**ЕТАПИ ТА ЗАДАЧІ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ
БУДІВНИЦТВА СЕС**

О. М. Мороз, доктор технічних наук, професор

E-mail: moroz.an@ukr.net

***О. О. Мірошник, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
електропостачання та енергетичного менеджменту***

E-mail: omiroshnyk@ukr.net

А. О. Павлов, аспірант

E-mail: andriy.pavlov@me.com

***Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка***

О. І. Ганус, кандидат технічних наук, професор, директор технічний

АТ Харківобленерго

E-mail: ganus.aleksey@ukr.net

Анотація. Енергетичною стратегією України на період до 2030 р. визначено, що освоєння відновлюваних джерел енергії є важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на навколишнє природне середовище.

Проектування сонячної електричної станції (СЕС) потребує розробки техніко-економічного обґрунтування, метою якого є пошук оптимальної моделі фінансування з урахуванням різноманітних фінансових ризиків.

Мета дослідження – визначення основних етапів та задач техніко-економічного обґрунтування будівництва СЕС на основі законів та підзаконних актів України.

Розглянуті питання основних етапів реалізації проекту будівництва сонячної електричної станції (СЕС), наведені вихідні дані для техніко-економічного обґрунтування та фінансового моделювання проекту, показано вплив ставки «зелених» тарифів та чинного законодавства України на бізнес-модель СЕС, наведені шляхи оптимізації будівництва та пуску СЕС, визначено фактори, які впливають на техніко-економічні показники станції.

Результатами техніко-економічного обґрунтування будівництва СЕС є визначення терміну окупності капіталовкладень, чистий сумарний дохід, ROI – фінансовий коефіцієнт, який ілюструє рівень прибутковості або збитковості проекту, NPV – чистий дисконтний дохід та IRR – внутрішня норма доходності.

Основними припущеннями при визначенні фінансово-економічних показників проекту СЕС є відсоток лінійної деградації ФЕМ, строки амортизації обладнання, терміни проекту, величина «зеленого» тарифу на початок експлуатації станції та у 2030 році, ставки дисконтування та початковий робочий капітал.

Для оцінки ризиків затримки будівництва та потенційних впливів на фінансові показники проекту будівництва СЕС необхідно проводити додаткове моделювання.

Ключові слова: *сонячна електрична станція, техніко-економічне обґрунтування, фотоелектричні модулі, фінансово-економічні показники*

Актуальність. Енергетичною стратегією України на період до 2030 року [1] визначено, що освоєння відновлюваних джерел енергії є важливим фактором підвищення рівня енергетичної безпеки та зниження антропогенного впливу енергетики на навколишнє природне середовище. За даними державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України за 9 місяців 2019 року в Україні були введені в експлуатацію відновлювані джерела електроенергії потужністю 2500 МВт [2]. Очікується, що за підсумками 2019 року сумарний обсяг потужностей СЕС складе 4,087 ГВт (у три рази більше обсягу, встановленого станом на кінець 2018 року).

Проектування сонячної електричної станції (СЕС) потребує розробки техніко-економічного обґрунтування (ТЕО), яке має свою специфіку і складається зі стандартних розділів [3]: аналіз законодавчих норм та відповідність майбутньої СЕС цим нормам; підсумки інженерних вишукувань, вихідна інформація з проекту; обґрунтування потужності та місця розташування об'єкту; аналіз обладнання СЕС; основні показники проекту, обґрунтування операційних витрат; економічна модель, що відображає співвідношення витрат та прибутків; порівняльний аналіз вартості різного обладнання.

Метою розробки ТЕО є пошук оптимальної моделі фінансування з урахуванням різноманітних фінансових ризиків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Прийняття інвестиційних рішень щодо будівництва СЕС пов'язане з аналізом фінансових критеріїв оцінки проекту. При розрахунку ефективності проекту необхідно застосовувати такі показники ефективності капітальних вкладень: дисконтний термін окупності (DPB), правило чистої приведеної вартості (Net present value rule, NPV), внутрішня норма

прибутковості (IRR). При визначенні ступеню ризику проекту необхідно дотримуватись основного загальноприйнятого критерію, а саме – «інвестуйте в запропонований проект, якщо його NPV позитивне» [4].

Перед прийняттям рішення про фінансування проекту проводиться розробка техніко-економічного обґрунтування проекту, оскільки чим більш фінансово обґрунтованою є інформація про проект, тим меншою є доля ризику.

Під час проектування СЕС, вибору принципу її будівництва й обґрунтування її основних технічних характеристик і економічних показників велике значення мають такі фактори: мета створення СЕС; часовий розподіл потоку сонячної енергії в місцевості, де планується будівництво СЕС; наявність чи відсутність джерел електричної енергії; вимоги до якості електроенергії та надійності її постачання; фінансові можливості інвесторів [5].

Мета дослідження – визначення основних етапів та задач техніко-економічного обґрунтування будівництва СЕС на основі законів та підзаконних актів України.

