



Ministry of Energy and Water Resources  
of Republic of Tajikistan



# **Неделя “зеленой” дипломатии – глобальный справедливый энергетический переход. Дни устойчивой энергии ЕС в Центральной Азии**

Международная конференция «Энергоэффективность в Таджикистане: перспективы и вызовы»

Гостиница Душанбе Серена, 25-26 октября 2023 года

# **Концепция «зеленого» строительства в Туркменистане – новый подход к проектированию, строительству и эксплуатации жилых, общественных и коммерческих зданий**

Алексей Захаров, Главный международный технический советник, Проект ПРООН «Устойчивые города в Туркменистане: Комплексное развитие зеленых городов в Ашхабаде и Авазе»



# КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- 2018 г. – Одобрен проект устойчивых «зеленых» городов. Финансируется ГЭФ
- 2019 – 2020 гг. – Проведены энергоаудиты в зданиях гостиниц.
- 2021 г. – Предложена концепция «зеленых» гостиничных зданий.
- 2021 г. – С учетом целей в области энергоэффективности строится новый город Аркадаг.
- 2022 г. – Внедрен комплексный подход – строительный стандарт для всех новых зданий.



# ЦЕЛИ СТРАТЕГИИ В ОБЛАСТИ «ЗЕЛЕННЫХ» ЗДАНИЙ

Ввести обязательный стандарт в области «зеленых» зданий для достижения следующих целей (поэтапно, к 2052 году):

- Переход к строительству зданий с энергопотреблением близким к нулю
- Переход от газовых котлов к возобновляемому отоплению, охлаждению и горячему водоснабжению на базе тепловых насосов
- Переход к зданиям, питаемым исключительно от фотоэлектрических станций
- Переход к рациональному водопользованию (разделение систем водоснабжения на питьевое и бытовое водоснабжение)
- Благоустройство зданий и прилегающих территорий с использованием бытовых и дождевых вод, а также органических отходов.
- Переход к технико-экономическому обоснованию проектов строительства новых зданий на основе стоимости жизненного цикла зданий (проектирование, строительство и эксплуатация)

при этом сокращая безработицу, развивая малый и крупный бизнес, повышая качество жизни населения, уровень образования и технологий в Туркменистане.



# ПОЭТАПНЫЙ ПОДХОД

1. Изменение существующих норм и технической документации
2. Подготовка типовых проектных решений для строительства коммерческих, общественных и жилых зданий.
3. Обучение персонала
4. Строительство заводов (для производства материалов и инженерного оборудования)
5. Пилотные проекты «зеленого» строительства в ключевых секторах (гостиничный сектор, жилищное строительство, административные здания).



