

ГК «Новые спортивные технологии»

Иван Валерьевич Казанцев,

генеральный директор ООО «Оптимальные инженерные системы»

План выступления:

- 1. Инженерные системы спортивного сооружения. Возможности оптимизации эксплуатационных расходов.**
- 2. Водоснабжение и канализация.**
- 3. Отопление, вентиляция и кондиционирование.**
- 4. Холодоснабжение.**
- 5. Электроснабжение. УКРМ. Освещение.**

Инженерные системы спортивного сооружения. Возможности оптимизации эксплуатационных расходов.

| Единовременные расходы | Постоянные (эксплуатационные) расходы |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта, - оборудование и монтажные материалы, - Технические Условия на подключение (ТУ), - подбор/обучение персонала. | <ul style="list-style-type: none"> - Фонд Оплаты Труда (ФОТ), - профилактическое (техническое) обслуживание, - пост гарантийный ремонт, - оплата ресурсным организациям за непосредственно ресурсы. |

| Постоянные (эксплуатационные) расходы | Пути оптимизации |
|--|---|
| Фонд Оплаты Труда (ФОТ) | <u>автоматизация и диспетчеризация</u> |
| профилактическое (техническое) обслуживание | долгосрочные комплексные контракты с сервисными компаниями |
| пост гарантийный ремонт | продление сроков гарантии, плановая модернизация оборудования |
| оплата ресурсным организациям за непосредственно ресурсы | <u>использование ресурсоэффективных технических решений.</u> |

Водоснабжение и канализация

| | | |
|--|----------------------------------|------------------------------|
| Минимизация прямых затрат на воду | Автоматическая подача воды | Установка локальных датчиков |
| Комплексная оптимизация системы | Система оборотного водоснабжения | Система фильтров и насосов |

Ледовые катки

Использование срезанного снега для заливки льда.

