

Постановка задачи

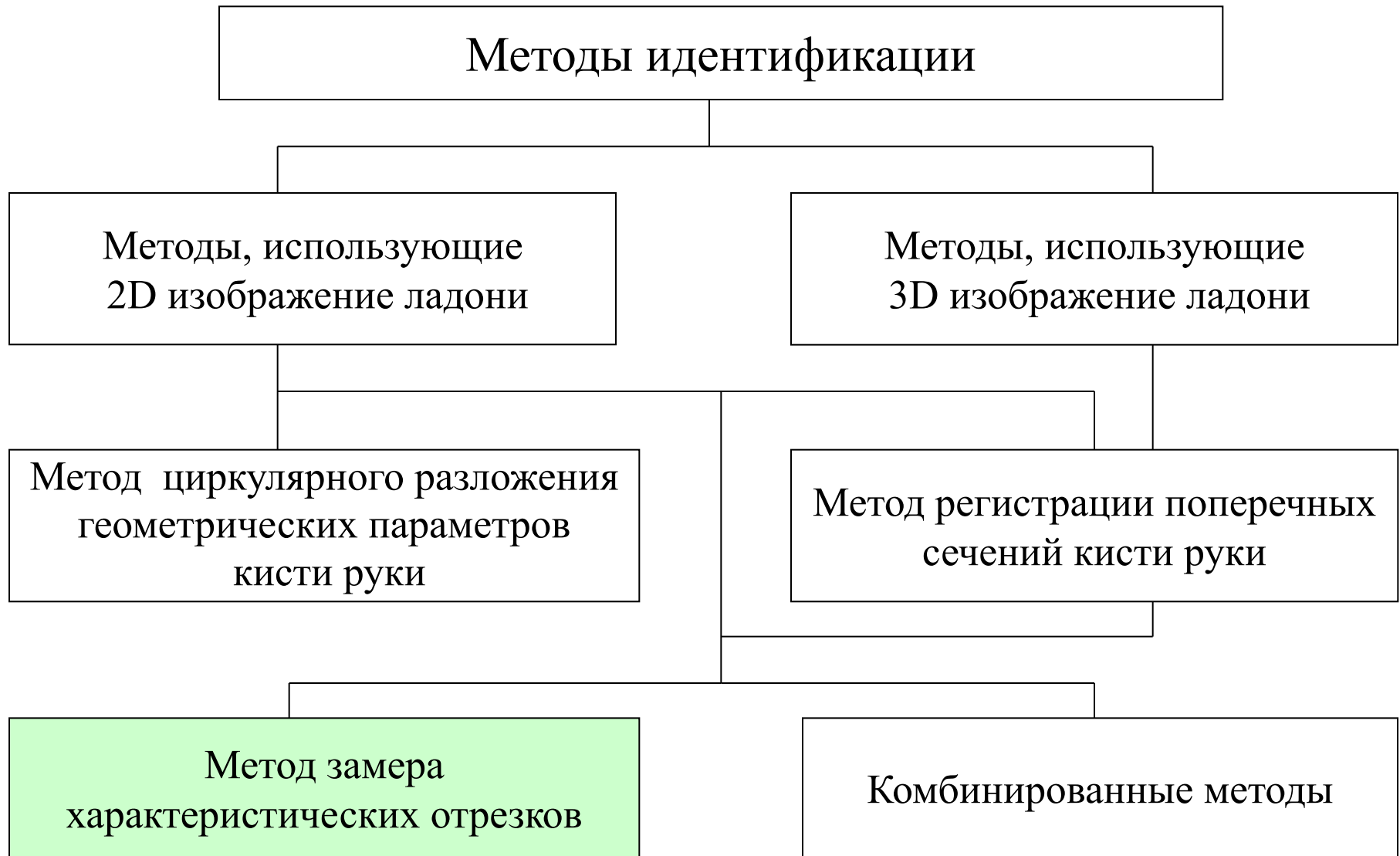
Тема: Разработка подсистемы компьютерной идентификации пользователя по биометрическим характеристикам кисти руки

Цель: Разработать модифицированный подход для идентификации пользователя по биометрическим характеристикам кисти руки, соответствующий требованиям высокой достоверности и производительности.

