

Плавающая солнечная электростанция

Апрель 2017 г.

Отдел энергетики Департамента

Центральной и Западной Азии АБР,

Специалист по энергетике

Юнг-Кион Хан

Солнечный модуль

Плавающая система

Якорные
устройства

Подводный кабель



Содержание

1. Ценности устойчивого развития АБР
2. Введение в плавучую солнечную энергетику

□ Стратегии АБР в области высоких технологий

- Новые идеи и инновационные технологии
- Защита окружающей среды и уязвимых лиц
- Повышение энергетической эффективности

Плавающая солнечная энергетика может стать

□ одним из возможных решений

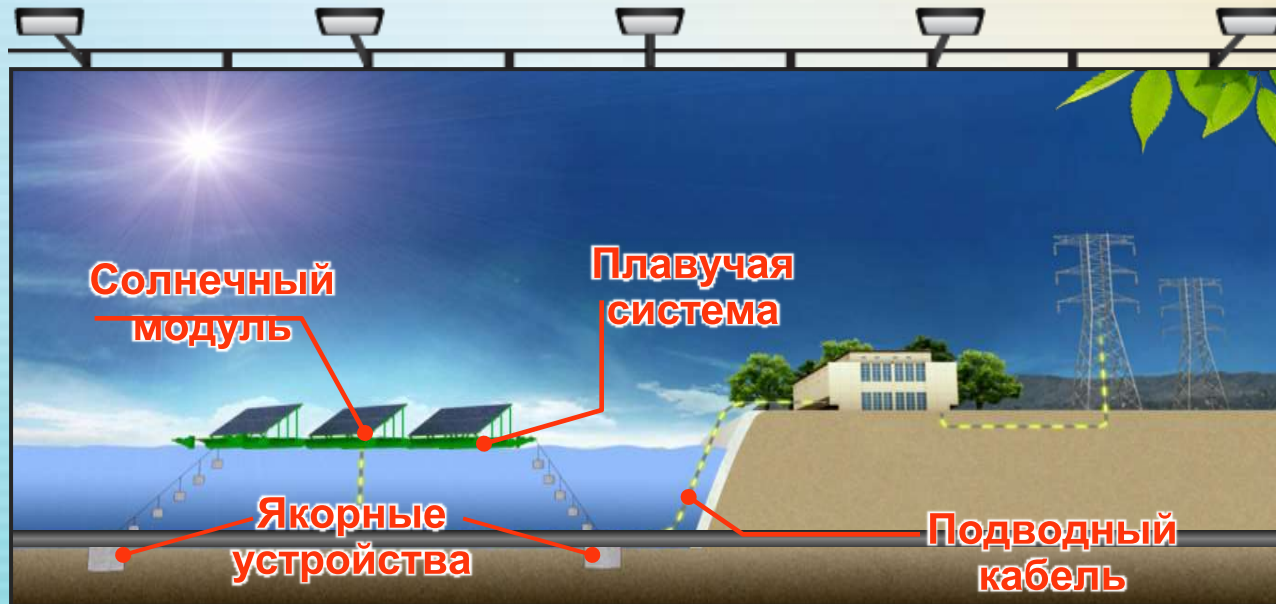


- **Служит целям развития**

- Альтернатива наземным фотоэлектрическим системам с их побочными эффектами.
- Приводят к обезлесиванию, захвату земель и проблемам переселения



□ Основные компоненты плавучей фотоэлектрической системы



● Основные технологии

✓ Солнечный модуль, подходящий для водной поверхности

✓ Якорные устройства, стабилизирующие плавучую емкость

✓ Стабильная плавучая система

✓ Подводный кабель для передачи генерируемого электричества

□ История развития в Корее

2009



▪ Пилотная э/станция на 2.4кВт

2011



▪ Демонстрационная э/станция на 100кВт

2012



▪ Коммерческая э/станция на 500кВт

2013-2016



▪ Солнечная э/станция на 1&2 МВт

□ Процесс разработки и строительства



□ Техническая оптимизация за счет демонстрационной электростанции

- Снижение стоимости строительства: 30%, сокращение сроков строительства : 70%
- Прогресс экологических исследований и оценки

