

## **ЕНЕРГИЕН ФОРУМ 2024**

### **PESTLE АНАЛИЗ НА ЯДРЕНИЯ СЕКТОР В БЪЛГАРИЯ В УСЛОВИЯТА НА ЕНЕРГИЕН ПРЕХОД: ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЯТА И РИСКОВЕТЕ ОТ ВЪНШНИТЕ ФАКТОРИ**

Теодора Пантелеева, Ивайло Найденов

### **PESTLE ANALYSIS OF NUCLEAR POWER IN BULGARIA IN THE CONTEXT OF ENERGY TRANSITION: ASSESSMENT OF EXTERNAL FACTOR'S INFLUENCE AND RISKS**

Teodora Panteleeva, Ivaylo Naydenov

The current article outlines an assessment of external factor's influence and risks on Bulgaria's nuclear power sector as a result of a PESTLE analysis, based on previous research.

#### **ВЪВЕДЕНИЕ**

В настоящата статия са идентифицирани благоприятните и неблагоприятни въздействия вследствие на влиянието на политически, икономически, технологични, правно-административни и екологични фактори на макросредата в условията на енергиен преход към нисковъглеродна икономика. Чрез тях е направена цялостна оценка на въздействието на външната среда върху ядрения сектор в България и са предложени възможни решения, минимизиращи потенциалните рискове пред развитието на ядрената енергетика в страната. Оценката е извършена въз основа на литературния преглед и анализ, представен в [1-4].

#### **ВЪЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЛИТИЧЕСКИТЕ ФАКТОРИ**

В Таблица 1 са представени в обобщен вид благоприятните и неблагоприятните въздействия от политическите фактори, като елемент на PESTLE анализа.

Таблица 1.  
Въздействия на политическия фактори

Подфактор/елемент	Въздействие	
	Благоприятно	Неблагоприятно
<b>Европейска политика</b>		
Политика в подкрепа на развитие на ядрената енергетика	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Усещане за сигурност в ядрения сектор;</li> <li>➤ Засилване на инвеститорския интерес;</li> </ul>	
<b>Правителствена политика в България</b>		
1. Удължаване на експлоатационния срок на блок V и блок VII;	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Развитие на ядрения потенциал на страната и възможност за постигане на</li> </ul>	

Подфактор/елемент	Въздействие	
	Благоприятно	Неблагоприятно
2. Проект за изграждане на блок VII.	климатичните цели в НПВУ	
3. Преговори с Франция за преработка и съхранение на ОЯГ и последващо връщане на ВАО и РАО	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Продължаване на безопасната експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ По-високи разходи за преработка и съхранение на ОЯГ, в сравнение с досегашните договорености с Русия</li> </ul>
4. Диверсификация на ядреното гориво за блок V и блок VI на АЕЦ „Козлодуй“	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Прекратяване зависимостта от руско гориво</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Нова зависимост от единствен доставчик на гориво за блок V</li> </ul>
5. Изработване и приемане на важни	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ускоряване на разработването на нови заместващи и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Забавяне в изготвянето и приемането на енергийната стратегия в</li> </ul>

Подфактор/елемент	Въздействие	
	Благоприятно	Неблагоприятно
стратегически документи	допълващи стратегически документи, с акцент върху декарбонизацията на енергийния сектор и безопасното управление на ОЯГ и РАО	<p>страната (3 години липсва такава) – все още не е приет изготвения „Проект на стратегия за устойчиво енергийно развитие“;</p> <p>➤ Не е приет „Проект на актуализирана стратегия за управление на ОЯГ и РАО“ включващ настъпилите промени, касаещи управление на ОЯГ и РАО</p>

Подфактор/елемент	Въздействие	
	Благоприятно	Неблагоприятно
<b>Политическа среда</b>		
Политическа нестабилност – честа смяна на правителства; липса в последователност в политиката;		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Неосъщественият проект АЕЦ „Белене“;</li> <li>➤ Финансови загуби в енергийния сектор;</li> <li>➤ Отблъскване на инвеститорски интерес;</li> </ul>

Въз основа на неблагоприятните въздействия от политическите фактори се установяват следните рискове пред ядрената енергетика в България – както по отношение на съществуващите ядрени мощности, така и свързани с проекта за изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“:

- Риск от провал на проекта за изграждане на блок VII на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ заради политическа несигурност в страната. Изразява се в честа смяна на правителствата, политически конфликти и несъответствия, които водят до отблъскване инвеститорския интерес;
- Риск от неизпълнение в срок на предвидените промени, настъпили след геополитическите събития през 2022 г. по отношение на управлението на отработено ядрено гориво заради забавяне на приемането на „Проекта на Актуализирана стратегия за управлението на ОЯГ и РАО“

## ВЪЗДЕЙСТВИЯ НА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ФАКТОРИ

В Таблица 2, след извършения анализ на влиянието на икономическите фактори, са представени благоприятните и неблагоприятни въздействия върху енергийния сектор в България.

