

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**«Разработка проекта децентрализованного теплоснабжения
жилого здания с офисными помещениями Ивановской
области»**

Характеристика объекта

Класс здания – II.

Степень огнестойкости – II.

Здание имеет технический подвал, чердачную кровлю, наружные стены из кирпича.

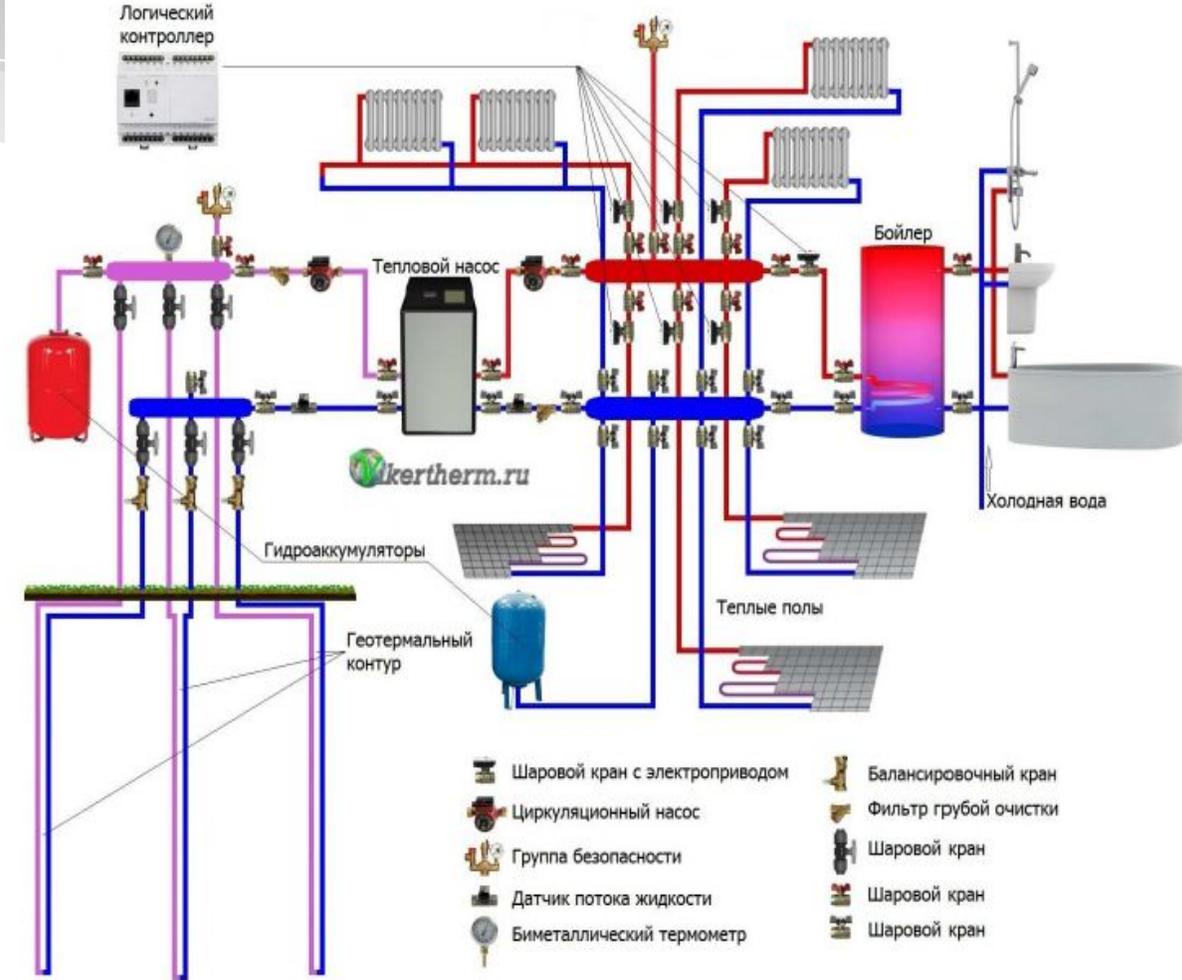
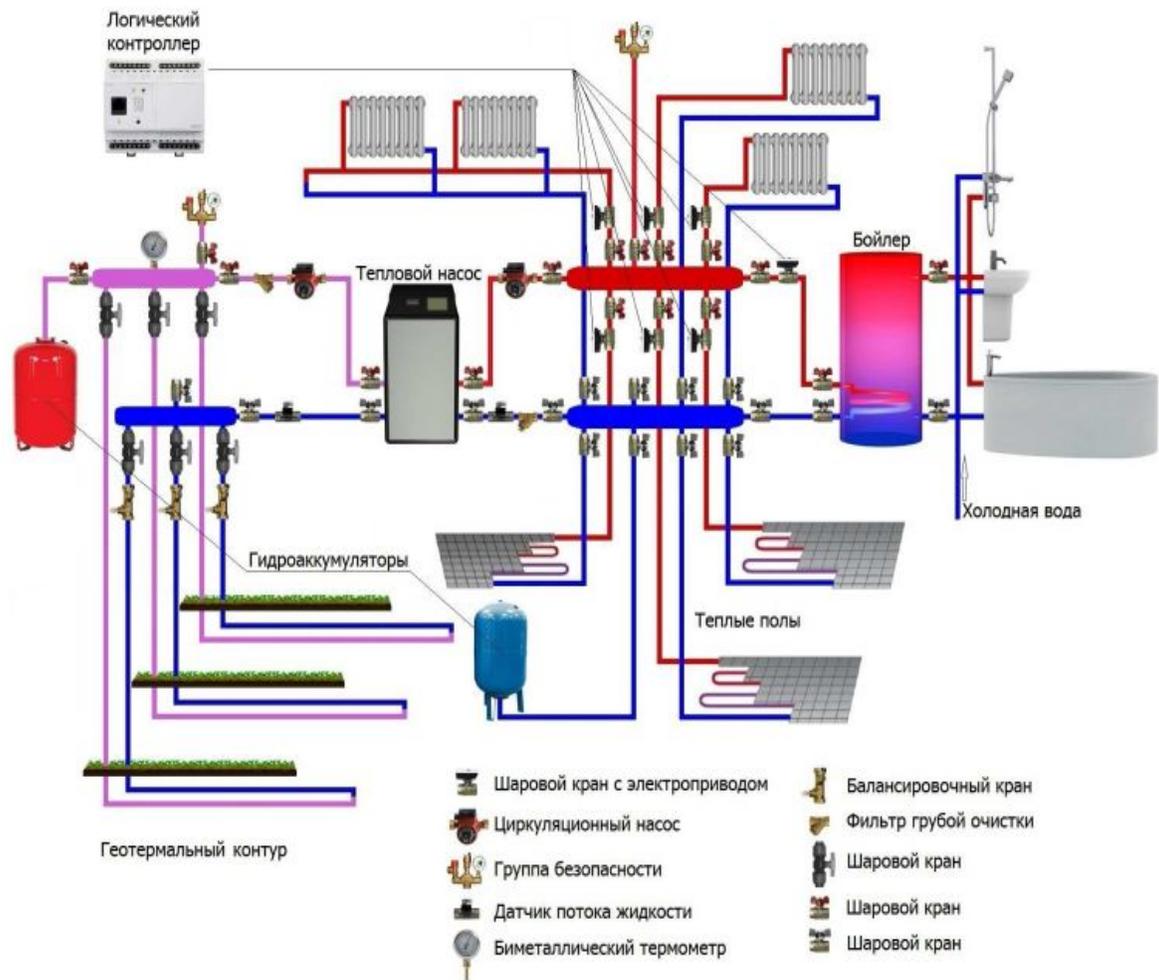
Дом оборудован ИТП, источником тепла является тепловой насос.