Основные задачи:

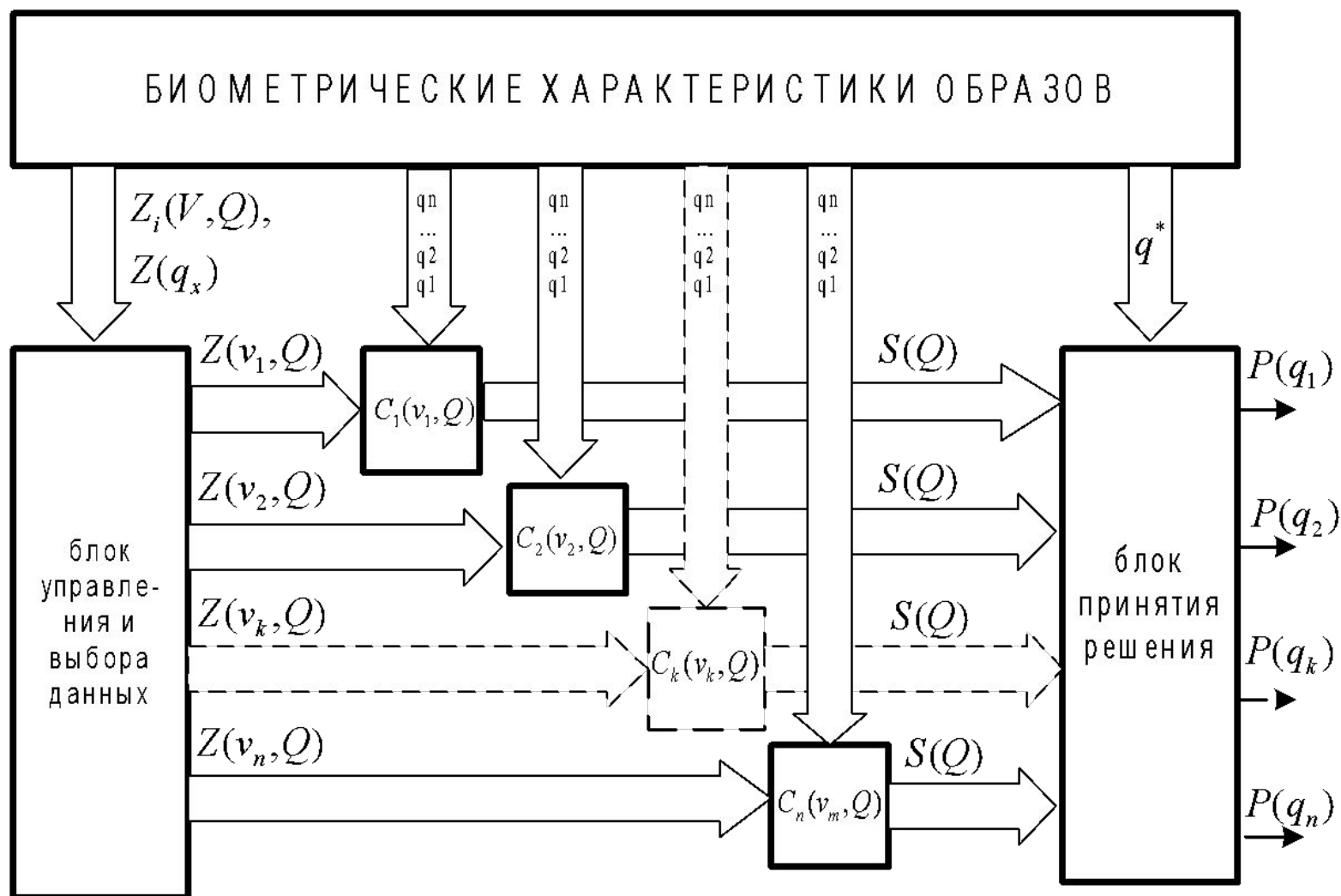
- 1 Провести аналитический обзор современных методов и средств решения задачи идентификации пользователя по биометрическим характеристикам кисти руки.
- 2 Определить требования к подсистеме идентификации.
- 3 Выбрать базовый метод и модель для обучения и идентификации пользователя по биометрическим характеристикам кисти руки.
- 4 Провести классификацию современных технических средств для регистрации биометрических характеристик кисти руки.
- 5 Разработать алгоритмическое и программное обеспечение подсистемы компьютерной идентификации пользователя по биометрическим характеристикам кисти руки.
- 6 Разработать инструкцию пользователя.
- 7 Разработать инструкцию программиста.
- 8 Рассчитать экономические показатели проекта.
- 9 Рассмотреть вопросы безопасности труда.

