



**Энергоэффективность
на основе платформы**

INDIS

Цель проекта:

Показать эффект снижения энергопотребления объекта за счёт оптимизации работы холодильного оборудования относительно остальных объектов сети.

Исходные данные

- Период наблюдений:
01 июня 2022 – 30 ноября 2022
- Период исследования влияния оптимизации:
01 августа 2022 – 22 октября 2022
- Количество торговых точек в проекте:
60 объектов малого формата (до 100 кв.м.)

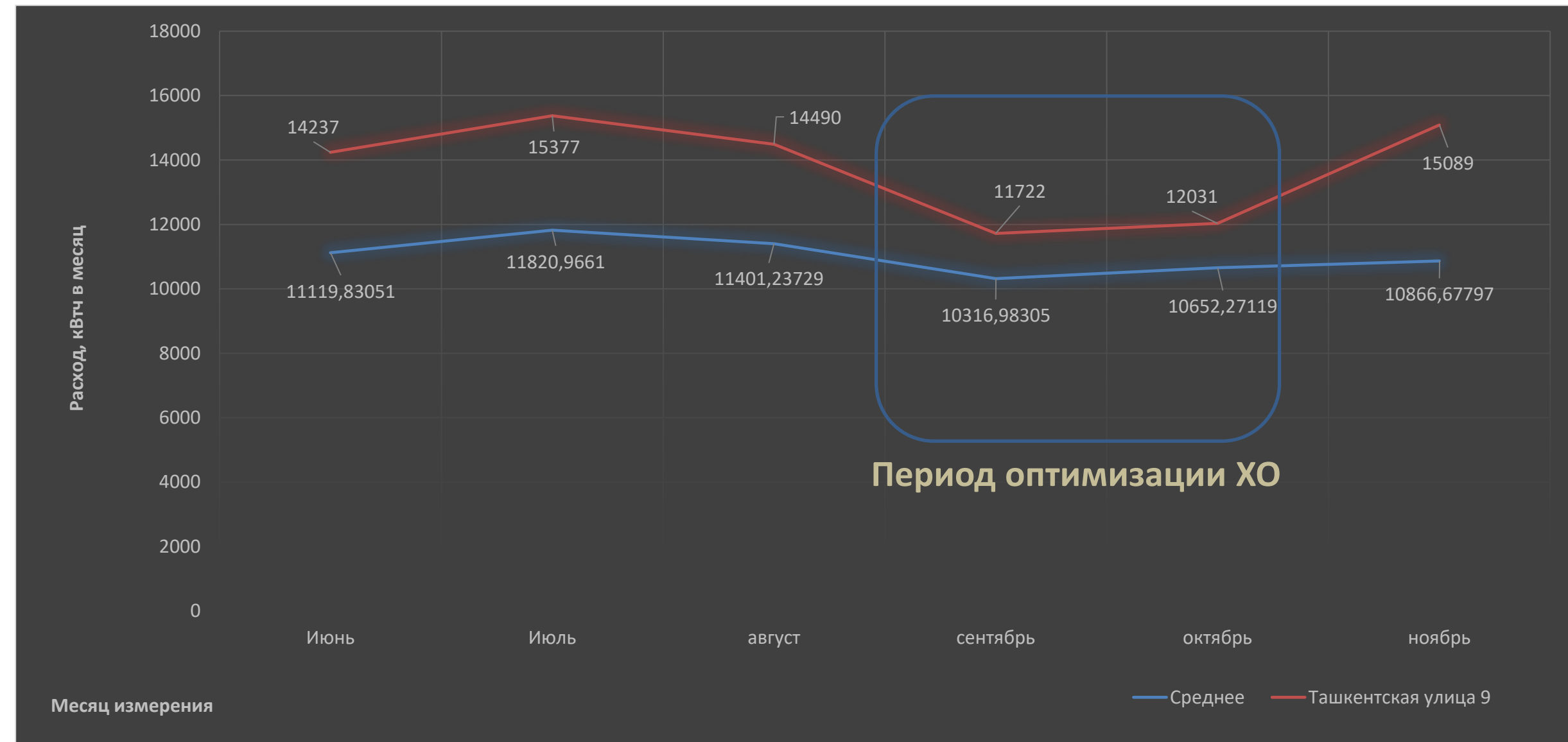


Методика исследования:

- Из 60 объектов торговой сети малого формата с идентичной нагрузкой и посещаемостью выбран испытуемый объект исследования по адресу – Ташкентская, дом 9.
- К началу исследуемого периода были проведены работы по устранению явных проблем в работе холодильного оборудования, а также оптимизации настроек контроллеров с целью получения более плавной и эффективной работы агрегатов
- Таким образом мы получили 3 исследуемых периода для 59 торговых объектов без оказываемого влияния (только мониторинг работы) и одного испытуемого, подверженного оптимизации:
 1. Данные до эксперимента (01.06.2022 – 31.08.2022)
 2. Период оптимизации (01.09.2022 – 22.10.2022)
 3. Период после окончания эксперимента, в т.ч. возврат к исходным настройкам контроллеров ХО испытуемого объекта (22.10.22 – 30.11.2022)



