

УДК 62-519

К ВОПРОСУ О РАЗРАБОТКЕ И ИССЛЕДОВАНИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНЫХ КОРПУСОВ И ОБЩЕЖИТИЙ КУЗГТУ

И.В. Клименко, студент гр. ЭАб-131, IV курс
В.В. Родионов студент гр. ЭАб-131, III курс
Научный руководитель: И.А. Лобур, к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Разработка и исследование режимов работы автоматизированного электропривода распределительной системы водоснабжения, будет осуществляться на примере учебных корпусов и общежитий КузГТУ.

Для обеспечения подачи воды потребителям в необходимом объеме и с требуемым напором необходимо регулировать режим работы системы водоснабжения. При этом система подачи воды должна выполнять свои функции с наименьшими затратами средств и быть надежной, т.е. безотказно работать в течение рассматриваемых периодов времени.

Данное исследование позволит разработать и спроектировать регулируемый электропривод с целью реальной экономии, а так же позволит разработать меры по энергосбережению.

Воспользовавшись предоставленными данными показания холодной воды за 2015-2016г (см. таблицу 1). Были построены графики расхода холодной воды за 2015-2016 года (см. рис 1,2).

Показания холодной воды за 2015-2016г.

Таблица 1

Учебные корпуса и общежития	Расход холодной воды м3/кг (2015г)	Расход холодной воды м3/кг(2016г)
1 корпус	6313	6927
2 корпус	2535	2840
3 корпус	3465	8915
4 корпус	5116	5735
5 корпус	7739	4950
6 корпус	1503	1134
7 корпус	890	598
0 корпус	2630	2707
главная столовая	7750	6614
столовая-вставка	777	560
поликлиника	4243	2009
общежитие №3	74056	80796
общежитие №4	62999	75243
общежитие №5	48969	59686
корпус 9	487	585



Рис.1. Диаграмма показания холодной воды за 2015 год.

