

Семинар  
5 лет ТОО «РФЦ по ВИЭ».  
Итоги деятельности

## Расчетно-финансовый центр, 2013 – 2018 гг.

Создана **законодательная база**, регулирующая деятельность сектора ВИЭ

Создан и успешно функционирует институт **Единого закупщика** по ВИЭ

**25** новых электростанций, использующих ВИЭ, успешно введены в эксплуатацию за период с 2014 по 2018 годы

**430 МВт** –установленная мощность электростанций, работающих на основе ВИЭ в 2018 году

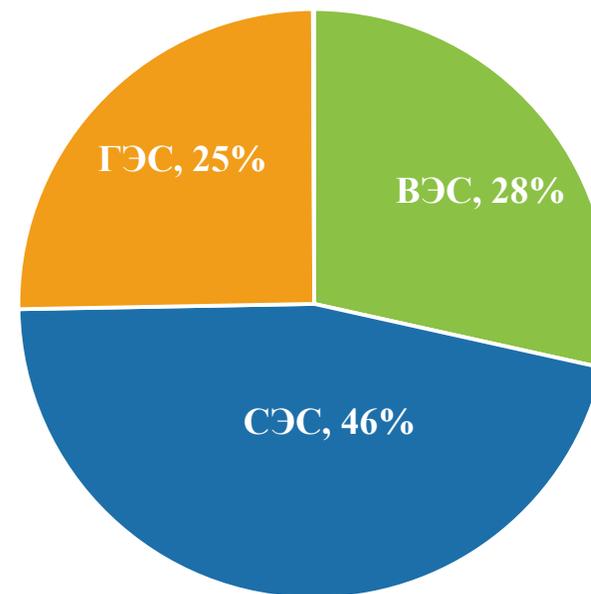
**1000 МВт** ожидается ввод в эксплуатацию ВИЭ к 2020 году

## Показатели сектора ВИЭ

Структура мощностей ВИЭ по Казахстану

Тип ВИЭ	Установленная мощность, МВт
ВЭС	122
СЭС	198
ГЭС	108
БиоЭС	0,3

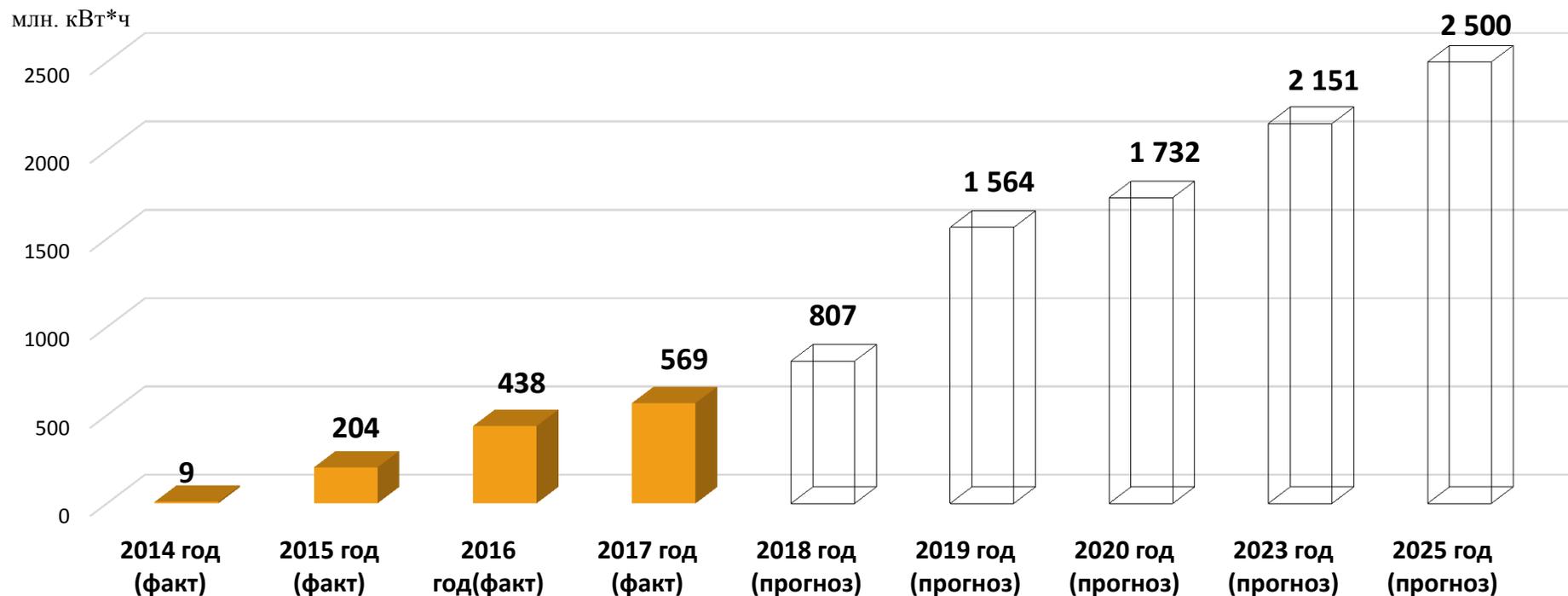
Структура мощностей ВИЭ по Казахстану, %