Э/с на
100 кВт
2011



Прокаливаемая сталь +
обычное болтовое
крепление



Встроенная плавающая
емкость



Строительство на
сухопутном участке

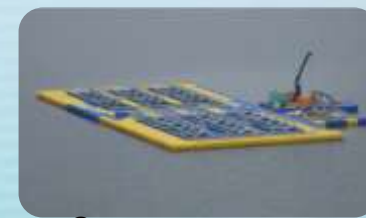
Э/с на
500 кВт
2012



Алюминиевый
профиль + болты с
Т-образной
головкой



Отдельная плавающая
емкость



Строительство на
сухопутном участке

Сравнение 100кВт и 500 кВт

Класс	100кВт Демонстрационная станция	500кВт Коммерческая станция
Размер	67.5м × 25м	103.5m x 71.2m
Годовая выработка	144МВт/ч (Питает 30 домохозяйств в течение года)	657МВт/ч (Питает 155 домохозяйств в течение года)
Генерация	- Мощность : 100кВт - Инвертер : 45кВт×2 агрегата, 10кВт×агрегат	- Мощность : 500кВт - Инвертер : 500кВт x 1 агрегат
Структура	Сталь+стеклопластик+Al (двутапровая балка)	Al (профиль)
Якорное устройство	Многоякорная тросовая система	Многоякорная тросовая система
Условия проектирования	- Скорость ветра: 20м/с - Скорость воды : 0.5м/с - Высота волн : 0.1м	- Скорость ветра: 30м/с - Скорость воды : 0.5м/с - Высота волн : 0.1м

Техническая оптимизация (1)

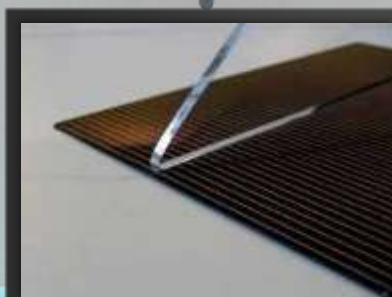
Разработанный модуль для плавучих фотоэлектростанций



Технология предотвращения разрывов при замерзании



Повышение влагостойкости



Использование ленты, не содержащей свинец



Повышение водостойкости

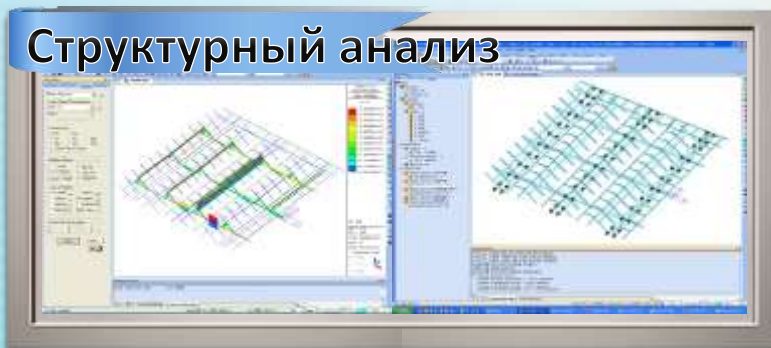


Использование экологичных уплотнителей

Техническая оптимизация (2)

Разработка плавучих емкостей специально для плавучей солнечной электростанции

Структурный анализ



Анализ потоков



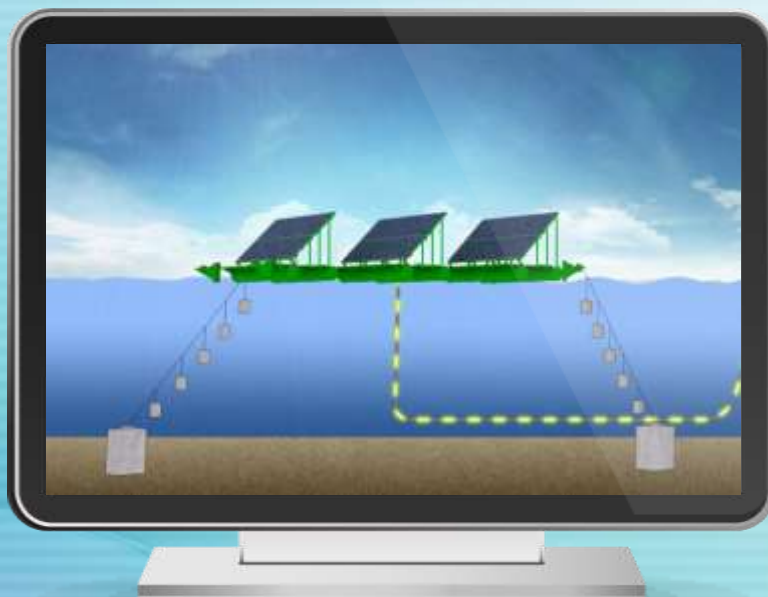
Доказанная идеальная модель за счет применения разных материалов и условий проектирования

