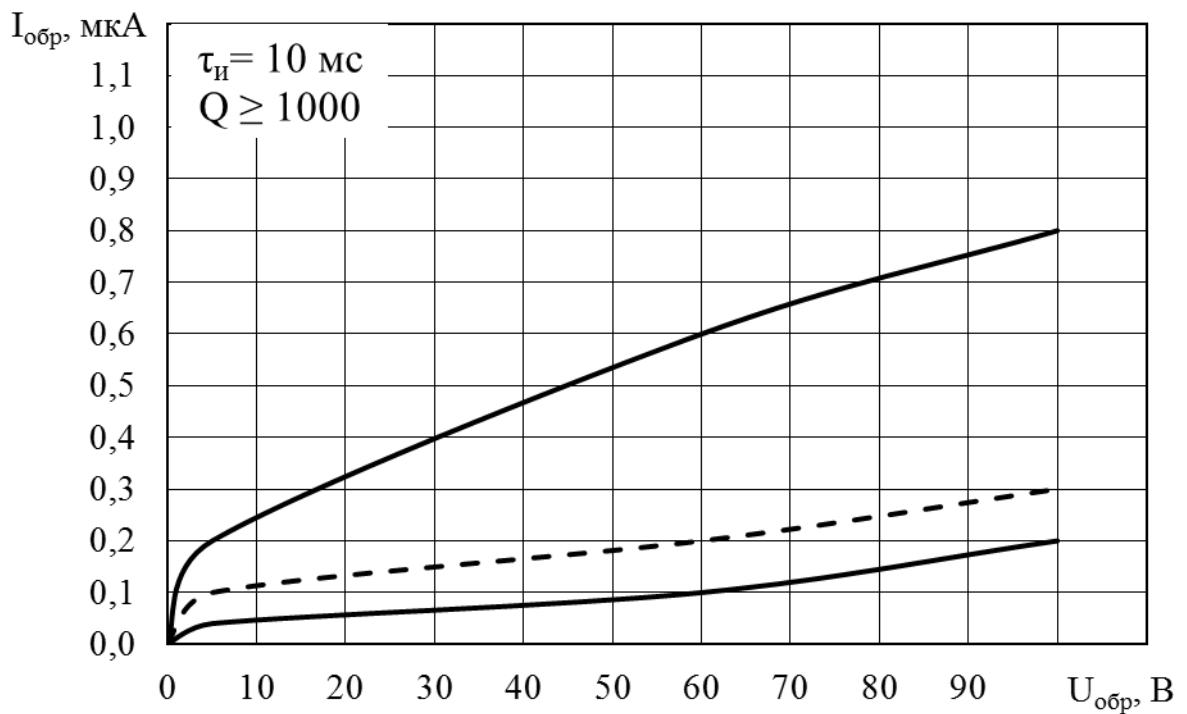


Рисунок Ж.31 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

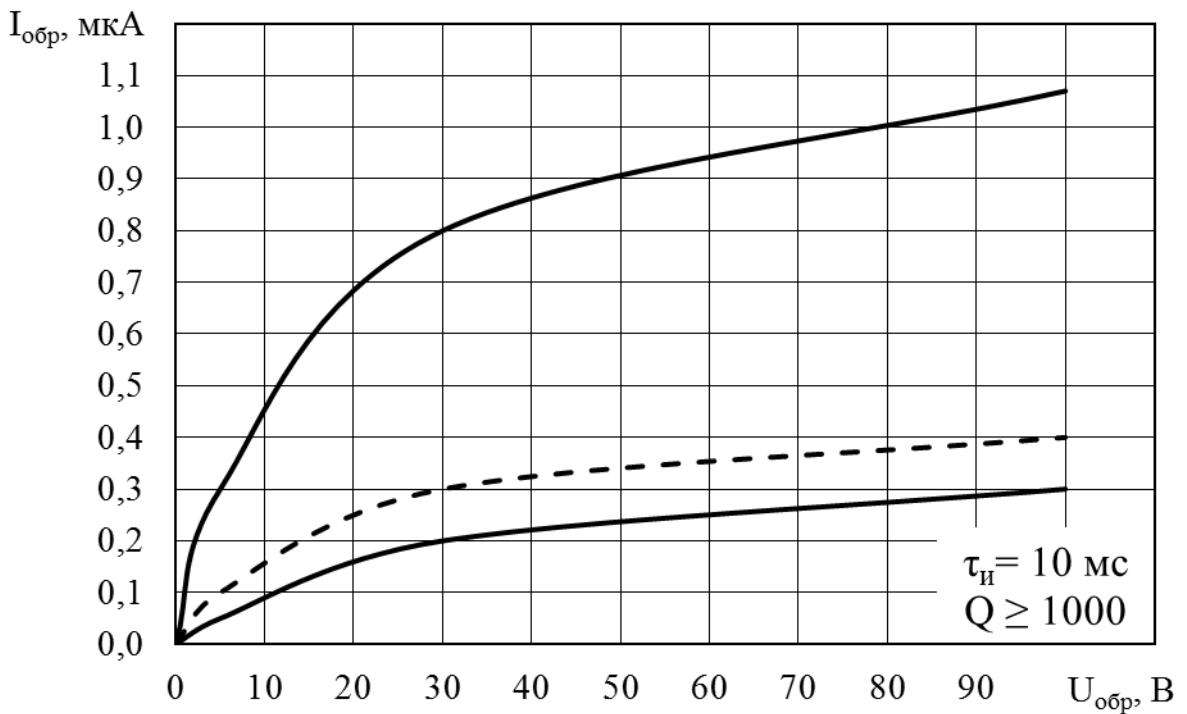


Рисунок Ж.32 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{корп} = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

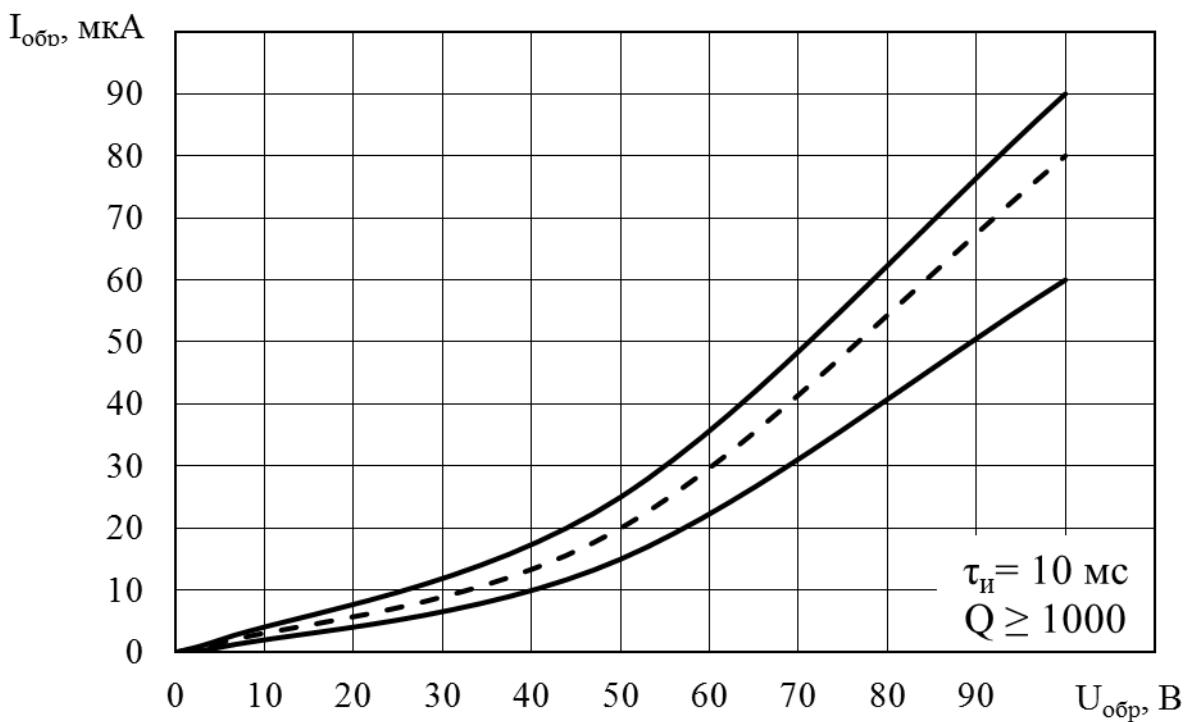


Рисунок Ж.33 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{корп} = (125 \pm 5) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

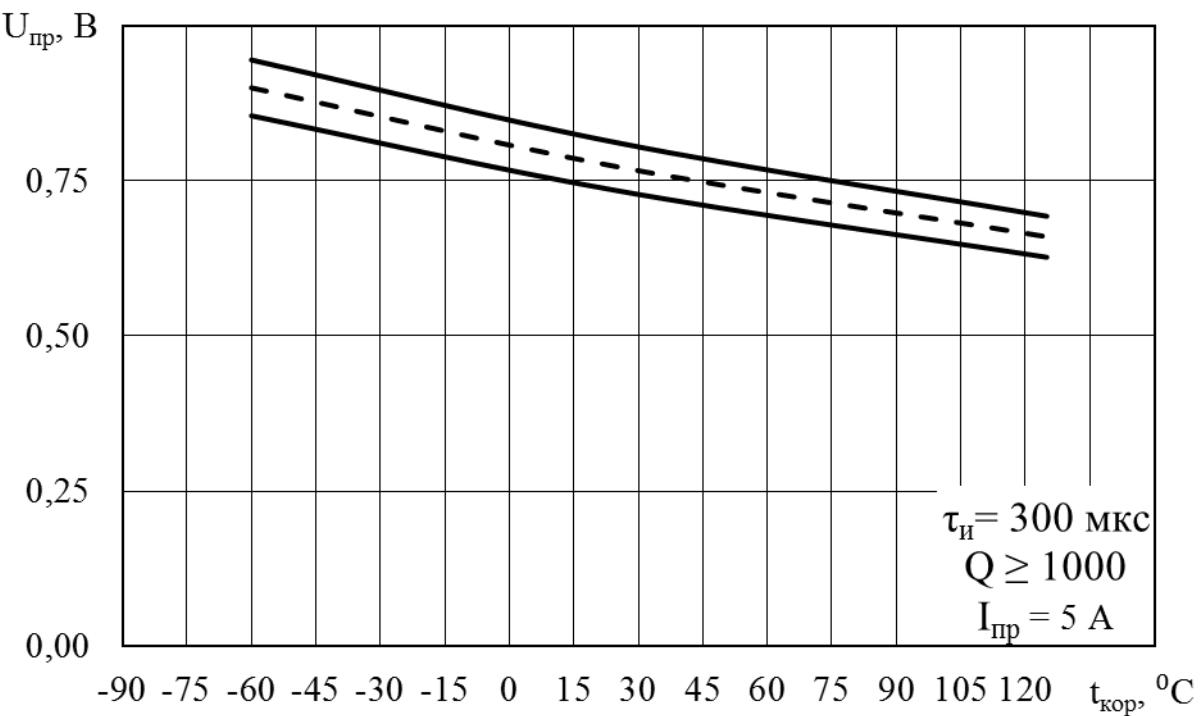


Рисунок Ж.34 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{np} = 5$  А диода сборки КДШ161ГС9