**Таблица 2.**  
**Въздействия на икономическите фактори**

Подфактор/елемент	Въздействие	
	Благоприятно	Неблагоприятно
<b>Икономически растеж</b>		
Тенденция за стабилен икономически растеж	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Увеличение на бюджетните приходи и съответно възможност за повече държавни инвестиции в сектора</li> </ul>	
<b>Инфлация</b>		

Нестабилни и високи равнища на инфлация		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Липса на държавни инвестиции;</li> <li>➤ Отблъскване на чуждестранни инвеститори</li> </ul>
<b>Електроенергийно потребление и производство</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Подсигуряване на ЕЕС с надеждна, сигурна и достъпна електроенергия</li> </ul>	

Анализирайки икономическите показатели и техните стойности през годините, може да се установи, че неблагоприятните последици както за енергетиката, така и за цялото българско общество са вследствие на икономически кризи, пораждащи високи нива на инфлация. Пример за това е отново проект „Белене“, който през 1991 г. се замразява заради нивото на инфлация тогава, а през 2009 г. е прекратен поради оттегляне на стратегическия инвеститор вследствие на световната икономическа криза от 2008-2009 г. Негативните последици от тези събития са: неосъществен ядрен проект и финансови загуби в държавата (закупуване на оборудването за първи и втори блок на АЕЦ „Белене“).

От направения извод по-горе и проследяване на инфлационното равнище към 2023 г. се откриват следните рискове пред съществуващия проект за изграждане на седми блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“:

- Риск от отблъскване на инвеститорски интерес поради сходни инфлационни нива през 2023 г. и 2008 г.;

## **ВЪЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ, ПРАВНО-ЮРИДИЧЕСКИТЕ И ЕКОЛОГИЧНИТЕ ФАКТОРИ**

В Таблица 3 са обобщени въздействията от останалите елементи от PESTLE анализа - технологични, правно-юридически и екологични фактори.

**Таблица 3.**  
**Въздействия на технологичните, правно-административните  
и екологичните фактори**

Подфактор/елемент	Въздействие	
	Благоприятно	Неблагоприятно
<b>Технологични</b>		
1. Напредък в технологиите	➤ Изграждане на реактори от IV поколение, използвани в затворен горивен цикъл;	➤ Изискват големи инвестиции – собствени и привлечени



	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Модернизация на съществуващи ядрени реактори и по-високи стойности на КИИМ</li> <li>➤ Относително ниски производствени разходи;</li> </ul>	
Правно-юридически фактори		
1. Национална нормативна уредба	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Много добре развити международни, европейски и национални нормативни рамки, гарантиращи опазването на човешкото здраве и околната среда, а с това и развитието на ядрения сектор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Голяма база регулаторни и административни изисквания, които могат да забавят изпълнението на проекта за изграждане на нови ядрени мощности.</li> </ul>

Екологични фактори		
1. СТЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Не оказва въздействие върху ядрения сектор поради нискоемисионното производство на ЯЕЦ</li> </ul>	
2. Недостиг на критични материали и суровини	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ниска материална интензивност</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Увеличение на цените за материалите и суровините за изграждане на всички нискоемисионни производствени технологии</li> </ul>
3. Земеползване	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Необходимост от малка площ за инсталацията, отнесено към произведената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤</li> </ul>

	електрическа енергия	
--	-------------------------	--

На база определяне влиянието на технологичните, правно-административните и екологични фактори върху ядрената енергетика се забелязват предимно положителни въздействия, които спомагат за развитието на ядрения сектор. По отношение на негативното влияние на макрофакторите, неблагоприятните въздействия се свеждат до необходимостта от по-висок капиталов ресурс.

За минимизиране последствията на рисковете, се правят следните предложения:

- Незабавно приемане на „Проект на стратегия за устойчиво енергийно развитие“, чрез която се ръководи енергийната политика в страната;
- Незабавно приемане на „Проект на актуализирана стратегия за управление на ОЯГ и РАО“, който описва промените настъпили след геополитическите събития, имащи пряко влияние върху бъдещото управление на отработено ядрено гориво и високоактивни отпадъци – незабавни планове за изграждане на ДГХ и финализиране на договореностите с Френската република;
- Избягване на бъдещи противопоставяния със стратегически партньори;
- Стремеж към политическа сигурност и последователност в политиките между правителствата;
- Стремеж към икономически растеж, изразяващ се предимно в развитието на индустриалния сектор в България.

