

Анализ экспериментальных данных**Галынский Д.М.**

Национальный исследовательский

Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

E-mail: gdm_888@mail.ru

В процессе экспериментальных исследований была проведена серия опытов, при различных значениях подводимого теплового потока в испарительную камеру. По полученным экспериментальным данным, которые приняты за основу дальнейших расчетов, построены зависимости изменения температур от времени проведения эксперимента (рис. 2.1-2.6), в различных точках экспериментальной установки.

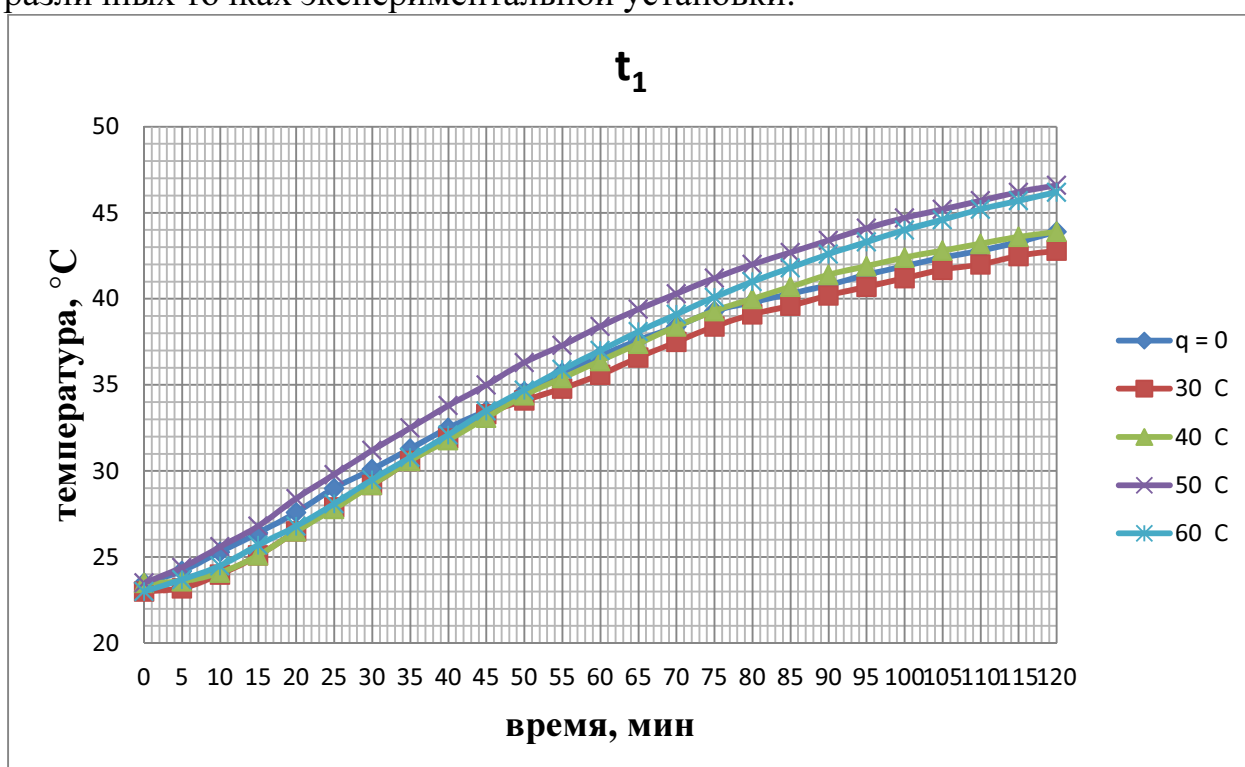


Рисунок 2.1 Изменение температуры теплоносителя (воды) внутри камера конденсатора

На рис. 2.1 представлены температуры теплоносителя в камере конденсатора при различном тепловом потоке, подводимом в камеру испарителя к воде. Виден характерный рост температуры воды при различных температурных уровнях в испарителе. Выявлено, что максимальная температура в камере конденсатора зависит от температуры в камере испарителя, чем выше температура испарителя, тем выше температура в конденсаторе. Но, при высоких температурах воды в испарителе температура в камере конденсатора не меняется.

На рис. 2.2 представлено изменение температуры теплоносителя внутри камеры испарителя при различном тепловом потоке, подводимом в камеру испарителя к воде. Видно понижение температуры в камере для случая, когда не подводится дополнительный тепловой поток к испарителю.

