

УДК 620:621.31  
КП  
№ держреєстрації 0120U100140  
Інв. №

**Національна академія наук України**  
**Інститут загальної енергетики**  
(ІЗЕ НАН України)  
03150, Київ, вул. Антоновича, 172; тел. (044 294-67-01)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора ІЗЕ НАН України  
чл.-кор. НАН України

  
Віталій БАБАК  
2022.12.30  


**ЗВІТ**  
**ПРО НАУКОВУ РОБОТУ**  
**РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ТА ПРОГРАМНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ**  
**ЗАСОБІВ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ СТРУКТУРИ**  
**ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ЗРОСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ**  
**ВИМОГ ТА РОЛІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**  
**(«ПЕРСПЕКТИВА-2»)**  
**(остаточний)**

Науковий керівник  
канд. техн. наук,  
ст. наук. співр.

  
Сергій ШУЛЬЖЕНКО

**2022**

Рукопис закінчено 30 грудня 2022 р.  
Результати роботи розглянуто вченою радою ІЗЕ НАН України,  
протокол від 07.12.2022 № 16

## РЕФЕРАТ

Звіт по НДР: 174 стор., 32 рис., 39 табл., 92 джерела.

ГРАФІК НАВАНТАЖЕННЯ, ЕНЕРГОБЛОК, ЕНЕРГОСИСТЕМА, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ОПТИМІЗАЦІЯ, СОБІВАРТІСТЬ, ЦИФРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Об'єкт дослідження – перспективна структура ядерної енергетики.

Мета роботи – розвиток математичних та програмно-інформаційних засобів для прогнозування перспективної структури ядерної енергетики в умовах зростання екологічних вимог та ролі відновлюваних джерел енергії.

Методи дослідження – системний аналіз великих систем енергетики, математичне моделювання.

У роботі удосконалено моделі життєвого циклу новітніх та перспективних ядерних енергоблоків з урахуванням змінних режимів їх використання у складі електроенергетичної системи, удосконалено математичну модель диспетчеризації генеруючих потужностей, що беруть участь в покритті навантаження національної енергосистеми з урахуванням гнучких режимів експлуатації новітніх енергоблоків АЕС. Удосконалено програмно-інформаційні засоби формування перспективної структури ядерної енергетики.

Визначено доцільні напрями трансформації технологічної структури національної атомної енергетики з урахуванням подовження термінів експлуатації існуючих енергоблоків АЕС до 60 років, впровадження нових потужних атомних енергоблоків та перспективних енергоблоків із малими модульними реакторами з можливістю їх гнучкої роботи з добовими циклами завантаження/розвантаження при суттєвому збільшенні обсягів генерації на сонячних та вітрових електростанціях. Сформовано структуру атомних потужностей, яка забезпечує стійкість, надійність та ефективність функціонування Об'єднаної енергосистеми України в умовах зростання екологічних вимог та ролі відновлюваних джерел енергії.