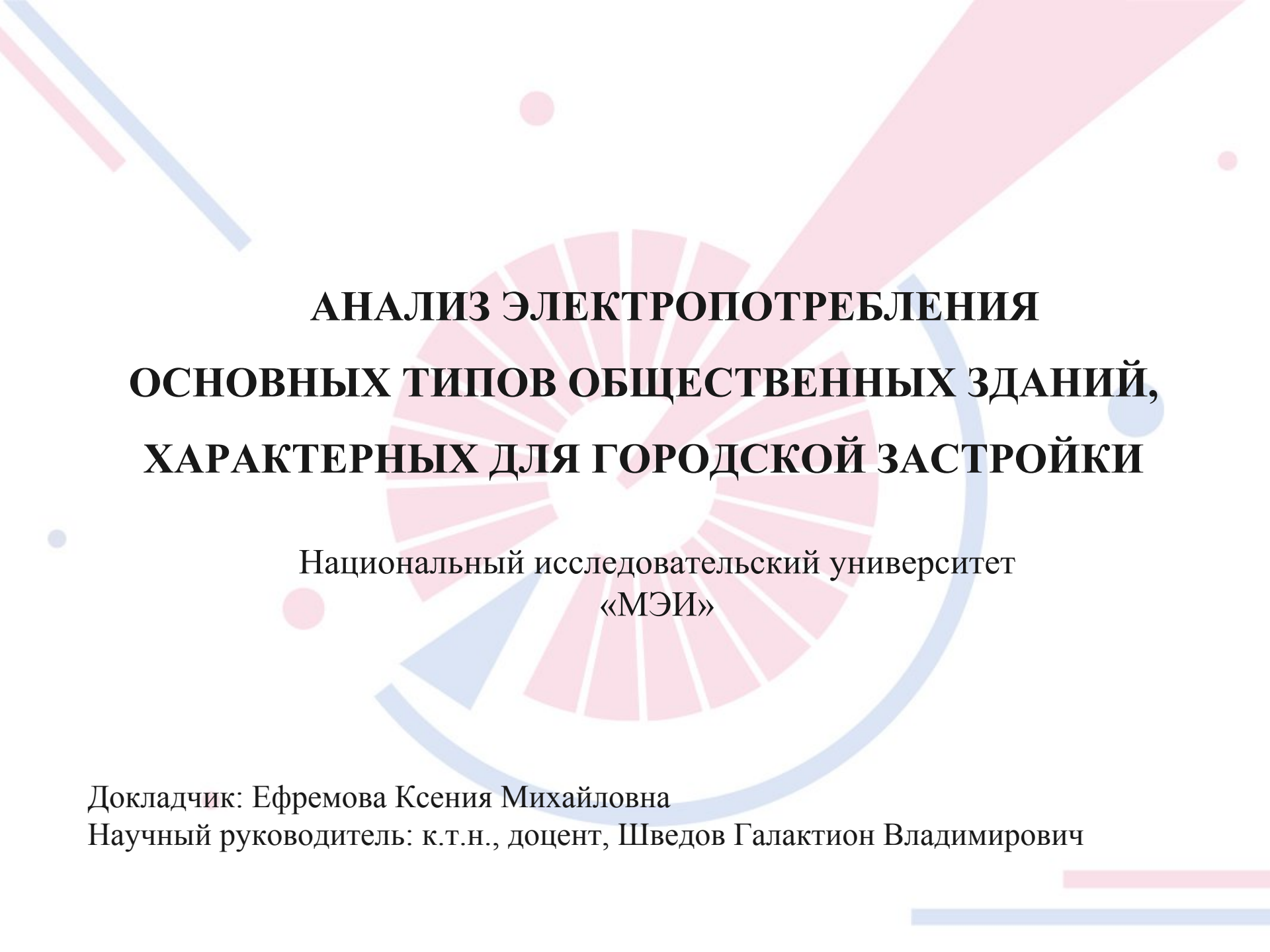




АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Национальный исследовательский университет
«МЭИ»

Докладчик: Ефремова Ксения Михайловна

Научный руководитель: к.т.н., доцент, Шведов Галактион Владимирович

Актуальность и объекты исследования



Актуальность исследования обусловлена несоответствием устаревших нормативных документов по определению расчётных нагрузок современным условиям.