Ориентация главного фасада – север.

Схемы тепловых насосов

Схема работы геотермального теплового насоса замкнутого типа

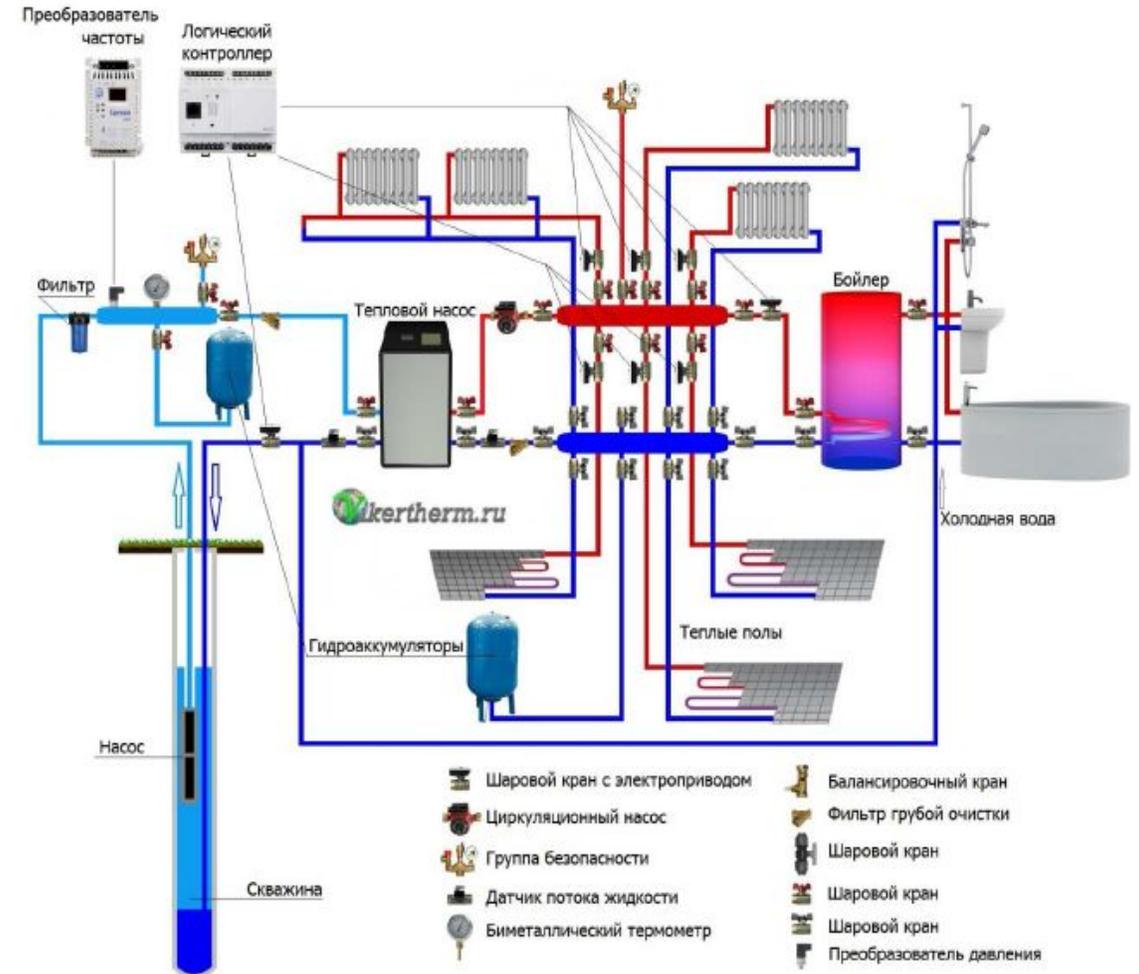