В остальных случаях температура остается неизменной, за счет дополнительного подвода тепла к теплоносителю.

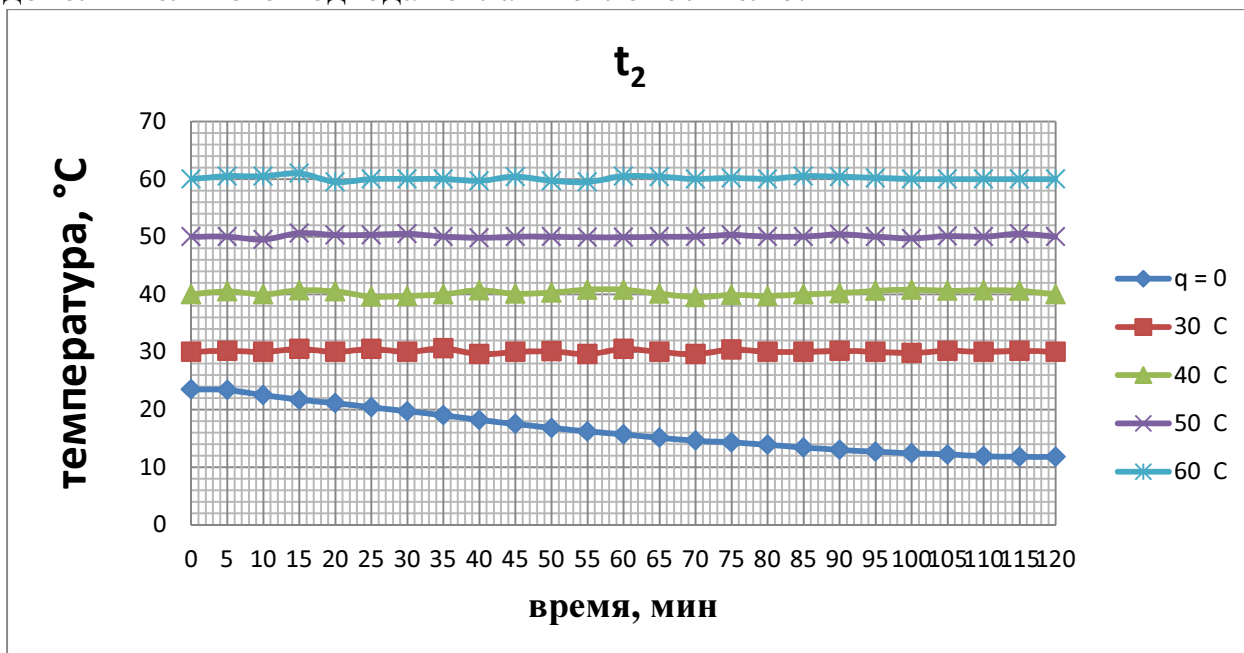


Рисунок 2.2 Изменение температуры теплоносителя (воды) внутри камеры испарителя

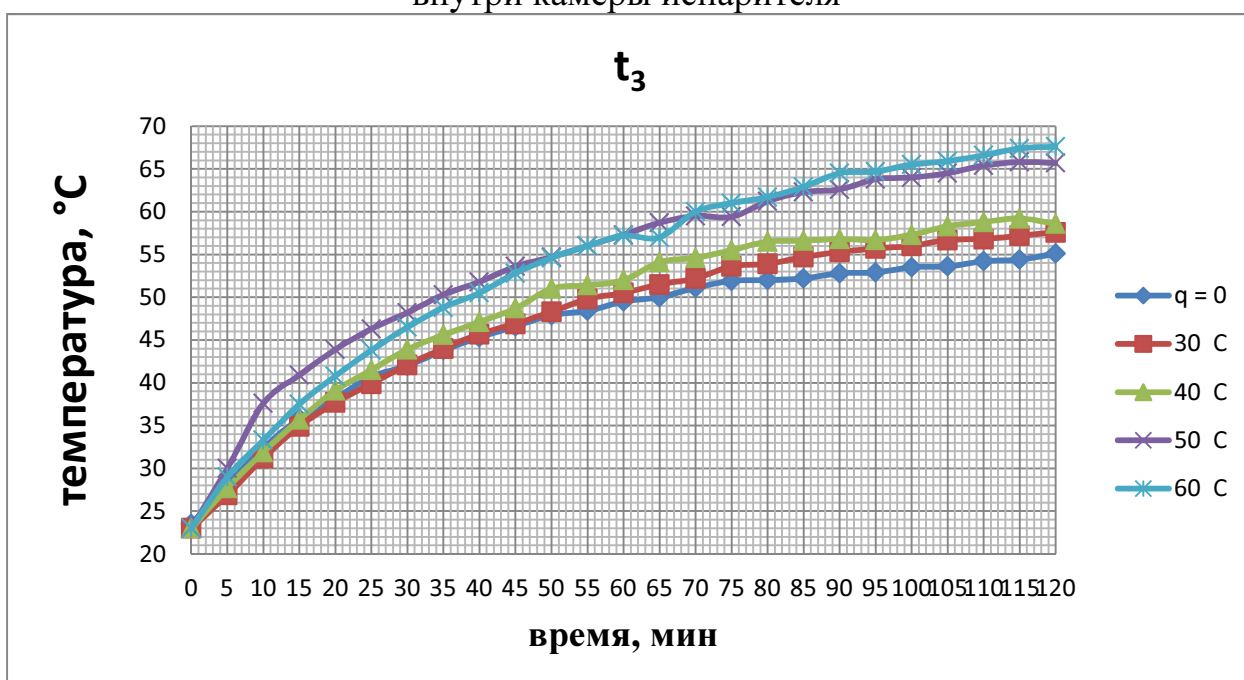


Рисунок 2.3 Изменение температуры фреона на входе в конденсатор

На рис. 2.3-2.4 показано изменение температуры фреона на входе и выходе из камеры конденсатора. По графикам видно, что температура фреона на входе имеет большее значение, чем на выходе, за счет отвода тепла теплоносителю (воде).

