



**Техническое перевооружение котельной службы
эксплуатации газового хозяйства с целью
приведения к нормативным условиям труда и
реализации плана развития территории**

Фролов Сергей Алексеевич

**Научный руководитель:
профессор. Стефанюк Е.В**

Цель работы

Целью работы является модернизация котельного оборудования с увеличением отопительных мощностей котельной помещений автохранения СЭГХ

Актуальность проблемы и практическая значимость

Современный микроклимат производственной среды строго регламентирован и нормирован, согласно [СанПиН 2.2.4.548-96](#) «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и Требований охраны труда, предъявляемые к помещениям для хранения транспортных средств температура в данных помещениях должна быть не ниже 5°C.

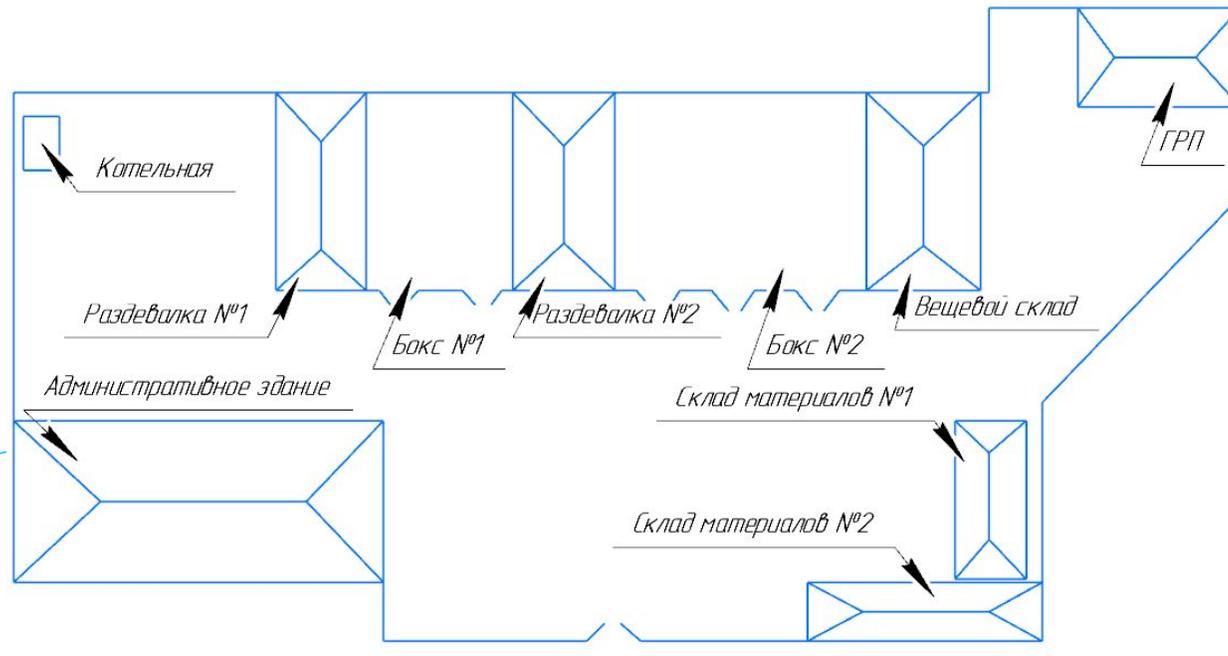
В ходе проведения производственной практики, проведенные замеры температуры в боксах №1 и №2 хранения автомобильной техники на территории СЭГХ-2, зафиксировали, что температура в помещениях ниже на 3°C нормируемой. Следовательно требуется, техническое перевооружение котельной: увеличение мощности котлов, модернизация отопительных приборов.

По плану развития территории СЭГХ отопительные площади будут увеличиваться и потребуются увеличение отопительных мощностей в связи с этим.