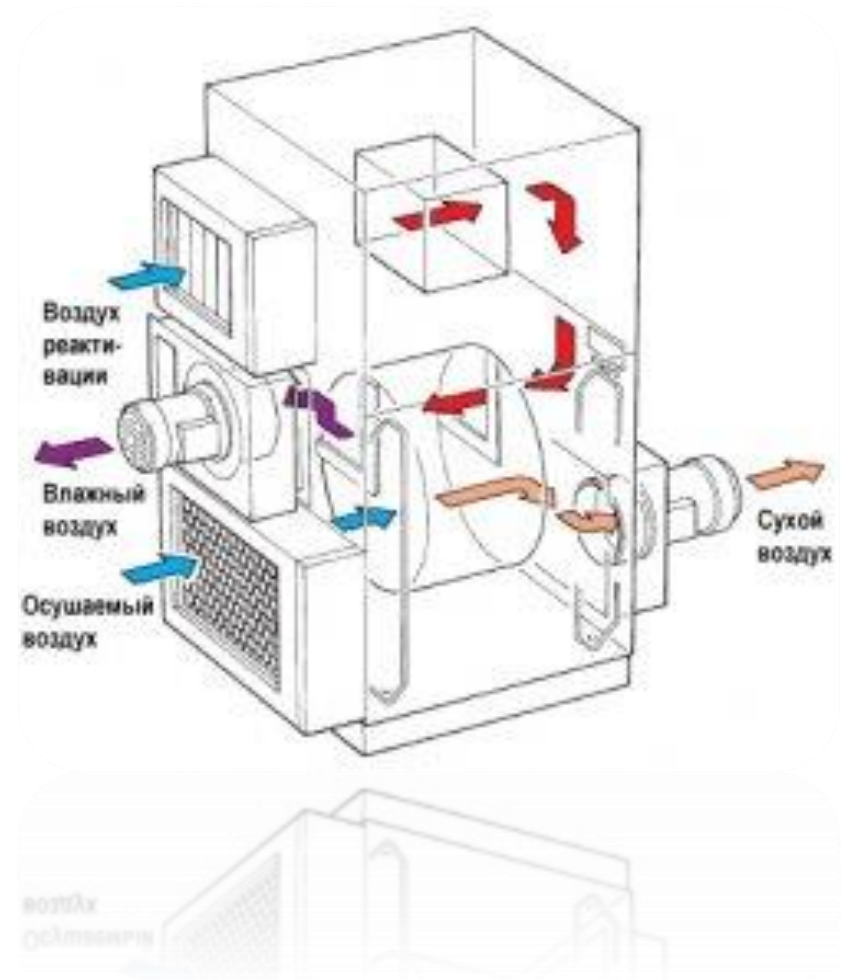
Бассейны

Оптимизация системы водоподготовки. *Отдельная презентация.*

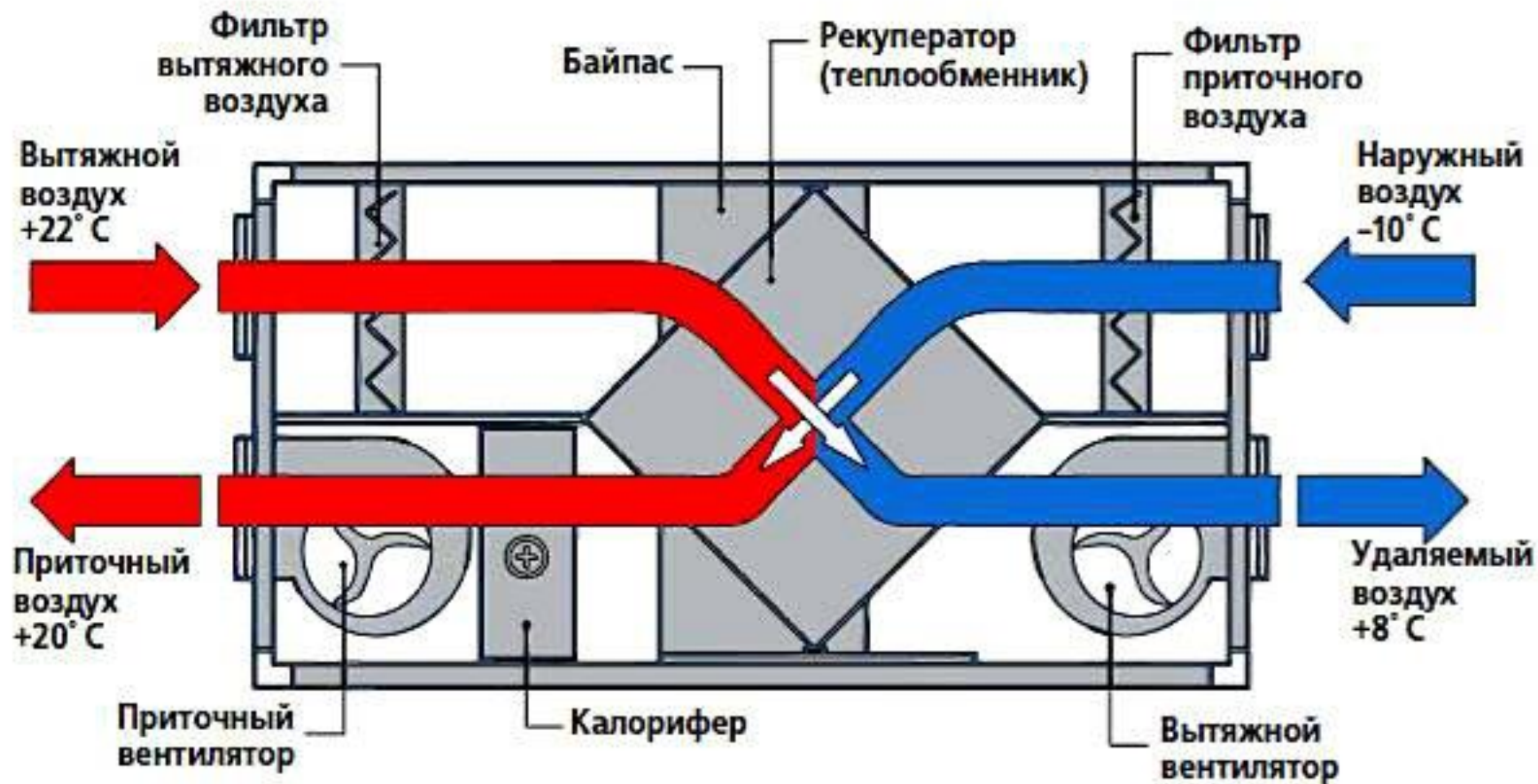
Отопление, вентиляция и кондиционирование.

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| Духота | Приток свежего воздуха | Автоматизация. Датчики CO. |
| Туман | Контроль влажности воздуха. | Автоматизация. Датчики влажности. |
| Коррозия, гниение конструкций | | Использование <u>адсорбционных</u> и |
| Падение капель, рост льда | | <u>криогенных осушителей.</u> |
| Высокое потребление электроэнергии | Правильный режим работы. Пусковые токи. | Настройка работы. Установка частотных регуляторов. |
| Высокое потребление тепловой энергии | Правильный режим работы. Рекуперация тепла. | Настройка работы. Установка <u>рекуператоров.</u> |




Адсорбционные осушители. Принцип работы.



Рекуператор. Принцип работы.



Холодоснабжение. Трубные системы ледовых катков.

| | Тип системы | Стоимость | Энергоэффективность | Долговечность | Применение |
|----------------------|---|-----------|---------------------|---------------|--|
| Труба в бетоне |  | Высокая | Низкая | Высокая | Любые крытые и открытые площадки |
| Труба в песке |  | Низкая | Средняя | Средняя | Крытые катки для тренировок |
| Айс- маты |  | Средняя | Высокая | Средняя | Крытые и открытые катки для тренировок. Мобильные площадки |

Трубные системы ледовых катков. Качество льда.

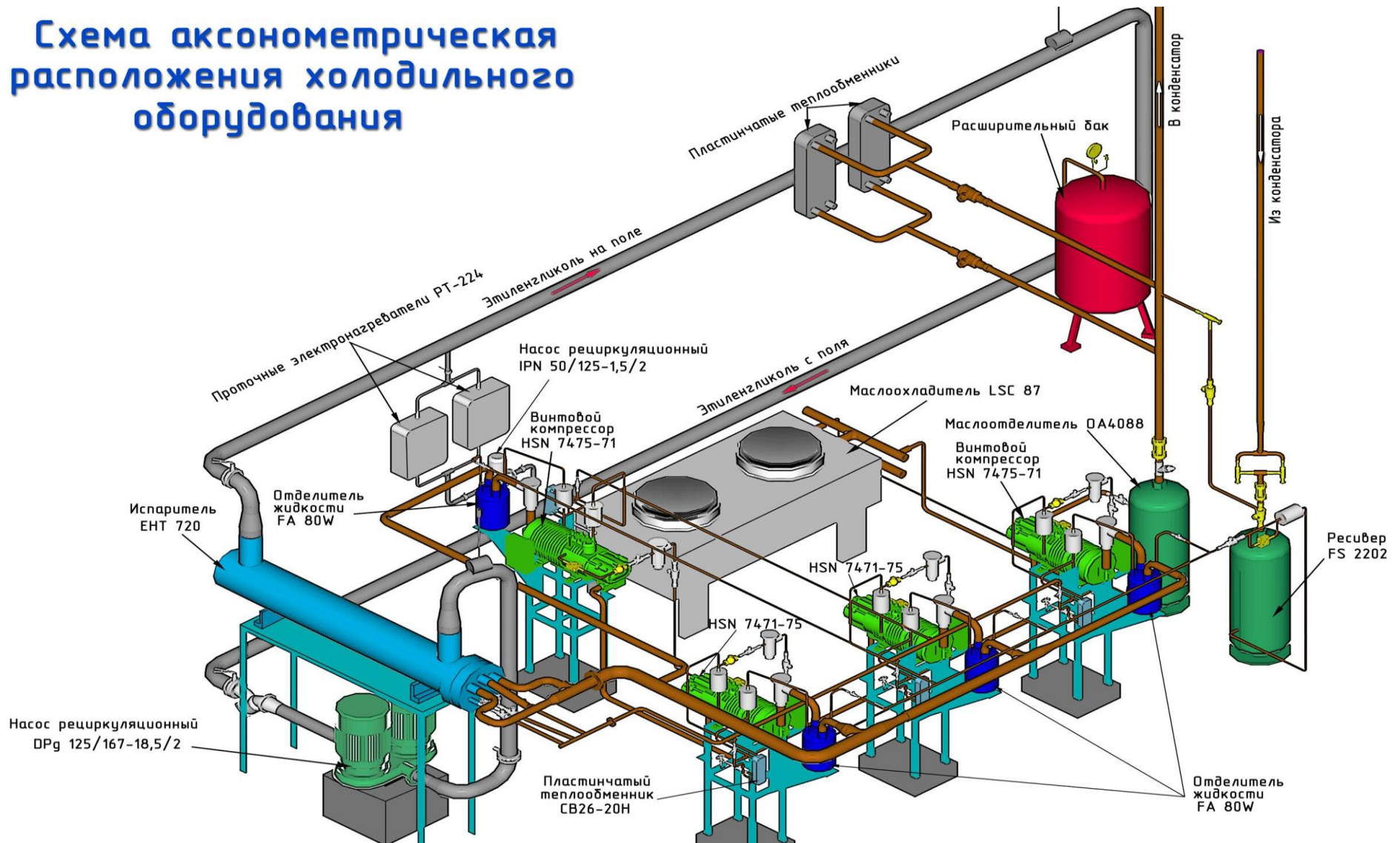
На качество льда влияют:

- качество воды (раздел проекта «Водоподготовка»);
- температуры льда (раздел проекта «ХС и конструкция технологической охлаждаемой плиты»);
- температура, влажность и скорость движения воздуха надо льдом (раздел проекта «Вентиляция, кондиционирование и осушка воздуха в зоне ледового поля»);
- знания и опыт специалиста по заливке и обслуживанию льда, строгое им соблюдение технологии заливки льда (человеческий фактор);

Температуру льда и ее равномерность в любой точке ледовой поверхности обеспечивают в равной степени все три технологии трубных систем.

Холодоснабжение. Холодильные системы ледовых катков. Основные и вспомогательные функции. Плюсы и минусы оптимизации. Фрикулинг. Удаленный мониторинг.

Схема аксонометрическая расположения холодильного оборудования



Холодильные системы ледовых катков. Основные и вспомогательные функции.

Основные функции:

- охлаждение ледовой поверхности,
- использование отводимого тепла для подогрева грунта (защита от промерзания) и ямы таяния снега.

Вспомогательные функции:

- генерация холода для нужд системы кондиционирования,
- полная рекуперация отводимого тепла для нужд сооружения,
- полная рекуперация с использованием теплового насоса.

Холодильные системы ледовых катков. Плюсы и минусы оптимизации.

Плюсы оптимизации:

- снижение установленной мощности оборудования,
- снижение стоимости оборудования,
- снижение требований к площадям машинного отделения.

Минусы оптимизации:

- повышение рисков при работе в «нерасчетных» режимах,
- снижение общей надежности системы,
- повышение требований к обслуживающему персоналу.

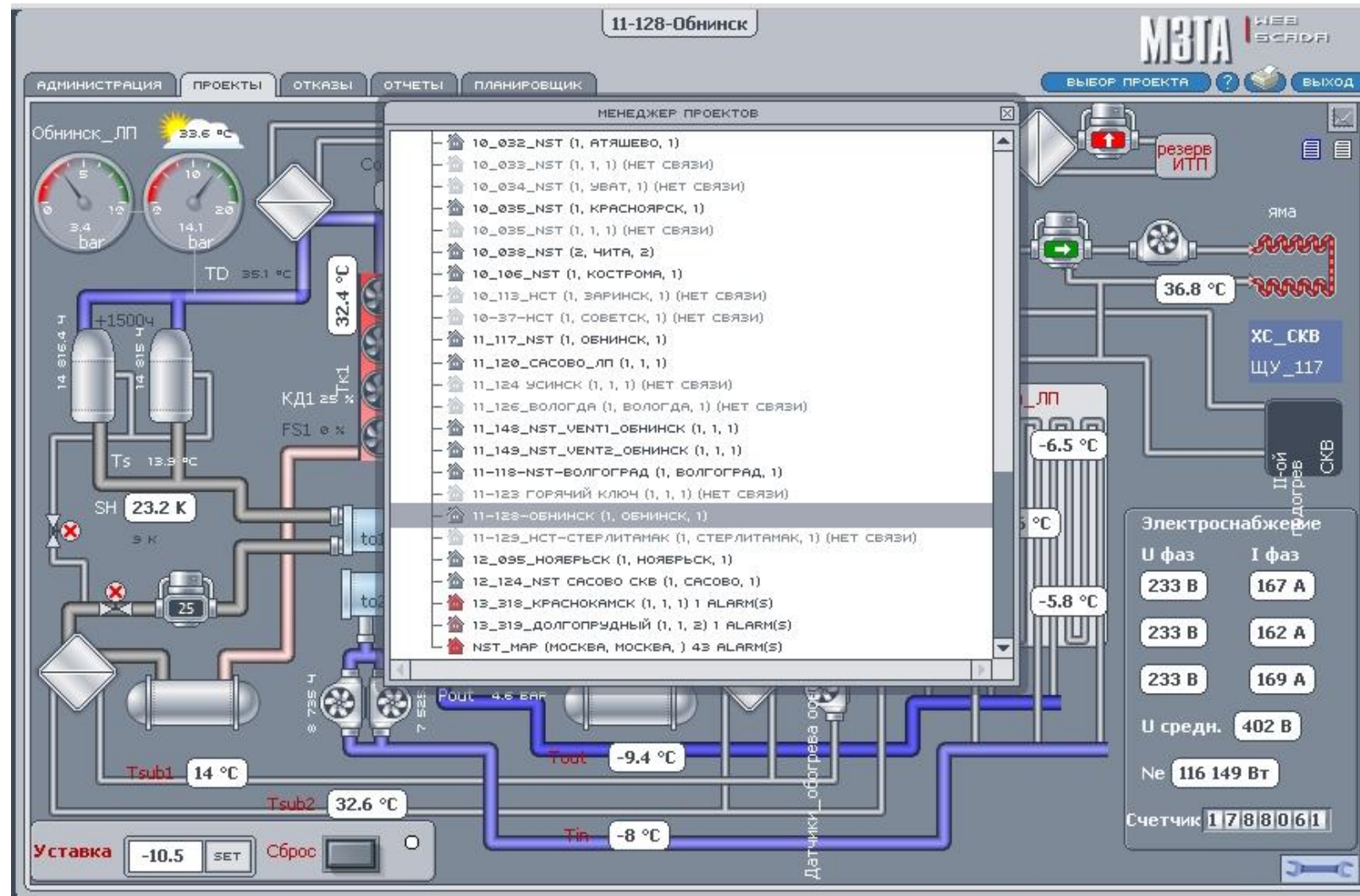
Плюсы фрикулинга:

- снижение годового энергопотребления оборудования

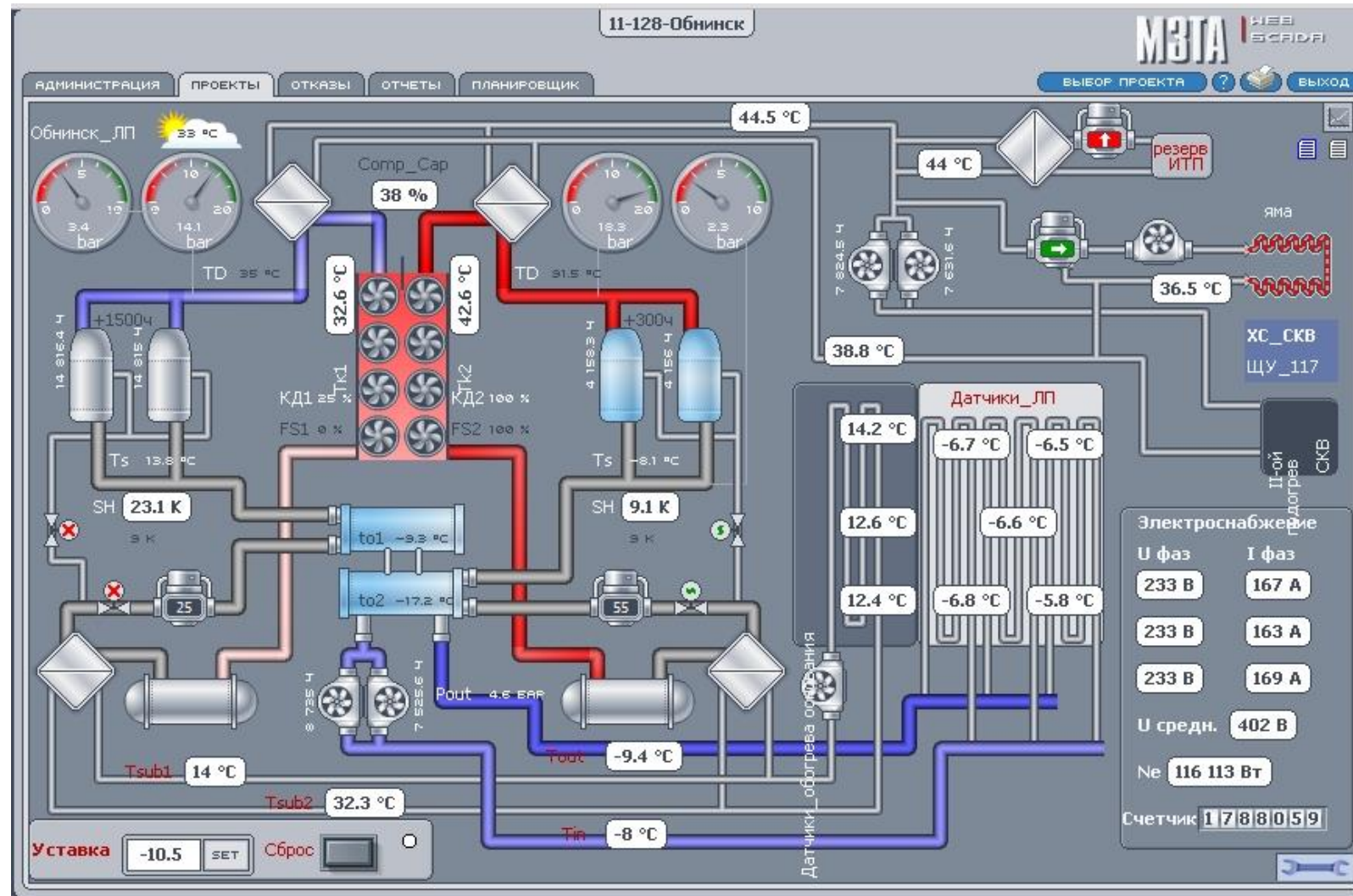
Минусы фрикулинга:

- удорожание и усложнение оборудования,
- возможен только при температурах холоднее минус 16 градусов Цельсия,
- невозможность рекуперации при работе режима фрикулинга.

