

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 1

1. У всьому світі інтенсивно розвивається напрямок науково-технологічного інноваційного перетворення електроенергетики на базі нової концепції, що отримала назву:

1. Smart Grid;
2. Smart Energy;
3. Smart Sistem;
4. Smart Houses.

2. Концепція Smart Grid передбачає системне перетворення електроенергетики (енергосистеми) і зачіпає всі її основні елементи:

1. генерацію, збут, диспетчеризацію;
2. збут і диспетчеризацію;
3. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу);
4. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу), збут і диспетчеризацію.

3. Розробка концепції Smart Grid комплексно охоплює всі основні напрямки розвитку:

1. науковому, нормативно-правовому;
2. технологічному, технічному, організаційному;
3. управлінському та інформаційному;
4. усі відповіді вірні.

4. Основними ідеологами розробки концепції Smart Grid:

1. США і країни Європейського Союзу;
2. Росія і Білорусь;
3. Індія і Китай;
4. Австралія і Індонезія.

5. Найбільш масштабні програми і проекти розроблені і реалізуються в:

1. США, Канаді, Росії, Казакстані, Китаї;
2. США та країнах Євросоюзу, Канаді, Австралії, Китаї;
3. Індії, Північній Корей, Японія;
4. США та країнах Євросоюзу, Австралія, Індонезія.

6. Одною із основних причини виникнення нової концепції є:

1. Підвищення надійності енергопостачання;
2. Зростання вимог споживачів до надійності і якості електропостачання поява прогресивних технологій в результаті НТП, що не знайшли належного застосування в сучасній електроенергетиці;
3. Постійне зниження вартості електроенергії в усьому світі;
4. Необхідність зниження енергетичної та екологічної ефективності

електроенергетики.

7. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

8. Що таке доступність:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

9. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

10. Надійність це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

11. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

12. Економічність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

13. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Ефективність;
4. Економічність.

14. Ефективність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

15. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем;
4. Економічність.

16. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів.

17. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища:

1. Надійність;
2. Ефективність;
3. Економічність;
4. Безпека.

18. Безпека це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища.

19. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

20. Самовідновлення при аварійних збуреннях:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"
ВАРІАНТ 2

1. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

4. Опір негативним впливам:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на

підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.
5. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
6. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
7. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
8. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

5. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії;
4. Оптимізація управління активами.

6. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що

знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

7. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
4. Оптимізація управління активами.

8. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

9. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління, для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами;

10. Оптимізація управління активами:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;

2. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління, для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

11. Характеристики необхідні для досягнення ключових вимог Smart Grid:

1. Опір негативним впливам, оптимізація управління активами, розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
2. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії, активний споживач;
3. Самовідновлення при аварійних збуреннях, забезпечення надійності та якості електроенергії;
4. Усі відповіді вірні.

12. З метою створення нового, інноваційного технологічного базису енергетики були сформовані групи ключових технологічних областей, що забезпечують, проривний характер:

1. вимірювальні прилади і пристрої, удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
2. удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі;
3. інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
4. вимірювальні прилади і пристрої, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;

13. Завдання, визначені зарубіжними країнами для впровадження концепції Smart Grid в сфері магістральних мереж:

1. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
2. Оцінка стану передавальних електромереж, візуалізація;
3. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
4. Усі відповіді вірні.

14. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;

3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. Вірної відповіді немає;

15. Підвищення безпеки передавальних електромереж:

1. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
2. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
- 4.В ірної відповіді немає.

16. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

17. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

18. Оцінка стану передавальних електромереж:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

19. Нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад, більш широке

застосування технології WAMS):

1. Оцінка стану передавальних електромереж;
2. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

20. В 2010 р. найбільш великі державні інвестиції в розвиток « інтелектуальної » електроенергетики були виділені урядами Китаю в розмірі:

1. 8млрд. дол;
2. 7,3 млрд. дол;
3. 10млрд. дол;
4. 1млрд. дол;

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 3

1. В США на реалізацію проєктів «Smart grid» буде спрямовано близько :

1. 160 млрд. дол;
2. 100 млрд. дол;
3. 200 млрд. дол;
4. 23 млрд. дол;

2. Ефекти від впровадження енергосистеми на базі концепції Smart Grid:

1. Зниження екологічного навантаження, Інноваційний імпульс для економіки;
2. Підвищення енергетичної безпеки, Підвищення продуктивності та безпеки праці;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Усі відповіді вірні.

3. Зниження екологічного навантаження:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

4. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

5. Підвищення продуктивності та безпеки праці:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання,

частоту і тривалість відключень;

4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

6. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

7. Підвищення енергетичної безпеки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

8. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

9. Інноваційний імпульс для економіки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;

2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

10. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

11. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції:

1. впровадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

12. Впровадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

13. Ефекти що забезпечують зміну режимів електроспоживання, зниження максимуму і ущільнення графіка навантаження в енергосистемі, а в ряді випадків супроводжуються і загальним зниженням рівня електроспоживання:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

14. Ефекти що формуються за рахунок скорочення втрат при впровадженні нових типів проводів і силового обладнання та зменшення навантажувальних втрат при переході до інтелектуального управління режимами мережі, а також внаслідок зміни режимів електроспоживання при реалізації ефектів управління попитом:

1. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
2. Ефекти управління генерацією;
3. Ефекти управління втратами при передачі та розподілі електроенергії;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

15. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

16. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоків електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін):

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

17. Ефекти управління генерацією:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в

енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);

3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;

4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

18. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.
5. Ефекти управління попитом;
6. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
7. Ефекти управління генерацією;
8. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

19. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);
3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;
4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

20. Реалізація ключових вимог (цінностей) в концепції Smart Grid ґрунтується на базових підходах:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Базовий підхід що виступає як головний засіб забезпечення ефективного управління:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

2. Базовий підхід що виступає як основний чинник розвитку і способу забезпечення формованих вимог (цінностей) з відповідним різким підвищенням керованості, як окремих елементів, так і енергосистеми в цілому:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

3. Вироблення і прийняття рішень щодо розвитку і функціонування електроенергетики здійснюється:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає;

4. Функціональні властивості сьогоденної енергетичної системи:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання.

5. Функціональні властивості енергетичної системи на базі концепції Smart Grid:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений

моніторинг обладнання.

6. Функції які будуть виконувати технології на базі Smart Grid:

1. Оцінювати стан обладнання та рівень інтегрованості мережі, що відображає ступінь зосередження інформації в єдиному центрі;
2. Забезпечувати безперервний моніторинг даних, мінімізувати помилки при виставленні рахунків;
3. Сприяття оптимізації режимів мережі та скорочення викидів забруднюючих речовин за рахунок надання споживачеві можливості регулювати попит;
4. Всі відповіді вірні.

7. Вигоди для споживачів при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. Прямий зв'язок з ринком електроенергії в режимі реального часу;
2. Мотивація до участі у функціонуванні ринку;
3. Зниження витрат на електро енергію;
4. Всі відповіді вірні.

8. Вигоди для енергопостачальних компаній при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. контроль коливань навантаження;
2. зниження експлуатаційних витрат;
3. зниження крадіжок електроенергії;
4. всі відповіді вірні.

9. Переваги вдосконалення процесу збору даних :

1. Менш ефективно використання та технічне обслуговування активів;
2. Постійний моніторинг та оцінка стану експлуатованого обладнання, його залишкового терміну служби;
3. Не свчасна передача інформації про передаварійний стан операторам;
4. Вірної відповіді немає.