Методы идентификации по биометрическим характеристикам кисти руки

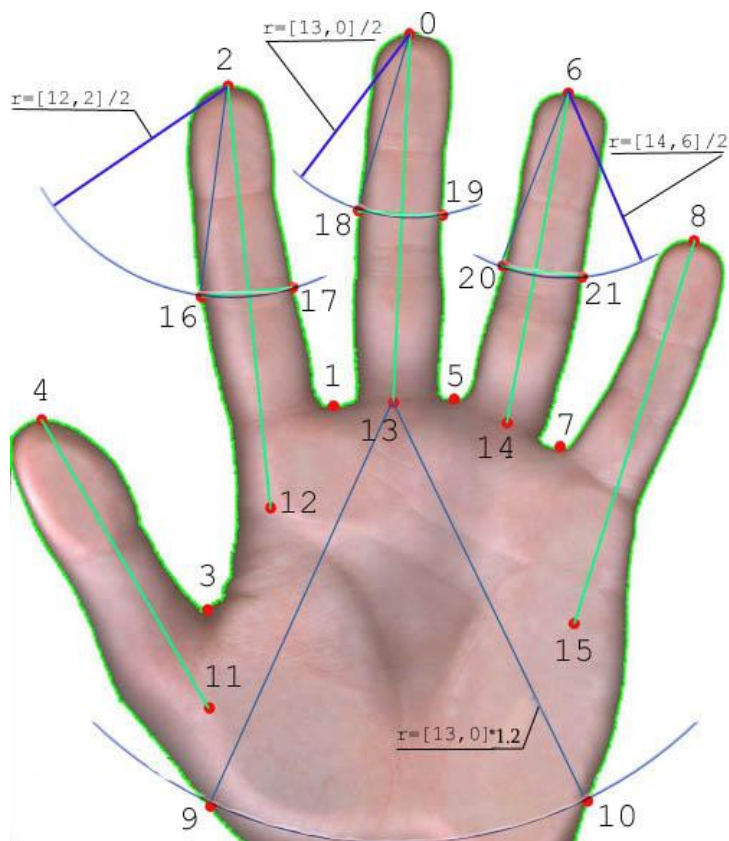


Выбор базового метода и модели для обучения и идентификации пользователя по биометрическим характеристикам кисти руки