Применение экологичных материалов

Техническая оптимизация (3)

Разработка якорных устройств, адаптируемых по уровню воды

Рисунок концепции

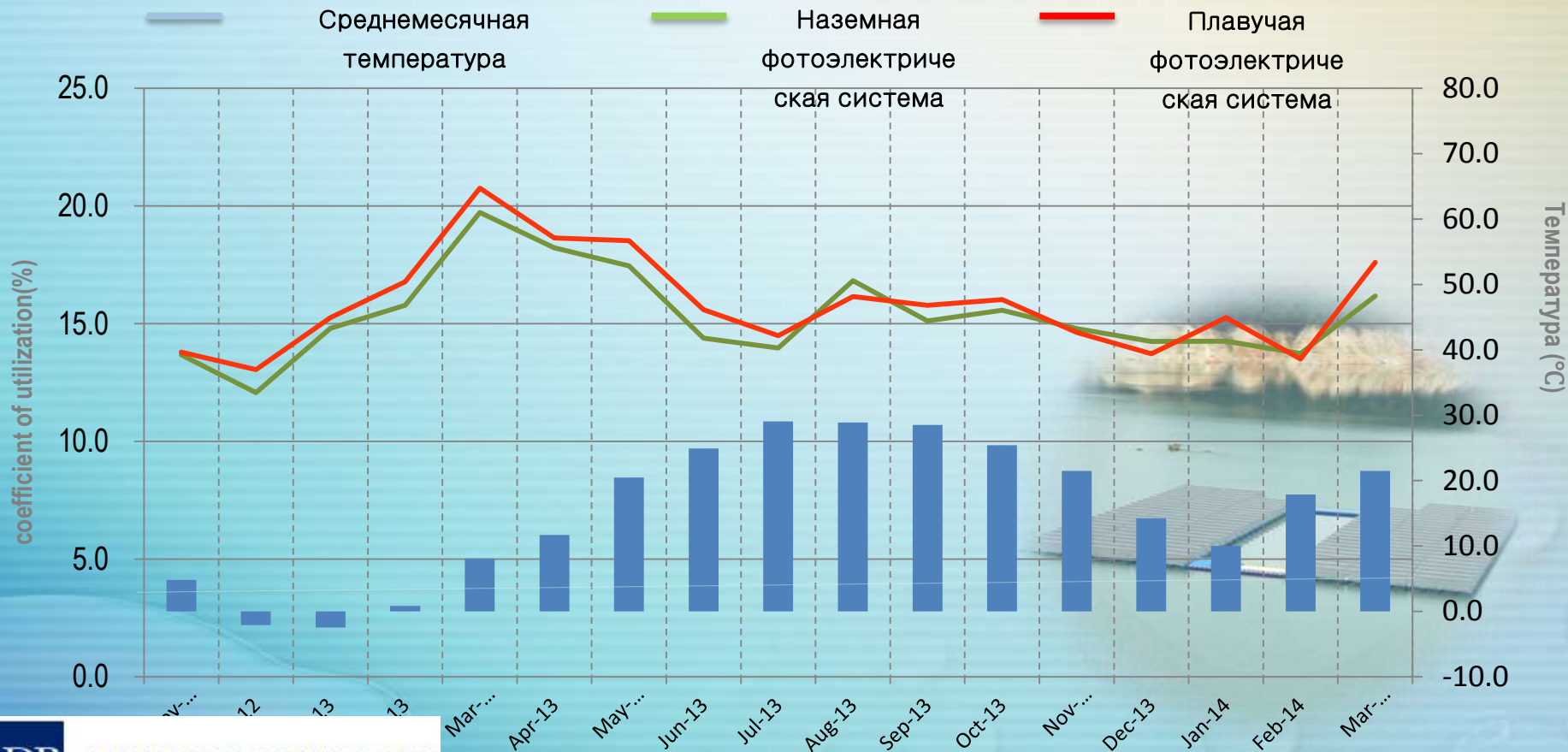


Реагирование на уровень воды



Техническая оптимизация (4)

10 % рост выработки энергии



■ Проектные спецификации

- Мощность : 2МВт (окончание строительства: март 2016 г.)
- Стоимость проекта: US \$ 5.6 миллионов
- Период: октябрь 2015 г. – март 2016 г.
- Ежегодное производство: 2,781МВт/ч, Коэффициент использования: 15.87%
- Задействованная площадь водной поверхности- 1МВт/13,200м²(114м*114м)



Спасибо!