10. Які переваги будуть реалізовані в енергетичній системі на базі концепції SmartGrid:

1. Скорочення каскадних відключень, контроль пошкоджень, зниження перевантажень;
2. Запобігання швидкого розвитуку аварійного виходу з ладу обладнання, підвищення перевантажень;
3. Оптимальне використання існуючих активів, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів;
4. Зниження перевантажень, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів.

11. Інформація від інтелектуальних приладів вимірювання може передаватися за допомогою:

1. Загальнодоступним бездротовим зв'язком, принцип роботи якого схожий з бездротовим Інтернетом;

2. Радіозв'язком;
3. Електричних ліній;
4. Електричних мереж.

12. Під FACTS, як правило, розуміється:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації поточкорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

13. WAMS це :

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації поточкорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

14. Common Information Model це:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації поточкорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

15. Яку функцію виконують накопичувачі електричної енергії у функціонуванні систем FACTS:

1. вирівнювання графіків навантаження в мережі (накопичення електричної енергії в періоди наявності надлишкової (дешевої) енергії і видачу в мережу в періоди дефіциту);
2. дестабілізацію роботи децентралізованих джерел електричної енергії;
3. забезпечує єдину модель інформаційного обміну;
4. вірної відповіді немає.

16. Найбільш повно на сьогодні вивчені питання обміну інформацією в рамках стандарту:

1. MEK 61880;
2. MEK 61850;
3. MEK 61645;
4. MEK 61964.

17. Надпровідникові кабельні лінії для систем передачі електроенергії, перевершують за потужністю переданої енергії традиційні кабельні лінії в:

1. 6 разів;
2. 3-5 рази;
3. 2 рази;
4. 10 разів;

18. Скільки складатиме кількість даних, які щодня надходять з енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, від загального обсягу даних системи:

1. більше 2%;
2. менше 1 %;
3. більше 3 %;
4. менше 0,5 %;

19. У першому ж році роботи енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, електромережеві компанії будуть змушені збільшити розміри пам'яті на місцях або центральної бази даних на:

1. 100%;
2. 250%;
3. 400%;
4. 500%.

20. Функціонування сучасної енергосистеми на базі концепції Smart Grid буде істотно залежати від:

1. збору даних;
2. захисту;
3. управління;
4. усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ (підпис) **Граняк В.Ф.** (прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____ (підпис) **Михалевич В.М.** (прізвище та ініціали)

1. Комплексна комунікаційна інфраструктура сучасної мережі буде мати такі характеристики:

1. Унітарність, цілісність, відкритість;
2. Універсальність, простота використання, відкритість;
3. Закритість, простота використання, цілісність;
4. Унітарність, цілісність, закритість.

2. Універсальність це:

1. всі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
2. деякі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
3. потенційні користувачі не можуть бути її активними учасниками;
4. вірної відповіді немає.

3. Інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати:

1. Універсальність;
2. Застосовність;
3. Безпека;
4. Цілісність.

4. Цілісність це:

1. Інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
2. Логічні, послідовні і інтуїтивні правила і процедури для користувача;
3. Всі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
4. Цінність надаваних послуг повністю виправдовує витрати.

5. Логічні, послідовні і інтуїтивні правила і процедури для користувача:

1. Універсальність;
2. Застосовність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

6. Цінність надаваних послуг повністю виправдовує витрати:

1. Універсальність;
2. Економічна ефективність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

7. Основні елементи інфраструктури та шляхів взаємодії її елементів чітко

визначені і залишаються стабільними протягом часу:

1. Стандартизація;
2. Універсальність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

8. Безпека це:

1. інфраструктура здатна витримати втручання третіх сил;
2. інфраструктура буде володіти достатньою пропускну здатністю для підтримки не тільки нинішніх функцій, але також і тих, які будуть розроблені в майбутньому;
3. інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
4. вірної відповіді немає.

9. Застосовність це:

1. інфраструктура здатна витримати втручання третіх сил;
2. інфраструктура буде володіти достатньою пропускну здатністю для підтримки не тільки нинішніх функцій, але також і тих, які будуть розроблені в майбутньому;
3. інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
4. вірної відповіді немає.

10. До короткострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Розвиток технології моніторингу та діагностики електричних мереж;
2. Розвиток систем управління;
3. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки;
4. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС.

11. До середньострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Розвиток інтелектуальних розподільних мереж і мікросетей;
2. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС;
3. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки;
4. Формування концептуальної, методичної, нормативно - правової та нормативно-технічної бази (стандарту), що забезпечує створення, функціонування і розвиток ІЕЗ ААС.

12. До довгострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС;
2. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки;
3. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки;
4. Розвиток технології моніторингу та діагностики електричних мереж.

13. Групи технологій, які передбачається розвивати в рамках технологічної платформи:

1. Пристрої регулювання активної потужності і напруги, що підключаються до мереж послідовно;
2. Пристрої регулювання параметрів мережі (опір мережі), що підключаються в мережі паралельно; ЛЕП;
3. Математичне моделювання для вирішення завдань цілісного управління розвитком і функціонуванням енергосистем (Єдиної енергосистеми країни, об'єднаних енергосистем, розподільних мереж, мікросетей).

14. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки відносяться до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

15. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

16. Розвиток систем управління відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

17. Розробка та організація виробництва обладнання для інтелектуальних

систем енергопостачання відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

18. Розвиток принципів взаємодії зі споживачами та участі активного споживача в роботі ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

19. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

20. Формування концептуальної, методичної, нормативно - правової та нормативно-технічної бази (стандарти), що забезпечує створення, функціонування і розвиток ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. У всьому світі інтенсивно розвивається напрямок науково-технологічного інноваційного перетворення електроенергетики на базі нової концепції, що отримала назву:

1. Smart Grid;
2. Smart Energy;
3. Smart Sistem;
4. Smart Houses.

2. Концепція Smart Grid передбачає системне перетворення електроенергетики (енергосистеми) і зачіпає всі її основні елементи:

1. генерацію, збут, диспетчеризацію;
2. збут і диспетчеризацію;
3. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу);
4. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу), збут і диспетчеризацію.

3. Розробка концепції Smart Grid комплексно охоплює всі основні напрямки розвитку:

1. науковому, нормативно-правовому;
2. технологічному, технічному, організаційному;
3. управлінському та інформаційному;
4. усі відповіді вірні.

4. Основними ідеологами розробки концепції Smart Grid:

1. США і країни Європейського Союзу;
2. Росія і Білорусь;
3. Індія і Китай;
4. Австралія і Індонезія.

5. Найбільш масштабні програми і проекти розроблені і реалізуються в:

1. США, Канаді, Росії, Казакстані, Китаї;
2. США та країнах Євросоюзу, Канаді, Австралії, Китаї;
3. Індії, Північній Кореї, Японія;
4. США та країнах Євросоюзу, Австралія, Індонезія.

6. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримувати своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на

підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

7. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
4. Оптимізація управління активами.

8. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримувати своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

9. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління, для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами;

10. Оптимізація управління активами:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління, для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

11. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції:

1. впровадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

12. Впровадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

13. Ефекти що забезпечують зміну режимів електроспоживання, зниження максимуму і ущільнення графіка навантаження в енергосистемі, а в ряді випадків супроводжуються і загальним зниженням рівня електроспоживання:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

14. Ефекти що формуються за рахунок скорочення втрат при впровадженні нових типів проводів і силового обладнання та зменшення навантажувальних втрат при переході до інтелектуального управління режимами мережі, а також внаслідок зміни режимів електроспоживання при реалізації ефектів управління попитом:

1. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
2. Ефекти управління генерацією;
3. Ефекти управління втратами при передачі та розподілі електроенергії;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

15. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

16. Найбільш повно на сьогодні вивчені питання обміну інформацією в рамках стандарту:

1. МЕК 61880;
2. МЕК 61850;
3. МЕК 61645;
4. МЕК 61964.

