



# *Диджитализация в энергетическом секторе Украины*



---

**НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМИССИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРАХ ЭНЕРГЕТИКИ И  
КОММУНАЛЬНЫХ УСЛУГ УКРАИНЫ**

---



## Национальный Регулятор в процессах диджитализации

### Порядок разработки и представления на утверждение планов развития систем распределения и инвестиционных программ операторов систем



Рассмотрение и включения Регулятором в инвестиционную программу мероприятий по разделам:

- мероприятия по снижению нетехнических потерь электрической энергии;
- **внедрение и развитие автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ);**
- **внедрение и развитие информационных технологий;**
- **внедрение и развитие систем связи**

Планирование финансирования разделов инвестиционной программы должно осуществляться лицензиатом с учетом:

- обеспечения надлежащего уровня качества и надежности электроснабжения на долгосрочный период;
- повышение энергоэффективности электрических сетей;
- **обеспечения кибербезопасности объектов системы распределения.**

### Энергетическая стратегия Украины до 2035 года предусматривает:

- ✓ *увеличение доли установленных автоматизированных систем учета электрической энергии (SMART системы)*
- ✓ *содействие внедрению «умных» энергосетей (Smart Grids) и «умного» учета потребления электроэнергии у потребителей (Smart metering)*





## Национальный Регулятор. Единый государственный портал административных услуг

Єдиний державний портал адміністративних послуг

Послуги онлайн  
Життєві ситуації  
Надавачі послуг  
Інструкції

Людам з порушенням зору

Вхід Реєстрація

НКРЕКП

Головна / Результати пошуку

### Результати пошуку

За Вашим запитом "НКРЕКП" знайдено 33 записів

Послуги 33 Центри надання послуг 0 Органи влади 0

В категорії "Послуги" знайдено 33 записів

- Звіт щодо показників комерційної якості надання послуг з централізованого водопостачання та (або) водовідведення (Форма № 14-НКРЕКП-водопостачання/водовідведення (квартальна)
- Звіт про розрахунки за електричну енергію, закуплену постачальниками на оптовому ринку електричної енергії України та поставлену споживачам (7-НКРЕКП (місячна)
- Звітні та розрахункові дані про розрахунки за послуги з централізованого водопостачання та/або водовідведення (Форма № 5-НКРЕКП-водопостачання/водовідведення (місячна)
- Звітні та розрахункові дані про виконання інвестиційної програми ліцензіата у сфері централізованого водопостачання та/або водовідведення (Форма № 9-НКРЕКП-інвестиції вода (квартальна)
- Звіт суб'єкта ринку природного газу, на якого покладено спеціальні обов'язки, щодо здійснення продажу природного газу власного видобутку (Форма № 1-НКРЕКП-газ-моніторинг (місячна)
- Звіт про фінансові результати та виконання кошторису витрат з ліцензованих видів діяльності (Форма № 6-НКРЕКП-енергопостачання (квартальна)



- *Хозяйственные субъекты имеют возможность предоставить необходимые документы для получения лицензии, отчеты о своей деятельности в электронном виде через **Единый государственный портал административных услуг** и сайт **Национального Регулятора**.*
- *Список необходимых документов для получения лицензий, формы отчетностей могут быть предоставлены в **он-лайн режиме**.*



# Национальный Регулятор. Калькулятор присоединений к электрическим и газовым сетям

НАЦІОНАЛЬНА КОМІСІЯ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРАХ ЕНЕРГЕТИКИ ТА КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ (НКРЕКП)  
ОФІЦІЙНИЙ ВЕБ-САЙТ

(044) 204 70 72

Про НКРЕКП Засідання НКРЕКП Документи Проекти Державний контроль Зв'язок з громадськістю Публічна інформація Контакти

ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ ГАЗ ПРИРОДНИЙ ТЕПЛО ВОДА ХОЛОНДА ПОБУТОВІ ВІДХОДИ

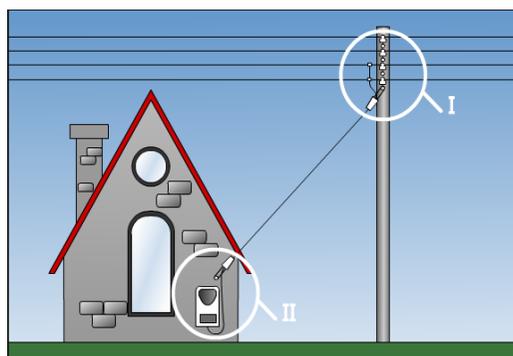
Калькулятори приєднання  
Головна сторінка / Калькулятори приєднання

Калькулятори приєднання до мереж

Електрична енергія

Природний газ

Калькулятор предоставляет возможность рассчитать ориентировочную стоимость стандартного/нестандартного присоединения к электрическим сетям операторов систем распределения и стандартного присоединения газораспределительной системе



Регион, область

м. Київ

Оператор системи розподілу (ОСР)

ПрАТ «ДТЕК Київські електромережі»

Категорія надійності електропостачання

- I категорія
- II категорія
- III категорія

Розрахувати

Місцевість

- Місто, смт
- Село

Потужність, замовлена до приєднання

16 кВт

Введіть числове значення до 50  
Приєднання потужності більше 50 кВт є нестандартним

Ступінь напруги в точці приєднання

- 0,4 кВ (220/380 В)
- 10(6) кВ

Кількість фаз приєднання

- Однофазне приєднання
- Трифазне приєднання

Орієнтовна величина плати за стандартне приєднання			
Вартість приєднання складатиме	54.662 тис.грн з ПДВ	в т.ч. ПДВ 9.11 тис.грн	2.847 тис.грн/ 1кВт без ПДВ
Назва компанії	Адреса веб-сайту	Контактний номер телефону	
ПрАТ «ДТЕК Київські електромережі»	https://dtek-kem.com.ua	050 (210-1588), 067 (210-1588)	

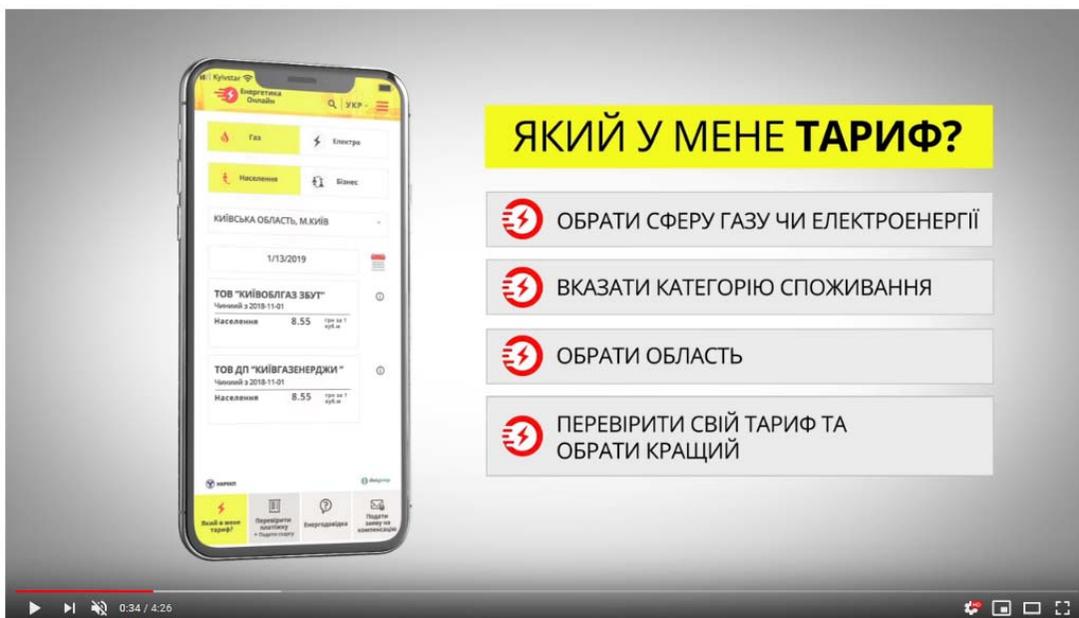
Термін стандартного приєднання	Санкції за перевищення термінів стандартного приєднання
0 - 16 кВт - 20 днів	більше ніж на 10 днів - вартість зменшується на 10%
16 - 50 кВт - 30 днів	більше ніж на 20 днів - вартість зменшується на 20%
	більше ніж на 120 днів - повернення коштів з пенею



## Национальный Регулятор. Приложение «Энергетика онлайн»

Запущено мобильное приложение «Энергетика Онлайн» на основе данных, распорядителем которых является Национальный Регулятор.

Мобильное приложение облегчает доступ к информации в сфере энергетики и повышает уровень прозрачности в энергетическом секторе Украины.



Голова та члени НКРЕКП презентували мобільний додаток «Енергетика Онлайн»

4 398 переглядів

15 8 поділитися ЗБЕРЕГТИ ...



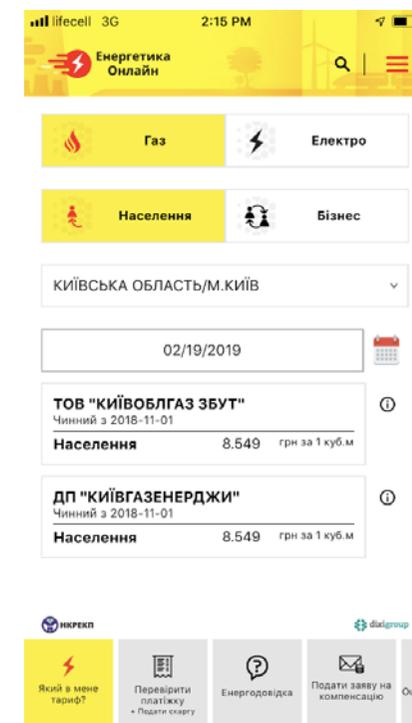
НКРЕКП  
Опубліковано 20 лют. 2019 р.

ПІДПИСАТИСЯ 958

Голова та члени НКРЕКП презентували мобільний додаток «Енергетика Онлайн»  
ПОКАЗАТИ БІЛЬШЕ

### 8 инструментов:

1. Какой у меня тариф?
2. Проверить платежку или подать жалобу
3. Энергосправка
4. Подать заявление на компенсацию
5. Оценить работу поставщика
6. Сообщить о злоупотреблении
7. Я хочу быть ревизором
8. Зарегистрироваться на общественные слушания в сфере энергетики





## Национальный регулятор. Перспективы - Паспорт лицензиата



- *Паспорт лицензиата позволит автоматизировать процессы лицензирования, ведения реестров лицензиатов, отчетностей, утверждения инвестиционных программ, проверок и т.д.*
- *Внедрение Паспорта лицензиата позволит всем заинтересованным лицам получать необходимую информацию про лицензиата начиная с этапа подачи документов для получения лицензии.*



## Диджитализация в новой модели рынка электрической энергии

Интегрирование возобновляемых источников энергии децентрализованной генерацией энергии

1. Геодезическо-информационная системы;
2. Smart meter - умные счетчики;
3. Концепция **DAS (Distribution Automatization System)** – системы автоматизации сети (

Генерация

Передача

Распределение

Поставка

1. SCADA - автоматизированная система диспетчерского технологического управления.
2. DataHub - централизованная платформа обмена информацией с единой базой данных точек коммерческого учета и историей электропотребления;
3. Платформы балансирующего рынка, рынка вспомогательных услуг и администратора расчетов

1. Личный кабинет потребителя (использование e-кабинета потребителя)
2. Возможность передачи показаний и получения информации с помощью Viber, Telegram



## Диджитализация в новой модели рынка электрической энергии

Программное обеспечение Оператора рынка для функционирования рынка "на сутки вперед" и внутрисуточном рынке



С января 2019 г. «Оператор рынка» начал тестовые операции с помощью программного обеспечения словацкой компании SFERA, a.s. на рынке "на сутки вперед" и внутрисуточном рынке.

Платформы балансирующего рынка, рынка вспомогательных услуг и администратора расчетов



Внедрение платформы Market Management System (MMS) с привлечением венгерской компании - разработчика IP Systems Zrt. и австрийского разработчика Smart Technologies Management- Beratungs und Beteiligungs gmbH, субподрядчиком выступает компания Siemens AG Austria

**E**LECTRICITY MARKET REFORM



## Администратор Коммерческого Учета - DataHub

Модель организации рыночных процессов с использованием централизованного **DataHub** определена проектами вторичного законодательства как целевая.

**Datahub** – централизованная платформа обмена информацией с единой базой данных точек коммерческого учета и историей электропотребления.

*Стандарты и реализация*





## Информационная платформа суточной балансировки газа

**Платформа разработана Оператором газотранспортной системы Украины и представлена 12 сентября 2018 года.**

Разработана на базе программного продукта **SAP NetWeaver**.

Функционирование платформы обеспечивает Оператор газотранспортной системы для оказания услуг по транспортировке природного газа в соответствии с Кодексом газотранспортной системы Украины.

**Ключевые преимущества использования платформы**

- переход от бумажного к электронному документообороту;
- минимизация времени на обработку номинаций на транспортировку природного газа в одних сутках;
- возможность фиксировать объемы входа и выхода газа в / из газотранспортной системы в разрезе суток и формировать портфолио каждого заказчика услуг транспортировки с детализацией по его конечными потребителями.

**Платформа позволяет Оператору газотранспортной системы :**

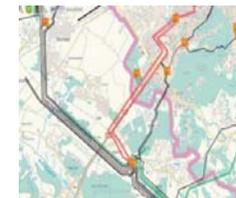
- автоматизировать процессы электронного взаимодействия и документооборота между субъектами рынка природного газа - Оператором газотранспортной системы, операторами газораспределительных сетей (ГРС) и заказчиками услуг транспортировки газа
- видеть статус небалансов заказчиков услуг транспортировки газа
- контролировать достаточный уровень финансового обеспечения по каждой номинации, а следовательно осуществлять оценку собственных операционных расходов и прогнозировать возможные убытки.



# Распределительные сети. Внедрение Smart Grid

## 1 Геодезическая информационно-техническая система

Операторы распределительных сетей активно внедряют геодезические информационно-технические системы с использованием современных спутниковых радионавигационных систем, компьютерных технологий и геодезических методов.



## 2 Smart meter - умные счетчики

Количество потребителей, од	Количество бытовых потребителей, од	Смарт счетчики, од	Уровень автоматизации, %	Количество небытовых потребителей, од	Количество точек учета, од	АСКУЭ, од	Уровень автоматизации, %
17475739	16853049	1147641	6,80	622690	1398694	116083	8,29



## 3 DAS (Distribution Automation System) – системы автоматизации сети

Распределительные сети среднего уровня напряжения 10 (20) кВ разделяются **реклоузерами** на небольшие участки. Система автоматически определяет место повреждения и локализует ее, меняя конфигурацию распределительных сетей.





## Распределительные сети. Проект внедрение цифровых технологий

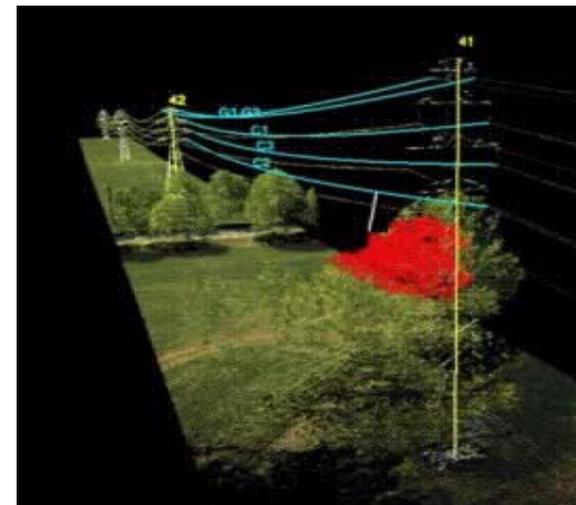
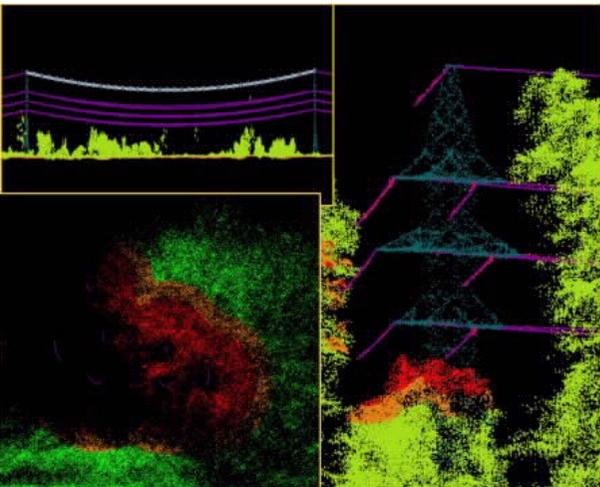
Цифровизация инспекции и предиктивное обслуживание ЛЭП



Внедрение БПЛА для повышения эффективности расходов на эксплуатацию и повышения надежности



Снижение SAIDI до 15% и операционных затрат





## Распределительные сети. Проект внедрение цифровых технологий

1

### Текущая ситуация / Проблематика

1. Высокая аварийность сетей и перерывы в электроснабжении клиентов
2. Низкое качество данных о состоянии ЛЭП приводит к неэффективным ремонтам и инвестициям

2

### Предлагаемые решения

1. Оцифрование профиля ЛЭП и получение точных данных о насаждениях, габаритах линии, углах наклона опор состоянии сети.
2. Создание цифровой базы для автоматического планирования расчисток и приоритетных ремонтов
3. Автоматическое обнаружения дефектов изоляции, провода, конструкций опор

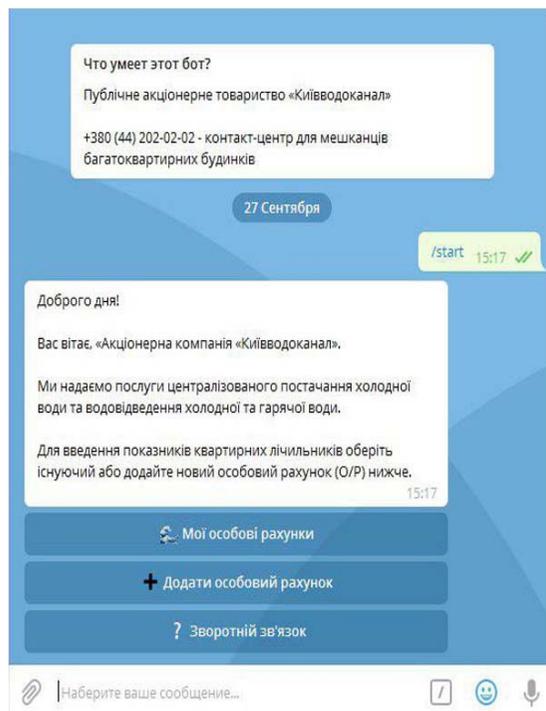
3

### Снятие пика нагрузки

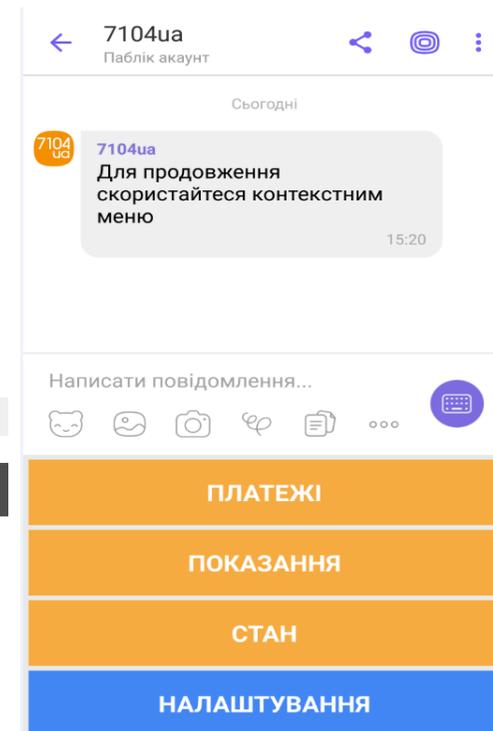
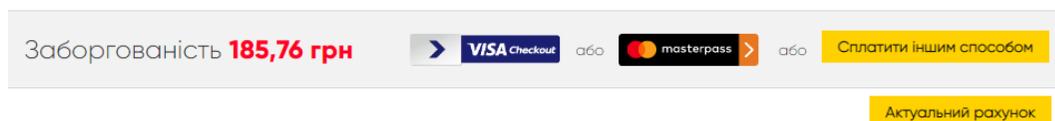
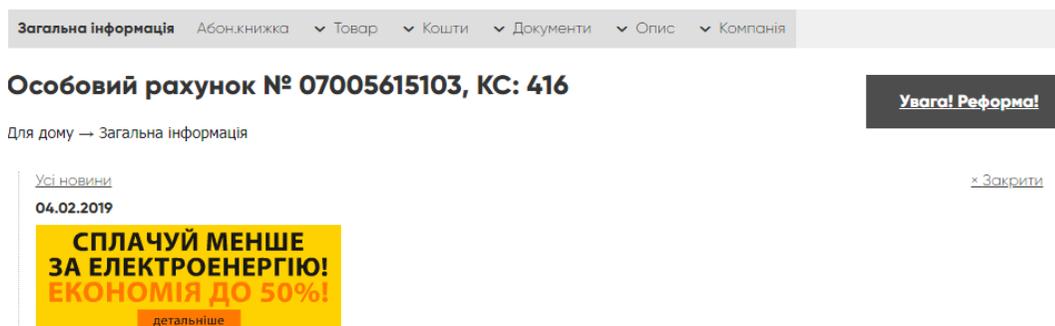
1. Снижение SAIDI до 15% за счет своевременного выявления дефектов и недопущения аварийных отключений.
2. Снижение операционных затрат.
3. Создание в интеграции с ГИС основы для внедрения интеллектуальных систем управления сетью.
4. Ускорение процессов проектирования, планирования работ, присоединений новых мощностей



## Поставщики. Внедрение цифровых технологий



- **Потребители имеют возможность:**
- оплачивать счета через e-кабинет потребителя;
- передавать показания счетчиков и получать необходимую информацию с помощью чат ботов Viber и Telegram.





## Хакерские атаки на Украину

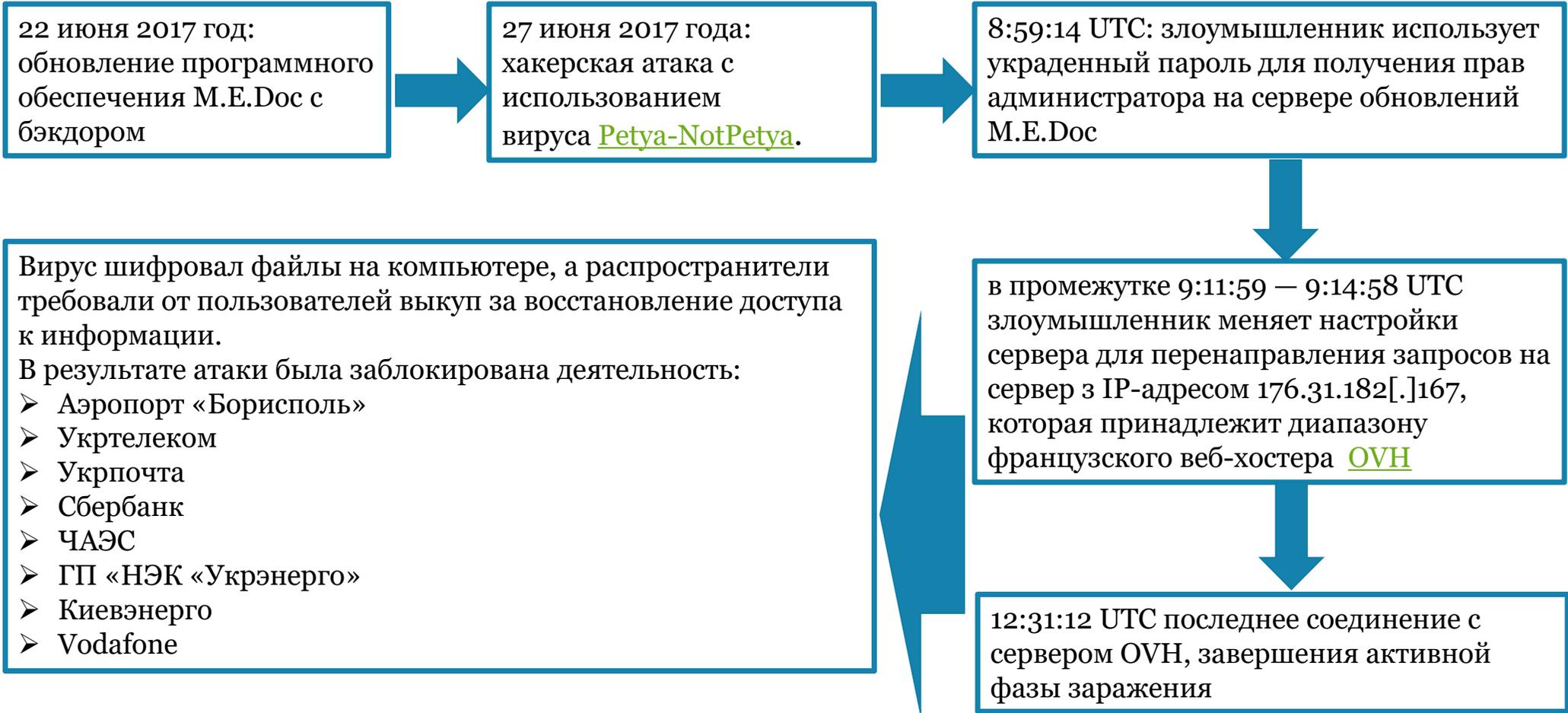


**Вирус Petya – уже третья по счету кибератака в Украине за последние три года.**

- в декабре 2015-го: вирус **Black Energy** парализовал объекты ГП «НЕК» Укрэнерго» и вызвал отключения электроэнергии.
- в декабре 2016 года хакерской атаке подверглись учреждения Министерства финансов, коммерческие банки, объекты ГП «НЕК» Укрэнерго» и инфраструктуры. Из-за этого в Киеве на несколько часов исчезла электроэнергия.
- в июне 2017-го: вирус Petya, который поразил сотни украинских предприятий многие из которых на протяжении нескольких месяцев устраняли последствия заражения



## Хакерская атака на Украину 2017 года





## Закон Украины «Об основных принципах обеспечения кибербезопасности Украины» (5 октября 2017 № 2163-VIII)

### Субъекты обеспечения кибербезопасности



#### Президент Украины:

- Координирует деятельность в сфере кибербезопасности как составляющей национальной безопасности Украины (через возглавляемый им **Совет национальной безопасности и обороны Украины**)

#### Совет национальной безопасности и обороны Украины

- Создает рабочий орган - **Национальный координационный центр кибербезопасности**



## Минимальный состав мероприятий по обеспечению киберзащиты объектов критической инфраструктуры энергокомпаний (ОКИ)

- фильтрация трафика и разграничения доступа между сетью ОКИ и внешними сетями по критериям разрешенных и запрещенных служб, протоколов, портов, сетевых адресов, сетевых соединений, нежелательных сайтов и тому подобное. Блокировка трафика и соединений не соответствующих определенным критериям;
- разделение (сегментация) сети на отдельные сегменты;
- фильтрация и анализ трафика по определенным в соответствии с политикой безопасности критериям;
- мониторинг трафика на вредоносный код, вирусов вредоносных программ и по другим определенным в соответствии с политикой безопасности критериям;
- выявление и предотвращения атак и вторжений направленным на программные и аппаратные компоненты и информацию ОКИ;
- защита от атак типа «отказ в обслуживании»;
- защита от несанкционированного доступа со стороны сети Интернет;
- балансировки нагрузки;
- внедрение проактивной защиты и сканирования уязвимостей сети;
- внедрение механизмов шифрования;
- маскировки топологии и сетевых адресов сети;
- завершения соединения с узлом, в случае атаки;
- осуществление регистрации событий, имеющих отношение к безопасности.





## Усилия Национального Регулятора по обеспечению кибербезопасности

- Подготовлен проект Стратегии Национального Регулятора по кибербезопасности\*, ключевыми вопросами которой является:
  - Организация кибербезопасности информационно-телекоммуникационных систем у Регулятора
  - Регулирование инвестиций в кибербезопасность энергетических и коммунальных компаний – Лицензиатов Национального Регулятора (в сфере электроэнергетики, нефтегазовом секторе, сфере теплоснабжения, централизованного водоснабжения и водоотведения)
- На протяжении 6 месяцев с даты ее введения в действие будет разработан план реализации Стратегии с указанием конкретных сроков исполнения пунктов плана

*\*Стратегия Регулятора по кибербезопасности разрабатывается с применением Руководства по разработке стратегии кибербезопасности Черноморского региона, разработанном NARUC при поддержке USAID*





## Стимулирующая деятельность

Национальный Регулятор в своей работе с Лицензиатами поддерживает:

- обоснованные инвестиции и специальные меры по кибербезопасности критической инфраструктуры для:
  - снижения уязвимости критической инфраструктуры и предотвращению кибератак
  - минимизации повреждений и времени восстановления после того, как кибератака произошла
- взвешенную оценку Лицензиатами серьезности киберугроз и необходимости обновления политик и действий по кибербезопасности
- создание подразделений по кибербезопасности и развитие корпоративной культуры безопасности по всей компании
- повышение знаний персонала и постоянной коммуникации по вопросам кибербезопасности
- признание Лицензиатами того факта, что кибербезопасность критической инфраструктуры в энергетике - это вопрос государственного значения





## Стандарты

Национальный Регулятор должен использовать и рекомендовать к использованию Лицензиатами лучшие практики и передовой опыт по вопросам кибербезопасности.

Конструктивной отправной точкой стандартизации могут быть следующие стандарты:

- Стандарты NERC CIP;
- Система обеспечения кибербезопасности NIST ;
- Стандарты ЕС, на которые делаются ссылки в Зимнем пакете.

Энергокомпании должны принять собственные корпоративные стандарты по кибербезопасности, которые они должны будут соблюдать.

Соответствие стандартам само по себе должно быть хорошей основой и может способствовать хорошим результатам по кибербезопасности.

Национальный Регулятор будет взаимодействовать с Лицензиатами, правительственными и неправительственными организациями, чтобы ввести в практику необходимые стандарты и использовать подход на основе анализа рисков для мотивирования хорошей и эффективной работы по кибербезопасности в энергетике и коммунальной сфере.





## Участие Национального Регулятора в координационной группе Энергетического сообщества по кибербезопасности и критическим инфраструктурам (CyberCG)

### Основные задачи:

- поддержание реализации правовых положений о кибербезопасности
- механизмы мониторинга и регулирования
- установление каналов связи и платформ сотрудничества между ДС
- выявление и назначение критических инфраструктур и основных услуг
- координацию в области стандартов кибербезопасности
- наращивание потенциала и участие ДС в кибербезопасности на уровне ЕС





**Спасибо за внимание!**