## ОСНОВНИ ИЗВОДИ

След извършената оценка на въздействията от политическите, икономическите, технологичните, правно-административни и екологични фактори, са установени следните изводи:

1. Политическата подкрепа на ядрения сектор в глобален аспект и на ниво ЕС оказва благоприятни въздействия върху енергийната политика на България – създава се усещане за сигурност, а с това - и до засилване на чуждестранния инвеститорски интерес;
2. Наблюдава се правителствена политика, подкрепяща развитието на ядрения сектор в България;
3. Наблюдава се липса и ненавременно приемане на важни стратегически документи, касаещи развитието на ядрената енергетика в страната;
4. Вследствие на икономически фактори (високи инфлационни равнища в страната) и политически (политическа несигурност, изразяваща се в честа смяна на правителства и липса на последователност в политическите решения през годините), проект АЕЦ „Белене“ се прекратява три пъти, което го превръща в пример за неуспешен ядрен проект.
5. Към 2023 г. се наблюдава високо равнище на инфлация в страната, което създава потенциален риск към сегашния проект за изграждане на блок VII на територията на АЕЦ „Козлодуй“;
6. Международната, европейска и национална нормативна рамка, както и регулаторна база в ядрения сектор са добре развити и чрез тях се гарантира опазването на човешкото здраве и околната среда, а с това и развитието на ядрената енергетика, както в страната, така и в целия свят;
7. СТЕ няма пряко влияние върху ядрената енергетика, тъй като средните емисии на парникови газове, генерирани през всички етапи от ядрения горивен цикъл, са нискоемисионни, сравними с тези от ВяЕЦ и ВЕЦ;
8. В условията на енергиен преход, изграждането на нова ядрена мощност би подsigурило електроенергийната система, с което ще се гарантира енергийната сигурност в България.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на направения PESTLE анализ и впоследствие установените и представени в табличен вид подфактори и елементи на политическите, икономическите, технологичните, правно-административните и екологични фактори, в заключение

са идентифицирани следните потенциални рискове, пряко влияещи върху ядрената енергетика в България:

- Риск от провал на проекта за изграждане на блок VII на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ заради политическа несигурност в страната. Изразява се в честа смяна на правителствата, политически конфликти и несъответствия, които водят до отблъскване на инвеститорския интерес;
- Риск от неизпълнение в срок на предвидените промени, настъпили след геополитическите събития през 2022 г. по отношение на управлението на отработено ядрено гориво заради забавяне на приемането на „Проекта на Актуализирана стратегия за управлението на ОЯГ и РАО“;
- Риск от отблъскване на инвеститорски интерес поради сходни инфлационни нива през 2023 г. и 2008 г.

Въз основа на установените рискове, с цел минимизиране на неблагоприятните въздействия върху ядрения сектор в България, могат да бъдат формулирани следните предложения:

- Незабавно приемане на „Проект на стратегия за устойчиво енергийно развитие“, чрез която се ръководи енергийната политика в страната;
- Незабавно приемане на „Проект на актуализирана стратегия за управление на ОЯГ и РАО“, който описва промените настъпили след геополитическите събития, имащи пряко влияние върху бъдещото управление на отработено ядрено гориво и високоактивни отпадъци – незабавни планове за изграждане на ДГХ и финализиране на договореностите с Френската република;
- Избягване на бъдещи политически противопоставяния със стратегически партньори;
- Стремех към политическа сигурност и последователност в политиките между правителствата;
- Стремех към икономически растеж, изразяващ се предимно в развитието на индустриалния сектор в България.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пантелеева, Т. (2024) Състояние и развитие на ядрената енергетика в България, Сборник „Енергиен форум 2024“, НТСЕБ (под печат)
2. Пантелеева, Т. (2024) Характеристики на ядрената енергетика като източник на енергия: текущо състояние, Сборник „Енергиен форум 2024“, НТСЕБ (под печат)
3. Пантелеева, Т. (2024) Характеристики на ядрената енергетика като източник на енергия: предимства и недостатъци, Сборник „Енергиен форум 2024“, НТСЕБ (под печат)
4. Пантелеева, Т., И. Найденов (2024) PESTLE анализ на ядрения сектор в България в условията на енергиен преход: преглед на основните фактори, Сборник „Енергиен форум 2024“, НТСЕБ (под печат)

## АВТОРИ

Теодора Пантелеева, студент, кат. „Икономика и управление по отрасли“, Стопански факултет, СУ „Св. Климент Охридски“

д-р инж. Ивайло Найденов, хоноруван преподавател, кат. „Икономика и управление по отрасли“, Стопански факултет, СУ „Св. Климент Охридски“, член на УС на НТСЕБ, [ivaylo.naydenov@gmail.com](mailto:ivaylo.naydenov@gmail.com)