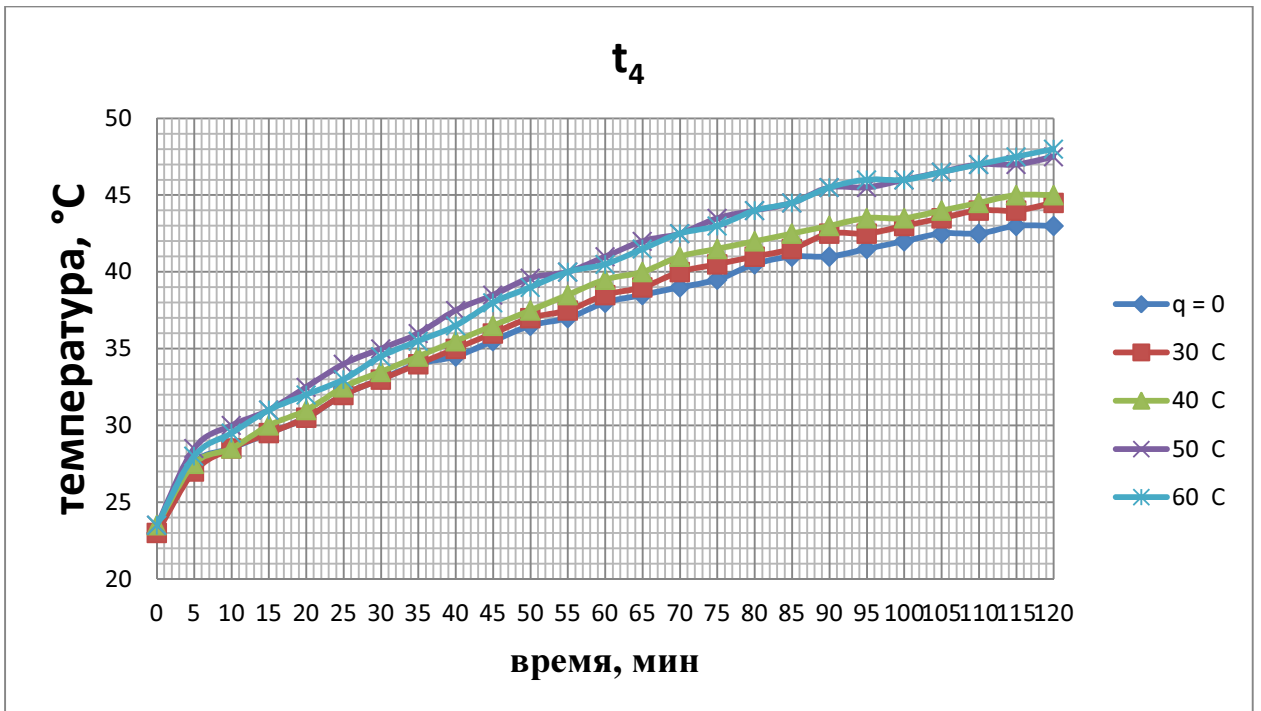


Рисунок 2.4 Изменение температуры фреона на выходе из конденсатора

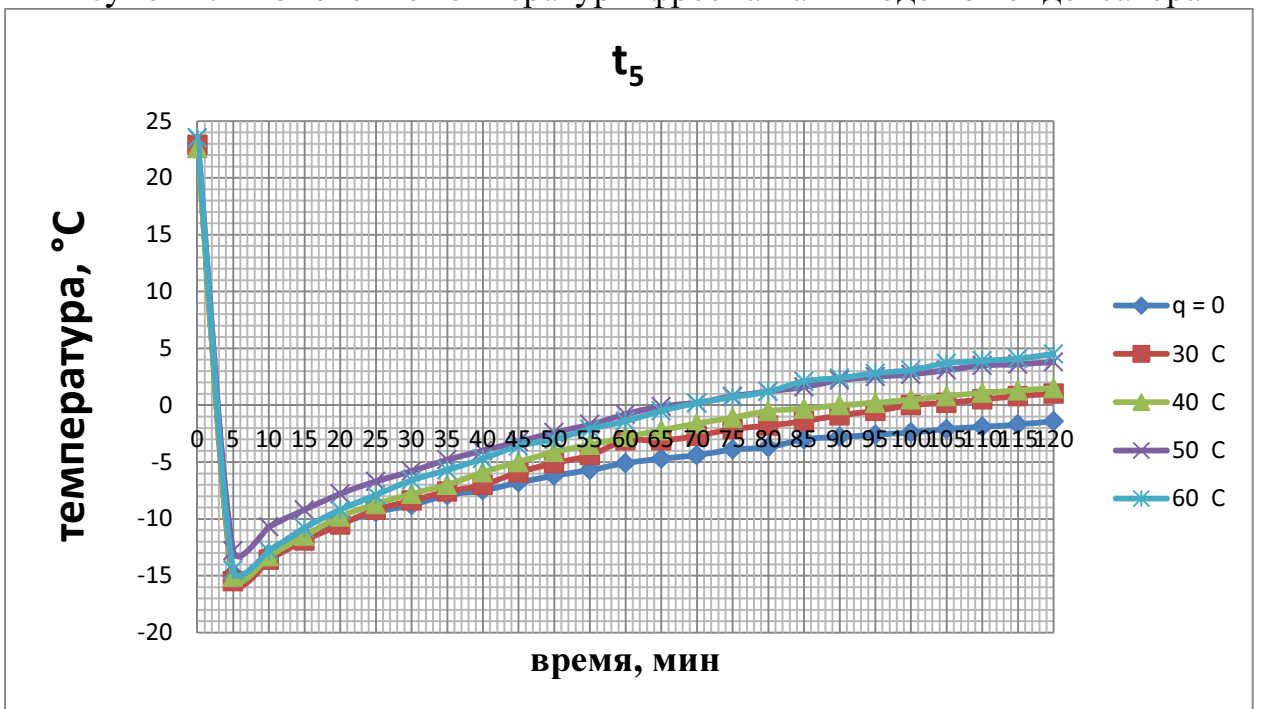


Рисунок 2.5 Изменение температуры хладона на входе в испаритель

Перепад температуры хладона на входе в испаритель рис. 2.5, объясняется тем, что в начальный момент времени хладон имеет температуру примерно равную температуре окружающей среды.