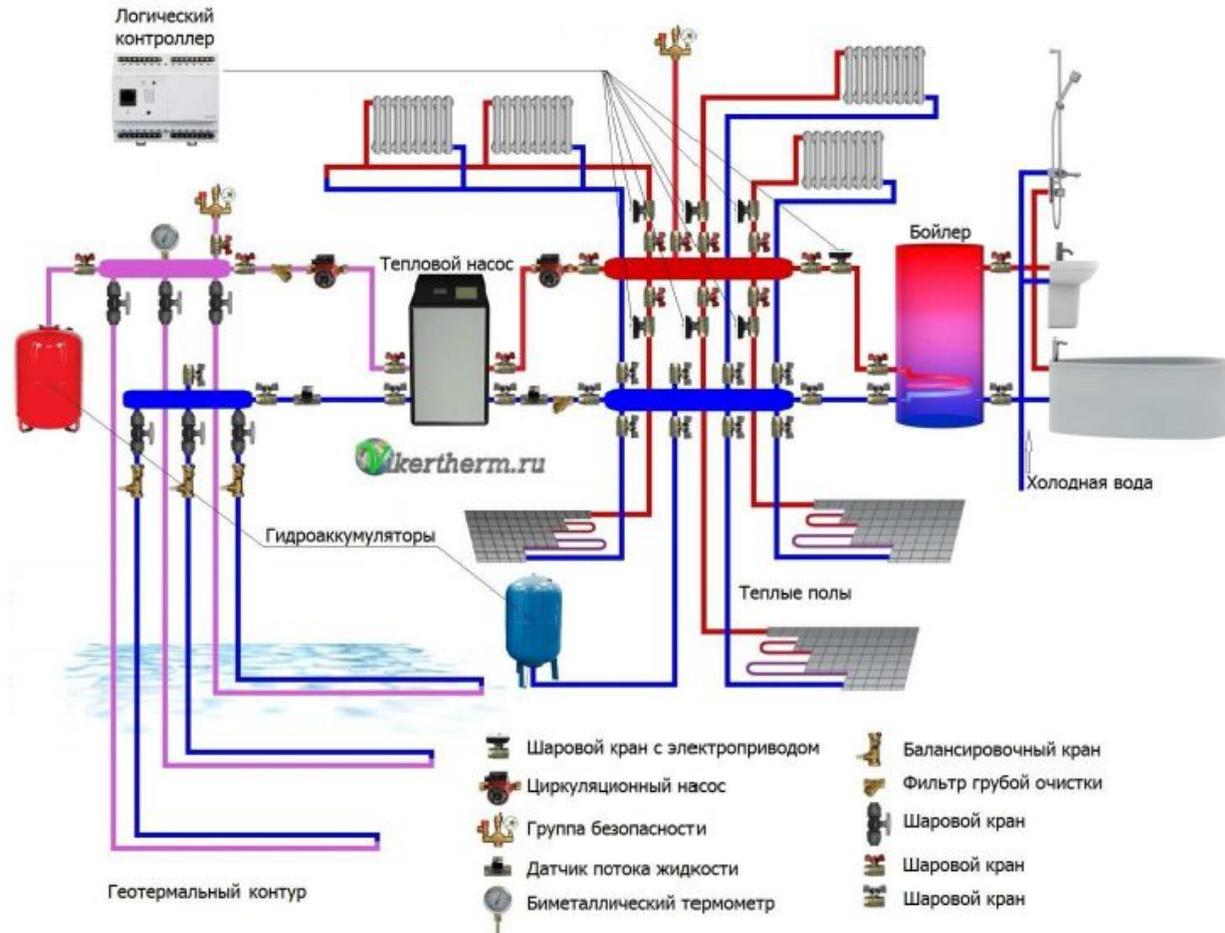
Схема работы геотермального теплового насоса замкнутого типа с вертикальным контуром