17. Надпровідникові кабельні лінії для систем передачі електроенергії, перевершують за потужністю переданої енергії традиційні кабельні лінії в:

1. 6 разів;
2. 3-5 рази;
3. 2 рази;
4. 10 разів;

18. Скільки складатиме кількість даних, які щодня надходять до енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, від загального обсягу даних системи:

1. більше 2%;

2. менше 1 %;
3. більше 3 %;
4. менше 0,5 %;

19. У першому ж році роботи енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, електромережеві компанії будуть змушені збільшити розміри пам'яті на місцях або центральної бази даних на:

1. 100%;
2. 250%;
3. 400%;
4. 500%.

20. Функціонування сучасної енергосистеми на базі концепції Smart Grid буде істотно залежати від:

1. збору даних;
2. захисту;
3. управління;
4. усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 7

1. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

4. Опір негативним впливам:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на

підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.
5. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
6. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
7. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
8. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

5. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Різноманітність типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії;
4. Оптимізація управління активами.

6. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

7. Підвищення енергетичної безпеки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

8. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

9. Інноваційний імпульс для економіки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

10. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;

4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

11. Інформація від інтелектуальних приладів вимірювання може передаватися за допомогою:

1. Загальнодоступним бездротовим зв'язком, принцип роботи якого схожий з бездротовим Інтернетом;
2. Радіозв'язком;
3. Електричних ліній;
4. Електричних мереж.

12. Під FACTS, як правило, розуміється:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації потокорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

13. WAMS це :

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації потокорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

14. Common Information Model це:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації потокорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

15. Яку функцію виконують накопичувачі електричної енергії у функціонуванні систем FACTS:

1. вирівнювання графіків навантаження в мережі (накопичення електричної

енергії в періоди наявності надлишкової (дешевої) енергії і видачу в мережу в періоди дефіциту;

2. дестабілізацію роботи децентралізованих джерел електричної енергії;
3. забезпечує єдину модель інформаційного обміну;
4. вірної відповіді немає.

16. Розвиток систем управління відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

17. Розробка та організація виробництва обладнання для інтелектуальних систем енергопостачання відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

18. Розвиток принципів взаємодії зі споживачами та участі активного споживача в роботі ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

19. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

20. Формування концептуальної, методичної, нормативно - правової та нормативно-технічної бази (стандарти), що забезпечує створення, функціонування і розвиток ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**

(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 8

1. В США на реалізацію проєктів «Smart grid» буде спрямовано близько :

1. 160 млрд. дол;
2. 100 млрд. дол;
3. 200 млрд. дол;
4. 23 млрд. дол;

2. Ефекти від впровадження енергосистеми на базі концепції Smart Grid:

1. Зниження екологічного навантаження, Інноваційний імпульс для економіки;
2. Підвищення енергетичної безпеки, Підвищення продуктивності та безпеки праці;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Усі відповіді вірні.

3. Зниження екологічного навантаження:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

4. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

5. Підвищення продуктивності та безпеки праці:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання,

частоту і тривалість відключень;

4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

6. Функції які будуть виконувати технології на базі Smart Grid:

1. Оцінювати стан обладнання та рівень інтегрованості мережі, що відображає ступінь зосередження інформації в єдиному центрі;
2. Забезпечувати безперервний моніторинг даних, мінімізувати помилки при виставленні рахунків;
3. Сприяти оптимізації режимів мережі та скорочення викидів забруднюючих речовин за рахунок надання споживачеві можливості регулювати попит;
4. Всі відповіді вірні.

7. Вигоди для споживачів при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. Прямий зв'язок з ринком електроенергії в режимі реального часу;
2. Мотивація до участі у функціонуванні ринку;
3. Зниження витрат на електро енергію;
4. Всі відповіді вірні.

8. Вигоди для енергопостачальних компаній при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. контроль коливань навантаження;
2. зниження експлуатаційних витрат;
3. зниження крадіжок електроенергії;
4. всі відповіді вірні.

9. Переваги вдосконалення процесу збору даних :

1. Менш ефективне використання та технічне обслуговування активів;
2. Постійний моніторинг та оцінка стану експлуатованого обладнання, його залишкового терміну служби;
3. Не своєчасна передача інформації про передаварійний стан операторам;
4. Вірної відповіді немає.

10. Які переваги будуть реалізовані в енергетичній системі на базі концепції SmartGrid:

1. Скорочення каскадних відключень, контроль пошкоджень, зниження перевантажень;
2. Запобігання швидкого розвитку аварійного виходу з ладу обладнання, підвищення перевантажень;
3. Оптимальне використання існуючих активів, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів;
4. Зниження перевантажень, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів.

11. До середньострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Розвиток інтелектуальних розподільних мереж і мікросетей;
2. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС;
3. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки;
4. Формування концептуальної, методичної, нормативно - правової та нормативно-технічної бази (стандарти), що забезпечує створення, функціонування і розвиток ІЕЗ ААС.

12. До довгострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС;
2. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки;
3. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки;
4. Розвиток технологій моніторингу та діагностики електричних мереж.

13. Групи технологій, які передбачається розвивати в рамках технологічної платформи:

1. Пристрої регулювання активної потужності і напруги, що підключаються до мереж послідовно;
2. Пристрої регулювання параметрів мережі (опір мережі), що підключаються в мережі паралельно; ЛЕП;
3. Математичне моделювання для вирішення завдань цілісного управління розвитком і функціонуванням енергосистем (Єдиної енергосистеми країни, об'єднаних енергосистем , розподільних мереж, мікросетей) .

14. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки відносяться до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

15. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

16. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів.

17. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища:

1. Надійність;
2. Ефективність;
3. Економічність;
4. Безпека.

18. Безпека це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Недопущення ситуацій в електроенергетиці , небезпечних для людей і навколишнього середовища.

19. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

20. Самовідновлення при аварійних збуреннях:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості , що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ Граняк В.Ф.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ Михалевич В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Базовий підхід що виступає як головний засіб забезпечення ефективного управління:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

2. Базовий підхід що виступає як основний чинник розвитку і способу забезпечення формованих вимог (цінностей) з відповідним різким підвищенням керованості, як окремих елементів, так і енергосистеми в цілому:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

3. Вироблення і прийняття рішень щодо розвитку і функціонування електроенергетики здійснюється:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає;

4. Функціональні властивості сьогоденної енергетичної системи:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання.

5. Функціональні властивості енергетичної системи на базі концепції Smart Grid:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;

4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання.

6. Цінність надаваних послуг повністю виправдовує витрати:

1. Універсальність;
2. Економічна ефективність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

7. Основні елементи інфраструктури та шляхів взаємодії її елементів чітко визначені і залишаються стабільними протягом часу:

1. Стандартизація;
2. Універсальність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

8. Безпека це:

1. інфраструктура здатна витримати втручання третіх сил;
2. інфраструктура буде володіти достатньою пропускну здатністю для підтримки не тільки нинішніх функцій, але також і тих, які будуть розроблені в майбутньому;
3. інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
4. вірної відповіді немає.