Нормативные документы:

- РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»

Объекты исследования:

- 13 учебных учреждений (школы и колледжи)
- 8 поликлиник
- 19 торговых центров

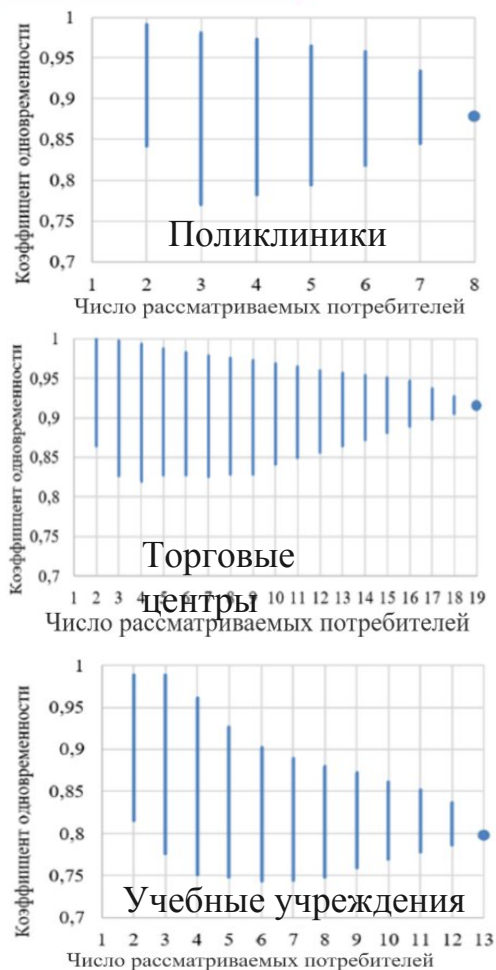


Предполагаемое влияние изменений в общественных зданиях на графики электрических нагрузок



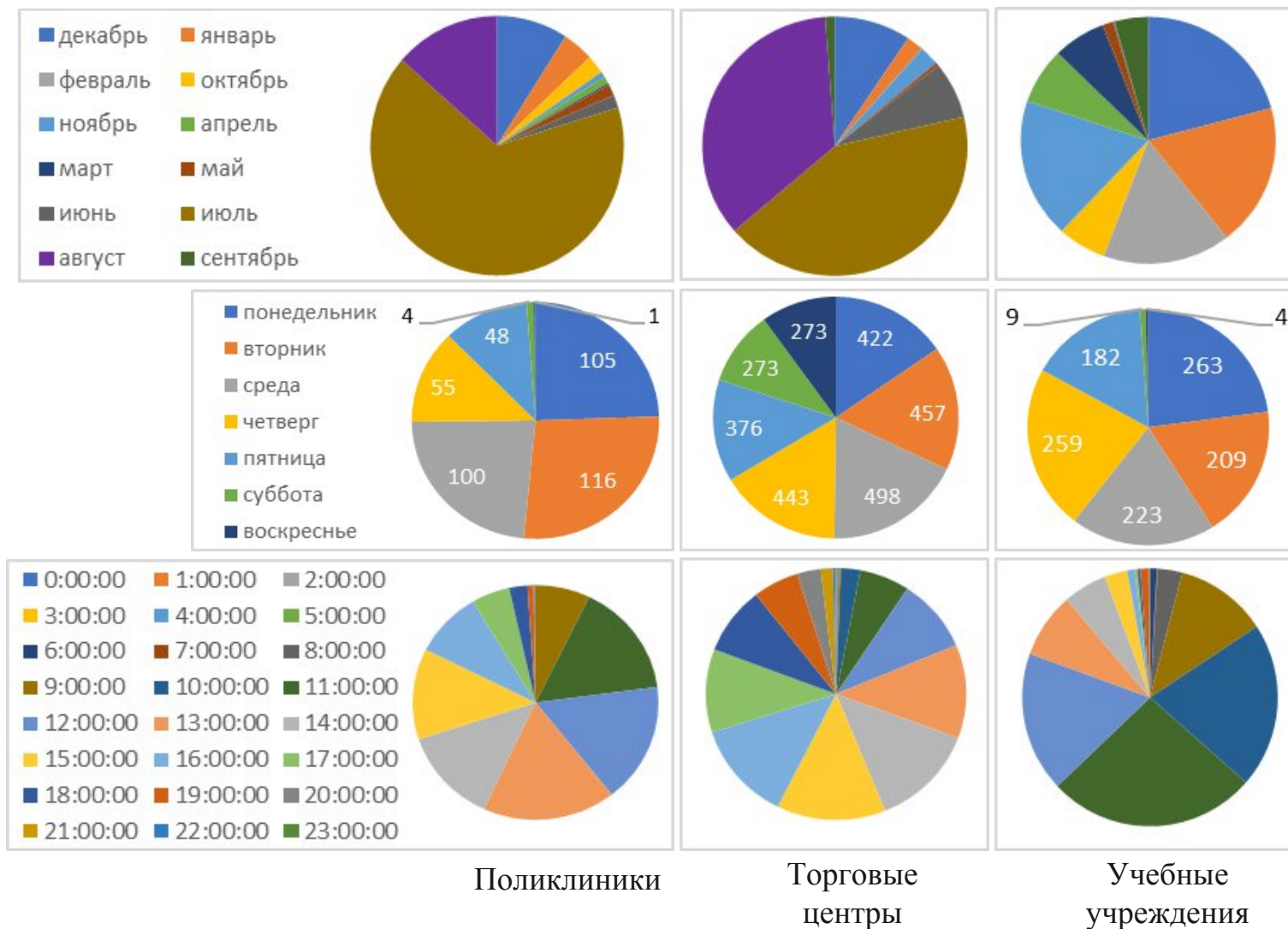
Объект.	Изменения	Влияние на суточный график	Влияние на недельный график	Влияние на годовой график
Торговые центры	Мощные системы кондиционирования Появление фуд-кортов и кинотеатров.	Пик нагрузки от кондиционеров днём. Вечерняя (ночная) нагрузка от киносеансов.	Нагрузка в выходные дни сравняется или превысит нагрузку в будни из-за досуговой активности.	Колоссальная нагрузка от систем кондиционирования приведёт к смещению максимуму на летний период.
Поликлиники	Установка мощного диагностического оборудования (МРТ, КТ). Увеличение продолжительности работы. Оснащение системами кондиционирования.	Нагрузка стала значительной и равномерной в течение всего дня.	Появление нагрузки в выходные дни, выравнивание графика нагрузки.	Смещение годового пика потребления на лето.
Учебные учреждения	Оснащение современным оборудованием (интерактивные доски, компьютерные классы, ит-полигоны). Внедрение систем кондиционирования. Работа в качестве центров дополнительного образования.	Рост постоянной нагрузки в течение учебного дня.	Сглаживание провала нагрузки в выходные дни за счёт работы кружков и секций.	Традиционно нагрузка школ была значительна в период с сентября по май, сейчас электропотребление могло стать значительным и в летний период.