2 250 МВт - суммарная установленная мощность, заключенных с ТОО «РФЦ по ВИЭ» договоров, в том числе:

- ☐ по СЭС – 895 МВт;
- ☐ по ВЭС – 990 МВт;
- ☐ по ГЭС – 355 МВт;
- ☐ по БиоЭС – 11 МВт.

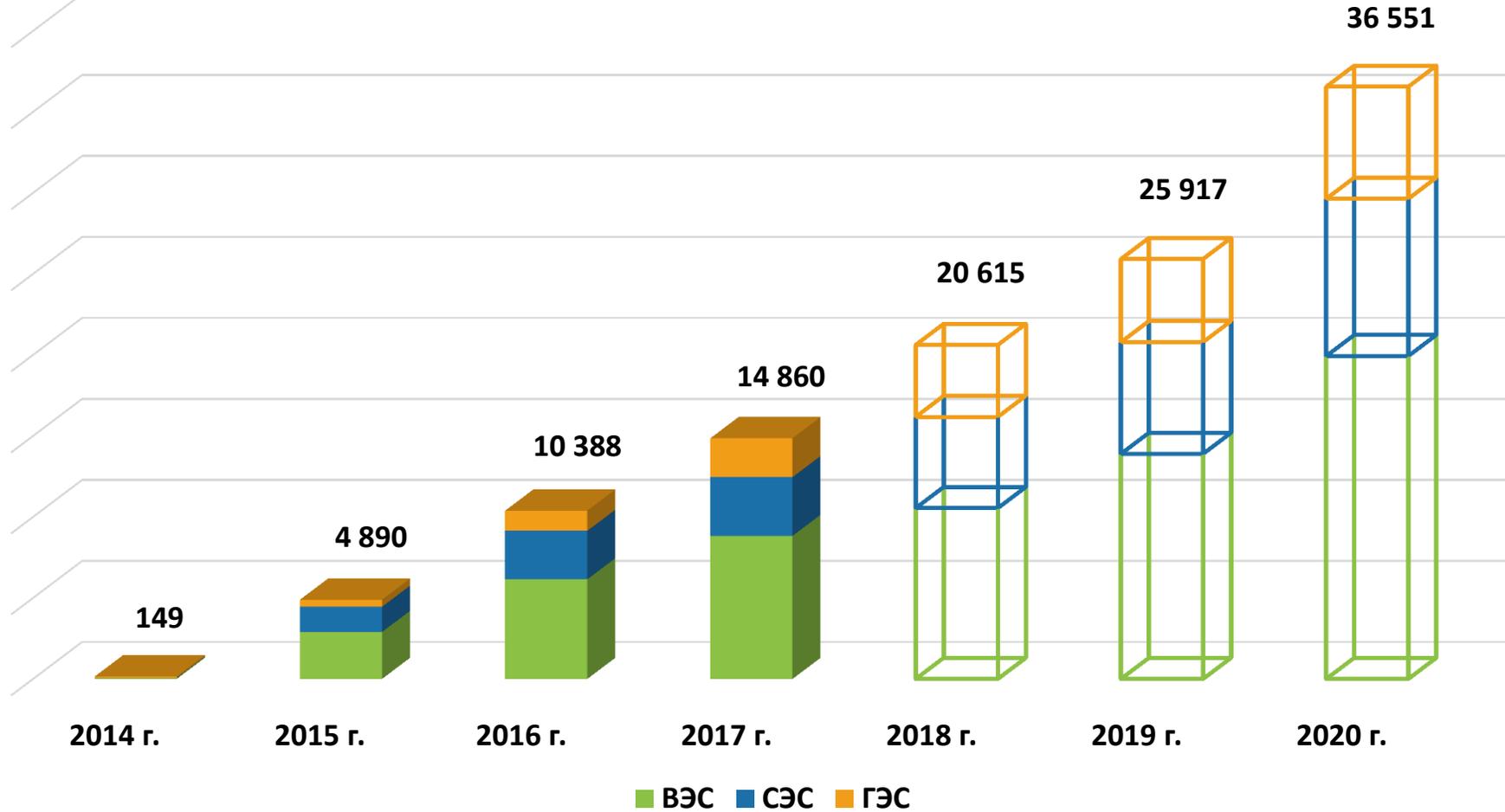
## Динамика объемов электрической энергии через ТОО «РФЦ по ВИЭ»



	2018 год	2019 год	2020 год
Производство, млрд. кВтч	106	110	115,6
Доля ВИЭ	1,26 %	1,92 %	2 %

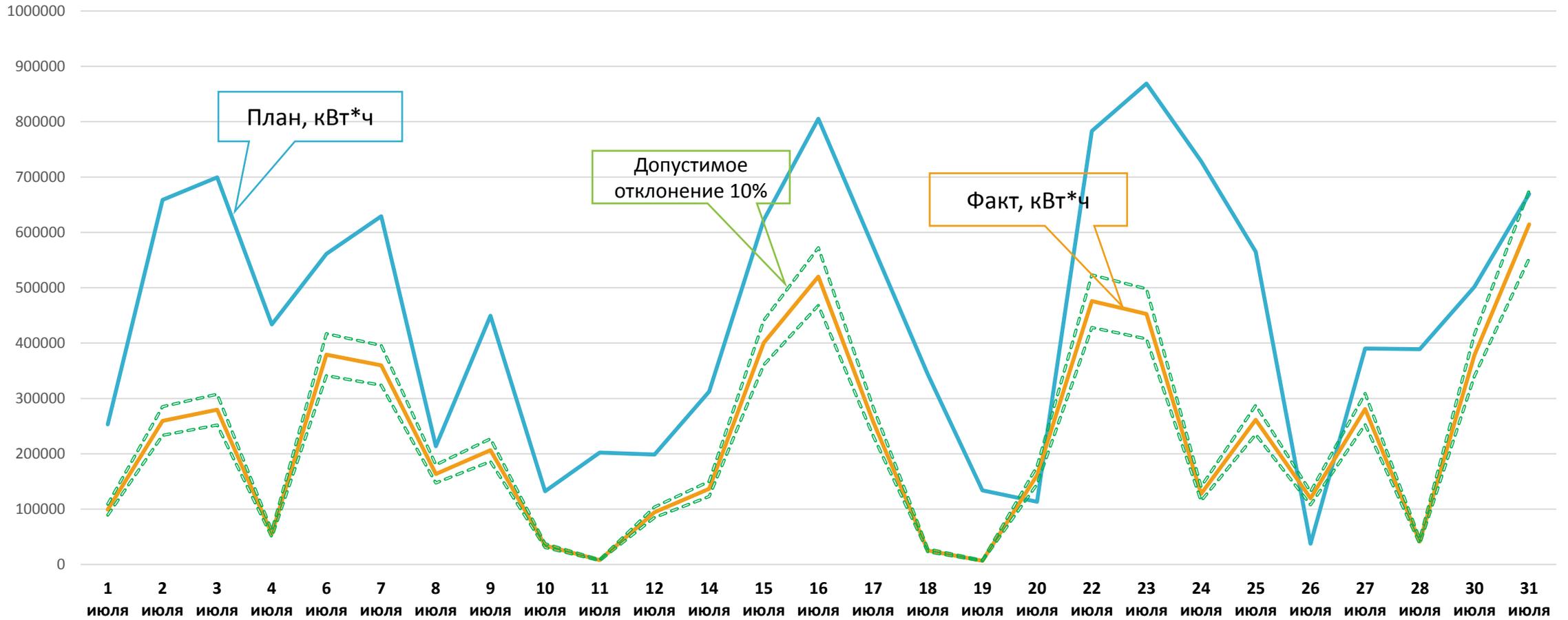
# Динамика затрат на покупку электроэнергии ТОО «РФЦ по ВИЭ»

млн. тенге



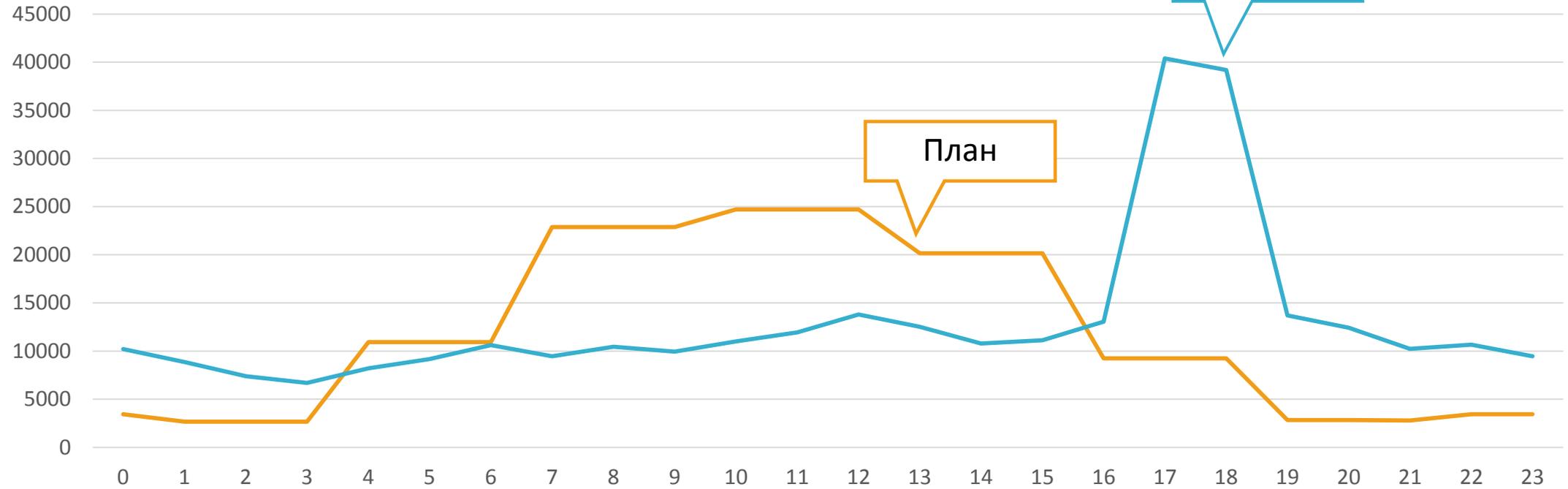
# Нестабильность выработки ВИЭ и отклонения от суточного графика приведут к росту тарифа на услуги по организации балансирования

## Типовой график нагрузки ВЭС РК



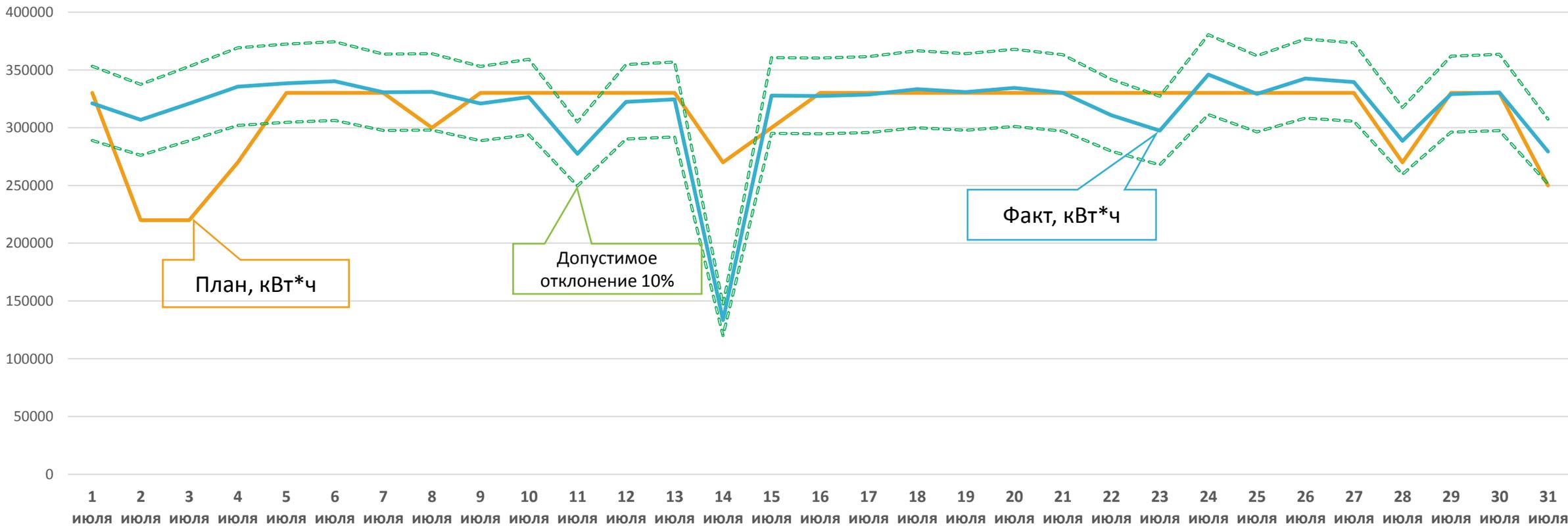
# Типовой среднесуточный график нагрузки ВЭС

Тыс. кВтч



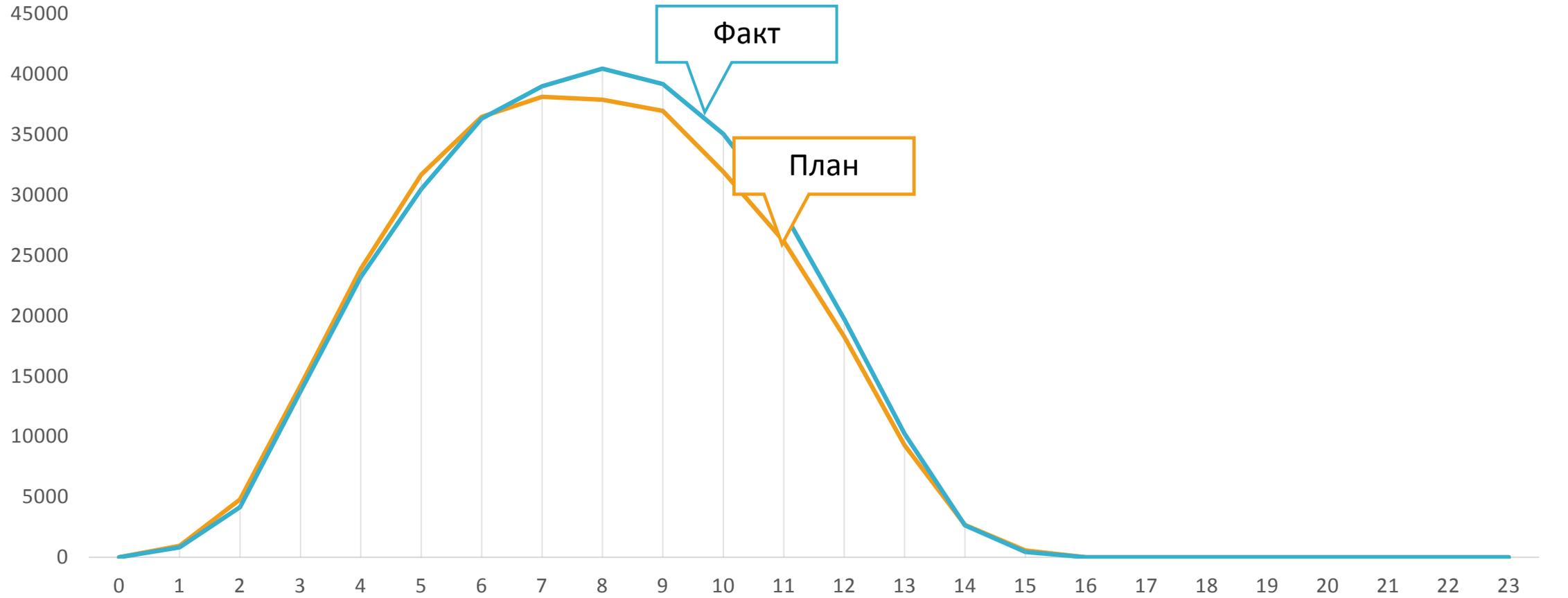
# Нестабильность выработки ВИЭ и отклонения от суточного графика приведут к росту тарифа на услуги по организации балансирования

## Типовой график нагрузки СЭС РК



# Типовой среднесуточный график нагрузки СЭС

Тыс. кВтч



Время средневропейское

## Исследовательская работа по сектору ВИЭ



- Проведение совместного исследования с Национальной лабораторией по возобновляемой энергии США (NREL) - «Первоначальная оценка интеграции возобновляемой энергии в Казахстане». Еженедельные консультации, вебинары, семинары.

Методология, использованная при разработке Казахстанской модели производственных затрат

Построить и верифицировать модель имеющейся энергосистемы

Спрогнозировать на будущий год загрузку и располагаемую мощность

Промоделировать работу энергосистемы в будущем году

**Цели исследования:**

**Если Казахстан введет 2 000 МВт ветровой и солнечной энергии, как будет работать энергосистема в 2020 г.?**

**Есть ли у планируемой системы техническая возможность интегрировать растущие доли возобновляемой энергии?**

**Необходимые мероприятия для интеграции ВИЭ**

## Результаты исследования

- ✓ Энергосистема Казахстана имеет достаточную гибкость для интеграции **2 500 МВт** ВИЭ;
- ✓ Для удовлетворения гибкости нагрузки необходимо изменить режим работы балансирующих электростанций (станции национального значения);
- ✓ Необходимо привлекать станции национального значения к регулированию графика нагрузки;
- ✓ Дополнительные исследования помогут оценить более высокие уровни ВИЭ и последствия неопределенности прогнозов

## Изучение мирового опыта

- ✓ Kazakhstan Renewable Energy Executive Exchange, Mexico;
- ✓ Первоначальная оценка интеграции возобновляемой энергии в Казахстане, USA, Denver;
- ✓ RENEWABLE ENERGY IN GRID, – Mainly on photovoltaic, JICA, ЯПОНИЯ;
- ✓ Региональная программа по развитию ВИЭ в Центральной Азии, UAE;
- ✓ Организация семинара по определению оптимальной модели поддержки ВИЭ, Астана, 2016;

# Результаты первых аукционных торгов

53 компании  
из 7 стран



**194,5 МВт** отобрано **19** проектов

Аукционная цена, тг/кВтч								
Ветровая энергия			Солнечная энергия			Гидроэнергия		
стартовая	min	снижение	стартовая	min	снижение	стартовая	min	снижение
22.68	17.49	Δ23%	34.61	25.8	Δ26%	16.71	12.8	Δ23.4%

## Типы ВИЭ



**100,85 МВт**  
отобрано



**68 МВт**  
отобрано



**20,6 МВт**  
отобрано

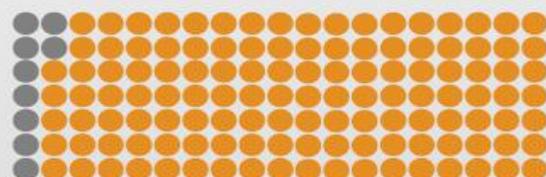


**5 МВт**  
отобрано



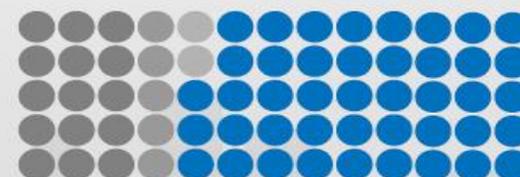
**ВЭС**

ветровые электростанции  
● спрос    ● предложение



**СЭС**

солнечные электростанции  
● спрос    ● предложение



**малые ГЭС**

гидроэлектростанции  
● спрос    ● предложение



**БиоЭС**

электростанции на биотопливе  
● спрос    ● предложение

# Факторы, связанные с развитием ВИЭ, влияющие на конечного потребителя

Согласно мировой практике, интеграция ВИЭ повышает финансовую нагрузку на потребителей по следующим составляющим:



## Предлагаемые мероприятия

- ✓ **Определение структуры генерации на будущие годы и формирование модели рынка на ее основе**
- ✓ **Развитие маневренной генерации**
- ✓ **Определение и утверждение экономически допустимых объемов затрат на развитие ВИЭ по годам**
- ✓ **Проведение исследований по интеграции ВИЭ**
- ✓ **Создание стимулов для РЭК по подключению объектов ВИЭ и разработка инвестиционных программ с учетом развития ВИЭ**
- ✓ **Развитие распределенной генерации (Net-metering)**