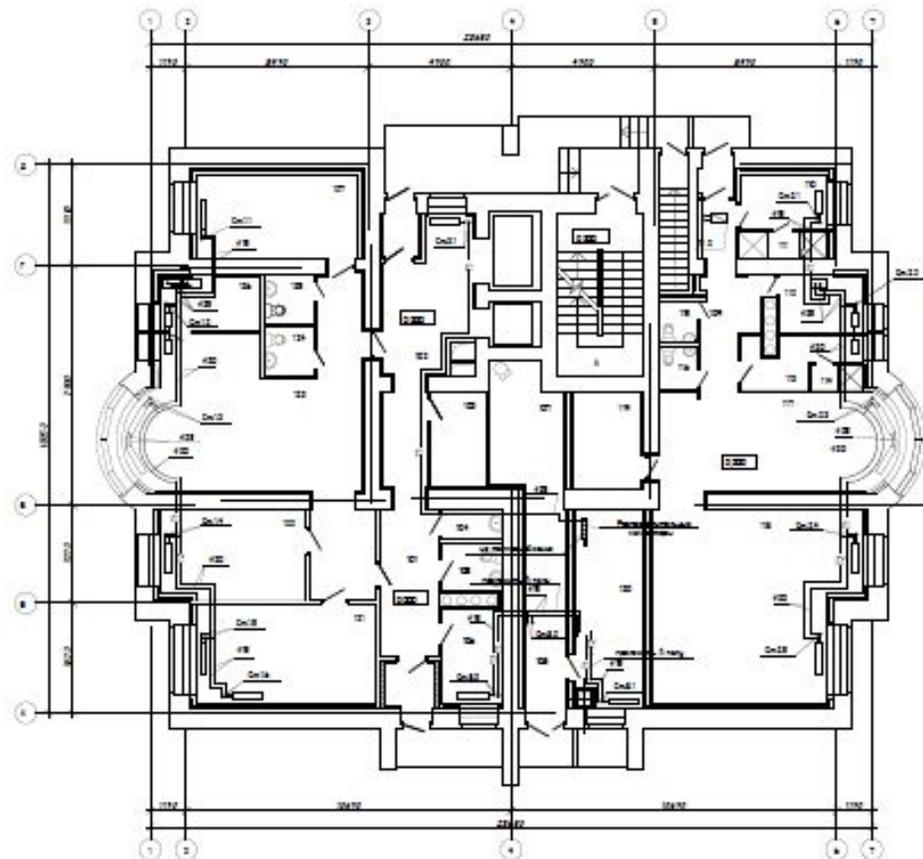
Схемы тепловых насосов

Схема работы геотермальный теплового насоса замкнутого типа для отбора теплоты от водоема

Схема работы геотермального теплового насоса открытого типа с отбором тепловой энергии подземных вод



План 1 этажа на отм. 0.000



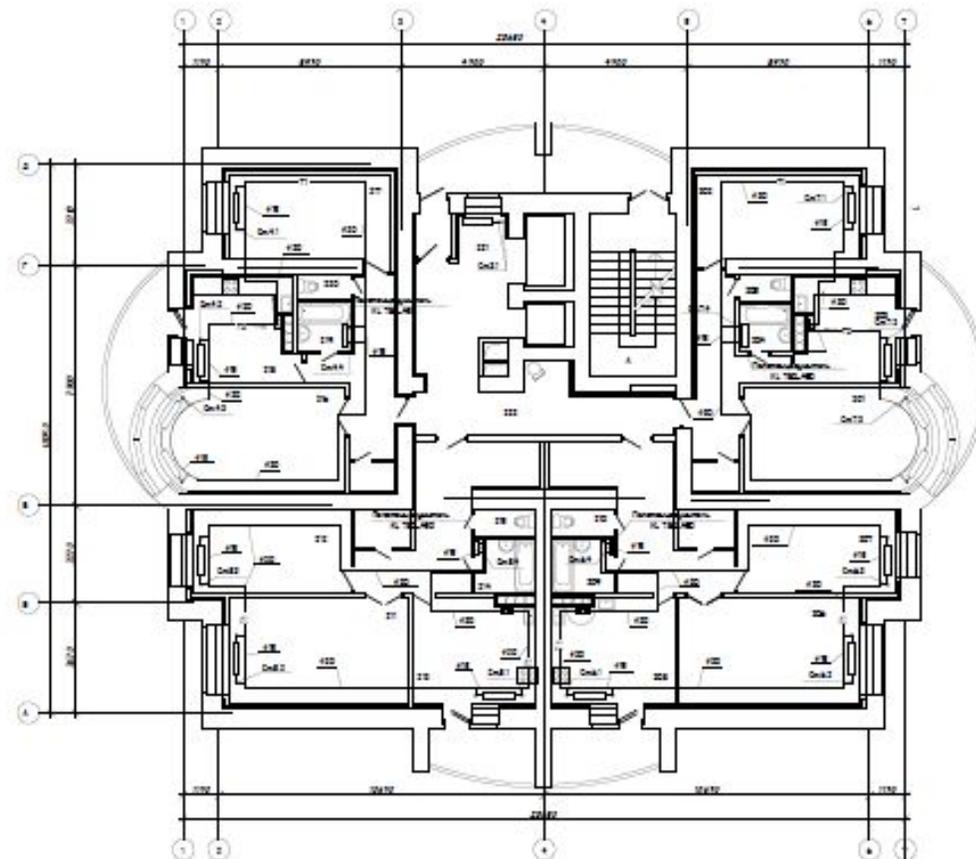
Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, кв. м
	1 этаж	
	Итого кв. м	
01	Кладовая	8,0
02	Лифтовый холл	0
03	Вспомогательная	8,0
04	Кладовая (техническая)	0,8
05	Службы	0
06	Лестничная клетка (на 1 этаж)	7,1
07	Техническая	16,0
08	Кладовая	8,8
	Общая техническая	
09	Кладовая	8,4