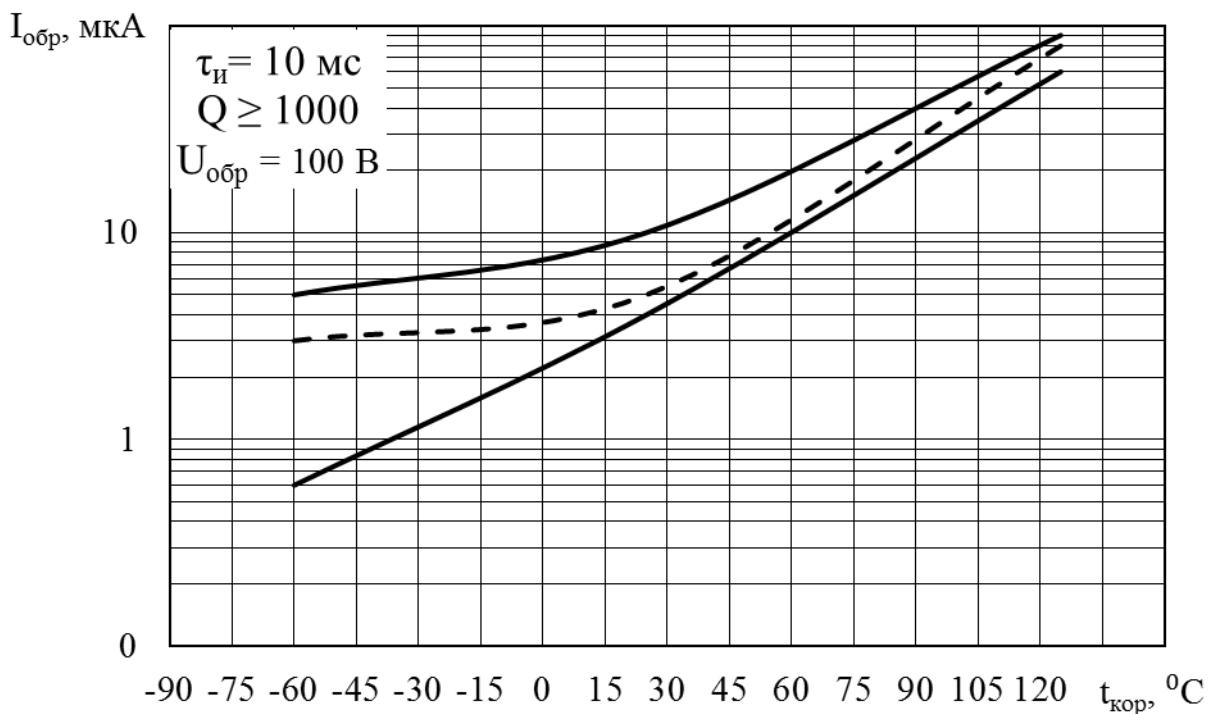


Рисунок Ж.35 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{обр} = 100$  В диода сборки КДШ161ГС9

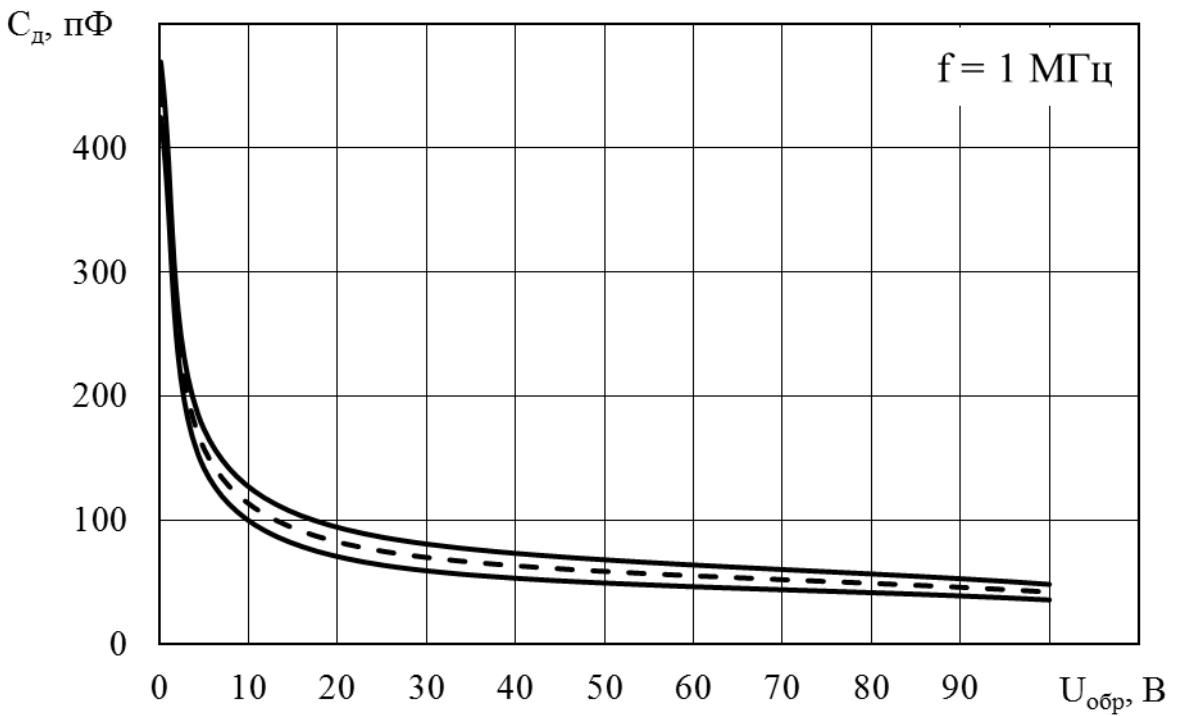


Рисунок Ж.36 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{кор} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ГС9