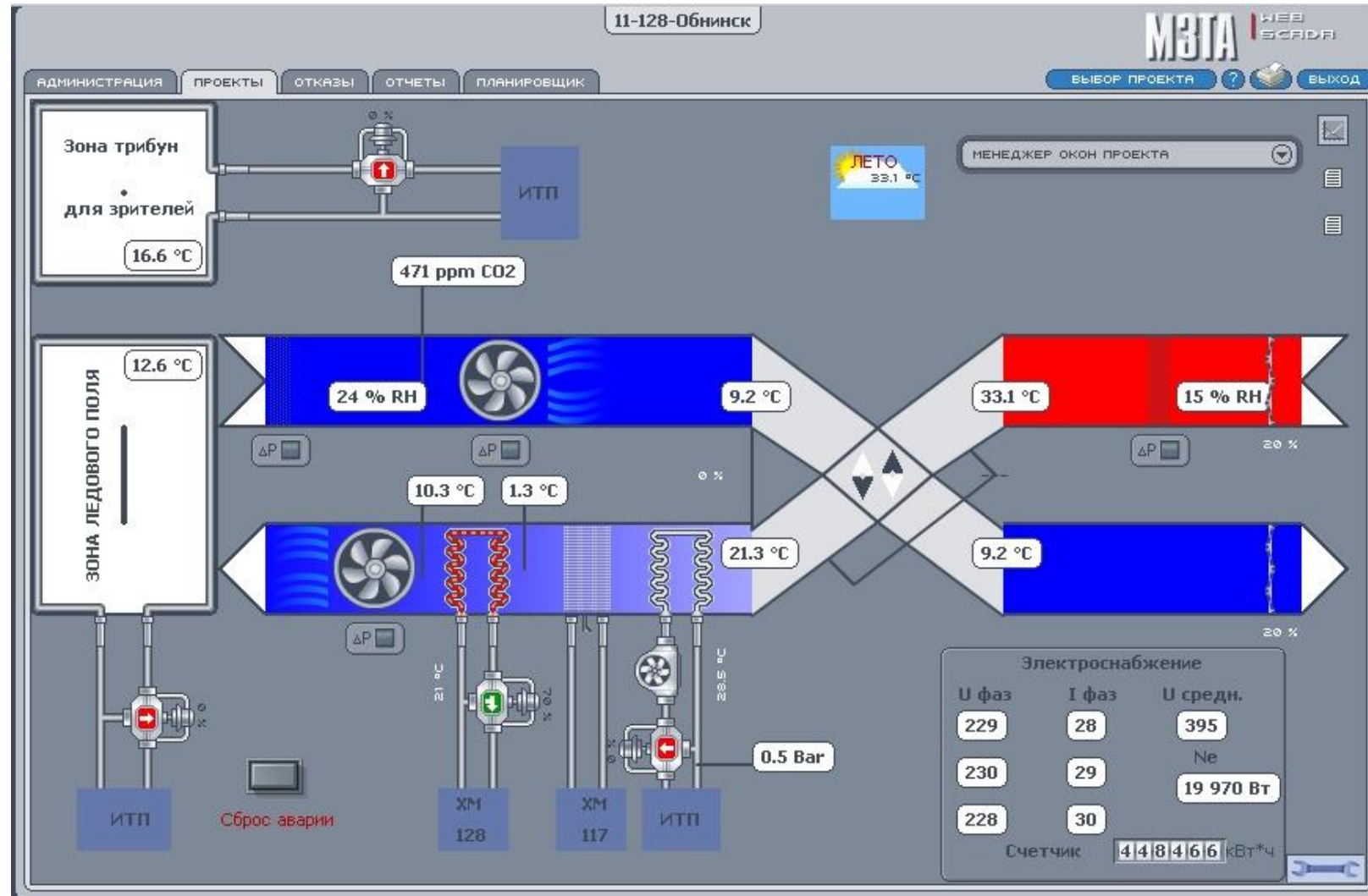
Холодильные системы ледовых катков. Удаленный мониторинг.



Холодильные системы ледовых катков. Удаленный мониторинг.



Холодильные системы ледовых катков. Удаленный мониторинг.



Холодильные системы ледовых катков. Удаленный мониторинг.

11-128-Обнинск

МЗТА WEB SCADA

АДМИНИСТРАЦИЯ ПРОЕКТЫ ОТКАЗЫ ОТЧЕТЫ ПЛАНИРОВЩИК

ВЫБОР ПРОЕКТА ? Выход

АКТИВНЫЕ ОТКАЗЫ ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ОТКАЗЫ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ УСТАНОВКИ

17:17 - ИЮНЬ 5 - 2014

СПИСОК ОТКАЗОВ:

- 02_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.Т10.7.1
- 02_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.Т10.7.2
- 02_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.Т4.11.4
- 02_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.Т1СЕ4
- 02_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.Т1СЕ5
- 04_ЕХ1_АВАРИЯ_SH
- 04_ЕХ1_НИЗКИЙ_SH
- 04_АВАРИЯ ВДЗ**
- 04_АВАРИЯ ВД4
- 04_АВАРИЯ КД2
- 04_АВАРИЯ КМ3
- 04_АВАРИЯ КМ4
- 04_АВАРИЯ НАС6
- 04_АВАРИЯ НАС6
- 04_АВАРИЯ НД3
- 04_АВАРИЯ НД4
- 04_АВАРИЯ РПМ3
- 04_АВАРИЯ РПМ4
- 04_АВАРИЯ УМ2
- 04_ВЫСОК.ТНАГНЕТ.2
- 04_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.РО
- 04_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.ТИН ТЕПЛ
- 04_КЭ/ОБРЫВДАТЧ.ТОУТ ТЕП

ИМЯ ОТКАЗА: 04_АВАРИЯ ВДЗ

ВАЖНОСТЬ ОТКАЗА: 1 2 3 4 5

ОПИСАНИЕ ОТКАЗА

УВЕДОМЛЯТЬ С ПОМОЩЬЮ:

E-MAIL: АДРЕСА: MYMAIL@NST-SPORT.RU

ТЕМА: 11-128-ОБНИНСК: 04_АВАРИЯ ВДЗ

SMS: АДРЕСА:

НОМЕР: ДОБ

ПРОВАЙДЕР: BEELINE BEEMAIL

АВТОМАТИЧЕСКИ

СООБЩЕНИЕ: 11-128-ОБНИНСК: 04_АВАРИЯ ВДЗ

ВНИМАНИЕ: ДОПУСТИМОЕ КОЛИЧЕСТВО СИМВОЛОВ SMS-СООБЩЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ ПРОВАЙДЕРА!

ОТМЕНИТЬ ПРИМЕНИТЬ

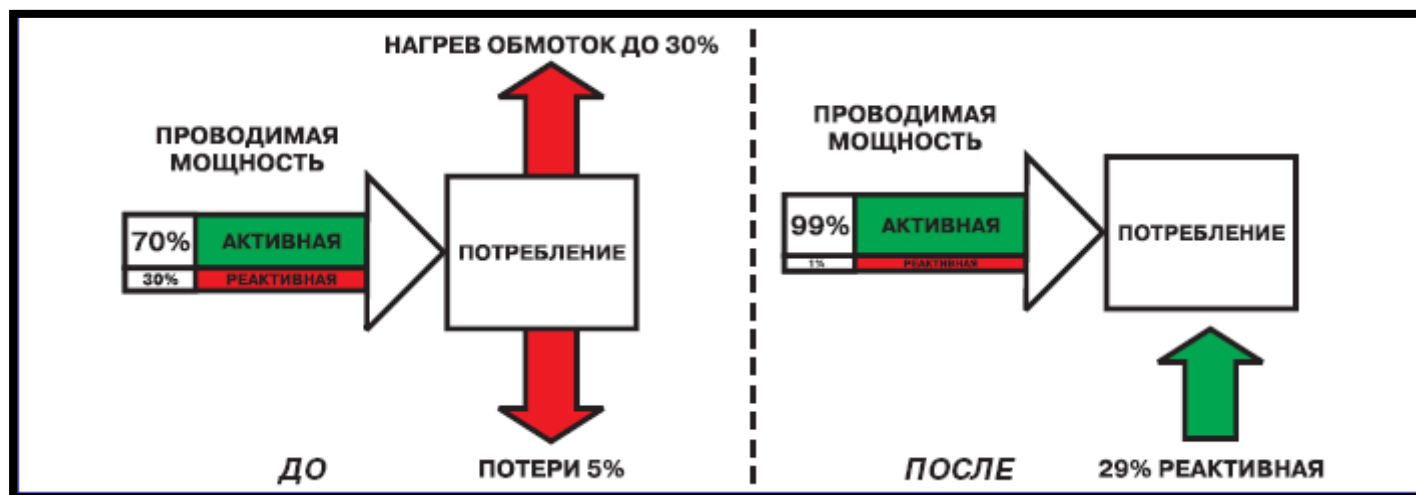
Электроснабжение. УКРМ. Освещение.

Основные потребители электроэнергии. Пути снижения потребления

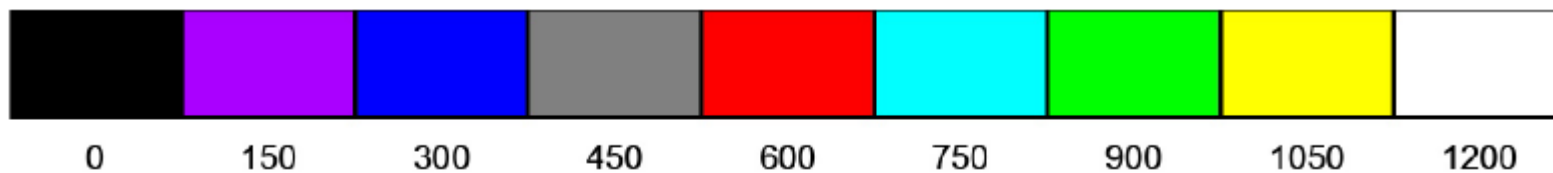
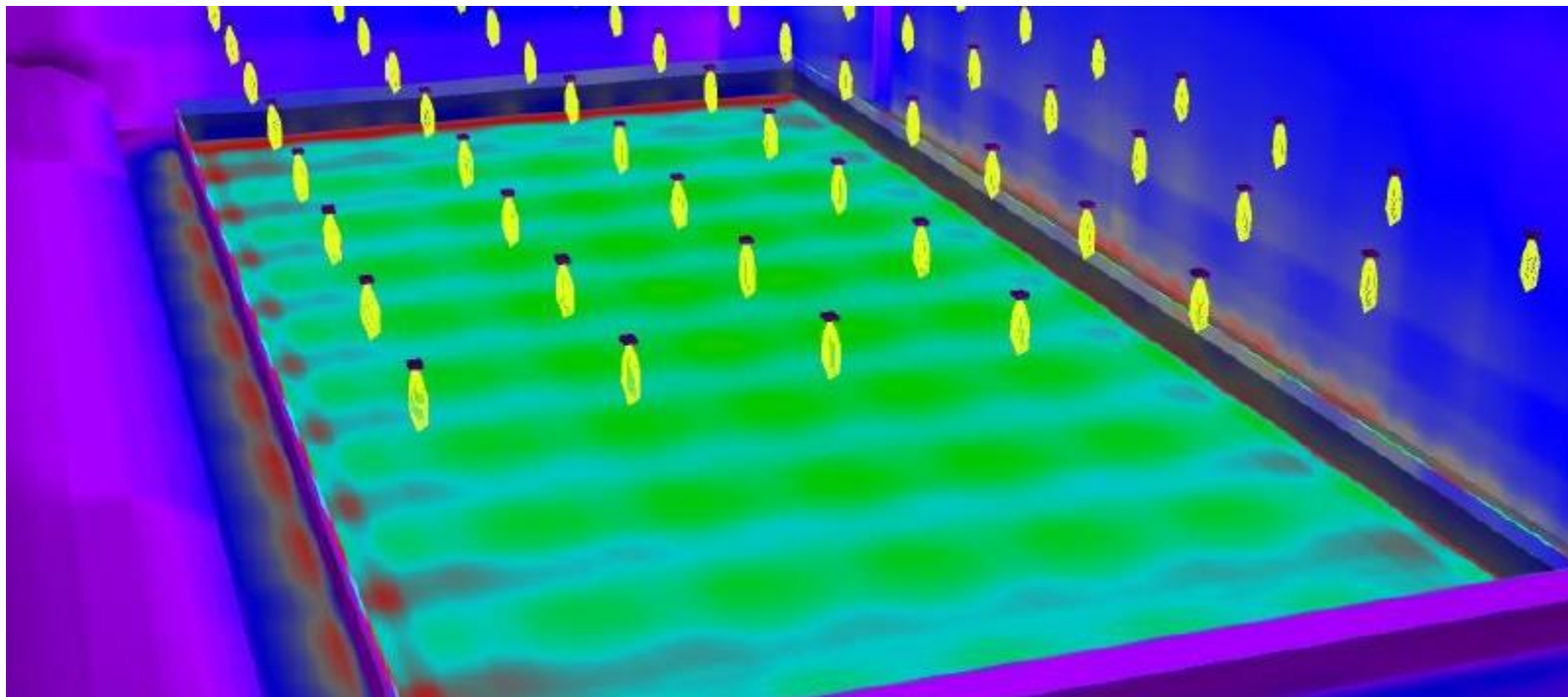
| | |
|---------------------|--|
| Электродвигатели | Переход на двигатели переменного тока. Установка частотных регуляторов. |
| Нагреватели | Оптимизация потребления тепла. |
| Реактивная мощность | <u>Установки Компенсации Реактивной Мощности.</u> |
| Освещение | <u>Замена типов светильников.</u> Автоматизация. |

Установки Компенсации Реактивной Мощности

В зависимости от текущего уровня реактивной мощности, УКРМ обеспечивает реальную экономию по оплате счетов от 10 до 30%. Окупаемость от 0,5 до 1,5 лет.