9. Застосовність це:

1. інфраструктура здатна витримати втручання третіх сил;
2. інфраструктура буде володіти достатньою пропускну здатністю для підтримки не тільки нинішніх функцій, але також і тих, які будуть розроблені в майбутньому;
3. інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
4. вірної відповіді немає.

10. До короткострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Розвиток технології моніторингу та діагностики електричних мереж;
2. Розвиток систем управління;
3. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки;
4. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС.

11. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

12. Економічність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

13. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Ефективність;
4. Економічність.

14. Ефективність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

15. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем;
4. Економічність.

16. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

17. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

18. Оцінка стану передавальних електромереж:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS) ;
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

19. Нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад, більш широке застосування технології WAMS):

1. Оцінка стану передавальних електромереж;
2. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

20. В 2010 р. найбільш великі державні інвестиції в розвиток « інтелектуальної » електроенергетики були виділені урядами Китаю в розмірі:

1. 8млрд. дол;
2. 7,3 млрд. дол;
3. 10млрд. дол;
4. 1млрд. дол;

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 10

1. Комплексна комунікаційна інфраструктура сучасної мережі буде мати такі характеристики:

1. Унітарність, цілісність, відкритість;
2. Універсальність, простота використання, відкритість;
3. Закритість, простота використання, цілісність;
4. Унітарність, цілісність, закритість.

2. Універсальність це:

1. всі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
2. деякі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
3. потенційні користувачі не можуть бути її активними учасниками;
4. вірної відповіді немає.

3. Інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати:

1. Універсальність;
2. Застосовність;
3. Безпека;
4. Цілісність.

4. Цілісність це:

1. Інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
2. Логічні, послідовні і інтуїтивні правила і процедури для користувача;
3. Всі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
4. Цінність надаваних послуг повністю виправдовує витрати.

5. Логічні, послідовні і інтуїтивні правила і процедури для користувача:

1. Універсальність;
2. Застосовність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

6. Одною із основних причин виникнення нової концепції є:

1. Підвищення надійності енергопостачання;
2. Зростання вимог споживачів до надійності і якості електропостачання поява прогресивних технологій в результаті НТП, що не знайшли належного застосування в сучасній електроенергетиці;
3. Постійне зниження вартості електроенергії в усьому світі;
4. Необхідність зниження енергетичної та екологічної ефективності електроенергетики.

7. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

8. Що таке доступність:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

9. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

10. Надійність це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

11. Характеристики необхідні для досягнення ключових вимог Smart Grid:

1. Опір негативним впливам, оптимізація управління активами, розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
2. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії, активний споживач;
3. Самовідновлення при аварійних збуреннях, забезпечення надійності та якості електроенергії;
4. Усі відповіді вірні.

12. З метою створення нового, інноваційного технологічного базису енергетики були сформовані групи ключових технологічних областей , що забезпечують , проривний характер:

1. вимірювальні прилади і пристрої, удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
2. удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі;
3. інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
4. вимірювальні прилади і пристрої, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;

13. Завдання, визначені зарубіжними країнами для впровадження концепції Smart Grid в сфері магістральних мереж:

1. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
2. Оцінка стану передавальних електромереж, візуалізація;
3. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
4. Усі відповіді вірні.

14. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. Вірної відповіді немає;

15. Підвищення безпеки передавальних електромереж:

1. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
2. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. Вірної відповіді немає.

16. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін):

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;

3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

17. Ефекти управління генерацією:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);
3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;
4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

18. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.
5. Ефекти управління попитом;
6. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
7. Ефекти управління генерацією;
8. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

19. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення

керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);

3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;

4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

20. Реалізація ключових вимог (цінностей) в концепції Smart Grid ґрунтується на базових підходах:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. У всьому світі інтенсивно розвивається напрямок науково-технологічного інноваційного перетворення електроенергетики на базі нової концепції, що отримала назву:

1. Smart Grid;
2. Smart Energy;
3. Smart Sistem;
4. Smart Houses.

2. Концепція Smart Grid передбачає системне перетворення електроенергетики (енергосистеми) і зачіпає всі її основні елементи:

1. генерацію, збут, диспетчеризацію;
2. збут і диспетчеризацію;
3. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу);
4. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу), збут і диспетчеризацію.

3. Розробка концепції Smart Grid комплексно охоплює всі основні напрямки розвитку:

1. науковому, нормативно-правовому;
2. технологічному, технічному, організаційному;
3. управлінському та інформаційному;
4. усі відповіді вірні.

4. Основними ідеологами розробки концепції Smart Grid:

1. США і країни Європейського Союзу;
2. Росія і Білорусь;
3. Індія і Китай;
4. Австралія і Індонезія.

5. Найбільш масштабні програми і проекти розроблені і реалізуються в:

1. США, Канаді, Росії, Казакстані, Китаї;
2. США та країнах Євросоюзу, Канаді, Австралії, Китаї;
3. Індії, Північній Кореї, Японія;
4. США та країнах Євросоюзу, Австралія, Індонезія.

6. Одною із основних причин виникнення нової концепції є:

1. Підвищення надійності енергопостачання;
2. Зростання вимог споживачів до надійності і якості електропостачання поява прогресивних технологій в результаті НТП, що не знайшли належного застосування в сучасній електроенергетиці;
3. Постійне зниження вартості електроенергії у всьому світі;
4. Необхідність зниження енергетичної та екологічної ефективності

електроенергетики.

7. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

8. Що таке доступність:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

9. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

10. Надійність це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

11. Характеристики необхідні для досягнення ключових вимог Smart Grid:

1. Опір негативним впливам, оптимізація управління активами, розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
2. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії, активний споживач;
3. Самовідновлення при аварійних збуреннях, забезпечення надійності та якості електроенергії;

4. Усі відповіді вірні.

12. З метою створення нового, інноваційного технологічного базису енергетики були сформовані групи ключових технологічних областей , що забезпечують , проривний характер:

1. вимірювальні прилади і пристрої, удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
2. удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі;
3. інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
4. вимірювальні прилади і пристрої, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;

13. Завдання, визначені зарубіжними країнами для впровадження концепції Smart Grid в сфері магістральних мереж:

1. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
2. Оцінка стану передавальних електромереж, візуалізація;
3. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
4. Усі відповіді вірні.

14. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. Вірної відповіді немає;

15. Підвищення безпеки передавальних електромереж:

1. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
2. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
- 4.В ірної відповіді немає.

16. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;

4. ірної відповіді немає.

17. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

18. Оцінка стану передавальних електромереж:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

19. Нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад, більш широке застосування технології WAMS):

1. Оцінка стану передавальних електромереж;
2. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

20. В 2010 р. найбільш великі державні інвестиції в розвиток « інтелектуальної » електроенергетики були виділені урядами Китаю в розмірі:

1. 8млрд. дол;
2. 7,3 млрд. дол;
3. 10млрд. дол;
4. 1млрд. дол;

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Грняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптиміальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

4. Опір негативним впливам:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на

підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптиміальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.
5. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
6. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
7. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
8. Оптиміальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

5. Оптиміальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії;
4. Оптимізація управління активами.

6. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що

знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

7. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
4. Оптимізація управління активами.

8. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості , що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

9. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління , для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами;

10. Оптимізація управління активами:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;

2. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління , для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості , що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

11. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

12. Економічність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

13. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Ефективність;
4. Економічність.

14. Ефективність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження

загальносистемних витрат;

4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

15. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем;
4. Економічність.

16. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів.

17. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища:

1. Надійність;
2. Ефективність;
3. Економічність;
4. Безпека.

18. Безпека це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища.

19. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

20. Самовідновлення при аварійних збуреннях:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. В США на реалізацію проектів «Smart grid» буде спрямовано близько :

1. 160 млрд. дол;
2. 100 млрд. дол;
3. 200 млрд. дол;
4. 23 млрд. дол;

2. Ефекти від впровадження енергосистеми на базі концепції Smart Grid:

1. Зниження екологічного навантаження, Інноваційний імпульс для економіки;
2. Підвищення енергетичної безпеки, Підвищення продуктивності та безпеки праці;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Усі відповіді вірні.

3. Зниження екологічного навантаження:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

4. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

5. Підвищення продуктивності та безпеки праці:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим

попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;

4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

6. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

7. Підвищення енергетичної безпеки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

8. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

9. Інноваційний імпульс для економіки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної

промисловості;

2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

10. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

11. Інформація від інтелектуальних приладів вимірювання може передаватися за допомогою:

1. Загальнодоступним бездротовим зв'язком, принцип роботи якого схожий з бездротовим Інтернетом;
2. Радіозв'язком;
3. Електричних ліній;
4. Електричних мереж.

12. Під FACTS, як правило, розуміється:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації поточкорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

13. WAMS це :

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації поточкорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування

електроенергії;

3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

14. Common Information Model це:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації поточкорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

15. Яку функцію виконують накопичувачі електричної енергії у функціонуванні систем FACTS:

1. вирівнювання графіків навантаження в мережі (накопичення електричної енергії в періоди наявності надлишкової (дешевої) енергії і видачу в мережу в періоди дефіциту);
2. дестабілізацію роботи децентралізованих джерел електричної енергії;
3. забезпечує єдину модель інформаційного обміну;
4. вірної відповіді немає.

16. Найбільш повно на сьогодні вивчені питання обміну інформацією в рамках стандарту:

1. MEK 61880;
2. MEK 61850;
3. MEK 61645;
4. MEK 61964.

17. Надпровідникові кабельні лінії для систем передачі електроенергії, перевершують за потужністю переданої енергії традиційні кабельні лінії в:

1. 6 разів;
2. 3-5 рази;
3. 2 рази;
4. 10 разів;

18. Скільки складатиме кількість даних, які щодня надходять з енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, від загального обсягу даних системи:

1. більше 2%;
2. менше 1 %;
3. більше 3 %;
4. менше 0,5 %;

19. У першому ж році роботи енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, електромережеві компанії будуть змушені збільшити розміри пам'яті на місцях або центральної бази даних на:

1. 100%;
2. 250%;
3. 400%;
4. 500%.

20. Функціонування сучасної енергосистеми на базі концепції Smart Grid буде істотно залежати від:

1. збору даних;
2. захисту;
3. управління;
4. усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Базовий підхід що виступає як головний засіб забезпечення ефективного управління:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

2. Базовий підхід що виступає як основний чинник розвитку і способу забезпечення формованих вимог (цінностей) з відповідним різким підвищенням керованості, як окремих елементів, так і енергосистеми в цілому:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

3. Вироблення і прийняття рішень щодо розвитку і функціонування електроенергетики здійснюється:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає;

4. Функціональні властивості сьогоденної енергетичної системи:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання.

5. Функціональні властивості енергетичної системи на базі концепції Smart Grid:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений

моніторинг обладнання.

6. Функції які будуть виконувати технології на базі Smart Grid:

1. Оцінювати стан обладнання та рівень інтегрованості мережі, що відображає ступінь зосередження інформації в єдиному центрі;
2. Забезпечувати безперервний моніторинг даних, мінімізувати помилки при виставленні рахунків;
3. Сприяття оптимізації режимів мережі та скорочення викидів забруднюючих речовин за рахунок надання споживачеві можливості регулювати попит;
4. Всі відповіді вірні.

7. Вигоди для споживачів при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. Прямий зв'язок з ринком електроенергії в режимі реального часу;
2. Мотивація до участі у функціонуванні ринку;
3. Зниження витрат на електро енергію;
4. Всі відповіді вірні.

8. Вигоди для енергопостачальних компаній при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. контроль коливань навантаження;
2. зниження експлуатаційних витрат;
3. зниження крадіжок електроенергії;
4. всі відповіді вірні.

9. Переваги вдосконалення процесу збору даних :

1. Менш ефективно використання та технічне обслуговування активів;
2. Постійний моніторинг та оцінка стану експлуатованого обладнання, його залишкового терміну служби;
3. Не свчасна передача інформації про передаварійний стан операторам;
4. Вірної відповіді немає.

10. Які переваги будуть реалізовані в енергетичній системі на базі концепції SmartGrid:

1. Скорочення каскадних відключень, контроль пошкоджень, зниження перевантажень;
2. Запобігання швидкого розвинути аварійного виходу з ладу обладнання, підвищення перевантажень;
3. Оптимальне використання існуючих активів, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів;
4. Зниження перевантажень, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів.

11. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції:

1. провадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також

розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку;

2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

12. Впровадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

13. Ефекти що забезпечують зміну режимів електроспоживання, зниження максимуму і ущільнення графіка навантаження в енергосистемі, а в ряді випадків супроводжуються і загальним зниженням рівня електроспоживання:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

14. Ефекти що формуються за рахунок скорочення втрат при впровадженні нових типів проводів і силового обладнання та зменшення навантажувальних втрат при переході до інтелектуального управління режимами мережі, а також внаслідок зміни режимів електроспоживання при реалізації ефектів управління попитом:

1. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
2. Ефекти управління генерацією;
3. Ефекти управління втратами при передачі та розподілі електроенергії;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

15. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної

стійкості мережі:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

16. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін):

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

17. Ефекти управління генерацією:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);
3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;
4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

18. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.
5. Ефекти управління попитом;
6. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;

7. Ефекти управління генерацією;
8. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

19. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);
3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;
4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

20. Реалізація ключових вимог (цінностей) в концепції Smart Grid ґрунтується на базових підходах:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. У всьому світі інтенсивно розвивається напрямок науково-технологічного інноваційного перетворення електроенергетики на базі нової концепції, що отримала назву:

1. Smart Grid;
2. Smart Energy;
3. Smart Sistem;
4. Smart Houses.

2. Концепція Smart Grid передбачає системне перетворення електроенергетики (енергосистеми) і зачіпає всі її основні елементи:

1. генерацію, збут, диспетчеризацію;
2. збут і диспетчеризацію;
3. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу);
4. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу), збут і диспетчеризацію.

3. Розробка концепції Smart Grid комплексно охоплює всі основні напрямки розвитку:

1. науковому, нормативно-правовому;
2. технологічному, технічному, організаційному;
3. управлінському та інформаційному;
4. усі відповіді вірні.

4. Основними ідеологами розробки концепції Smart Grid:

1. США і країни Європейського Союзу;
2. Росія і Білорусь;
3. Індія і Китай;
4. Австралія і Індонезія.

5. Найбільш масштабні програми і проекти розроблені і реалізуються в:

1. США, Канаді, Росії, Казакстані, Китаї;
2. США та країнах Євросоюзу, Канаді, Австралії, Китаї;
3. Індії, Північній Кореї, Японія;
4. США та країнах Євросоюзу, Австралія, Індонезія.