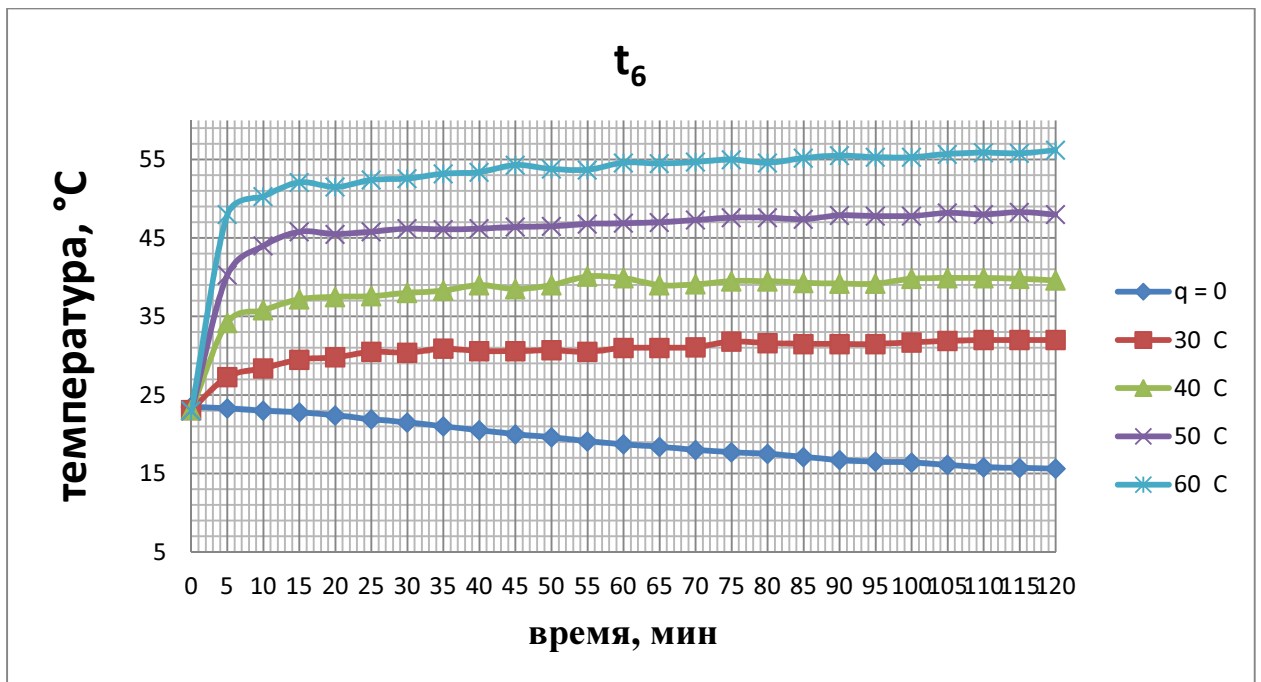


Рисунок 2.6 Изменение температуры хладагента на выходе из испарителя

На рис. 2.6 представлено изменение температуры хладагента на выходе из камеры испарителя. Изменение температуры фреона аналогично изменению температуры воды и ее значения меньше на 3...5 градуса.