Структурная схема модели идентификации образа



Выбор признаков идентификации пользователя



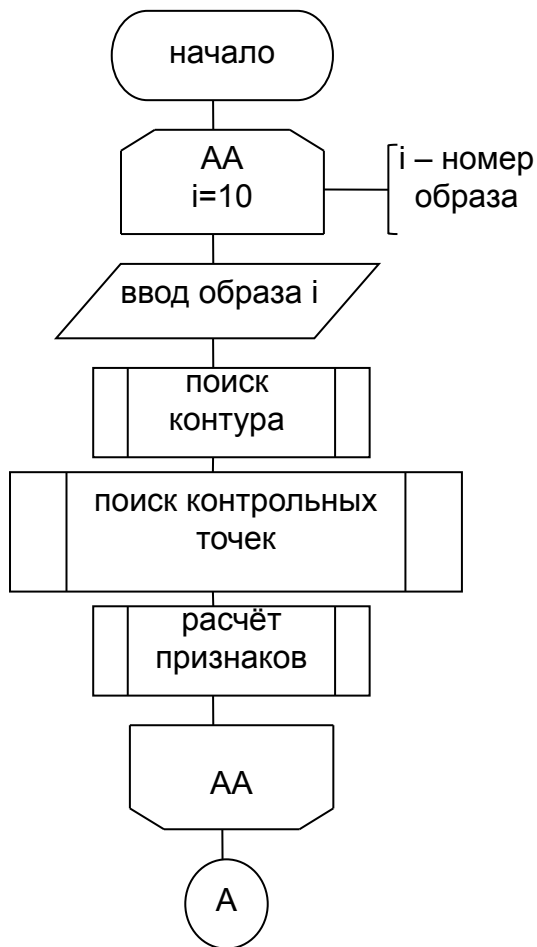
№	Признак	Обозначение	Диапазон изменения (пикс.)
1	Длина контура	$l_{\text{конт.}}$	5000-10000
2	Длина отрезка (11,4)	[11,4]	450-650
3	Длина отрезка (12,2)	[12,2]	600-850
4	Длина отрезка (13,0)	[13,0]	550-700
5	Длина отрезка (14,6)	[14,6]	500-650
6	Длина отрезка (15,8)	[15,8]	600-800
7	Длина отрезка (11,15)	[11,15]	580-650
8	Длина отрезка (16,17)	[16,17]	115-170
9	Длина отрезка (18,19)	[18,19]	115-175
10	Длина отрезка (20,21)	[20,21]	101-145

Технико-экономические характеристики устройств для получения графических образов кисти руки

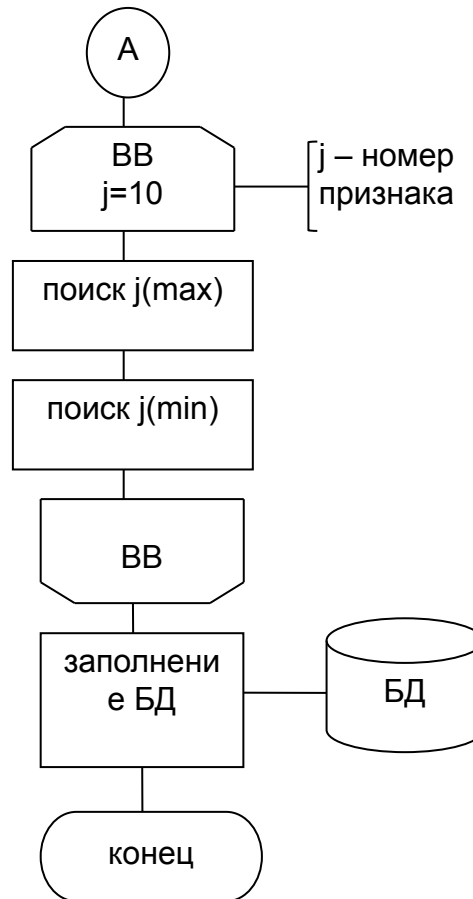
Устройство	Характеристики	Цена (руб.)	Внешний вид
HandKey II	Время верификации: менее 1 с. Частота возникновения ошибки первого рода: 0,001 %. второго рода: 0,000001 %.	около 72500	
<u>Планшетный сканер</u>	Оптическое разрешение от 200 dpi. USB.	от 1000	
Цифровая фотокамера	Разрешение 3-5 Мрiх. USB.	от 4000	
Web-камера	Разрешение 640×480. Совместимость TWAIN. USB.	от 400	
Мобильный телефон со встроенной фотокамерой	Разрешение 1,3 Мрiх. Беспроводная связь. USB.	от 4000	

Разработка алгоритмического и программного обеспечения подсистемы компьютерной идентификации