Зависимость возможного диапазона коэффициента одновременности (от минимального до максимального значения) от размера комбинации

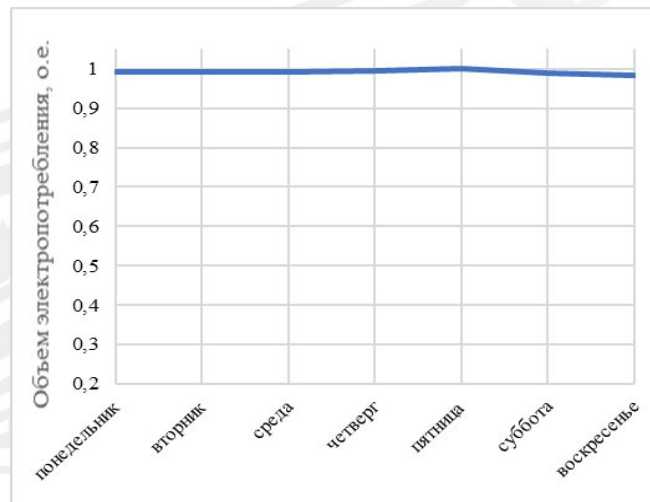
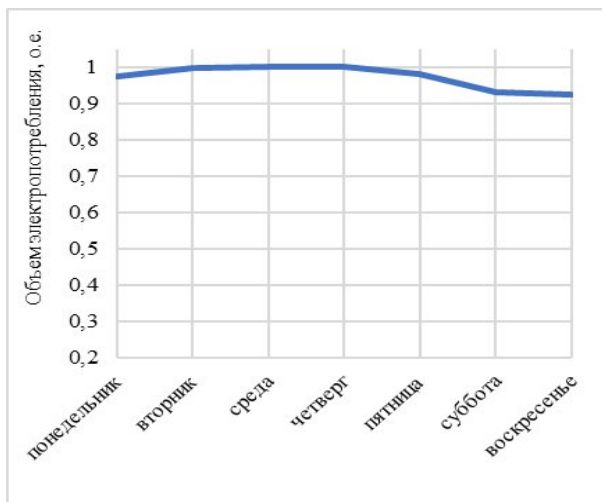