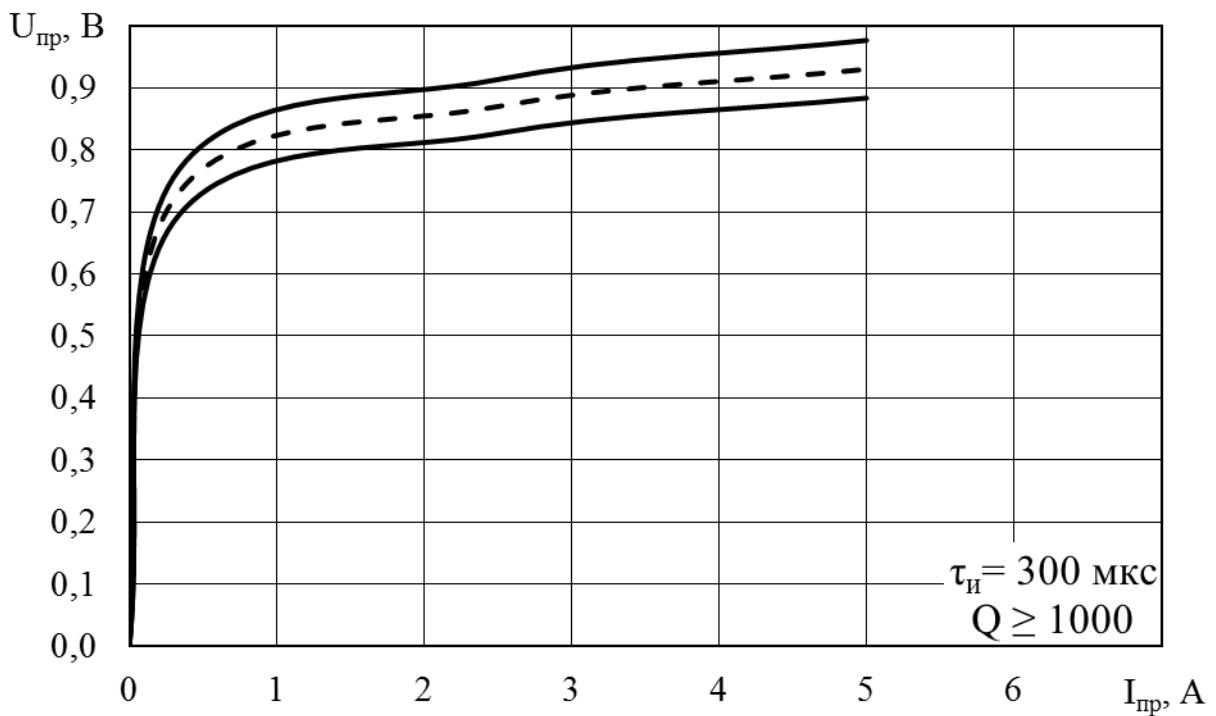


Рисунок Ж.37 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

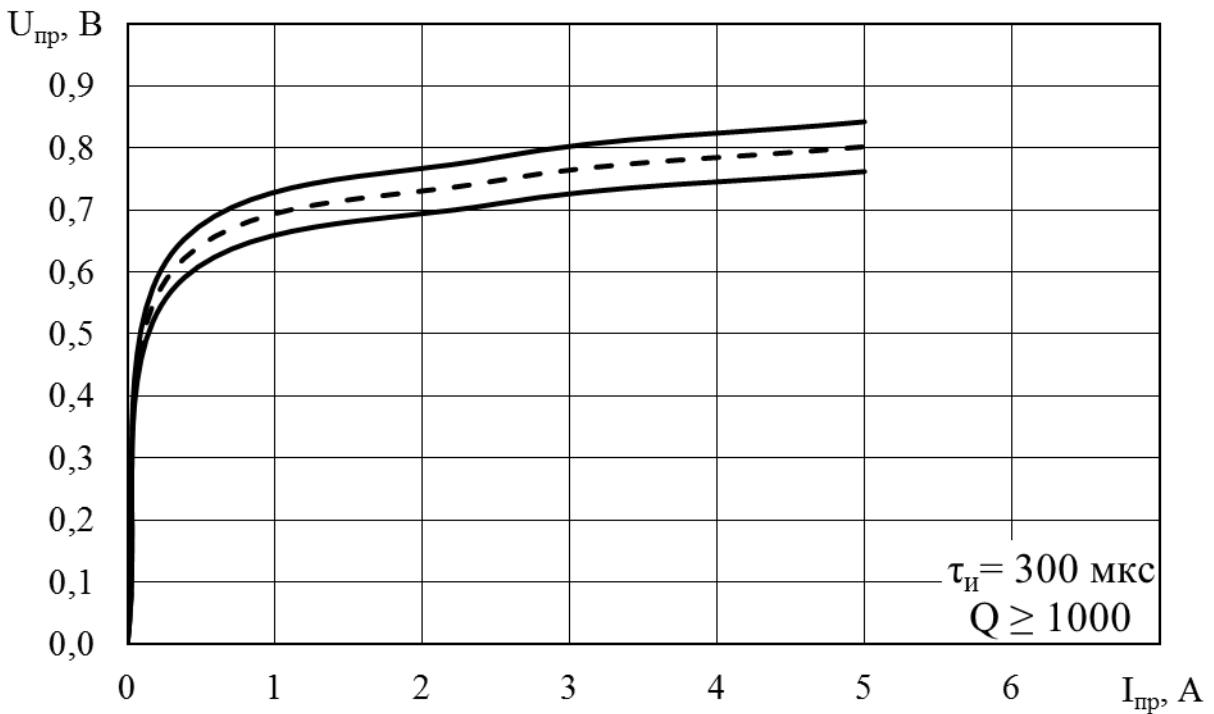


Рисунок Ж.38 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

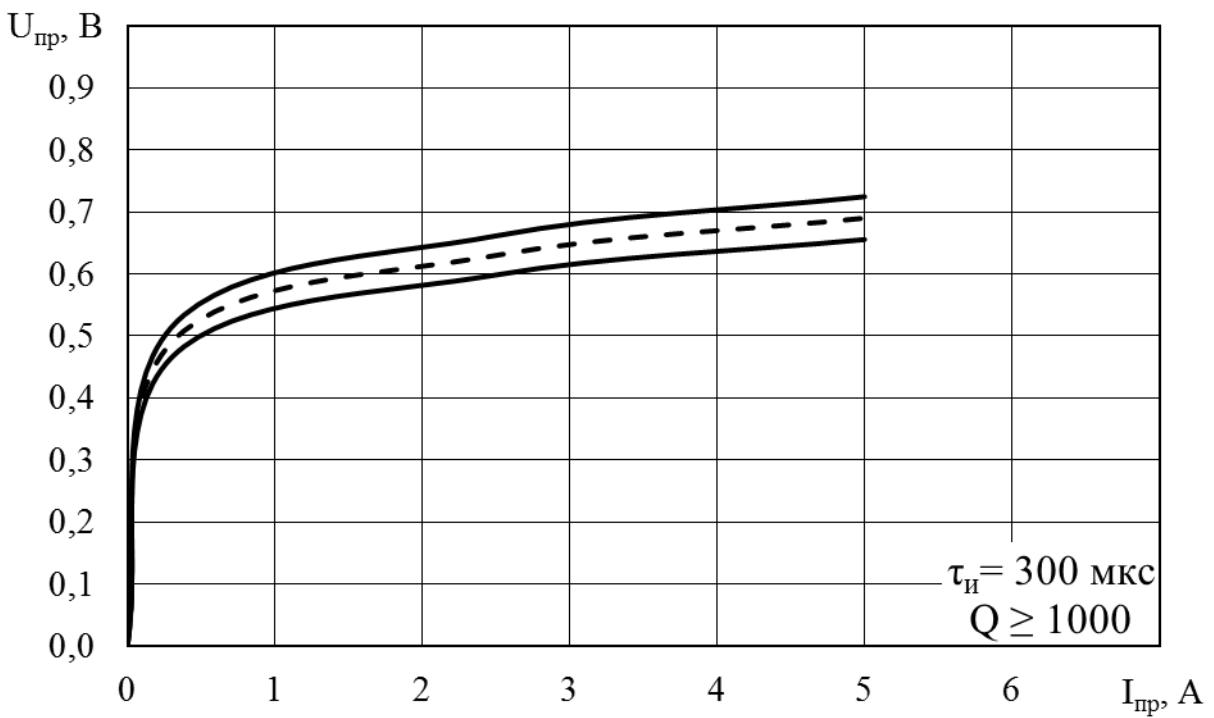


Рисунок Ж.39 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

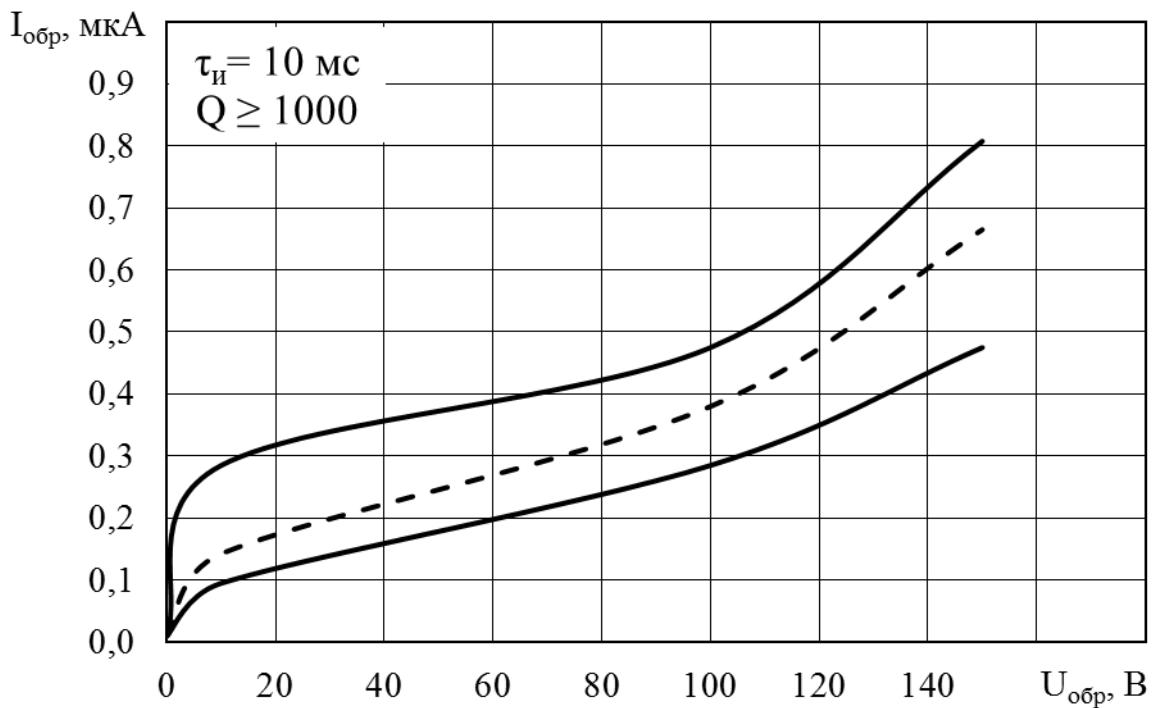


Рисунок Ж.40 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

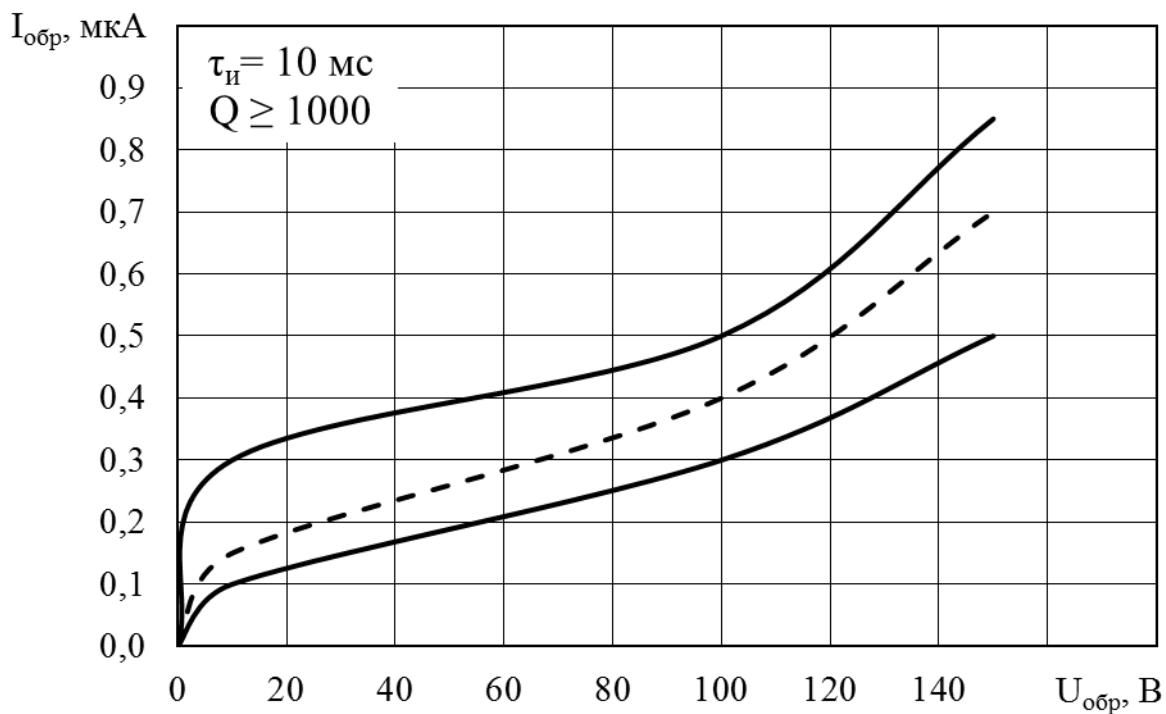


Рисунок Ж.41 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

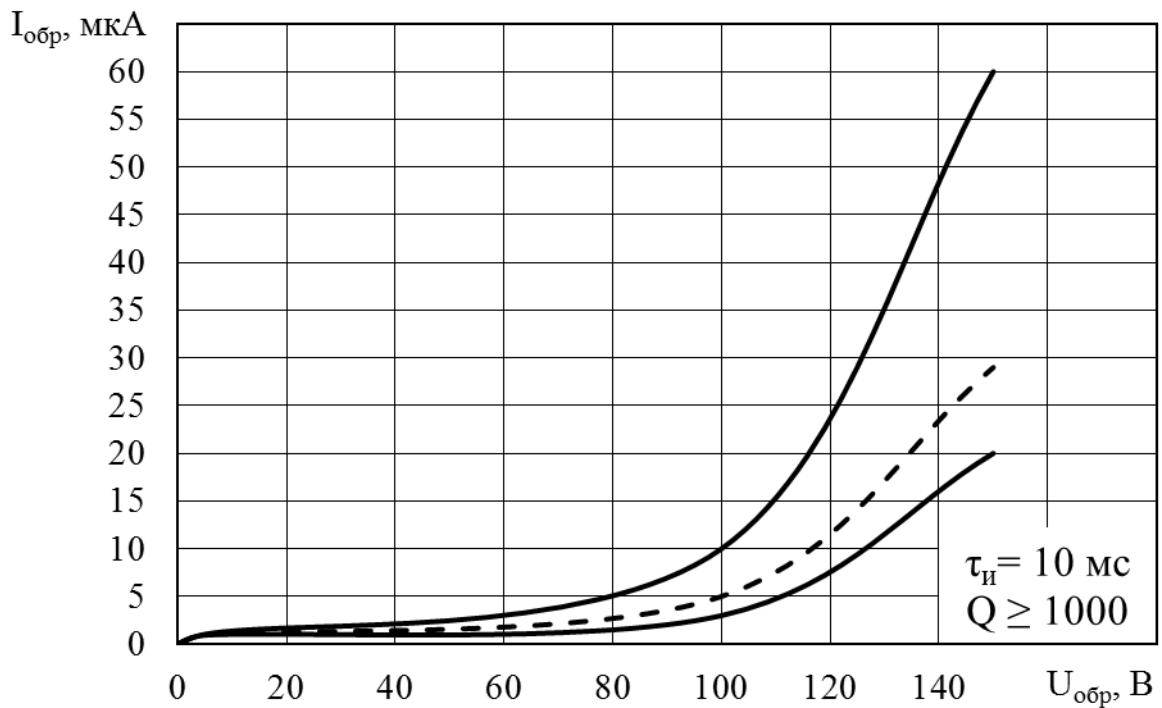


Рисунок Ж.42 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (125 \pm 5) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

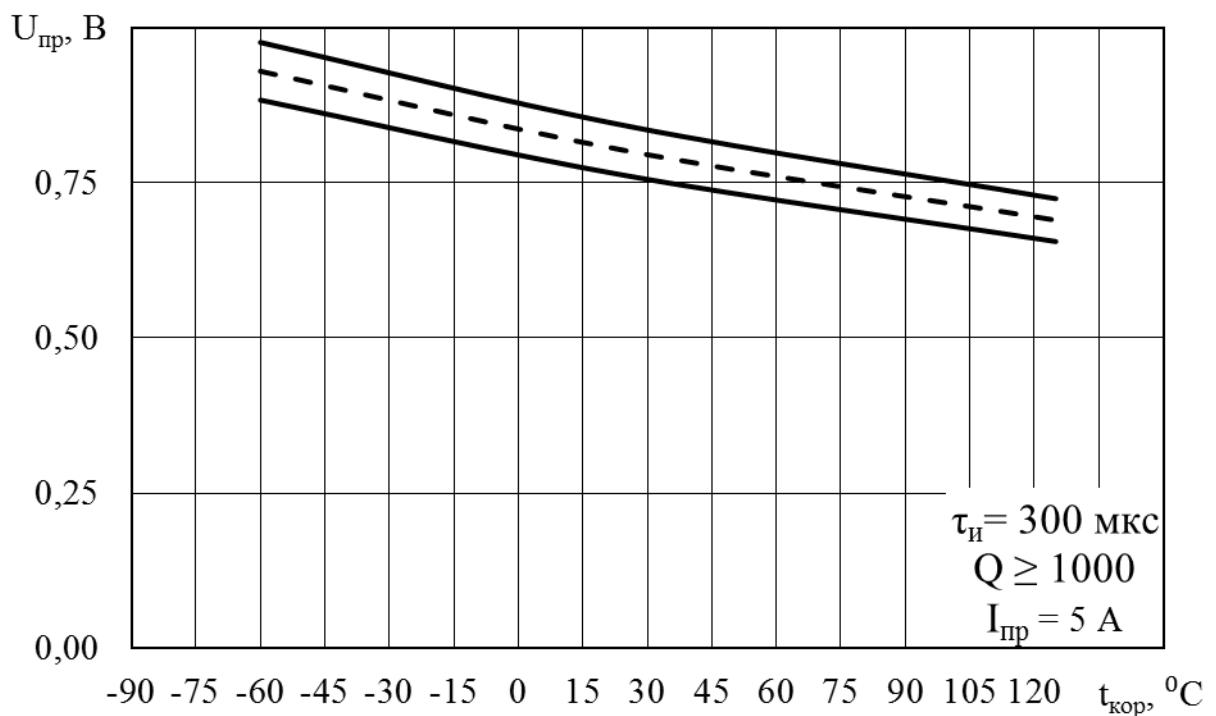


Рисунок Ж.43 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{пр} = 5 \text{ А}$  диода сборки КДШ161ДС9

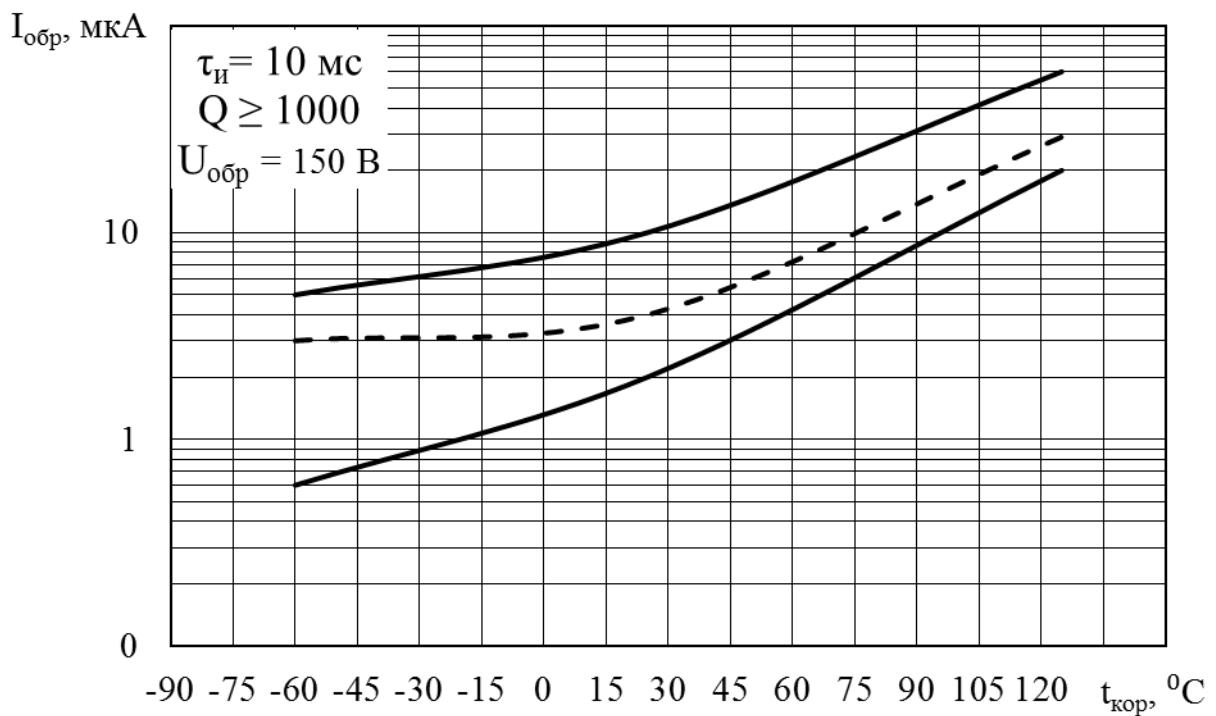


Рисунок Ж.44 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{обр} = 150 \text{ В}$  диода сборки КДШ161ДС9

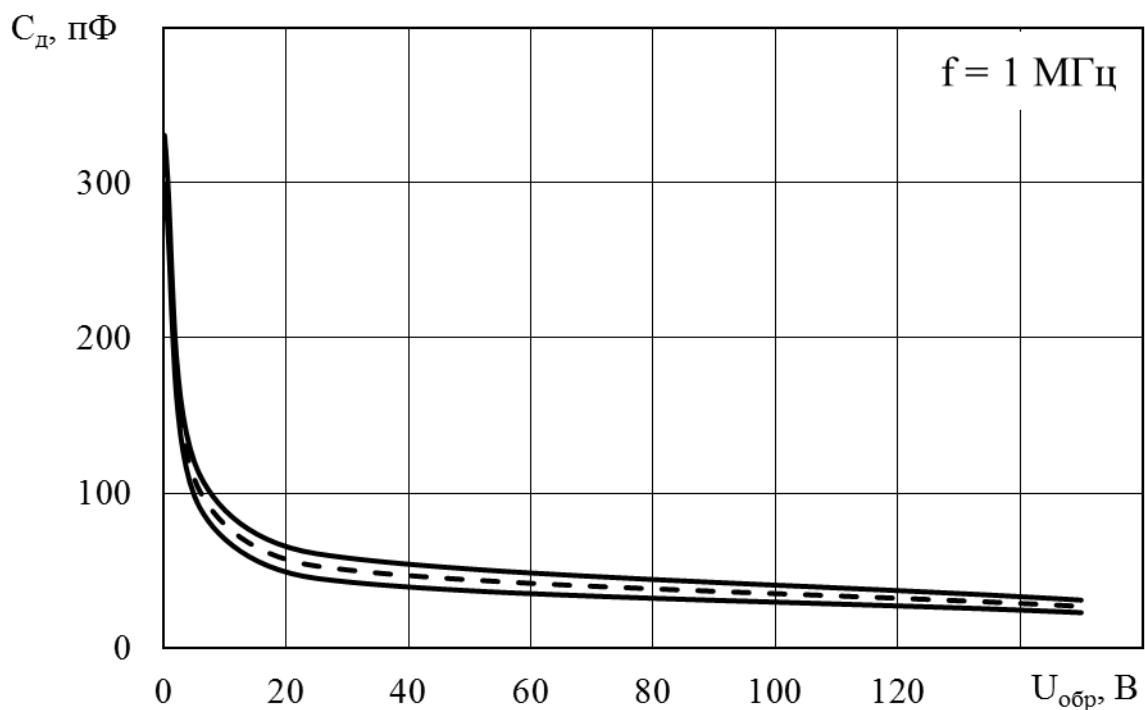


Рисунок Ж.45 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{кор} = (25 \pm 10) \text{ }^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ161ДС9

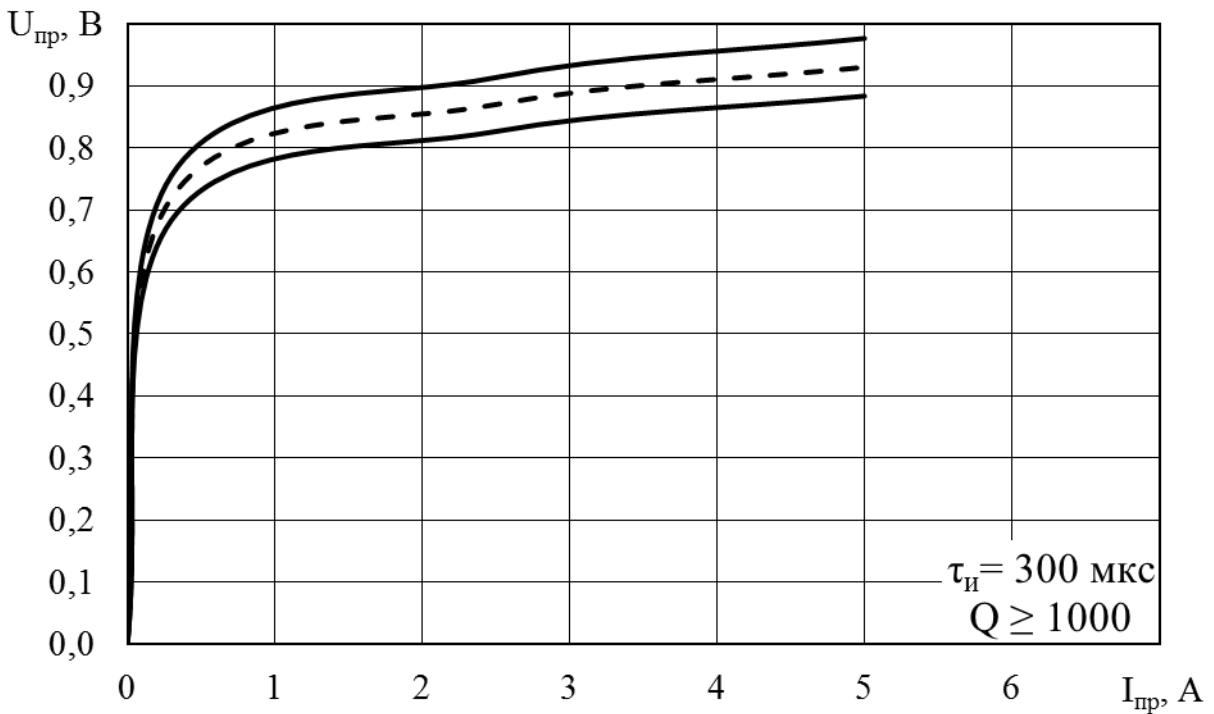


Рисунок Ж.46 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ЕС9

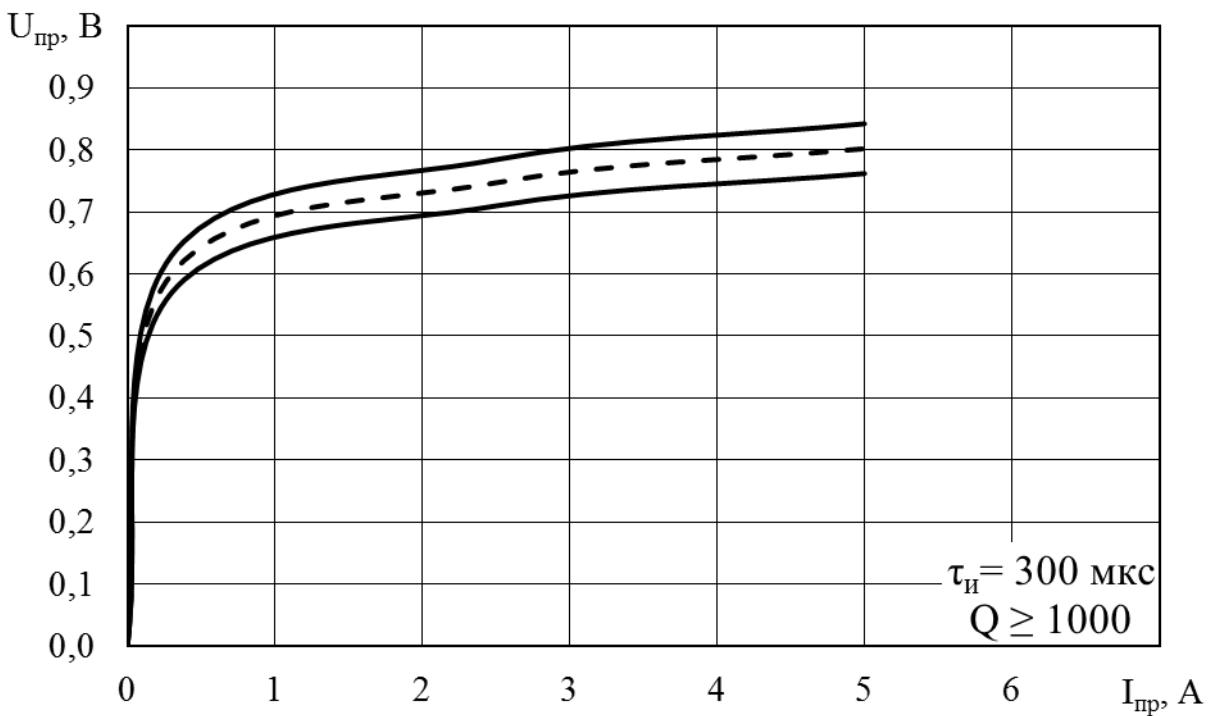


Рисунок Ж.47 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ЕС9

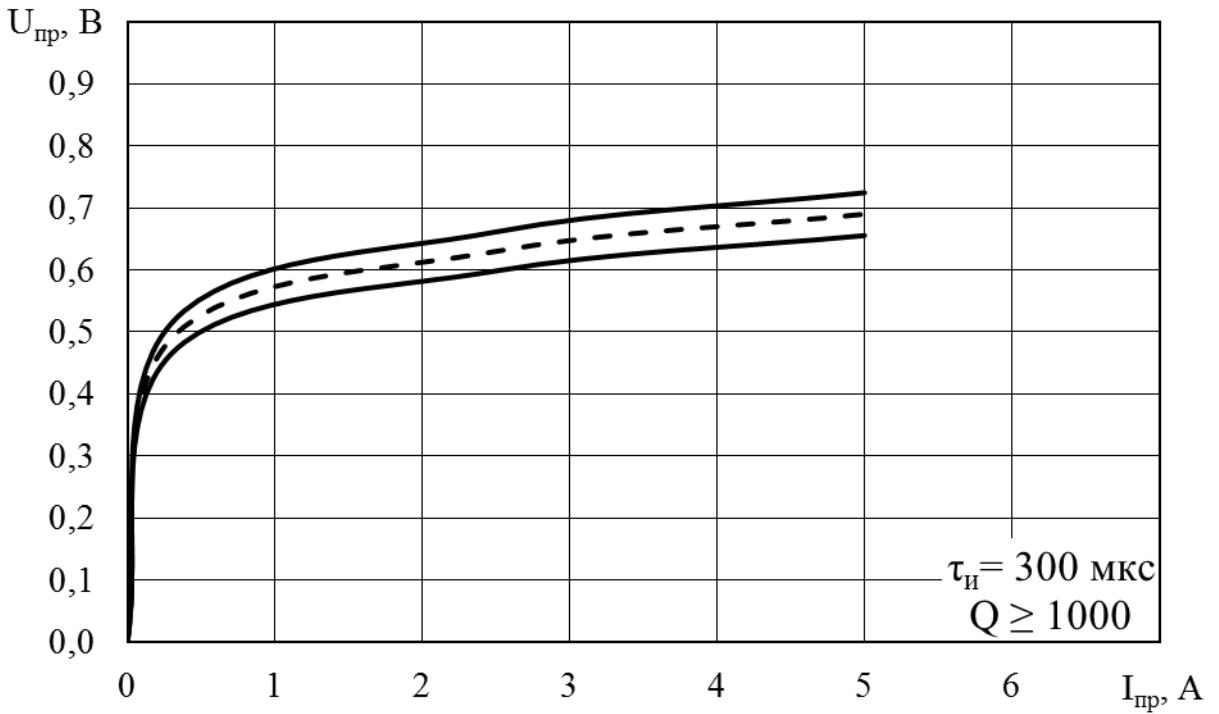


Рисунок Ж.48 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)$  °C диода сборки КДШ161ЕС9

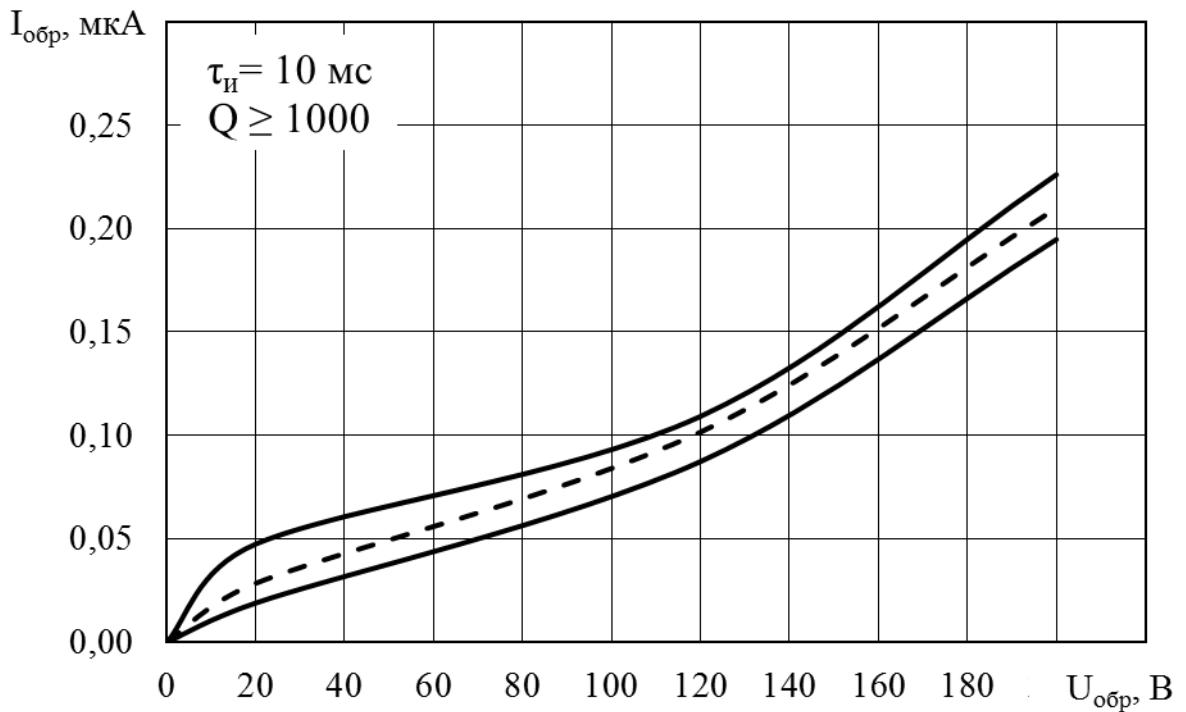


Рисунок Ж.49 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3)$  °C диода сборки КДШ161ЕС9

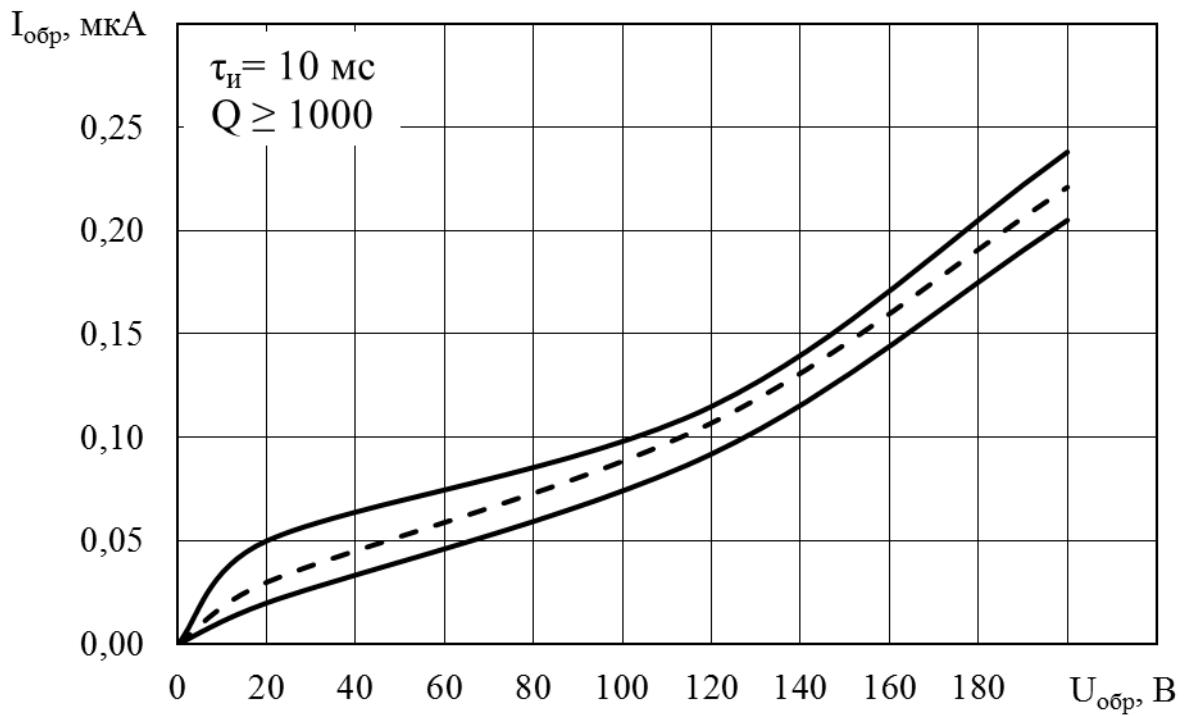


Рисунок Ж.50 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ЕС9

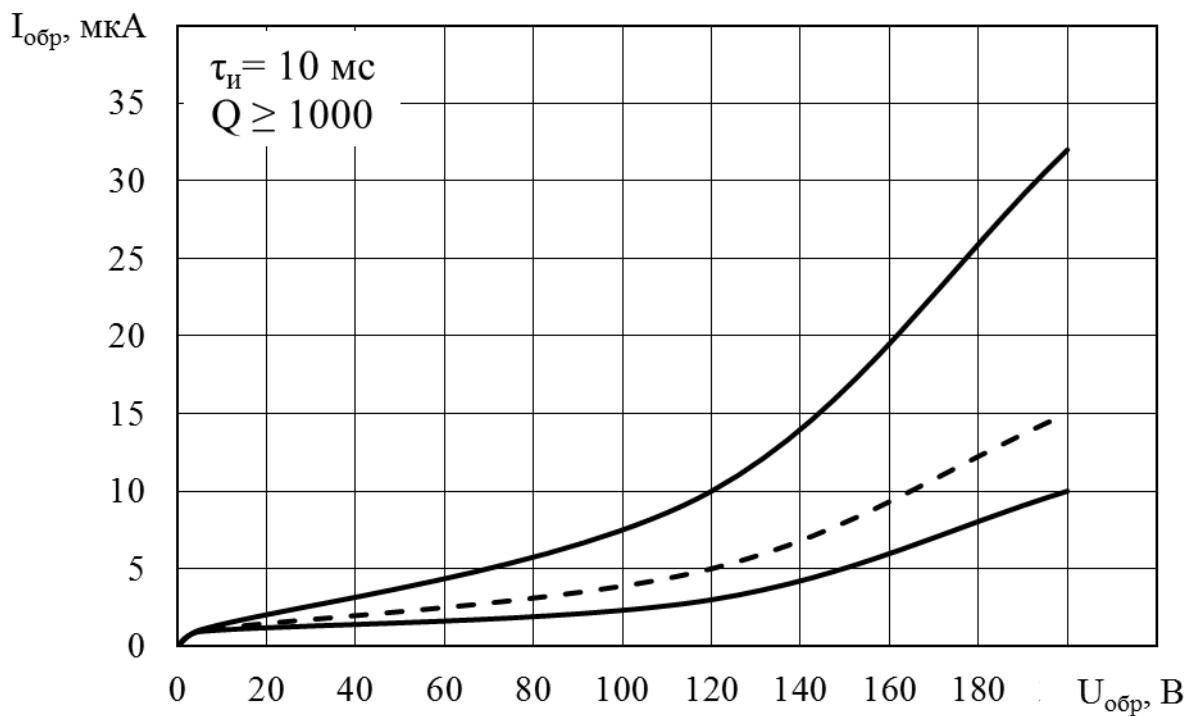


Рисунок Ж.51 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ЕС9

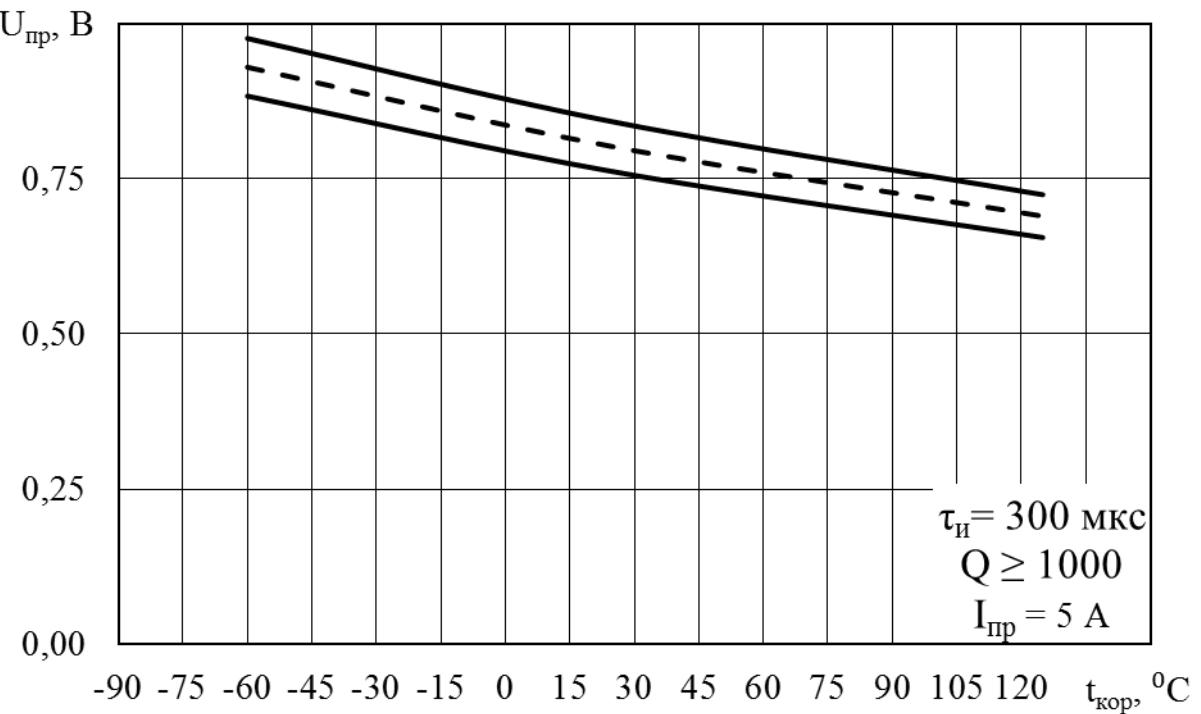


Рисунок Ж.52 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{\text{пр}} = 5 \text{ А}$  диода сборки КДШ161ЕС9

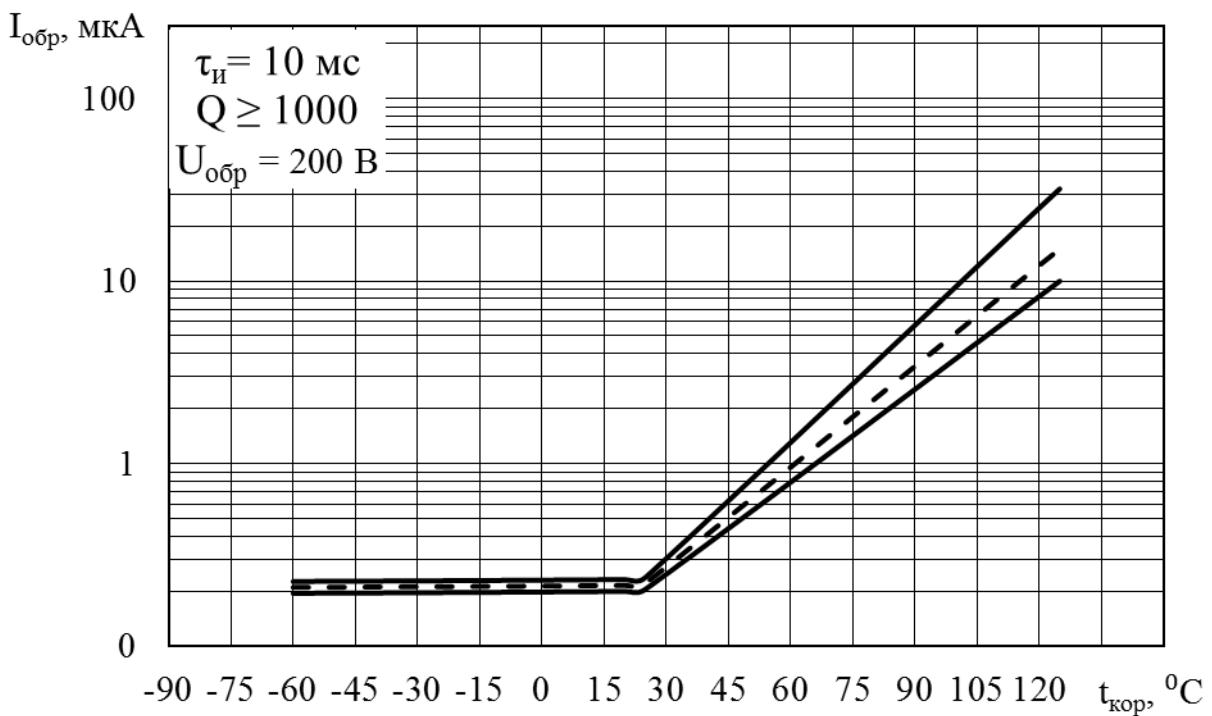


Рисунок Ж.53 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{\text{обр}} = 200 \text{ В}$  диода сборки КДШ161ЕС9

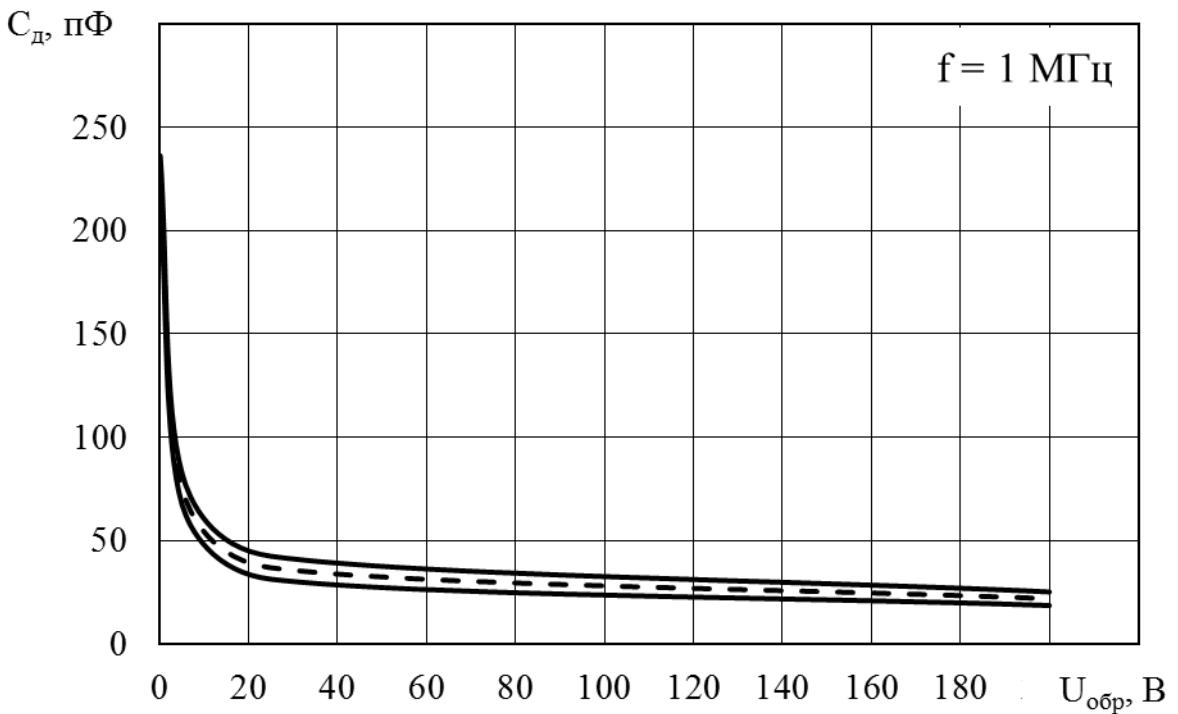


Рисунок Ж.54 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ161ЕС9

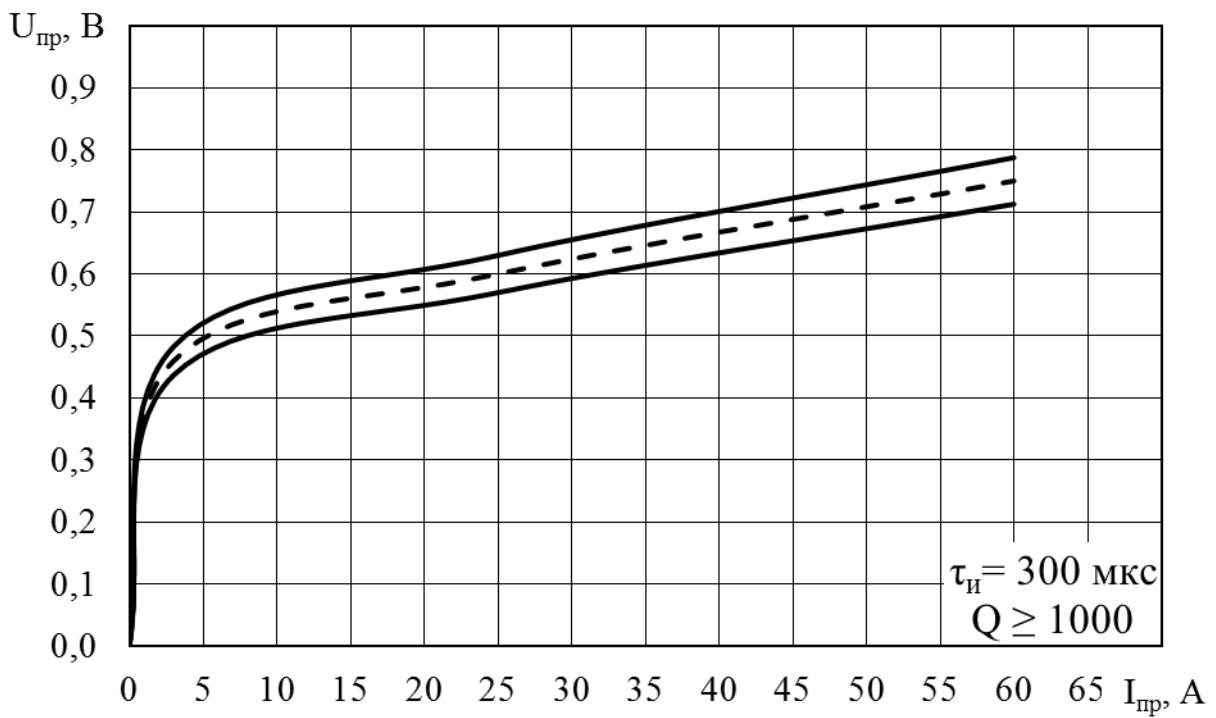


Рисунок Ж.55 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (-60 \pm 3)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