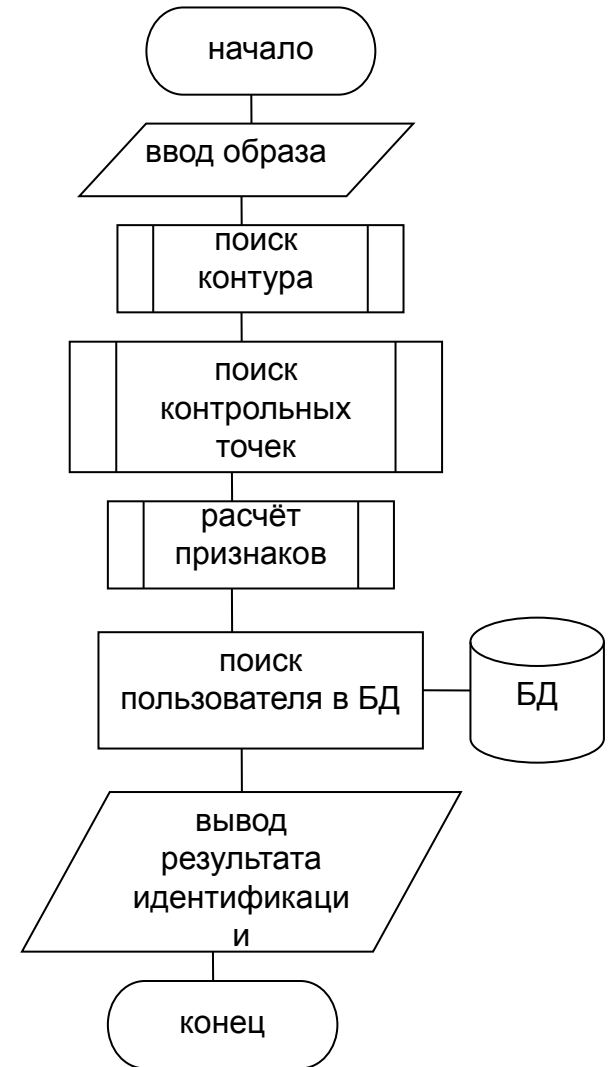
Схемы алгоритмов программы



Обучение программы



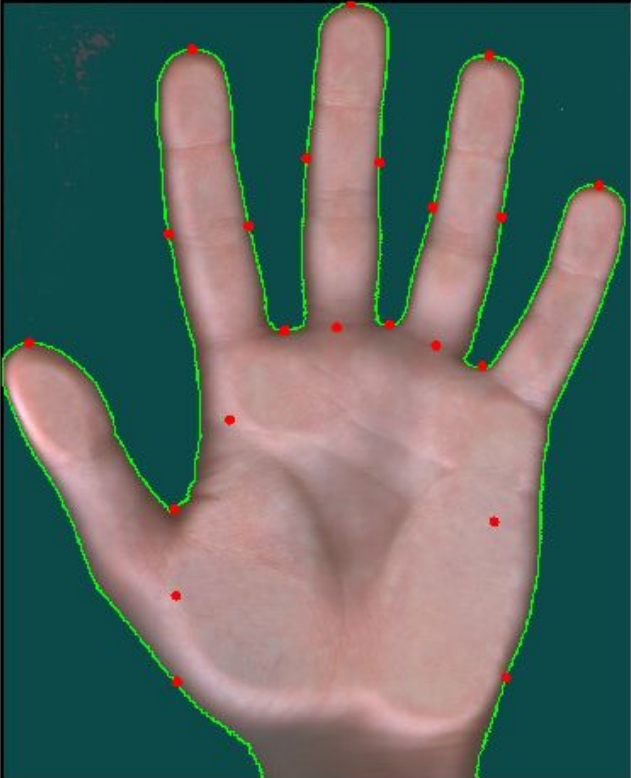
Идентификация пользователя



Рабочее окно программы

Идентификация по геометрии ладони

Файл Сканер Действия Настройка Help



Идентифицируемый пользователь

Приходько А.А.