- Максимальное значение коэффициента одновременности уменьшается с ростом количества объектов в группе. Ширина возможного диапазона коэффициента одновременности сокращается с увеличением числа потребителей.
- При определении электрической нагрузки на низших уровнях системы электроснабжения городов коэффициент одновременности стоит оценивать по максимальному значению, при малом числе потребителей случайные факторы имеют важную роль при определении расчётной нагрузки. На высших уровнях при большом числе подключённых потребителей, возможный диапазон коэффициента одновременности уменьшается, на этом уровне случайные факторы менее заметны.
- Для узлов системы электроснабжения, от которых питание получают до 7 потребителей, коэффициент одновременности может не учитываться, для всех общественных зданий его значение составляет 0,95 и выше. Для узлов, от которых получает питание 7 и более потребителей, коэффициент одновременности должен учитываться, так как его значение составляет менее 0,9.

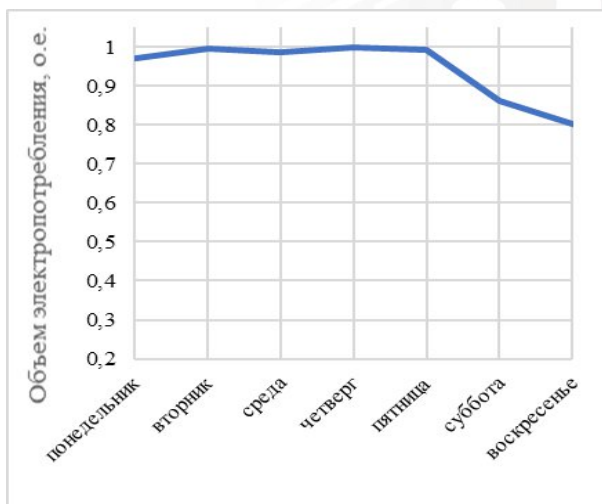
Анализ потребления в годовом, недельном, суточном разрезе



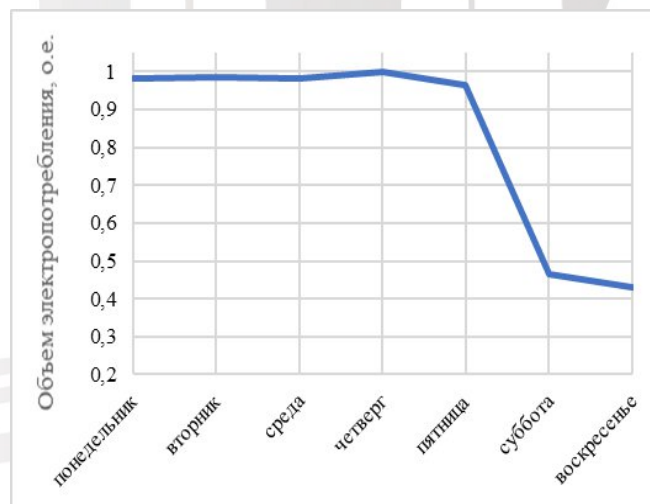
Осреднённые недельные графики электрических нагрузок



Поликлиники



Торговые центры



Учебные учреждения

Заключение

1. Коэффициент одновременности:

Значение максимального коэффициента одновременности лежит в диапазоне: от 1 до 0,915 – для торговых центров, от 0,989 до 0,798 – для учебных учреждений, от 0,991 до 0,877 – для поликлиник

1. Сезонность:

Для поликлиник и торговых центров максимум наблюдается летом в 80% случаев, для учебных учреждений пик электропотребления приходится в 55% случаев на зиму и в 25% – на осень.

1. Недельная динамика:

Для поликлиник и учебных учреждений максимум приходится в 99% случаев на будние дни. В торговых центрах максимум может достигаться в любой день, но в выходные реже, чем в будние.



The background features a large, stylized spiral composed of alternating pink and light blue segments, centered behind the text. Surrounding this central element are various geometric shapes: a large pink triangle in the top right, a blue arc at the bottom, and several smaller circles and lines in pink and blue scattered across the white background.

Спасибо за внимание!