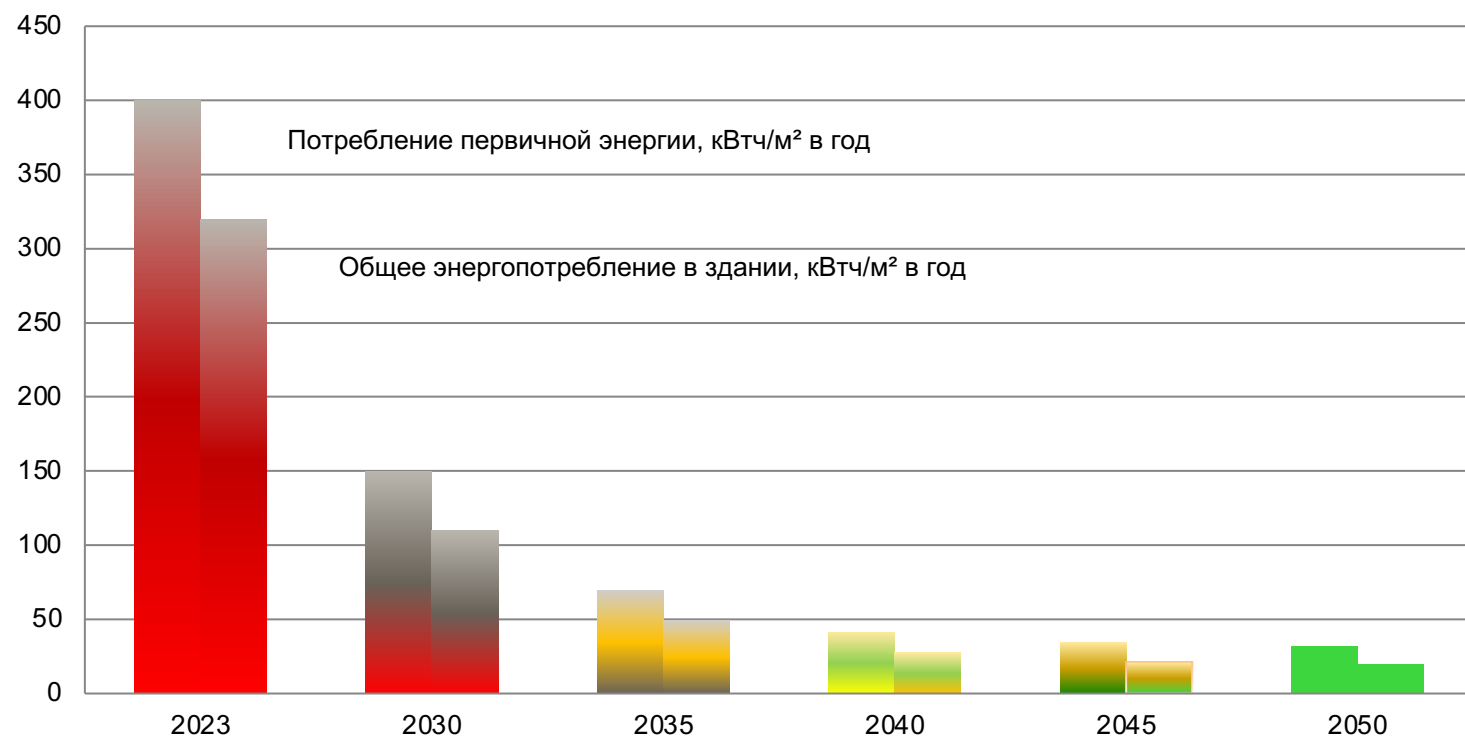


# СТАДИИ ПЕРЕХОДА

Цели:

- Перейти от энергопотребления 150-300 кВтч/м<sup>2</sup>\*год к 15-25 кВтч/м<sup>2</sup>\*год (отопление, вентиляция, охлаждение, горячее водоснабжение, освещение). При этом важно быть готовыми к аномальной жаре и холодам в ближайшие десятилетия (путем увеличения энергоемкости на 50-100% от существующего уровня).

## Ожидаемые изменения в требованиях к энергоэффективности на 2024–2052 годы





# ТРЕБОВАНИЕ 1: ВОЗОБНОВЛЯЕМОЕ ОТОПЛЕНИЕ, ОХЛАЖДЕНИЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ (НА ОСНОВЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ)

- Массовая замена газовых котлов на тепловые насосы (к 2030 г.).

В переходный период предлагается:

1. Изменить существующие строительные нормы
2. Обучить персонал
3. Локализовать производство/сборку
4. Подготовить типовые проектные решения для коммерческих, общественных и жилых зданий.
5. Реализовать масштабные пилотные проекты в этих секторах (первый – в секторе гостиничных зданий).





# ТРЕБОВАНИЕ 2: ПРОИЗВОДСТВО ФЭ ЭНЕРГИИ

Потенциал солнечной энергетики Туркменистана оценивается в 1,4 миллиарда тонн топливного эквивалента. / год; 300 ясных солнечных дней в году.

- Каждое здание может быть оборудовано фотоэлектрическими установками мощностью 20–400 кВт, в т.ч. на навесах автостоянок, остановках транспорта, детских площадок.
- Фотоэлектрические установки могут использоваться вместе с системами накопления энергии.





## ТРЕБОВАНИЕ 3: «ЗЕЛЕНОЕ» МОДУЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

- Все модули производятся в стране.
- Сборка осуществляется на месте в течение 24 часов.
- Создание высокотехнологичных рабочих мест с потенциалом для экспорта знаний и технологий.