6. Одною із основних причини виникнення нової концепції є:

1. Підвищення надійності енергопостачання;
2. Зростання вимог споживачів до надійності і якості електропостачання поява прогресивних технологій в результаті НТП, що не знайшли належного застосування в сучасній електроенергетиці;
3. Постійне зниження вартості електроенергії в усьому світі;
4. Необхідність зниження енергетичної та екологічної ефективності

електроенергетики.

7. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

8. Що таке доступність:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

9. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

10. Надійність це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

11. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції:

1. провадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку;

2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

12. Впровадження інтелектуальних систем обліку електроенергії, розвиток можливостей двосторонньої комунікації та автоматизація спільного управління режимами передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також розподіленої генерації роблять реальним якісно нове, динамічне ціноутворення для кінцевих споживачів і забезпечують можливості їх активного включення у формування кривої попиту на ринку:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

13. Ефекти що забезпечують зміну режимів електроспоживання, зниження максимуму і ущільнення графіка навантаження в енергосистемі, а в ряді випадків супроводжуються і загальним зниженням рівня електроспоживання:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

14. Ефекти що формуються за рахунок скорочення втрат при впровадженні нових типів проводів і силового обладнання та зменшення навантажувальних втрат при переході до інтелектуального управління режимами мережі, а також внаслідок зміни режимів електроспоживання при реалізації ефектів управління попитом:

1. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
2. Ефекти управління генерацією;
3. Ефекти управління втратами при передачі та розподілі електроенергії;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

15. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;

3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

16. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін):

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання;

17. Ефекти управління генерацією:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);
3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;
4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перетоків потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

18. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін:

1. Ефекти управління попитом;
2. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
3. Ефекти управління генерацією;
4. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.
5. Ефекти управління попитом;
6. Ефекти управління пропускними здатностями ліній;
7. Ефекти управління генерацією;
8. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання.

19. Ефекти управління надійністю і якістю енергопостачання:

1. Ефекти що забезпечують зниження частоти і тривалості аварійних ситуацій, що є причиною прямого недовідпуску електроенергії споживачам або неналежної якості поставки. При цьому, як наслідок, знижуються прямі економічні втрати споживачів через упущення фінансової вигоди, псування сировини, обладнання, витратних матеріалів та ін;
2. Ефекти що дозволяють досягти раціонального використання великої і розподіленої генерації. Одним з важливих ефектів в цій сфері є інтеграція в енергосистему великих обсягів розподіленої генерації та підвищення керованості потоками електроенергії, виробленої на електростанціях з нерегулярними режимами вироблення енергії (вітрових, сонячних та ін);
3. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перебоїв потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі;
4. Ефекти що в основній і розподільній мережі забезпечують збільшення допустимих перебоїв потужності за рахунок впровадження технологій гнучких передач і нових систем автоматизованого моніторингу статичної стійкості мережі.

20. Реалізація ключових вимог (цінностей) в концепції Smart Grid ґрунтується на базових підходах:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 16

1. В США на реалізацію проєктів «Smart grid» буде спрямовано близько :

1. 160 млрд. дол;
2. 100 млрд. дол;
3. 200 млрд. дол;
4. 23 млрд. дол;

2. Ефекти від впровадження енергосистеми на базі концепції Smart Grid:

1. Зниження екологічного навантаження, Інноваційний імпульс для економіки;
2. Підвищення енергетичної безпеки, Підвищення продуктивності та безпеки праці;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Усі відповіді вірні.

3. Зниження екологічного навантаження:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

4. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

5. Підвищення продуктивності та безпеки праці:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання,

частоту і тривалість відключень;

4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

6. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем:

1. Підвищення продуктивності та безпеки праці;
2. Зниження екологічного навантаження;
3. Підвищення енергетичної безпеки;
4. Інноваційний імпульс для економіки.

7. Підвищення енергетичної безпеки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;
2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

8. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

9. Інноваційний імпульс для економіки:

1. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості;

2. Зниження викидів забруднюючих речовин, а також парникових газів;
3. Інтеграція та оперативність управління генерацією, мережами і кінцевим попитом дозволяють значно знизити ймовірність порушень енергопостачання, частоту і тривалість відключень;
4. Активне впровадження автоматизованих систем віддаленого контролю та управління у сфері Smart Grid, нові типи технічних пристроїв із зниженими показниками аварійності, збільшеним експлуатаційним ресурсом дозволяють помітно скоротити чисельність обслуговуючого персоналу, необхідного для забезпечення нормального функціонування всіх технологічних підсистем.

10. Розвиток інтелектуальної енергетики формує масовий попит на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи, результатом яких стануть дійсно інноваційні продукти енергомашинобудування та електротехнічної промисловості:

1. Підвищення енергетичної безпеки;
2. Інноваційний імпульс для економіки;
3. Поліпшення умов для економічної інтеграції та конкуренції;
4. Підвищення продуктивності та безпеки праці.

11. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

12. Економічність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

13. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Ефективність;
4. Економічність.

14. Ефективність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

15. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем;
4. Економічність.

16. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів.

17. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища:

1. Надійність;
2. Ефективність;
3. Економічність;
4. Безпека.

18. Безпека це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;
4. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища.

19. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє

технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

20. Самовідновлення при аварійних збуреннях:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості , що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 17

1. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами.

4. Опір негативним впливам:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на

підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.
5. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
6. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
7. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
8. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

5. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії;
4. Оптимізація управління активами.

6. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що

знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

7. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
4. Оптимізація управління активами.

8. Розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;
2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін.;
3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;
4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

9. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління, для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;
2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;
3. Опір негативним впливам;
4. Оптимізація управління активами;

10. Оптимізація управління активами:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;

2. Перехід до віддаленого моніторингу виробничих активів в режимі реального часу, інтегрованому в корпоративні системи управління, для підвищення ефективності оптимізації режимів роботи та вдосконалення процесів експлуатації, ремонтів та заміни обладнання за його станом, і, як наслідок, забезпечення зниження загальносистемних витрат;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Відкритий доступ на ринки електроенергії активного споживача і розподіленої генерації, який сприяє підвищенню результативності та ефективності роздрібного ринку.

11. Інформація від інтелектуальних приладів вимірювання може передаватися за допомогою:

1. Загальнодоступним бездротовим зв'язком, принцип роботи якого схожий з бездротовим Інтернетом;
2. Радіозв'язком;
3. Електричних ліній;
4. Електричних мереж.

12. Під FACTS, як правило, розуміється:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації потокорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

13. WAMS це :

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації потокорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
3. Системи моніторингу;
4. Систем акумулювання електроенергії;

14. Common Information Model це:

1. Сукупність пристроїв, що встановлюються в електричній мережі і призначених для стабілізації напруги, підвищення керованості, оптимізації

- потокорозподілу, зниження втрат, демпфування низькочастотних коливань, підвищення статичної та динамічної стійкості;
2. Міжнародний стандарт, що забезпечує єдину модель інформаційного обміну, що охоплює проміжок від споживчого лічильника до системи транспортування електроенергії;
 3. Системи моніторингу;
 4. Систем акумулювання електроенергії;

15. Яку функцію виконують накопичувачі електричної енергії у функціонуванні систем FACTS:

1. вирівнювання графіків навантаження в мережі (накопичення електричної енергії в періоди наявності надлишкової (дешевої) енергії і видачу в мережу в періоди дефіциту);
2. дестабілізацію роботи децентралізованих джерел електричної енергії;
3. забезпечує єдину модель інформаційного обміну;
4. вірної відповіді немає.