График расхода электроэнергии в абсолютных показаниях



Данная визуализация более наглядна для понимания, но слабо учитывает влияние внешних факторов (сезонность, погода и пр.) на достигнутый эффект



Расчёты полученного эффекта энергоэффективности

За основу при расчётах экономического эффекта взяли 2 отрезка, представленных на графике в предыдущем слайде:

А. Потребление за август (01.08.2022 – 31.08.2022); Б. Потребление за 52 дня сентября и октября (01.09.2022 – 22.10.2022)

Критерий и описание	Значение
Среднее соотношение потребления электроэнергии в % между отрезками времени Б и А	56,26 %
Соотношение потребления испытуемого объекта (Ташкентская 9) в % между отрезками времени Б и А	38,26 %
<u>Минимальный эффект</u> : разница между испытуемым объектом и ближайшим по энергопотреблению (42.16% - 38,26%)	3,9 %
<u>Минимальный эффект (в деньгах)</u> : 670.8 квтч * 6,61 руб.	4 434 руб.
<u>Усредненный эффект</u> : разница между испытуемым объектом и средним показателем (56.26% - 38,26%)	18 %
<u>Усредненный эффект (в деньгах)</u> : 3096.0 квтч * 6,61 руб.	20 464 руб.

Таким образом, если взять за основу промежуточное значение между минимально-достигнутым эффектом и усредненным – получим значение равное **10,95 %**
А также предположить, что значимых результатов по экономии можно достигнуть только в половине времени года (например с 01 июня по 30 ноября)

Получим следующие цифры

Расчёты полученного эффекта энергоэффективности

Т.к. по независящим от нас причинам эксперимент вынужденно был остановлен 22 октября 2022 г., за основу при расчётах экономического эффекта взяли 2 отрезка, представленных на графике в предыдущем слайде:

А. Потребление за август (01.08.2022 – 31.08.2022); Б. Потребление за 52 дня сентября и октября (01.09.2022 – 22.10.2022)

Критерий и описание	Значение
Среднее соотношение потребления электроэнергии в % между отрезками времени Б и А	56,26 %
Соотношение потребления испытуемого объекта (Ташкентская 9) в % между отрезками времени Б и А	38,26 %
Ближайшее к испытуемому аналогичное соотношение объекта без оказания какого-либо влияния с нашей стороны (Тимирязевская, 16)	42,16 %
<u>Минимальный эффект:</u> разница между испытуемым объектом и другим минимальным по потреблению (42.16% - 38,26%)	3,9 %
<u>Минимальный эффект (в деньгах):</u> 670.8 квтч * 6,61 руб.	4 434 руб.
<u>Усредненный эффект:</u> разница между испытуемым объектом и средним показателем (56.26% - 38,26%)	18 %
<u>Усредненный эффект (в деньгах):</u> 3096.0 квтч * 6,61 руб.	20 464 руб.

Экономический эффект

Возьмем за основу промежуточное значение между минимально-достигнутым эффектом и усредненным – получим число **10,95 %**

Проверим данный эффект на нескольких объектах, не считая испытуемого:

Июнь	Июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	Сумма потребления за период	-10,95%	Разница, кВтч	Разница, руб.
4503	4676	4446	4183	3991	3369	25168	22412,104	2755,896	18216,47
11037	11486	11237	10272	10260	8728	63020	56119,31	6900,69	45613,56
12845	13321	12660	11243	11658	10174	71901	64027,841	7873,1595	52041,58
12141	12496	12209	10706	10921	9729	68202	60733,881	7468,119	49364,27
14055	14714	13765	12557	12858	11463	79412	70716,386	8695,614	57478,01
12051	12983	12308	10441	10530	9392	67705	60291,303	7413,6975	49004,54
10255	10811	10535	9131	9835	8815	59382	52879,671	6502,329	42980,39

Аналогичный просчёт на всей выборке для получения среднего значения разницы в рублях:

11614	11792	11450	10682	10764	12429	68731	61204,956	7526,0445	49747,15
11357	11665	11265	10914	12081	13985	71267	63463,264	7803,7365	51582,70
11220	11139	10593	9345	9711	11518	63526	56569,903	6956,097	45979,80
12215	12047	11762	11205	11167	13552	71948	64069,694	7878,306	52075,60
15105	16087	15167	12797	13338	16594	89088	79332,864	9755,136	64481,45
8143	8500	8311	7430	7476	9322	49182	43796,571	5385,429	35597,69
12326	12752	12119	10873	11249	14181	73500	65451,75	8048,25	53198,93
9737	9779	9296	8051	8537	11061	56461	50278,521	6182,4795	40866,19
								Среднее, руб.	47899,28