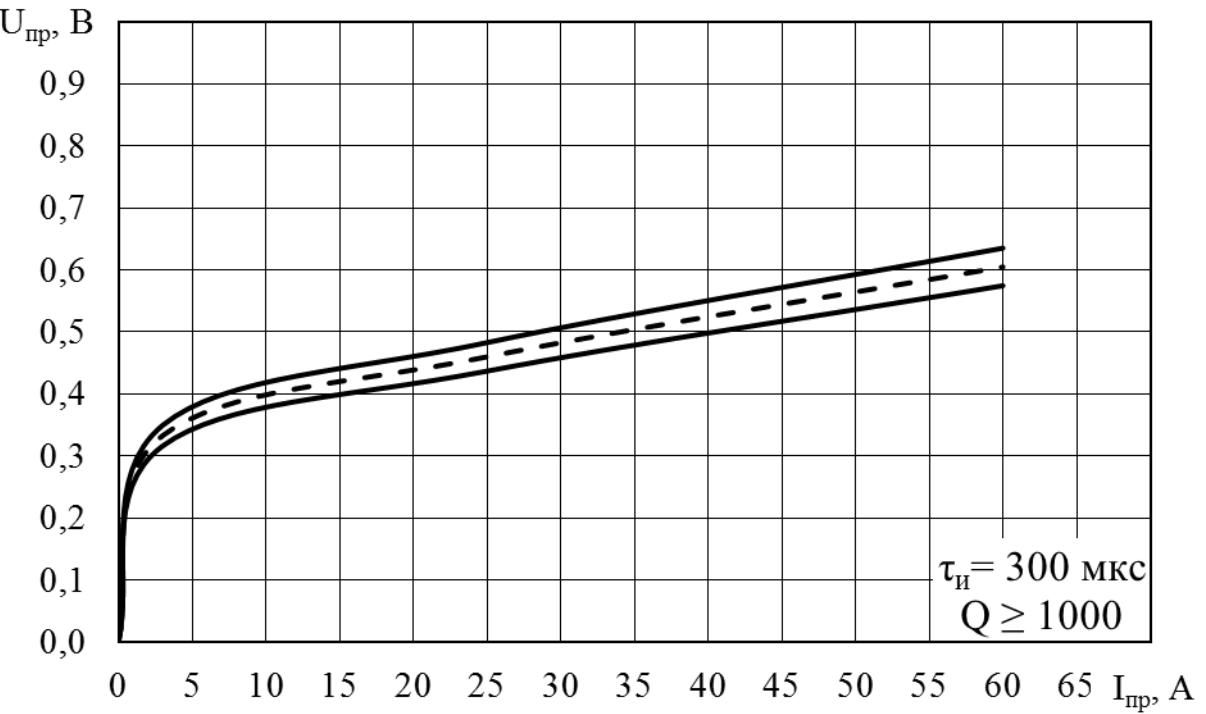


Рисунок Ж.56 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

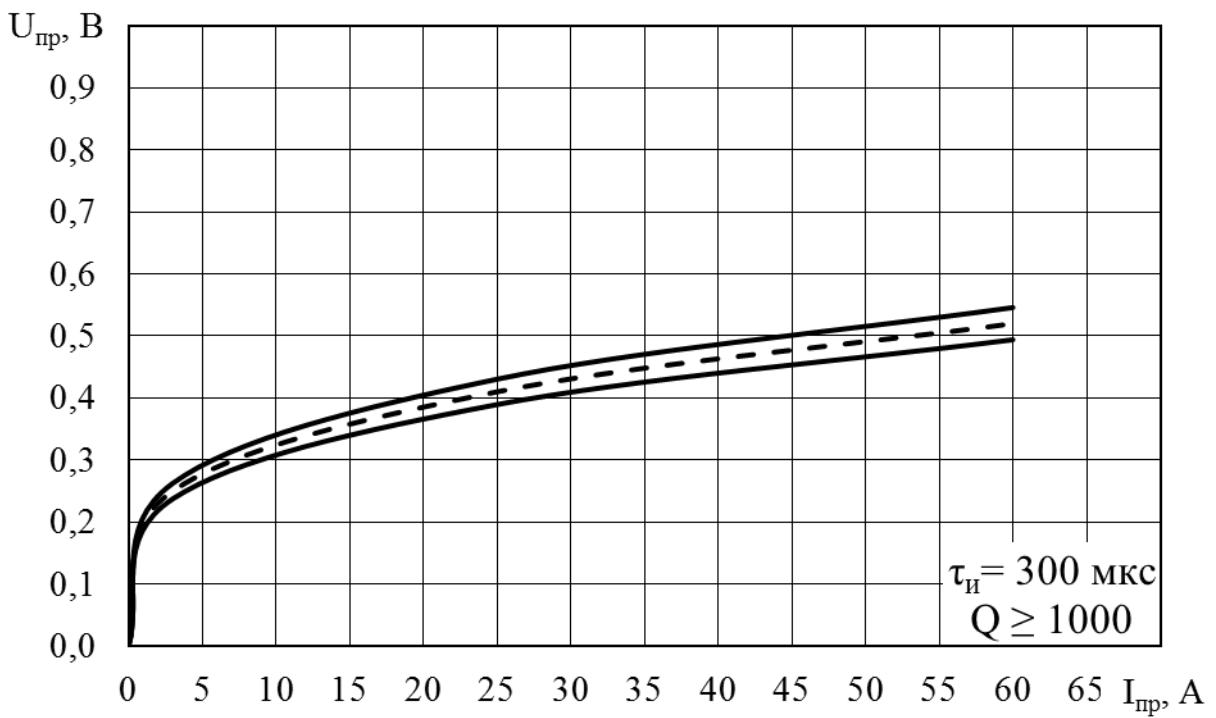


Рисунок Ж.57 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от прямого тока при температуре корпуса  $t_{\text{кор}} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

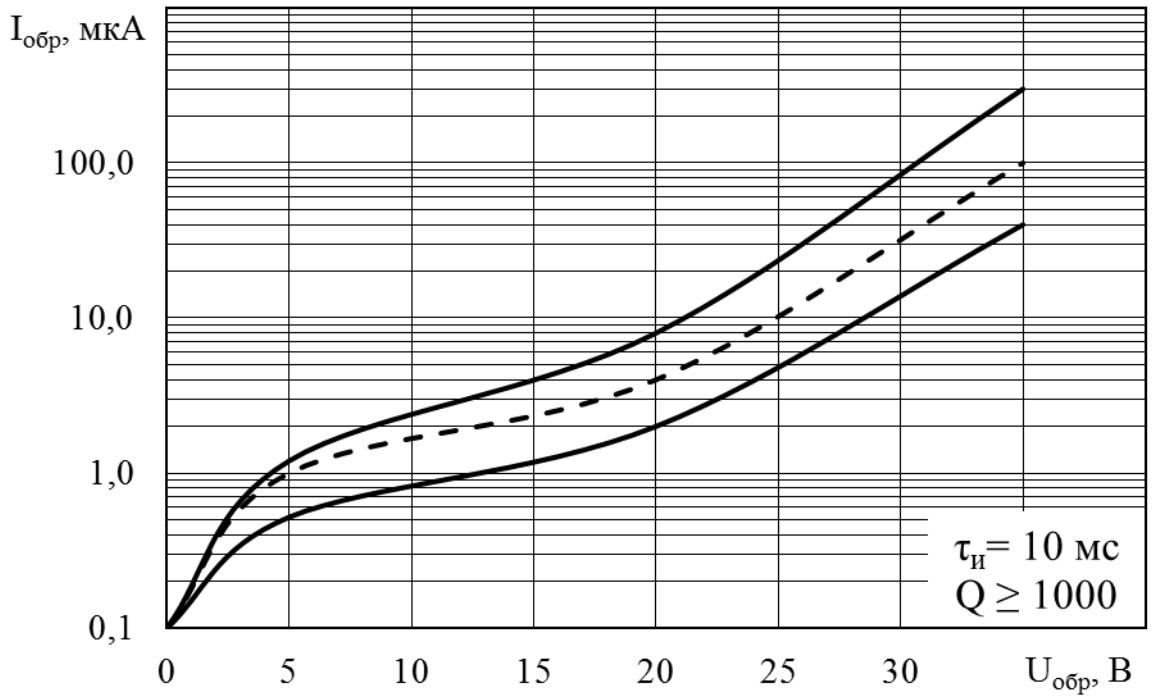


Рисунок Ж.58 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (-60 \pm 3) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