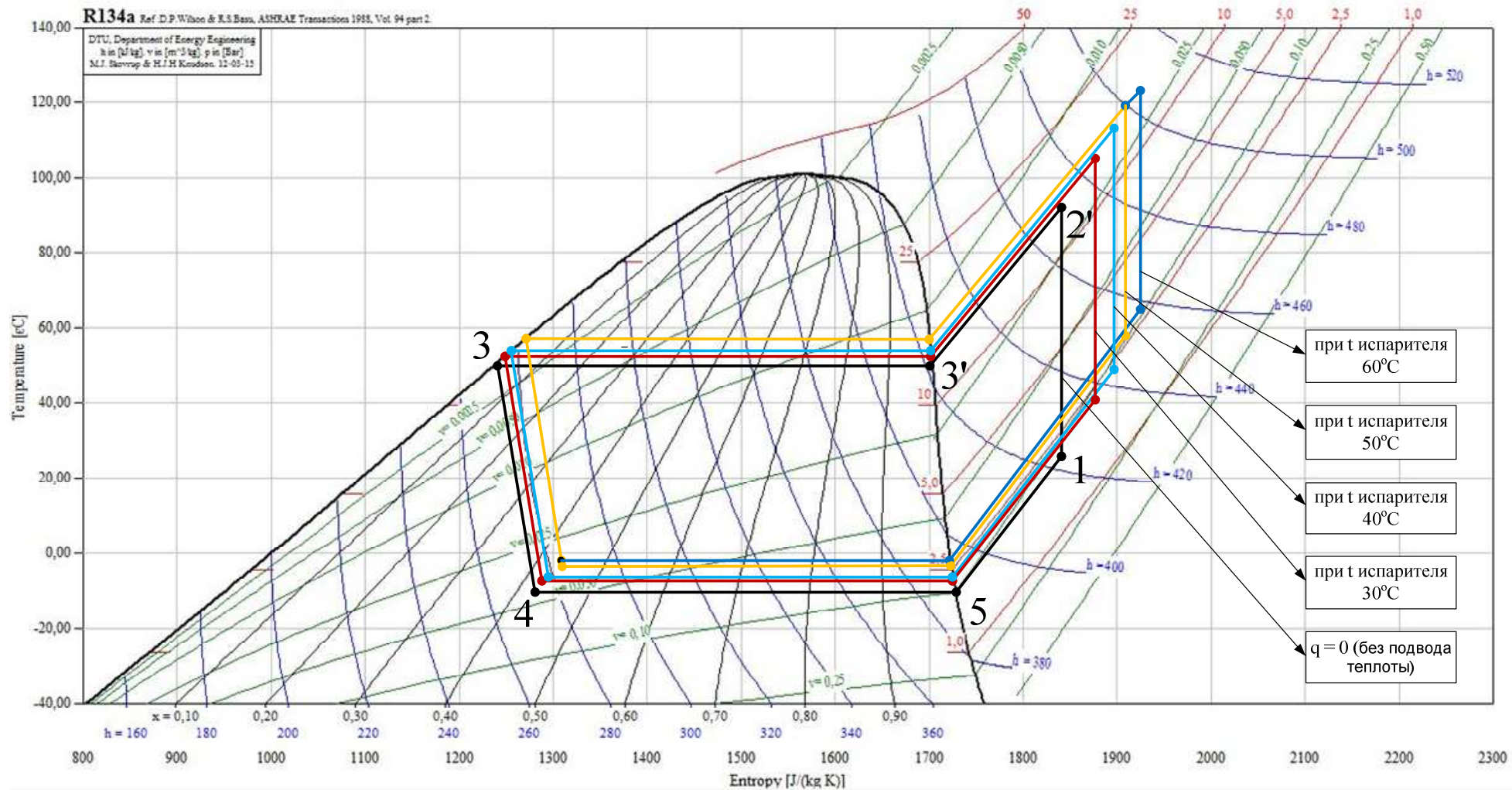


Рисунок 2.7 T,s - диаграмма изменения состояния рабочего тела в термодинамическом цикле экспериментальной установки ТН:

1, 2', 3', 3, 4, 5 – точки схемы, характеризующие состояние рабочего тела

На рис. 2.7 изображены термодинамические циклы ТН, построенные по экспериментальным данным (температура и давление) при различных значениях подводимого теплового потока. Видно смещение цикла вверх при увеличении температуры воды в камере испарителя. При этом увеличивается давление конденсации и кипения фреона, но при высоких температурах значения давлений одинаковы. Это обусловлено работой компрессора при максимальной степени сжатия хладагента. Выявлен существенный рост температуры фреона в области перегретого пара на входе и выходе из компрессора.

Список использованных источников

1. Мартыновский В.С. Тепловые насосы // М. – Госэнергоиздат. – 1955.
2. Соколов Е. Я., Бродянский В. М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения // М. – Энергоиздат. – 1981.
3. Зеликовский И. Х., Каплан Л.Г. Справочник по малым холодильным машинам и установкам // М, - Пищевая промышленность. – 1968.
4. Цирлин Б.Л. Исследование энергетических характеристик поршневых холодильных компрессоров // Сб. трудов ВНИИ Холодмаш. – 1970. - № 1. с. 108- 116.
5. Теплообменные аппараты, приборы автоматизации и испытания холодильных машин. Под. ред. А. В. Быкова // М.- Легкая и пищевая промышленность. – 1984.
6. Фролов В. П., Щербаков С. Н., Фролов М. В., Шелгинский А. Я. Эффективность использования тепловых насосов в централизованных системах теплоснабжения // Новости теплоснабжения. -2004. - № 7. с. 34 – 39.
7. Чаховский В. М. Роль и место теплонасосной технологии в системе централизованного теплоснабжения крупных городов Российской Федерации // Новости теплоснабжения. -2003. - № 1. с. 38 – 41.