Окупаемость

Критерий и описание	Значение
Фактическая стоимость комплекта оборудования системы мониторинга INDIS на объекте из данной выборки	52 700 руб.
Ориентировочная стоимость монтажных работ при условии использования кабельного соединения между блоком и контроллерами (~150 м. кабелей)	65 300 руб.
Итого затрат:	118 000 руб.
Средняя прогнозируемая экономия за счет снижения энергопотребления за сезон	47 899 руб.
Соотношение к затратам на оснащение системой мониторинга	41 %

Таким образом, на данном примере показано, что благодаря **INDIS** достигнут результат по экономии электроэнергии на объектах торговой сети в среднем в размере 10,95% на протяжении полугода

Средний срок окупаемости системы за счёт эффекта сбережения энергии – 12 - 18 месяцев

Дополнительный экономический эффект при внедрении также достигается благодаря следующим факторам:

- Автоматизация других потребителей (тепловые завесы, освещение, климатика, вентиляция)
- Оптимизация процесса эксплуатации ХО за счёт планового обслуживания
- Оптимизация работы службы эксплуатации за счёт удаленной диспетчеризации и аналитики
- Исключение рисков порчи продукции из-за нештатных и аварийных ситуаций

Примеры инструментов по сбору и анализу данных энергопотребления

Расход

Месяцы

Недели

Дни

Накопленная энергия A+

Начало периода	Показания на начало периода	Расход
09.02.2023	524.49 кВт·ч.	9617.51
01.03.2023	10142 кВт·ч.	14054 + 46.13%
01.04.2023	24196 кВт·ч.	12066 - 14.15%
01.05.2023	36262 кВт·ч.	12365 + 2.48%
01.06.2023	48627 кВт·ч.	12962 + 4.83%
01.07.2023	61589 кВт·ч.	13991 + 7.94%
01.08.2023	75580 кВт·ч.	14607 + 4.4%
01.09.2023	90187 кВт·ч.	12838 - 12.11%
01.10.2023	103025 кВт·ч.	12710 - 1%
01.11.2023	115735 кВт·ч.	12937 + 1.79%
01.12.2023	128672 кВт·ч.	4231 ⓘ

Накопленная энергия R+

Начало периода	Показания на начало периода	Расход
09.02.2023	154.56 квар·ч	3548.44
01.03.2023	3703 квар·ч	5939 + 67.37%
01.04.2023	9642 квар·ч	6236 + 5%
01.05.2023	15878 квар·ч	6357 + 1.94%
01.06.2023	22235 квар·ч	6894 + 8.45%
01.07.2023	29129 квар·ч	7576 + 9.89%
01.08.2023	36705 квар·ч	7855 + 3.68%
01.09.2023	44560 квар·ч	6869 - 12.55%
01.10.2023	51429 квар·ч	5865 - 14.62%
01.11.2023	57294 квар·ч	5560 - 5.2%
01.12.2023	62854 квар·ч	1564 ⓘ

Примеры инструментов по сбору и анализу данных энергопотребления

Отчёт: расход электроэнергии за 12 месяцев

Адрес	январь 2023	февраль 2023	март 2023	апрель 2023	май 2023	июнь 2023	июль 2023	август 2023	сентябрь 2023	октябрь 2023	ноябрь 2023	декабрь 2023
МСК, улица Пришвина, ***	+26% 14023	+16% 12957	+32% 14717	+7% 11949	+1% 11259	+4% 11564	+10% 12298	+13% 12573	11138	+6% 11819	+7% 11879	-66% 3841
М.обл., Дзержинский, Лесная улица, ***	-3% 14023	-10% 12957	-35% 9414	-13% 12485	-15% 12210	-8% 13221	+3% 14399	+3% 14825	-9% 13126	-8% 13261	-9% 13052	-72% 3961
МСК, Волгоградский проспект, ***	+24% 12145	+8% 10559	+16% 11335	+1% 9835	+1% 9845	+5% 10293	+12% 10918	+15% 11193	9758	+5% 10199	+6% 10339	-66% 3348
МСК, Саянская улица, ***	+15% 12904	+3% 11564	+13% 12634	11183	+7% 12020	+5% 11707	+11% 12390	+16% 12949	+1% 11333	+20% 13369	+7% 11971	-66% 3764

С чего начать?

Согласовать онлайн конференцию

Куда обратиться?

+ 7 (495) 215-51-04

info@indis.ru