Котельная СЭГХ

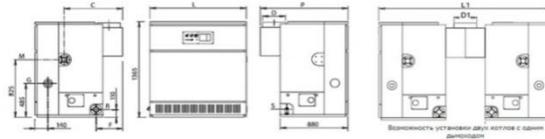
Котельная СЭГХ относится к категории малых котельных. Согласно ГОСТ Р 113.38.01-2019 под малыми котельными понимается "комплекс зданий и сооружений с котельными установками и вспомогательным технологическим оборудованием, предназначенными для выработки тепловой энергии в целях теплоснабжения, работающими на любом виде топлива с паровыми, водогрейными и пароводогрейными котлами, с общей выходной проектной тепловой мощностью менее 20 МВт».

Существующее оборудование котельной



План площадки СЭГХ с расположением зданий

Котел существующий



Размеры

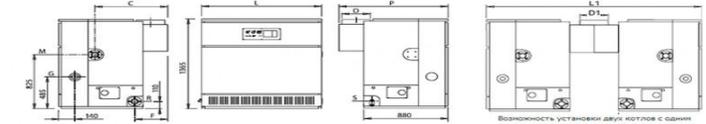
| Модель | L mm | L1 mm | P mm | C mm | D mm | D1 mm | F |
|-----------|------|-------|------|------|------|-------|-----|
| 129 Mk.II | 810 | 2360 | 1110 | 730 | 250 | 400 | 315 |
| 151 Mk.II | 920 | 2360 | 1110 | 730 | 250 | 400 | 315 |
| 172 Mk.II | 1030 | 2360 | 1110 | 730 | 250 | 400 | 315 |
| 194 Mk.II | 1145 | 2360 | 1140 | 760 | 300 | 450 | 345 |
| 215 Mk.II | 1255 | 2360 | 1140 | 760 | 300 | 450 | 345 |
| 237 Mk.II | 1370 | 2380 | 1190 | 810 | 350 | 500 | 395 |
| 258 Mk.II | 1480 | 2380 | 1190 | 810 | 350 | 500 | 395 |
| 279 Mk.II | 1580 | 2380 | 1190 | 810 | 350 | 500 | 395 |

Подключения

| Подключение | Диаметр |
|------------------------|---------|
| M Подача под давлением | 2" |
| R Обратный ход системы | 2" |
| G Подключение газа | 1 1/2" |
| S Слив | 3/4" |

| RS Mk.II | 129 Mk.II | 151 Mk.II | 172 Mk.II | 194 Mk.II | 215 Mk.II | 237 Mk.II | 258 Mk.II | 279 Mk.II |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тепловая мощность кВт | 129,0 | 150,6 | 172,2 | 193,7 | 215,2 | 236,5 | 257,8 | 279,1 |
| (ккал/ч) | (110.900) | (129.500) | (148.100) | (166.600) | (185.000) | (203.400) | (221.700) | (240.000) |
| Номинальный расход тепла кВт | 145,9 | 170,0 | 194,2 | 218,2 | 242,1 | 266,0 | 290,0 | 313,6 |
| (ккал/ч) | (125.450) | (146.200) | (167.000) | (187.650) | (208.200) | (228.750) | (249.400) | (269.700) |
| КПД при номинальной мощности % | 88,4 | 88,6 | 88,7 | 88,8 | 88,9 | 88,9 | 88,9 | 89,0 |
| КПД при 30% номинальной мощности % | 86,7 | 86,9 | 87,1 | 87,3 | 87,5 | 87,6 | 87,7 | 87,8 |
| Количество секций | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Потребление электроэнергии Вт | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Макс. рабочее давление бар | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Вес кг | 542 | 612 | 682 | 757 | 829 | 904 | 974 | 1044 |