Освещение. Критерии оценки. Обзор существующих решений. Преимущества светодиодного освещения.



Критерии оценки.

В качестве критериев сравнения современных источников света примем:

- эффективность преобразования электрического тока в свет (лм/вт, больше = лучше),
- способность качественно передавать естественные цвета (индекс цветопередачи CRI, больше = лучше),
- срок службы при сохранении не менее 75% светового потока (часы, больше = лучше),
- наличие опасных веществ (есть, нет),
- устойчивость к механическому воздействию.

Обзор существующих решений.

Современные источники света

| Тип источника света | Эффективность (лм/вт) | Индекс цветопередачи, CRI | Срок службы (ч*1000) | Опасные вещества | Устойчивость к механическим воздействиям |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|------------------|--|
| Лампа накаливания | 8-12 | 100 | 1-3 | Нет | Низкая |
| Галогеновые лампы накаливания | 15-20 | 90-100 | 2-4 | Нет | Низкая |
| Ртутно-дуговая лампа | 50-60 | 40-50 | 10-12 | Есть | Низкая |
| Люминесцентная лампа | 70-90 | 80-98 | 2-20 | Есть | Низкая |
| Металло-галогеновая лампа | 80-100 | 20-90 | 9-12 | Есть | Низкая |
| Натриевые газоразрядные лампы | 100-150 | 25-35 | 10-15 | Есть | Низкая |
| Светодиодная лампа | 130-170 (303*) | 75-95 | 50-100 | Нет | Высокая |

** лабораторные образцы на 26 марта 2014 года.*

Преимущества светодиодного освещения.

Энергоэффективность

Светодиодное освещение на сегодняшний день является наиболее энергоэффективным из серийно производимых и представленных на рынке.

Энергоэффективность светильников определяется:

- параметрами источника света (130-170 люменов на ватт),
- эффективностью преобразователя тока (93-99%) и
- эффективностью фокусирующих элементов (линза, отражатель – до 95% видимого спектра).

Итоговая энергоэффективность предлагаемых светильников составляет 95-150 люменов на ватт, что в 7 – 16 раз превышает энергоэффективность ламп накаливания, и в 1,5-3,0 раза превышает энергоэффективность электро-люминесцентных светильников.

Доказанная окупаемость замены составляет от 4 месяцев до 3х лет в зависимости от типа заменяемых ламп и часов работы в день.

Преимущества светодиодного освещения.

Долговечность

Срок службы источника света до ухудшения светимости до 75% от номинала составляет от 40 до 100 тыс. часов. Что на практике, при работе 12 часов в сутки каждый день, дает срок эксплуатации от 9 до 22 лет. Работа преобразователя тока возможна при перепадах напряжения от 160 до 280 В. Срок гарантии на лампу целиком – 5 лет.

Безопасность и комфорт

Светодиодные лампы не содержат опасных веществ, не требуют особых условий утилизации, безопасны при хранении и эксплуатации. Нет мерцания. Возможен выбор цветовой температуры от теплых – желтых тонов, до холодных – синих. Любое исполнение корпусов – от стандартных до антивандальных. Возможно использование уже имеющихся корпусов.

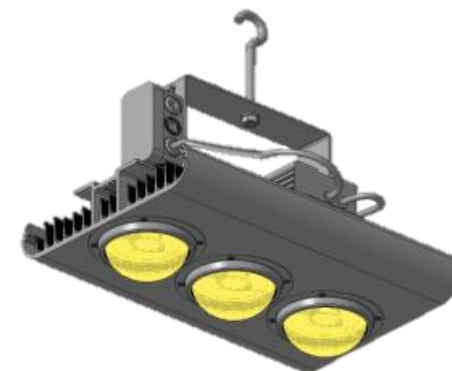
Светодиодное освещение – наиболее совершенное из придуманных человеком.

Наиболее востребованные варианты модернизации систем освещения при помощи светодиодных светильников

| Для удобства расчета меняем 100 светильников | 100 х РСП с ДРЛ 250 | 100 х светодиодных OES-D90-D |
|--|---------------------|------------------------------|
| Цена товара с НДС | - ₺ | 699 900,00 ₺ |
| Мощность | 250 | 90 |
| Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Вт) | 29 412 | 9 000 |
| Цена электроэнергии без НДС (руб.) | 4,00 ₺ | 4,00 ₺ |
| Часов работы в день (2 смены) | 16 | 16 |
| Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.) | 489 411,76 ₺ | 149 760,00 ₺ |
| Стоимость замены ламп за год (руб.) | 15 000,00 ₺ | - ₺ |
| Стоимость утилизации ламп за год (руб.) | 9 000,00 ₺ | - ₺ |
| Итого стоимость владения за 1 год (руб.) | 513 411,76 ₺ | 149 760,00 ₺ |
| Экономия за 1 год (руб.) | | 363 651,76 ₺ |
| Стоимость покупки, без НДС (руб.) | | 593 136 |
| Окупаемость модернизации, лет | | 1,63 |
| Чистый доход к концу срока службы (руб.) | | 3 043 382,05 ₺ |