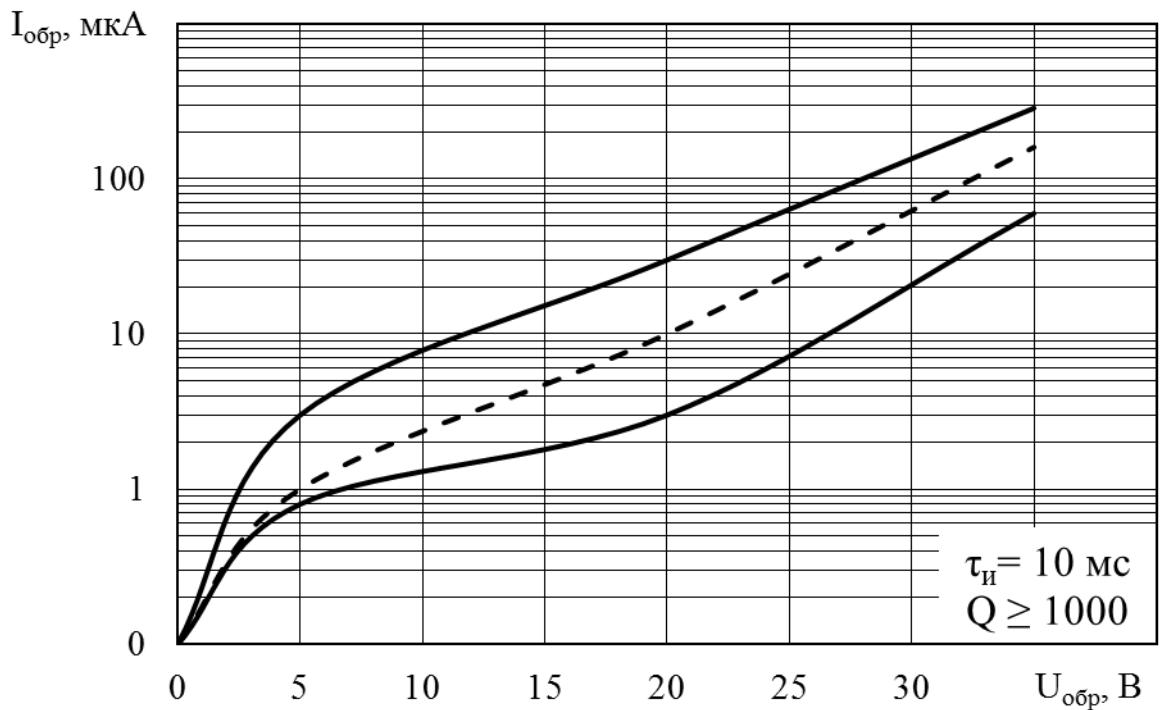


Рисунок Ж.59 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

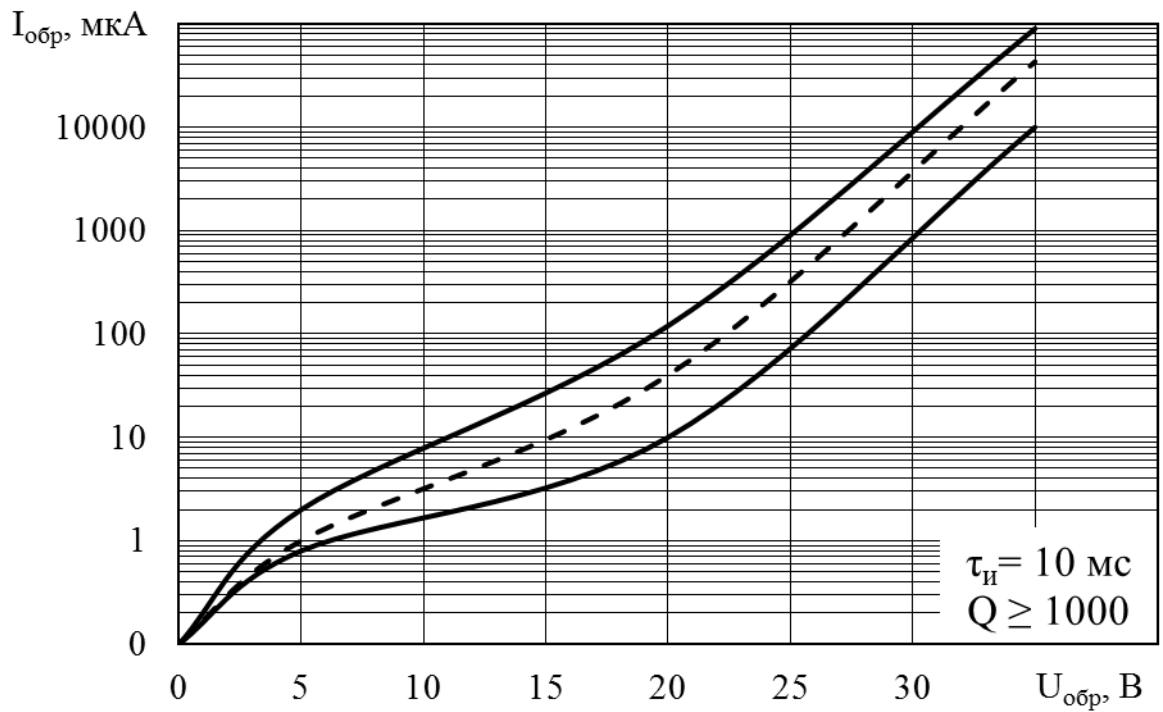


Рисунок Ж.60 – Область изменения обратного тока в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса  $t_{кор} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

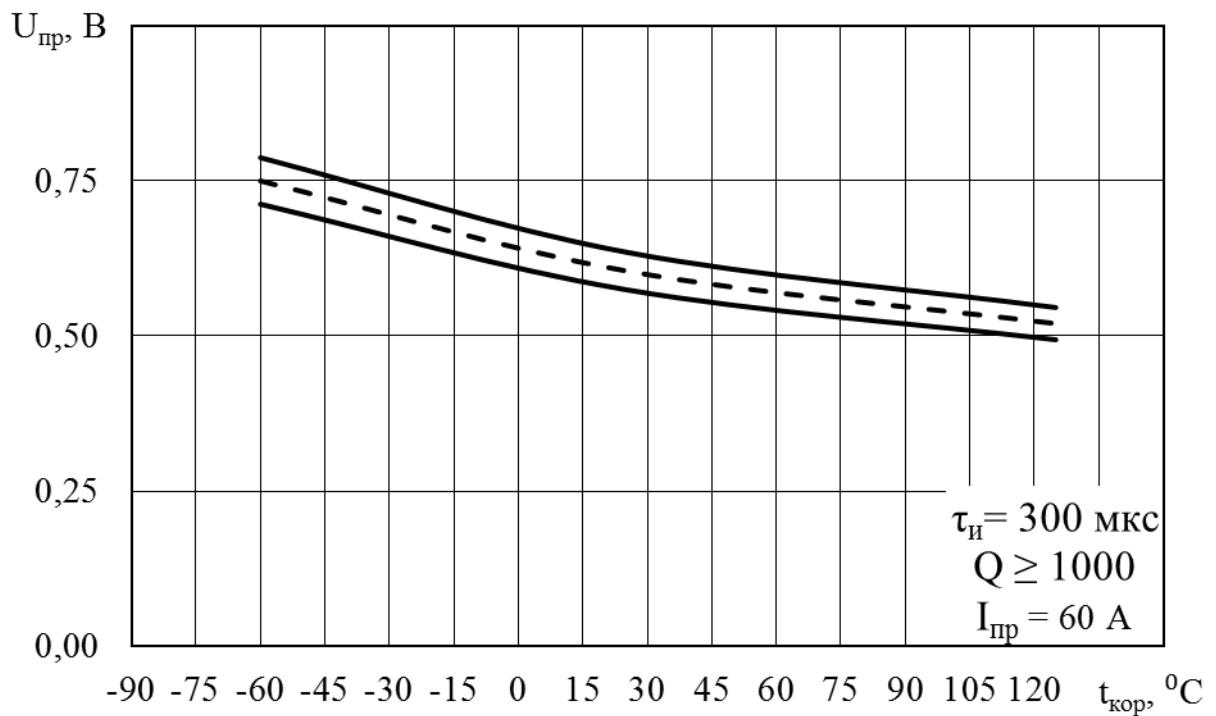


Рисунок Ж.61 – Область изменения прямого напряжения в зависимости от температуры корпуса при  $I_{пр} = 60 \text{ A}$  диода сборки КДШ162АС

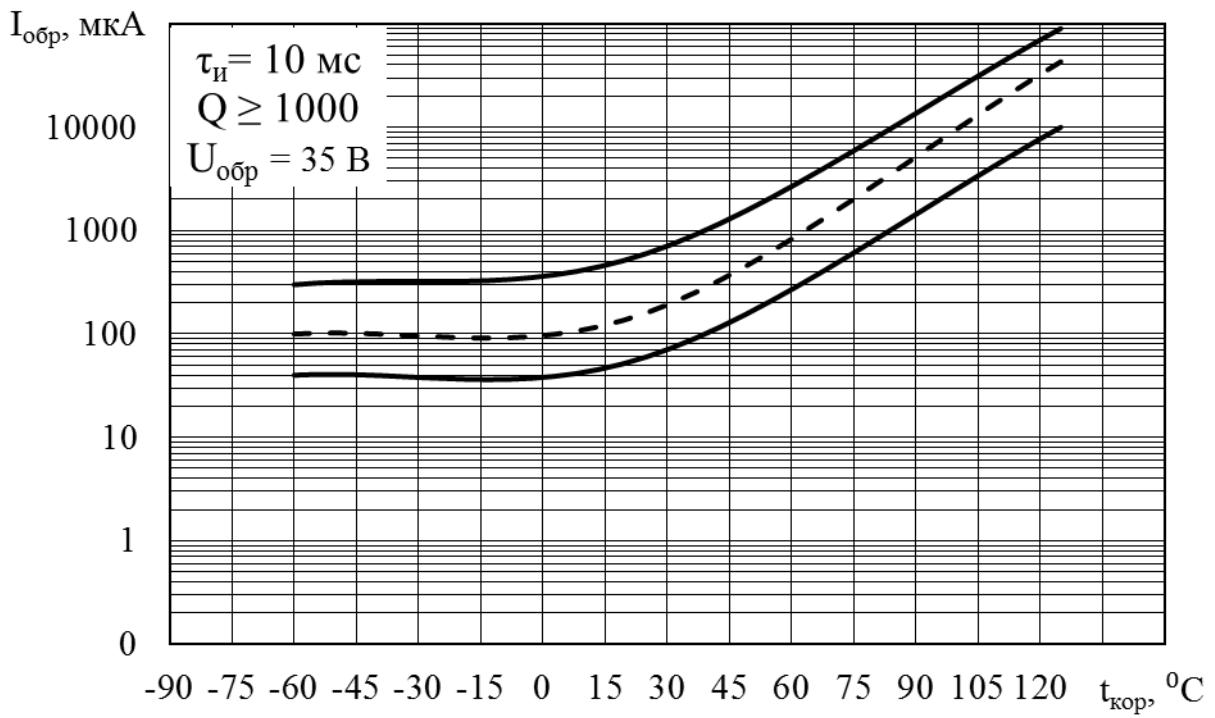


Рисунок Ж.62 – Область изменения обратного тока в зависимости от температуры корпуса при  $U_{обр} = 35$  В диода сборки КДШ162АС

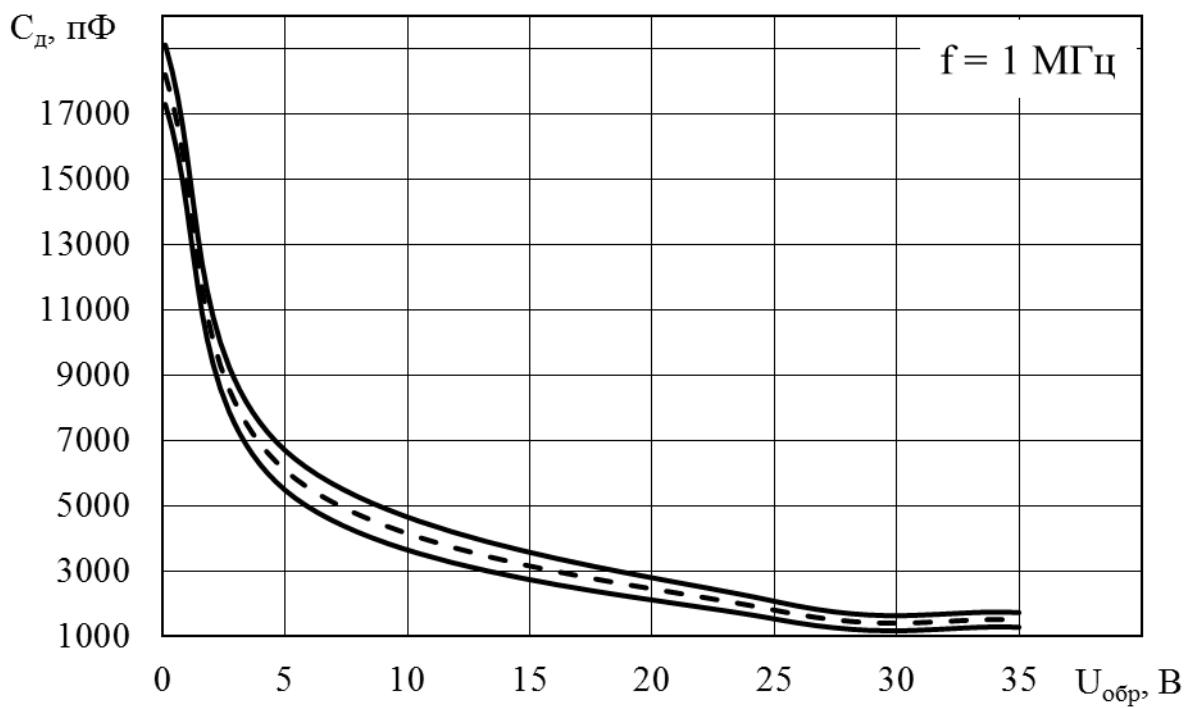


Рисунок Ж.63 – Область изменения общей емкости в зависимости от обратного напряжения при температуре корпуса при  $t_{кор} = (25 \pm 10)$   $^{\circ}\text{C}$  диода сборки КДШ162АС

## Лист регистрации изменений