16. Найбільш повно на сьогодні вивчені питання обміну інформацією в рамках стандарту:

1. MEK 61880;
2. MEK 61850;
3. MEK 61645;
4. MEK 61964.

17. Надпровідникові кабельні лінії для систем передачі електроенергії, перевершують за потужністю переданої енергії традиційні кабельні лінії в:

1. 6 разів;
2. 3-5 рази;
3. 2 рази;
4. 10 разів;

18. Скільки складатиме кількість даних, які щодня надходять з енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, від загального обсягу даних системи:

1. більше 2%;
2. менше 1 %;
3. більше 3 %;
4. менше 0,5 %;

19. У першому ж році роботи енергетичної системи на базі концепції SmartGrid, електромережеві компанії будуть змушені збільшити розміри пам'яті на місцях або центральній базі даних на:

1. 100%;
2. 250%;
3. 400%;
4. 500%.

20. Функціонування сучасної енергосистеми на базі концепції Smart Grid буде істотно залежати від:

1. збору даних;
2. захисту;
3. управління;
4. усі відповіді вірні.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерно-технологічний

Напрямок підготовки: 141 - "Електроенергетика, Електротехніка та електромеханіка"

Тестові завдання з дисципліни: "Математичні задачі електроенергетики"

ВАРІАНТ 18

1. Базовий підхід що виступає як головний засіб забезпечення ефективного управління:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

2. Базовий підхід що виступає як основний чинник розвитку і способу забезпечення формованих вимог (цінностей) з відповідним різким підвищенням керованості, як окремих елементів, так і енергосистеми в цілому:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає.

3. Вироблення і прийняття рішень щодо розвитку і функціонування електроенергетики здійснюється:

1. Орієнтація на вимоги зацікавлених сторін і клієнтоорієнтованість;
2. Зростання ролі управління;
3. Інформація;
4. Вірної відповіді немає;

4. Функціональні властивості сьогоденної енергетичної системи:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання.

5. Функціональні властивості енергетичної системи на базі концепції Smart Grid:

1. Одностороння комунікація між елементами або її відсутність, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови;
2. Двосторонні комунікації, перевірка обладнання за місцем, робота устаткування до відмови, адаптивне виділення;
3. Двосторонні комунікації, розподілена генерація, віддалений моніторинг обладнання;
4. Робота устаткування до відмови, розподілена генерація, віддалений

моніторинг обладнання.

6. Функції які будуть виконувати технології на базі Smart Grid:

1. Оцінювати стан обладнання та рівень інтегрованості мережі, що відображає ступінь зосередження інформації в єдиному центрі;
2. Забезпечувати безперервний моніторинг даних, мінімізувати помилки при виставленні рахунків;
3. Сприяття оптимізації режимів мережі та скорочення викидів забруднюючих речовин за рахунок надання споживачеві можливості регулювати попит;
4. Всі відповіді вірні.

7. Вигоди для споживачів при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. Прямий зв'язок з ринком електроенергії в режимі реального часу;
2. Мотивація до участі у функціонуванні ринку;
3. Зниження витрат на електро енергію;
4. Всі відповіді вірні.

8. Вигоди для енергопостачальних компаній при перетворення вимірювання у формі порталу:

1. контроль коливань навантаження;
2. зниження експлуатаційних витрат;
3. зниження крадіжок електроенергії;
4. всі відповіді вірні.

9. Переваги вдосконалення процесу збору даних :

1. Менш ефективно використання та технічне обслуговування активів;
2. Постійний моніторинг та оцінка стану експлуатованого обладнання, його залишкового терміну служби;
3. Не свчасна передача інформації про передаварійний стан операторам;
4. Вірної відповіді немає.

10. Які переваги будуть реалізовані в енергетичній системі на базі концепції SmartGrid:

1. Скорочення каскадних відключень, контроль пошкоджень, зниження перевантажень;
2. Запобігання швидкого розвитуку аварійного виходу з ладу обладнання, підвищення перевантажень;
3. Оптимальне використання існуючих активів, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів;
4. Зниження перевантажень, зменшення ефективні програми технічного обслуговування активів.

11. Характеристики необхідні для досягнення ключових вимог Smart Grid:

1. Опір негативним впливам, оптимізація управління активами, розширення ринків потужності та енергії до кінцевого споживача;
2. Різноманіття типів електростанцій і систем акумулювання електроенергії,

- активний споживач;
3. Самовідновлення при аварійних збуреннях, забезпечення надійності та якості електроенергії;
4. Усі відповіді вірні.

12. З метою створення нового, інноваційного технологічного базису енергетики були сформовані групи ключових технологічних областей , що забезпечують , проривний характер:

1. вимірювальні прилади і пристрої, удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
2. удосконалені методи управління, удосконалені технології і компоненти електричної мережі;
3. інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;
4. вимірювальні прилади і пристрої, інтегровані інтерфейси і методи підтримки прийняття рішень, інтегровані комунікації;

13. Завдання, визначені зарубіжними країнами для впровадження концепції Smart Grid в сфері магістральних мереж:

1. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
2. Оцінка стану передавальних електромереж, візуалізація;
3. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
4. Усі відповіді вірні.

14. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. Вірної відповіді немає;

15. Підвищення безпеки передавальних електромереж:

1. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
2. Нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
- 4.В ірної відповіді немає.

16. Інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу:

1. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
2. Оцінка стану передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

17. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

18. Оцінка стану передавальних електромереж:

1. подання комплексних і критичних умов системи через інтерфейс користувача;
2. інноваційні рішення для потреб аналізу безпеки в режимі реального часу енергосистем з високим навантаженням і для застосування в динамічних розрахунках при прийнятті рішень в режимі реального часу;
3. нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад , більш широке застосування технології WAMS);
4. нові прийоми в підвищенні безпеки електромереж та забезпечення неперевищення встановлених меж функціональної стабільності.

19. Нові прийоми для забезпечення якості і точності даних про енергосистемі в режимі реального часу (наприклад, більш широке застосування технології WAMS):

1. Оцінка стану передавальних електромереж;
2. Підвищення безпеки передавальних електромереж;
3. Оцінка безпеки магістральних електромереж в режимі реального часу;
4. ірної відповіді немає.

20. В 2010 р. найбільш великі державні інвестиції в розвиток « інтелектуальної » електроенергетики були виділені урядами Китаю в розмірі:

1. 8млрд. дол;
2. 7,3 млрд. дол;
3. 10млрд. дол;
4. 1млрд. дол;

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. У всьому світі інтенсивно розвивається напрямок науково-технологічного інноваційного перетворення електроенергетики на базі нової концепції, що отримала назву:

1. Smart Grid;
2. Smart Energy;
3. Smart Sistem;
4. Smart Houses.

2. Концепція Smart Grid передбачає системне перетворення електроенергетики (енергосистеми) і зачіпає всі її основні елементи:

1. генерацію, збут, диспетчеризацію;
2. збут і диспетчеризацію;
3. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу);
4. генерацію, передачу і розподіл (включаючи і комунальну сферу), збут і диспетчеризацію.

3. Розробка концепції Smart Grid комплексно охоплює всі основні напрямки розвитку:

1. науковому, нормативно-правовому;
2. технологічному, технічному, організаційному;
3. управлінському та інформаційному;
4. усі відповіді вірні.

4. Основними ідеологами розробки концепції Smart Grid:

1. США і країни Європейського Союзу;
2. Росія і Білорусь;
3. Індія і Китай;
4. Австралія і Індонезія.

5. Найбільш масштабні програми і проекти розроблені і реалізуються в:

1. США, Канаді, Росії, Казакстані, Китаї;
2. США та країнах Євросоюзу, Канаді, Австралії, Китаї;
3. Індії, Північній Кореї, Японія;
4. США та країнах Євросоюзу, Австралія, Індонезія.

6. Одною із основних причин виникнення нової концепції є:

1. Підвищення надійності енергопостачання;
2. Зростання вимог споживачів до надійності і якості електропостачання поява прогресивних технологій в результаті НТП, що не знайшли належного застосування в сучасній електроенергетиці;
3. Постійне зниження вартості електроенергії в усьому світі;
4. Необхідність зниження енергетичної та екологічної ефективності

електроенергетики.

7. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

8. Що таке доступність:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

9. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

10. Надійність це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;
2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;
4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

11. До середньострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Розвиток інтелектуальних розподільних мереж і мікросетей;
2. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС;
3. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів

застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки;

4. Формування концептуальної, методичної, нормативно - правової та нормативно-технічної бази (стандарти), що забезпечує створення, функціонування і розвиток ІЕЗ ААС.

12. До довгострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС;
2. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки;
3. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки;
4. Розвиток технології моніторингу та діагностики електричних мереж.

13. Групи технологій, які передбачається розвивати в рамках технологічної платформи:

1. Пристрої регулювання активної потужності і напруги, що підключаються до мереж послідовно;
2. Пристрої регулювання параметрів мережі (опір мережі), що підключаються в мережі паралельно; ЛЕП;
3. Математичне моделювання для вирішення завдань цілісного управління розвитком і функціонуванням енергосистем (Єдиної енергосистеми країни, об'єднаних енергосистем, розподільних мереж, мікросетей).

14. Моделювання та методологія оцінки технологічних та економічних ефектів застосування інтелектуальних технологій з урахуванням пріоритетів надійності і безпеки відносяться до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

15. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

16. Розвиток систем управління відноситься до:

1. Короткострокових;

2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

17. Розробка та організація виробництва обладнання для інтелектуальних систем енергопостачання відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

18. Розвиток принципів взаємодії зі споживачами та участі активного споживача в роботі ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

19. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

20. Формування концептуальної, методичної, нормативно - правової та нормативно-технічної бази (стандарти), що забезпечує створення, функціонування і розвиток ІЕЗ ААС відноситься до:

1. Короткострокових;
2. Середньострокових;
3. Довгострокових;
4. Сьогоденних.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____ **Михалевич В.М**
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Комплексна комунікаційна інфраструктура сучасної мережі буде мати такі характеристики:

1. Унітарність, цілісність, відкритість;
2. Універсальність, простота використання, відкритість;
3. Закритість, простота використання, цілісність;
4. Унітарність, цілісність, закритість.

2. Універсальність це:

1. всі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
2. деякі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
3. потенційні користувачі не можуть бути її активними учасниками;
4. вірної відповіді немає.

3. Інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати:

1. Універсальність;
2. Застосовність;
3. Безпека;
4. Цілісність.

4. Цілісність це:

1. Інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
2. Логічні, послідовні і інтуїтивні правила і процедури для користувача;
3. Всі потенційні користувачі можуть бути її активними учасниками;
4. Цінність надаваних послуг повністю виправдовує витрати.

5. Логічні, послідовні і інтуїтивні правила і процедури для користувача:

1. Універсальність;
2. Застосовність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

6. Цінність надаваних послуг повністю виправдовує витрати:

1. Універсальність;
2. Економічна ефективність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

7. Основні елементи інфраструктури та шляхів взаємодії її елементів чітко визначені і залишаються стабільними протягом часу:

1. Стандартизація;
2. Універсальність;
3. Безпека;
4. Простота використання.

8. Безпека це:

1. інфраструктура здатна витримати втручання третіх сил;
2. інфраструктура буде володіти достатньою пропускну здатністю для підтримки не тільки нинішніх функцій, але також і тих, які будуть розроблені в майбутньому;
3. інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
4. вірної відповіді немає.

9. Застосовність це:

1. інфраструктура здатна витримати втручання третіх сил;
2. інфраструктура буде володіти достатньою пропускну здатністю для підтримки не тільки нинішніх функцій, але також і тих, які будуть розроблені в майбутньому;
3. інфраструктура працює на такому високому рівні керованості і надійності, що це стає помітно у випадку, коли вона перестає ефективно функціонувати;
4. вірної відповіді немає.

10. До короткострокових пріоритетів розвитку за напрямками кооперації учасників платформи в сфері досліджень і розробок на доконкурентній стадії відносять:

1. Розвиток технології моніторингу та діагностики електричних мереж;
2. Розвиток систем управління;
3. Розвиток інформаційних та комунікаційних технологій, моделювання, забезпечення кібербезпеки;
4. Визначення напрямків застосування та місця розстановки нової інтелектуальної техніки в ІЕЗ ААС.

11. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат:

1. Надійність;
2. Безпека;
3. Доступність;
4. Економічність.

12. Економічність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;
2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам

без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;

3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;

4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

13. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії:

1. Надійність;

2. Безпека;

3. Ефективність;

4. Економічність.

14. Ефективність це:

1. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;

2. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;

3. Оптимізація тарифів на електричну енергію для споживачів і зниження загальносистемних витрат;

4. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії.

15. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів:

1. Надійність;

2. Безпека;

3. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем;

4. Економічність.

16. Органічність взаємодії з навколишнім середовищем:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;

2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;

3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

4. Максимально можливе зниження негативних екологічних впливів.

17. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища:

1. Надійність;

2. Ефективність;

3. Економічність;

4. Безпека.

18. Безпека це:

1. Можливість протистояння фізичним і інформаційним негативним впливам без тотальних відключень або високих витрат на відновлювальні роботи, максимально швидке відновлення;

2. Забезпечення споживачів енергією без обмежень залежно від того, коли і де вона їм необхідна, і залежно від оплачуваної якості;

3. Максимізація ефективності використання всіх видів ресурсів і технологій при виробництві, передачі, розподілі та споживанні електроенергії;

4. Недопущення ситуацій в електроенергетиці, небезпечних для людей і навколишнього середовища.

19. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження:

1. Самовідновлення при аварійних збуреннях;

2. Мотивація активної поведінки кінцевого споживача;

3. Опір негативним впливам;

4. Оптимізація управління активами.

20. Самовідновлення при аварійних збуреннях:

1. Енергосистема та її елементи повинні постійно підтримують своє технічний стан на необхідному рівні шляхом ідентифікації, аналізу та переходу від управління за фактом збурення до попередження аварійного пошкодження;

2. Забезпечення можливості самостійного зміни споживачами обсягу і споживчих характеристик (рівня надійності, якості тощо) одержуваної енергії на підставі балансу своїх потреб і можливостей енергосистеми з використанням інформації про характеристики цін, обсягів, надійності, якості та ін;

3. Наявність спеціальних методів забезпечення стійкості та живучості, що знижують фізичну та інформаційну вразливість всіх складових енергосистеми і сприяють як запобіганню, так і швидкому відновленню її після аварій відповідно до вимог енергетичної безпеки;

4. Оптимальна інтеграція електростанцій і систем акумулювання електроенергії різних типів і потужностей шляхом підключення їх до енергосистеми за стандартизованими процедурами технічного приєднання та перехід до створення «мікроенергосистем» (Microgrid) на стороні кінцевих користувачів.

Завідувач кафедри, ЕЕЕ _____ **Граняк В.Ф.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____ **Михалевич В.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)