| Для удобства расчета меняем 100 светильников | 100 x РСП с ДРЛ 400 | 100 x светодиодных OES-DF251 |
|--|---|------------------------------|
| Цена товара с НДС | - ₹ | 1 071 500,00 ₹ |
| Мощность | 400 | 120 |
| Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Вт) | 47 059 | 12 000 |
| Цена электроэнергии без НДС (руб.) | 4,00 ₹ | 4,00 ₹ |
| Часов работы в день (2 смены) | 16 | 16 |
| Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.) | 783 058,82 ₹ | 199 680,00 ₹ |
| Стоимость замены ламп за год (руб.) | 16 000,00 ₹ | - ₹ |
| Стоимость утилизации ламп за год (руб.) | 18 000,00 ₹ | - ₹ |
| Итого стоимость владения за 1 год (руб.) | 817 058,82 ₹ | 199 680,00 ₹ |
| | Экономия за 1 год (руб.) | 617 378,82 ₹ |
| | Стоимость покупки, без НДС (руб.) | 908 050,85 ₹ |
| | Окупаемость модернизации, лет | 1,47 |
| | Чистый доход к концу срока службы (руб.) | 5 265 737,39 ₹ |



| Для удобства расчета меняем 100 светильников | 100 х люминесцентных 2х36 | 100 х светодиодных OES-D30-И |
|--|---------------------------------|------------------------------------|
| Цена товара с НДС | - ₺ | 159 900,00 ₺ |
| Мощность | 72 | 30 |
| Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Вт) | 8 471 | 3 000 |
| Цена электроэнергии без НДС (руб.) | 4,00 ₺ | 4,00 ₺ |
| Часов работы в день (2 смены) | 16 | 16 |
| Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.) | 140 950,59 ₺ | 49 920,00 ₺ |
| Стоимость замены ламп за год (руб.) | 16 000,00 ₺ | - ₺ |
| Стоимость утилизации ламп за год (руб.) | 18 000,00 ₺ | - ₺ |
| Итого стоимость владения за 1 год (руб.) | 174 950,59 ₺ | 49 920,00 ₺ |
| Экономия за 1 год (руб.) | | 125 030,59 ₺ |
| Стоимость покупки, без НДС (руб.) | | 135 508,47 ₺ |
| Окупаемость модернизации, лет | | 1,08 |
| Чистый доход к концу срока службы (руб.) | | 1 114 797,41 ₺ |



| Для удобства расчета меняем 100 светильников | 100 х люминесцентных 4х18 | 100 х светодиодных OES-D19 |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| Цена товара с НДС | - ₺ | 129 900,00 ₺ |
| Мощность | 72 | 19 |
| Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Вт) | 8 471 | 1 900 |
| Цена электроэнергии без НДС (руб.) | 4,00 ₺ | 4,00 ₺ |
| Часов работы в день (1 смена) | 10 | 10 |
| Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.) | 88 094,12 ₺ | 19 760,00 ₺ |
| Стоимость замены ламп за год (руб.) | 15 000,00 ₺ | - ₺ |
| Стоимость утилизации ламп за год (руб.) | 9 000,00 ₺ | - ₺ |
| Итого стоимость владения за 1 год (руб.) | 112 094,12 ₺ | 19 760,00 ₺ |
| Экономия за 1 год (руб.) | | 92 334,12 ₺ |
| Стоимость покупки, без НДС (руб.) | | 110 084,75 ₺ |
| Окупаемость модернизации, лет | | 1,19 |
| Чистый доход к концу срока службы (руб.) | | 813 256,43 ₺ |



| Для удобства расчета меняем 100 лампочек* | 100 x лампы накаливания 60 Вт | 100 x светодиодных OES-D7-E27(E14) |
|--|-------------------------------------|--|
| Цена товара с НДС | - ₺ | 34 900,00 ₺ |
| Мощность | 60 | 7 |
| Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Вт) | 7 059 | 700 |
| Цена электроэнергии без НДС (руб.) | 4,00 ₺ | 4,00 ₺ |
| Часов работы в день (2 смены) | 16 | 16 |
| Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.) | 117 458,82 ₺ | 11 648,00 ₺ |
| Стоимость замены ламп за год (руб.) | 1 500,00 ₺ | - ₺ |
| Стоимость утилизации ламп за год (руб.) | - ₺ | - ₺ |
| Итого стоимость владения за 1 год (руб.) | 118 958,82 ₺ | 11 648,00 ₺ |
| Экономия за 1 год (руб.) | | 107 310,82 ₺ |
| Стоимость покупки, без НДС (руб.) | | 29 576,27 ₺ |
| Окупаемость модернизации, лет | | 0,28 |
| Чистый доход к концу срока службы (руб.) | | 1 043 531,96 ₺ |

*без замены светильника



| Для удобства расчета переоснащаем 100 светильников* | 100 х люминесцентных 2х36 | 200 х светодиодных лампы OES-D16- T8 |
|--|---|---|
| Цена товара с НДС | - ₺ | 179 800,00 ₺ |
| Мощность | 72 | 32 |
| Потребляемая мощность с учетом потерь на ПРА (Вт) | 8 471 | 3 200 |
| Цена электроэнергии без НДС (руб.) | 4,00 ₺ | 4,00 ₺ |
| Часов работы в день (2 смены) | 16 | 16 |
| Стоимость электричества за год (260 дней) без НДС (руб.) | 140 950,59 ₺ | 53 248,00 ₺ |
| Стоимость замены ламп за год (руб.) | 16 000,00 ₺ | - ₺ |
| Стоимость утилизации ламп за год (руб.) | 18 000,00 ₺ | - ₺ |
| Итого стоимость владения за 1 год (руб.) | 174 950,59 ₺ | 53 248,00 ₺ |
| | Экономия за 1 год (руб.) | 121 702,59 ₺ |
| | Стоимость покупки, без НДС (руб.) | 152 372,88 ₺ |
| | Окупаемость модернизации, лет | 1,25 |
| | Чистый доход к концу срока службы (руб.) | 1 064 653,00 ₺ |

*без замены светильника



Благодарю за внимание!
Рад ответить на ваши вопросы.

ГК «Новые спортивные технологии»

Иван Валерьевич Казанцев,

генеральный директор ООО «Оптимальные инженерные системы»

+7 909 164-49-19

ivan@nst-sport.ru

ivan@o-i-s.pro