№	Наименование	Площадь, кв. м
10	Лифтовый холл	8,0
11	Кладовая	0,8
12	Техническая	8,1
13	Службы	8,9
14	Кладовая	1,0
15	Службы	2
16	Службы	2
17	Службы	24,4
18	Службы	24,8
19	Кладовая	24,4
20	Службы	14,4

№	Наименование	Площадь, кв. м
	Общая техническая	
21	Службы	16,4
22	Службы	0,7
23	Службы	20,7
24-26	Службы	0,8
26	Техническая	6,9
27	Службы	14,8
	Лифтовый холл	
27-28	Службы	20,8

План типового этажа



Экспликация помещений

№	Наименование	Площадь, кв. м
001-017	Службы	14,8
002-018	Службы	0,7
003-019	Вспомогательная	0,7
004-020	Службы	1,8
005-021	Службы	20,8
006-022	Службы	10,9
007-023	Службы	10,9
008-024	Вспомогательная	0,7
009-025	Службы	1,8
010-026	Службы	10,9
011	Лифтовый холл	14,8
012	Лифтовый холл	14,8
013	Лифтовая клетка	8,4

				ИТН 13.03.01.1.0.2019.19.Г.1						
№	Дата	Исполн.	Провер.	Подпись проектной организации (подпись и печать)				№	Дата	Исполн.
01	01.03.2019	И.И.И.	И.И.И.					№	Дата	Исполн.
				Итого: площадь в м ² (с учетом общих технических помещений)				Итого: Площадь в м ²		

Спецификация основного оборудования

Поз.	Наименование	Цена руб.	Кол-во шт.	Стоимость руб.
1	Компрессор Bitzer OS 53-74 (OSK / OSN)	256000	2	512000
2	Ресивер Bitzer F3102N	70829	1	70829
3	Конденсатор КТГ-20	312000	1	312000
4	Воздухоохладитель ALFA LAVAL GLE 354 B4	28750	6	172500
5	Отделитель жидкости ОЖГ-70	12370	1	12370
6	Маслоотделитель 50 ОММ	7250	1	7250
7	Ресивер дренажный Bitzer F902N	35420	1	35420
8	Ресивер циркуляционный Bitzer FS252	42570	1	42570
9	Фильтр осушитель на жидкостной линии BCD4811	3150	1	3150
10	Насос ЦМГ-70 М	18790	2	37580
11	Вентилятор Systemair	9870	1	9870
12	Терморегулятор TPB TEA 85-33	3350	6	20100
13	Вентиль шаровый Danfoss GBC 28S	2350	8	18800
14	Вентиль шаровый Danfoss GBC 54S	5825,5	2	11651
15	Соленоидный вентиль Danfoss EVRA 10	2240	6	13440
16	Дифференциальный. обратный клапан Danfoss NRD 12	2100	1	2100
17	Регулятор давления РД-2-Х	5750	1	5750
18	Обратный клапан ОК-50	4370	4	17480
19	Смотровое окно Danfoss SGI-19	535	1	535
20	Контроллер	20000	1	20000
	ИТОГО			1 325 395

Определение себестоимости продукции и анализ экономической эффективности

Расчет полной себестоимости

Полная себестоимость установки составит:

$$C_{\text{полн}} = 1\,666\,984 + 599\,000 + 82\,525 = 2\,348\,509 \text{ рублей}$$

Определение экономического эффекта

Рассчитываем срок окупаемости капитальных вложений $T_{\text{ок}}$, год по следующей формуле:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\Pi}$$

где K – сумма капитальных вложений, 2 348 509 руб.

Π - планируемая прибыль, руб

Планируемая прибыль берется в процентах от полной себестоимости продукции (20 – 60%).

$$\Pi = 0,3 \times 2\,348\,509 = 704\,553 \text{ руб.}$$

Зная значения, рассчитываем срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{\text{ок}} = \frac{2\,348\,509}{704\,553} = 3,3 \text{ года.}$$

Срок окупаемости проекта составит около 40 месяцев, что указывает на рентабельность разработанной в проекте технологии.



ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЗАКОНЧЕНА