



**Ministry of Energy and Coal Industry of
Ukraine**



Draft NERP – Ukraine

Public consultation

Громадське обговорення
Національного плану
скорочення викидів

KYIV 29 APRIL 2015



Basic information – Timing

1 January 2018 – 31 December 2033 for nitrogen oxides

1 January 2018 – 31 December 2028 for dust and sulphur dioxide

Reasons:

This time period is based on the decision by the Ukrainian Government from 2012 on complete reconstruction of the whole energy sector in the country. However, to remain at the safe side in energy supply, it has been assessed that, from the total of 90 power units (TPPs) to be reconstructed or replaced, *no more than 5 can be phased out* temporarily for reconstruction or for replacement at the same time.





Період дії НПСВ

1 січня 2018 - 31 грудня 2033 для оксидів азоту

1 січня 2018 - 31 грудня 2028 для пилу і діоксиду сірки

Причини:

Цей період часу визначений на на підставі рішень Уряду щодо термінів реконструкції в енергетичній галузі України.

За даними системного оператора з загальної кількості 90 енергоблоків (ТЕС), не більше, ніж 5 може бути припинено тимчасово для реконструкції або заміни кожного року.





Basic information – governing EU legislation

The basis for development of NERP is governed by Article 32 of Directive 2010/75/EU and by Decision 2012/115/EU

As the time period of NERP is proposed for 16 years starting from 2018, Ukraine proposes to follow Directive 2010/75/EU directly without intermediate compliance with Directive 2001/80/EC

After the end of NERP implementation periods (2028 for dust and SO₂, 2033 for NO_x), all existing LCPs will comply with the emission limit values according Directive 2010/75/EU (Annex V, part 1)





Законодавство ЄС

Відповідно до прийнятих рішень 11-го засідання Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства, що відбулось 24 жовтня 2013 року у м. Белград, держави-члени мають імplementувати вимоги щодо скорочення викидів в атмосферу від установок спалювання більше 50 МВт відповідно до Директиви 2010/75/ЄС, які є жорсткішими порівняно із Директивою 2001/80/ЄС, в національне законодавство до 01.01.2018 р. При цьому нові установки спалювання повинні відповідати цим вимогам починаючи з 01.01.2018 р.

Україна підтримала рішення 11-ої Ради Міністрів Енергетичного Співтовариства про розширення пакету зобов'язань в частині виконання положень Директиви 2010/75/ЄС для нових установок з 01.01.2018 р,



Age of LCPs in Ukraine

- **With one exception only** (CFB Power plant Starobeshyvaska, rated thermal input 458 MW), **all existing LCPs in Ukraine had been permitted before 01.07.1992 and can be considered existing plants according to Directive 2001/80/EC.**
- **No additional new LCP is expected to be permitted before 2019**





LCP - “Великі спалювальні установки”

- **З одним винятком (Старобешівська ТЕС, номінальною тепловою потужністю 458 МВт), всі існуючі ТЕС в Україні були введені в експлуатацію до 01.07.1992 і розглядаються як існуючі LCP установки відповідно до Директиви 2001/80 /ЄС.**
- **Ніякої додаткових великих спалювальних установок, як очікується, не буде введено в експлуатацію до 2019**





Energy sector in Ukraine – expected development

At present, 147 LCPs with total rated thermal input of 107.29 GW are being operated in Ukraine

79 LCPs with total rated thermal input of 65.35 GW are expected to be included into NERP and to introduce emission abatement measures. Details of planned emission abatement measures (type of measure, date of implementation) are available for 32 LCPs with total rated thermal input of 46.26 GW

74 existing LCPs with total thermal input of 40.97 GW are planned to be phased out

27 new plants with total rated thermal output of 21.97 GW are planned at present to be built before 2033





Розвиток теплової генерації

Розвиток теплової генерації визначатиметься наявністю та вартістю запасів власного вугілля та природного газу, а також розвитком енергетичних технологій використання біомаси та інших видів палива. У зв'язку із прогнозованим збереженням високої вартості природного газу передбачається збереження значної частки вугільної генерації.

У той же час, вимоги щодо обмеження негативного впливу енергетики на довкілля потребуватимуть масштабної модернізації та оновлення генеруючих потужностей теплової генерації, що зумовлюватиме відносну стабілізацію загальної встановленої потужності вугільних ТЕС на існуючому рівні.





Limited operating time

From 74 existing LCPs with total thermal input of 40.97 GW which are planned to be phased out:

- **24 LCPs with total rated thermal input of 10.07 GW are planned to be closed down by the end of 2023 and limited time of 20 000 hours is proposed**
- **Resting 50 LCPs with total rated thermal input of 30.9 MW are planned to be closed down between 2024 and 2023 and limited time of 40 000 hours is proposed**





Операційний час установок спалювання

3 74 існуючих ЛСР загальною тепловою потужністю 40,97 ГВт, планується припинити:

24 ЛСР із загальною номінальною тепловою потужністю 10,07 ГВт планується закрити до кінця 2023 з обмеженим часом 20 000 годин

50 ЛСР із загальною тепловою потужністю 30,9 МВт планується закрити між 2024 і 2023 і обмеженим часом в 40 000 годин





Aggregated emission ceilings for all existing large combustion plants included in NERP [1000 t]

Обсяги викидів



	31.12.2018	31.12.2028	31.12.2029	31.12.2033
SO₂	973.1	52.6	52.6	52.6
NO_x	188.7	101.7	93.1	58.3
Dust	205.4	5.4	5.4	5.4





Emission reduction measures – dust and SO₂

modernization of existing combustion plants to improve energy efficiency of fuel conversion;

modernization of installations for dust cleaning of flue gases (electrostatic precipitators, fabric filters);

co-firing of biomass with solid fuel (coal) in boilers;

for the plants with thermal input of 50 to 500 MW coal should be used with low sulfur content, or semi-dry or wet flue gas desulfurization should be introduced, depending on specific conditions of the plant;

for the plants with thermal input > 500 MW it is advisable to use wet desulphurization of flue gases;





Emission reduction measures - NO_x

introduction of primary measures to reduce emissions of nitrogen oxides (technological regime measures - stagewise supply of air and fuel, low emission burners, flue gas recirculation and a combination there of);

introduction of secondary measures to reduce emissions of nitrogen oxides – technology of selective catalytic reduction (SCR) and selective non-catalytic reduction (SNCR) depending on the individual conditions.





Пропоновані заходи та дії

Для досягнення європейський нормативів скорочення викидів забруднюючих речовин доцільно впроваджувати наступні технологічні заходи:

- для енергетичних установок номінальною тепловою потужністю більше 500 МВт доцільно будівництво установки мокрої десульфуризації димових газів;
- для установок номінальною тепловою потужністю від 50 до 500 МВт доцільно використовувати вугілля з низьким вмістом сірки та будувати установки напівсухої чи мокрої десульфуризації димових газів, в залежності від індивідуальних умов;





Пропоновані заходи та дії

- удосконалювати процеси горіння палива з метою зниження викидів оксидів азоту (режимно-технологічні заходи – ступінчаста подача повітря та палива, низько-емісійні пальники, рециркуляція димових газів та їх комбінація);
- будівництво установок очищення димових газів від оксидів азоту із використанням технології селективного каталітичного відновлення (СКВ) та селективного некаталітичного відновлення (СНКВ) в залежності від індивідуальних умов.





Вплив викидів ТЕС на людину

Порушення фотосинтезу і подиху хвої починається з концентрації SO_2 , що складає $0,33 \text{ мг/м}^3$. Листяні дерева починають уражатися при концентрації SO_2 від $0,5$ до 1 мг/м^3 . За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, при концентрації діоксиду сірки чи пилу в атмосферному повітрі $0,08 \text{ мг/м}^3$ відчувається дискомфорт у людей. При подальшому збільшенні змісту діоксиду сірки чи пилу до $0,25 - 0,5 \text{ мг/м}^3$ спостерігається погіршення стану хворих з легневими захворюваннями.

Постійне перебування людей в атмосфері з концентрацією вказаних речовин вище $0,5 \text{ мг/м}^3$ приводить до більш частих захворювань і зростання смертності.

Оксиди азоту, поглинаючи природну радіацію як в ультрафіолетовій, так і у видимій частині спектра, знижують прозорість атмосфери і сприяють утворенню фотохімічного тумана – смогу. Діоксид азоту робить дратівну дію на дихальні шляхи і слизувату оболонку ока. Тривалий вплив NO_2 при концентрації до 2 мг/м^3 приводить до хлорозу рослин.





Estimated investment costs

- Reconstruction of existing LCPs: EUR 2.615 billion
- Construction of new TPPs: EUR 16.380 billion
- Construction of new CHPs: EUR 4.600 billion

- **Total: EUR 23.595 billion**





**THANK YOU
FOR ATTENTION**

**And
UNDERSTANDING**

Glib Strygunenko

**Ministry of Energy and
Coal Industry**