Матеріали та методи дослідження. У роботі використовувались два методи маркетингового дослідження [6]: «кабінетне» дослідження – обробка готової інформації, яка отримана з різних джерел, та «польове» дослідження – обробка інформації, яка зібрана шляхом спостережень та її оцінки. Ці методи взаємно доповнюють один одного.

Результати досліджень та їх обговорення. Основними етапами реалізації проекту будівництва СЕС є такі етапи [7]: визначення потужності СЕС, збір вихідних даних, які необхідні для реалізації проекту, розробка ТЕО, отримання технічних умов (ТУ) на приєднання, виконання проектних робіт, розробка бізнес-плану, вибір та поставка основного обладнання, виконання будівельно-монтажних та пусконаладжувальних робіт, а також регуляторний блок: отримання ліцензії, отримання «зеленого» тарифу, організація роботи з «Гарантованим покупцем» (ГП), або на оптовому ринку електричної енергії (ЕЕ).

Вхідними даними техніко-економічного обґрунтування будівництва СЕС, які впливають на визначення її максимальної потужності, є :

- викопіювання з топографо-геодезичного плану М 1:2000, М 1:500 із зазначенням місця розташування об'єкта;
- технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування;
- технічні умови на приєднання відповідно до умов договору про нестандартне приєднання до електричних мереж або пропозиція ОСР.

Крім того, для ТЕО необхідно мати дані про прогнозований початок та закінчення будівельних робіт.

Законодавчою базою роботи СЕС є такі закони та підзаконні акти України: закони України «Про електроенергетику», «Про альтернативні джерела енергії», «Про регулювання містобудівної діяльності», «Про ринок електричної енергії», «Кодекс комерційного обліку електричної енергії», «Кодекс систем розподілу», «Правила роздрібного ринку електричної енергії».

Основною бізнес-моделлю для СЕС в Україні є відпуск енергії в мережу за «зеленим» тарифом. Відповідно до Закону України «Про альтернативні джерела енергії», «зелений» тариф – це спеціальна вартість на електроенергію, яка вироблена з альтернативних (відновлюваних) джерел енергії таких як вітер, сонце, біомаса і біогаз, геотермальна енергія, а також міні, мікро і малі ГЕС, за якою держава зобов'язується викупати цю енергію у виробника.

Ставки «зеленого» тарифу встановлені окремо для кожного джерела енергії, а також деталізовані за типами та потужностями станцій. Для промислових СЕС існує диференціація між наземними та встановленими на фасадах/даху будівель. Ставки «зелених» тарифів визначено Законом у євро. Курс валют, за яким тариф переводиться у гривню, переглядається Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики і комунальних послуг (НКРЕКП), щоквартально з урахуванням середнього офіційного курсу НБУ гривні по відношенню до євро за цей період.

Перший раз «зелений» тариф встановлюється НКРЕКП для кожного об'єкта та кожної черги станції в залежності від дати завершення будівництва. У подальшому розмір тарифу переглядається лише у гривневому еквіваленті. Строк дії тарифу передбачено до 31.12.2029 року.

У разі використання обладнання українського виробництва, для об'єктів електроенергетики, які введені в експлуатацію з 01.07.2015 по 31.12.2024, може встановлюватись надбавка до «зеленого» тарифу. Надбавка встановлюється НКРЕКП відповідно до рівня використання обладнання:

- 5 % при рівні використання обладнання українського виробництва від 30 до 50 %;
- 10 % при рівні використання обладнання українського виробництва 50 % і вище.

Різні елементи станції мають різну питому вагу для цілей визначення надбавки. Для СЕС визначено такий питомий процентний показник використання обладнання: фотоелектричні модулі – 40 %, монтажні конструкції та система кріплення фотоелектричних модулів – 15 %, інверторне обладнання – 15 %, системи акумулювання – 15 %, трекерні системи – 15 %.

ТЕО будівництва СЕС повинно враховувати зміни до Закону України «Про альтернативні джерела енергії», зокрема законопроект 8449-д, який було прийнято у першому читанні в грудні 2018 року. Запропоновані зміни передбачають зниження ставок «зелених» тарифів для нових станцій, побудованих після 01.01.2020, зміни до строку дій технічних умов на приєднання до електричних мереж, а також запровадження конкурентних процедур визначення величини підтримки для генерації з ВДЕ на основі аукціонів. Законопроект може ще зазнати змін перед другим читанням, тому фінальну оцінку впливу на бізнес-середовище на сьогодні визначити складно. Існує також висока ймовірність, що бізнес-середовище та регуляторне поле для подібних проектів зміниться вже з 1.01.2020 року.