Котел на замену



Размеры

| Модель | L mm | L1 mm | P mm | C mm | D mm | D1 mm | F |
|-----------|------|-------|------|------|------|-------|-----|
| 129 Mk.II | 810 | 2360 | 1110 | 730 | 250 | 400 | 315 |
| 151 Mk.II | 920 | 2360 | 1110 | 730 | 250 | 400 | 315 |
| 172 Mk.II | 1030 | 2360 | 1110 | 730 | 250 | 400 | 315 |
| 194 Mk.II | 1145 | 2360 | 1140 | 760 | 300 | 450 | 345 |
| 215 Mk.II | 1255 | 2360 | 1140 | 760 | 300 | 450 | 345 |
| 237 Mk.II | 1370 | 2380 | 1190 | 810 | 350 | 500 | 395 |
| 258 Mk.II | 1480 | 2380 | 1190 | 810 | 350 | 500 | 395 |
| 279 Mk.II | 1580 | 2380 | 1190 | 810 | 350 | 500 | 395 |

Подключения

| Подключение | Диаметр |
|------------------------|---------|
| M Подача под давлением | 2" |
| R Обратный ход системы | 2" |
| G Подключение газа | 1 1/2" |
| S Слив | 3/4" |

| RS Mk.II | 129 Mk.II | 151 Mk.II | 172 Mk.II | 194 Mk.II | 215 Mk.II | 237 Mk.II | 258 Mk.II | 279 Mk.II |
|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тепловая мощность кВт | 129,0 | 150,6 | 172,2 | 193,7 | 215,2 | 236,5 | 257,8 | 279,1 |
| (ккал/ч) | (110.900) | (129.500) | (148.100) | (166.600) | (185.000) | (203.400) | (221.700) | (240.000) |
| Номинальный расход тепла кВт | 145,9 | 170,0 | 194,2 | 218,2 | 242,1 | 266,0 | 290,0 | 313,6 |
| (ккал/ч) | (125.450) | (146.200) | (167.000) | (187.650) | (208.200) | (228.750) | (249.400) | (269.700) |
| КПД при номинальной мощности % | 88,4 | 88,6 | 88,7 | 88,8 | 88,9 | 88,9 | 88,9 | 89,0 |
| КПД при 30% номинальной мощности % | 86,7 | 86,9 | 87,1 | 87,3 | 87,5 | 87,6 | 87,7 | 87,8 |
| Количество секций | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Потребление электроэнергии Вт | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Макс. рабочее давление бар | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Вес кг | 542 | 612 | 682 | 757 | 829 | 904 | 974 | 1044 |

Чугунный газовый котел Sime RS 194 Mk.II мощностью 194 кВт, для отапливаемых помещений площадью до 1700 м/кв. Газовая горелка атмосферного типа (инжекторная) с двухступенчатым клапаном Honeywell V 4085A

Чугунный газовый котёл Sime RS 215 Mk.II мощностью 215 кВт, для отапливаемого помещения площадью до 2000 м/кв. Газовая горелка атмосферного типа (инжекционная) с газовым двухступенчатым клапаном Honeywell V 4085A

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

- 1. В ходе работы проанализированы нормы микропомещения, в нормативной документации, Согласно данным нормам, оборудование, установленное в котельной не обеспечивает требуемой температуры.
- 2. Проведены расчеты тапложатраты, которые необходимо перекрыть перевооружением котельной.
- 3. В работе приведено оборудвоание, которое используется в котельных малой мощности, а также существующее оборудвоание, установленное в котельной.
- 4. Графическая часть работы содержит план расположения оборудвоания в котельной и схему принципиальную.
- 5. Котел перевооружения выбран с учетом того, что установленный ныне подводау ГВС, ХВС и теплоносителя, остаются как и установленного ныне. Это позволит затратить меньше материалов и человеко-часов при установке нового котла. Стоимость нового оборудования равна 425.207 р., без учета стоимости работ какие можно провести на базе рабочих СЭГХ-2. Резервный котел не нуждается в замене так как рассчитан лишь на циркуляцию теплоносителя в отопительной системе при выходе из строя основного котла.



СПАСИБО

Самарский государственный
технический университет

<https://samgtu.ru/>

π