<https://youtu.be/v9aHGa8YjkE?si=N7xBxKRzOZh8xoTT>





# ТРЕБОВАНИЕ 4: РАЗДЕЛЕНИЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ПИТЬЕВОЕ И БЫТОВОЕ

## Главные вопросы:

- Уровень Каспийского моря падает из-за увеличения водозабора в соседних странах (увеличение забора из реки Амударья) и уменьшения притоков из реки Волги.
- Качество питьевой воды ухудшается.
- Ожидается, что рост населения (и количества потребителей) продолжится.

## Ответные меры:

- ☐ Сокращение потерь на всех уровнях водопользования
- ☐ Широкое использование дождевой воды
- ☐ Повторное использование очищенных сточных вод (бытовых).
- ☐ В целом к 2052 году потребление пресной воды может быть сокращено на 70%.

## Поэтапный подход:

- локализовать производство пластиковых труб и резервуаров, инженерного оборудования
- спроектировать типовые решения для зданий коммерческого, общественного и жилого использования + масштабные пилотные проекты



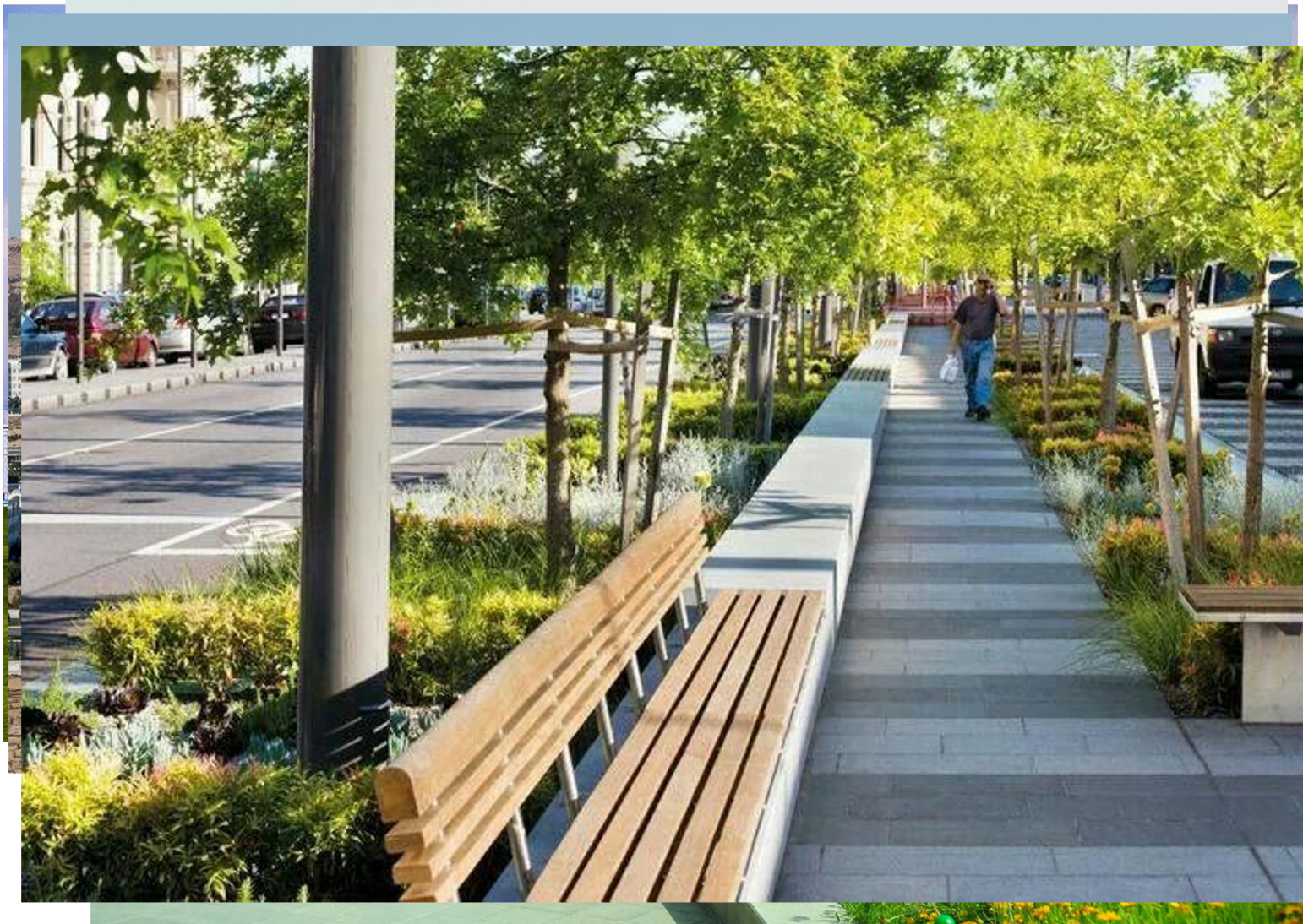
## ТРЕБОВАНИЕ 5: МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