Оценка достоверности 100%

Таблица результатов

№	Конт	11-4	12-2	13-0	14-6	15-8	11-15	16-17	18-19	20-21
1	7827	573	729	635	577	689	643	158	144	137

ФИО

БД

ID	ФИО	0000000100	0000000000	0000101000
1	Приходько А.А.	0000000100	0000000000	0000101000
2	Приходько Г.В.	0000000100	0000000000	0000101000
3	Приходько Ю.А.	0000000100	0000000000	0000100000
4	Аралбаев Т.З.	0000000100	0000000000	0000100000
5	Аралбаева Г.Г.	0100000100	0000000000	0000100000
6	Аралбаев З.Т.	0100000100	0000000000	0000100000
7	Адигамов О.И.	0100000100	0000000000	0000100000
8	Чернышова М.В.	0100000100	0000000000	0000100000
9	Приходько А.П.	0100000100	0000000000	0000100000
10	Богодухов А.А.	0100000100	0000000000	0000100000
		0100000100	0000000000	0000100000
		0100000100	0000000000	0000100000
		0100000100	0000000000	1000100000
		0100000100	0000000000	1000100000
		0100000100	0000000000	1000100000
		0100000100	0000000000	1000100000

15:40:19 | 28.05.2006

Таблица полученных значений признаков

Пользователь	Длина контура (пикс.)	Длина отрезка (пикс.)								
Приходько А.А.		(11,4)	(12,2)	(13,0)	(14,6)	(15,8)	(11,15)	(16,17)	(18,19)	(20,21)
замер 1	7827	573	729	635	577	689	643	158	144	137
замер 2	7783	569	713	631	576	684	647	155	138	131
замер 3	7888	578	706	635	581	696	618	159	137	133
замер 4	7817	586	713	633	586	701	610	148	136	125
замер 5	7862	593	720	637	585	698	625	148	138	127
замер 6	7856	563	725	639	584	699	651	160	146	142
замер 7	7893	578	711	636	585	693	634	156	141	132
замер 8	7391	569	688	628	577	685	599	155	142	130
замер 9	7763	565	716	637	580	690	661	161	146	139
замер 10	7776	594	717	636	583	694	623	147	138	126
мин. значение	7391	563	688	628	576	684	599	147	136	125
макс. значение	7893	594	729	639	586	701	661	161	146	142

Оценки меры Хемминга

$$q^x \in Q^* : R^* = \sum_{i=1}^n z_i^* \equiv \max(R_j), j = 1, m,$$

Ф.И.О.	Оценка меры Хемминга									
	Приходько А.А.	Приходько А.П.	Приходько Г.В.	Приходько Ю.А.	Аралбаев Т.З.	Аралбаева Г.Г.	Аралбаев З.Т.	Адигамов О.И.	Чернышова М.В.	Богодухов А.А.
Приходько А.А.	10	5	2	0	1	2	1	0	0	2
Приходько А.П.	5	9	2	2	1	2	1	2	2	4
Приходько Г.В.	1	4	10	2	0	3	0	1	6	1
Приходько Ю.А.	0	1	2	9	0	3	1	2	2	1
Аралбаев Т.З.	3	1	0	0	10	2	4	1	0	3
Аралбаева Г.Г.	4	3	0	4	2	9	2	1	0	1
Аралбаев З.Т.	2	0	0	0	1	1	10	2	0	2
Адигамов О.И.	0	1	1	3	2	4	4	10	2	4
Чернышова М.В.	0	4	6	3	0	0	0	1	9	1
Богодухов А.А.	0	2	0	1	0	0	4	1	0	10

Экономические показатели

$\mathcal{E}=31-32$,

где 31 - издержки до внедрения;

32 - издержки после внедрения.

Наименование показателя	Значение	Ед. изм.
Вспомогательные материалы	860	руб.
Основная зарплата	25186	руб.
Дополнительная зарплата	2518,6	руб.
Отчисления на социальные нужды	9918,25	руб.
Затраты на электроэнергию	235,74	руб.
Накладные расходы	2770,46	руб.
Экономический эффект	42378,3	руб.
Срок окупаемости	11,7	мес.