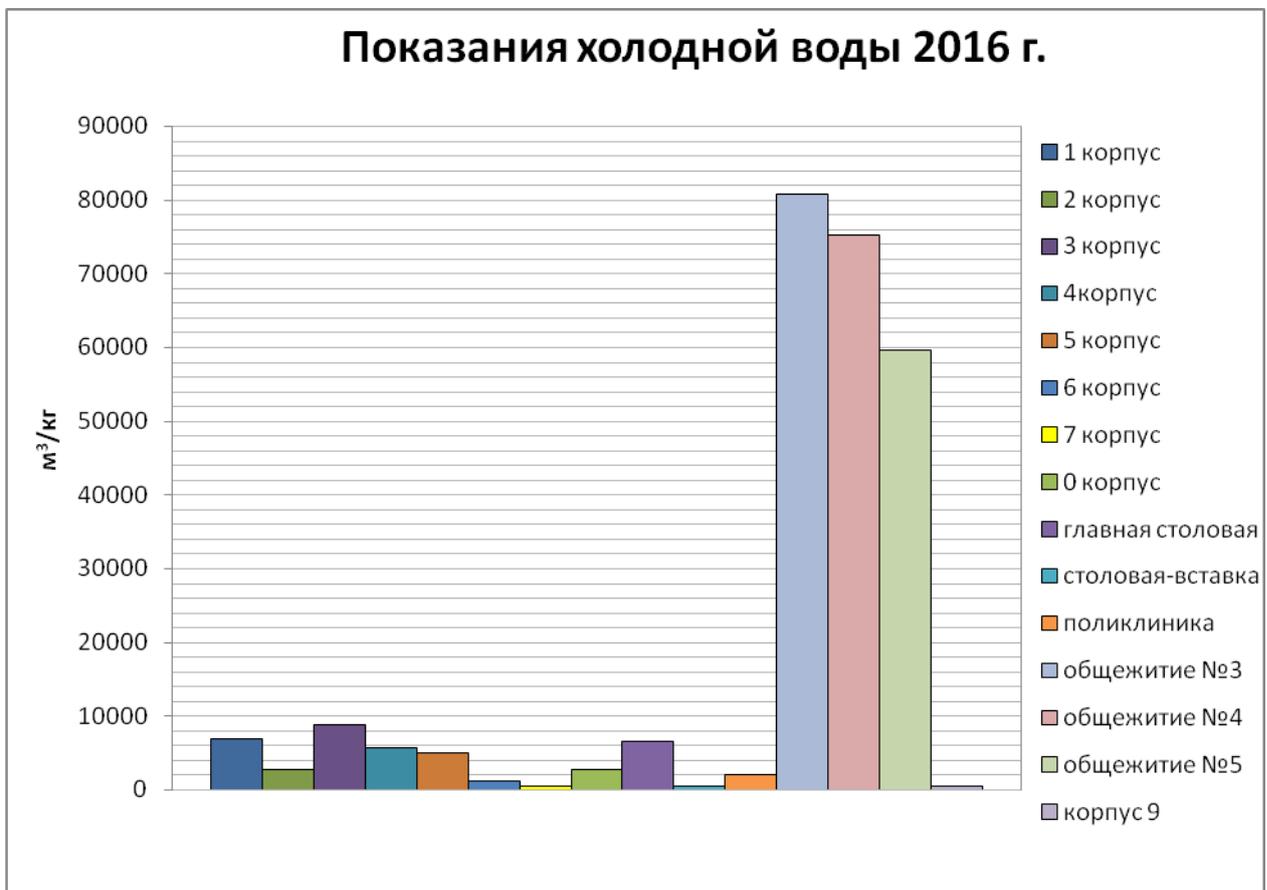


Рис.2. Диаграмма показания холодной воды за 2016 год.

Как мы может увидеть из представленных выше представленных данных, наибольший расход холодной воды осуществляется в общежитиях номер №3, №4 и №5.

На примере общежития №4, наглядно рассмотрим расход холодной воды за 2015 и 2016 года по каждому месяцу (см. рис 3,4).

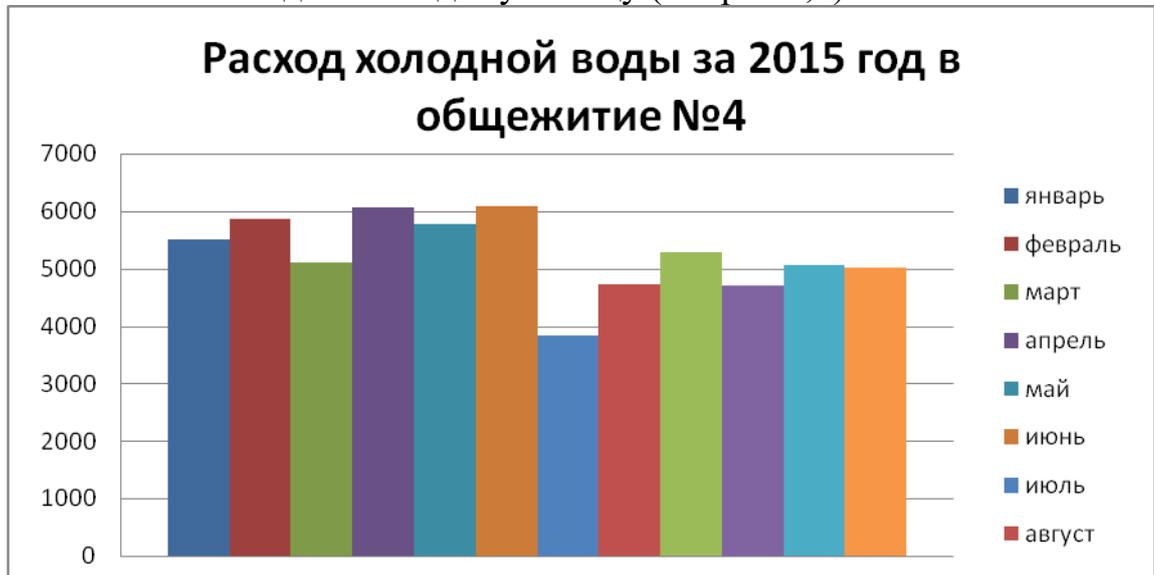


Рис.3. Диаграмма расхода холодной воды за 2015 год по месяцам в общежитие №4

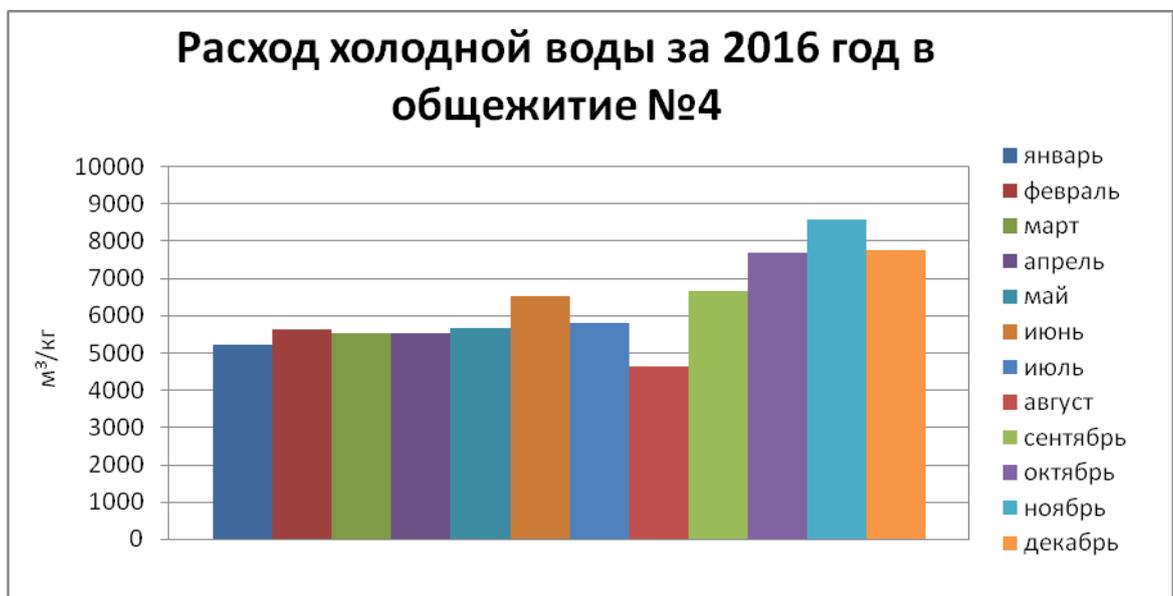


Рис.4. Диаграмма расхода холодной воды за 2016 год по месяцам в общежитие №4

По примеру расчетов устройств водоснабжения были определены суточные и часовые расходы объемов водопотребления за 2016 год на примере общежития №4 [1-3].

Определяем суточный расход воды:

$\text{м}^3/\text{сут}$

где $q_{\text{ж}}=230$ удельное водопотребление на 1 жителя л/сутки; $N=896$ чел. количество проживающих людей за 2016г.

Расчетные расходы воды в сутки наибольшего и наименьшего водопотребления определяются по формулам:

$\text{м}^3/\text{сут}$

$\text{м}^3/\text{сут}$

где $K_{\text{сут.макс}} = 1,1; K_{\text{сут.мин}} = 0,7$.

Рассчитаем годовой расход воды и сравним его с годовым расходом по показателям.

$\text{м}^3/\text{год}$

$75243 \text{ м}^3/\text{год} \approx 75190 \text{ м}^3/\text{год}$

Расчетные показатели расхода холодной воды за 2016 год практически совпадают с предоставленными показателями.

Максимальные и минимальные часовые расходы воды населением из водопроводной сети, $\text{м}^3/\text{сут}$ определяют по формулам:

$\text{м}^3/\text{сут}$

$\text{м}^3/\text{сут}$

Нахождение требуемого количества и качества воды, подаваемой в учебные корпуса и общежития КузГТУ, является важной задачей при проектирование автоматизированного электропривода распределительной си-

стем водоснабжения. Следовательно, проектируемая система должна удовлетворять следующим требованиям [4]:

- 1) Плавный пуск электродвигателя.
- 2) Отсутствие механических нагрузок на двигатель и бросков тока в сети.
- 3) Отсутствие гидравлических ударов.
- 4) Снижение уровня шума при пуске и работе.
- 5) Экономия электроэнергии за счет оптимального энергопотребления электропривода в зависимости от изменения водопотребления.
- 6) Снижение расхода воды потребителями за счет уменьшения давления воды в трубопроводе.

Список литературы

1. Абрамов Н. Н. Водоснабжение: Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982.– 440с., ил.
2. Карелин В. Я., Минаев А. В. Насосы и насосные станции: Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986.– 320с. : ил
3. СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: Минстрой России, 2012. – 60 с.
4. Разработка автоматизированного электропривода насосной станции второго подъема в Ленинском районе г. Кемерово /"РОССИЯ МОЛОДАЯ: Сборник лучших статей VIII Всероссийской, 61 научно-практической конференции молодых ученых, 19-22 апреля 2016 г. / Редкол.: О. В. Тайлаков (отв. редактор) [и др.]; Кемерово : КузГТУ. – 2016. – 536 с.