### Существующие вызовы:

- В рамках Национальной программы лесного хозяйства ежегодно высаживается три миллиона деревьев.
- Все деревья орошаются питьевой водой.

### Решения:

- широкое внедрение систем рециркуляции дождевой и бытовой воды
- высаживание соответствующих климатическим условиям нелиственных растений с большой площадью затенения.
- внедрение локализованного компостирования органических отходов для улучшения качества почвы и снижения выбросов метана на свалках





# ДОРОЖНАЯ КАРТА

| МЕРА  | ФИНАНСИРОВАНИЕ                                       |
|---|--|
| Создание Совета по «зеленому» строительству   | Госбюджет  |
| Принятие стандартов для «зеленых» зданий  | Госбюджет  |
| Разработка энергетических и инвестиционных планов «зеленого» развития для 24 городов Туркменистана  | Городские бюджеты                                    |
| Проектирование и строительство 500 пилотных «зеленых» зданий в 24 городах Туркменистана   | Бюджеты предприятий и города, государственный бюджет |
| Строительство заводов по производству несущих конструкций, сборных модулей, оконных, дверных и фасадных конструкций, пластиковых и металлопластиковых труб, мебели, очистных сооружений канализационных и дождевых вод, компостных станций. | Частные инвесторы (долгосрочные офсетные контракты)  |
| Строительство заводов по оборудованию зданий (тепловые насосы, солнечные панели, оборудование для хранения энергии, системы очистки питьевой воды)  |  |

# ВЫВОДЫ ДЛЯ ТАДЖИКИСТАНА

Значительное сокращение энергопотребления экономически целесообразно, если будут предприняты следующие шаги:

1. Долгосрочный подход (Стратегическая дорожная карта)
2. Использование энергии в течение жизненного цикла должно сопровождаться обязательными технико-экономическими обоснованиями.
3. Обновление стандартов по всем типам зданий с учетом передового опыта и НДТ.
4. Обязательный контроль со стороны государства на этапе ввода зданий в эксплуатацию на основе этих стандартов
5. Создание постоянного органа для обзора стандартов каждые 5 лет и их обновления.
6. Сепарация и рециркуляция воды должны стать обязательными
7. Технологии, использующие ископаемое топливо, должны быть постепенно выведены из обращения (газовые котлы, оборудование с низким уровнем энергоэффективности и крупная бытовая техника).
8. Локализация строительства модульных зданий
9. Полное использование городского пространства для фотоэлектрической генерации
10. Локализация производства оборудования
11. Необходимо привлечь инвестиции частного сектора (путем введения офсетных контрактов).
12. Умный (соответствующий климатическим условиям) ландшафтный дизайн

**SECCA может оказать поддержку по пунктам 1, 2 и 3.**



# КОНТАКТЫ

АЛЕКСЕЙ ЗАХАРОВ,  
ГЛАВНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТНИК  
ПРООН  
Черногория

Mobile: +382 682 33 44 8

E-mail: [zakharov@ecb.sk](mailto:zakharov@ecb.sk)

Skype: alexei\_zakharov2005