Відповідно до чинного законодавства, держава гарантує викуп всієї електроенергії, що вироблена на об'єктах ВДЕ, за «зеленим» тарифом. Викуп електроенергії здійснює Державне підприємство «Гарантований покупець». Для укладання договору з ГП необхідно стати членом оптового ринку електроенергії (ОРЕ) шляхом приєднання до договору між членами ОРЕ (ДЧОРЕ). Сам договір на купівлю-продаж електроенергії з ВДЕ базується на примірному договорі, який затверджений НКРЕКП та передбачає підписання до введення електрогенеруючого

об'єкта з ВДЕ в експлуатацію, проте в такому разі вступ договору в дію передбачено після виконання таких умов: отримання ліцензії на виробництво електроенергії, встановлення «зеленого» тарифу, набуття статусу члена ОРЕ, погодження проекту АСКОВ (автоматизована система комерційного обліку електроенергії), введення в промислову експлуатацію АСКОВ.

Відповідно до Закону України «Про ринок електричної енергії» також передбачено, що всі виробники електроенергії з ВДЕ, що продають за «зеленим» тарифом, зобов'язані приєднатись до балансувальної групи гарантованого покупця та нести відповідальність за небаланси у разі перевищення допустимих норм відхилень прогнозів відпуску електроенергії.

Оскільки електроенергія в Україні є підакцизним товаром, то при продажі електроенергії виробник або постачальник має сплачувати акциз на рівні 3,2 % від вартості. Податковим кодексом України (ПКУ) від 02.12.2010 року № 2755-VI зі змінами та доповненнями визначено, що платниками акцизного податку є оптові постачальники електричної енергії. Згідно ПКУ виробники електричної енергії, які мають ліцензію на право здійснення підприємницької діяльності з виробництва електричної енергії і продають її поза оптовим ринком електричної енергії також є платниками акцизного податку. Водночас реалізація електричної енергії, що вироблена з відновлюваних джерел енергії, відноситься до операцій з підакцизними товарами, які оподатковуються за ставкою 0 %.

Відповідно до закону №9260 (від 06.12.2018 р.), який вносить зміни до ПКУ, до 31.12.2022 року від сплати ПДВ звільняється обладнання для СЕС при імпорті даного обладнання на митну територію України. Перелік обладнання включає в себе таке:

- діоди, транзистори та аналогічні напівпровідникові прилади; прилади фоточутливі напівпровідникові, включаючи фотогальванічні елементи, зібрані або не зібрані у модуль, вмонтовані або не вмонтовані у панель; світловипромінювальні діоди; п'єзоелектричні кристали;

- трансформатори електричні, статичні перетворювачі електричні (наприклад, випрямлячі), котушки індуктивності та дроселі;

- трансформатори з рідким діелектриком потужністю понад 10000 кВА;
- перетворювачі статичні: інвертори потужністю понад 7,5 кВА.

Таким чином, при закупівлі зазначеного вище обладнання, компанія буде звільнена від сплати ПДВ при імпорті. Це дозволяє не відтермінувати відшкодування ПДВ, а також дозволяє знизити вимоги до величини робочого капіталу, який є необхідним для реалізації проекту.

Для оптимізації будівництва та пуску СЕС розбивається на кілька окремих пускових комплексів (ПК), що об'єднані загальним КТП. Конструктивно кожен ПК складається з декількох рядів (ланцюжків) фотоелектричних модулів (ФЕМ), що з'єднані послідовно. Виходи рядів (ланцюжків) ФЕМ, в свою чергу, з'єднуються паралельно і комутуються з одним із входів постійного струму інвертора. Кількість ФЕМ у ряді (ланцюжку) визначається на основі технічного розрахунку режимів вихідної напруги ФЕМ залежно від кліматичних даних майданчика будівництва (вихідна напруга ФЕМ повністю залежить від температури середовища - падає при нагріванні і зростає при охолодженні). Максимальне і мінімальне значення вихідної напруги ряду ФЕМ не повинно виходити за межі допустимої напруги входів постійного струму інверторів. Кількість рядів (ланцюжків) ФЕМ у пусковому комплексі визначається параметрами граничних значень вхідної потужності постійного струму інверторів.

При відомій географічній локації СЕС орієнтовний базовий річний обсяг виробництва електроенергії визначається за допомогою програмного забезпечення PV-GIS [8].

При проведенні ТЕО повинні бути задані такі параметри: тип фотоелектричних модулів, фіксований кут нахилу столів, орієнтація, діапазон температур. Генерація електричної енергії ФЕМ залежить від енергетичної експозиції сумарної сонячної радіації в середньому за рік. Крім того необхідно мати інформацію про характеристики мережевих інверторів, систему моніторингу роботи СЕС, тип та вартість монтажних конструкцій, а також запланований термін їх експлуатації, кабельне господарство, комплектні трансформаторні підстанції (КТП) і структурну схему видачі потужності в мережу.

Також в ТЕО необхідно передбачити витрати на облаштування периметру СЕС (паркан, ворота, системи освітлення і відео спостереження), допоміжно-виробничого корпусу для розміщення охорони і диспетчерського пункту, ґрунтових або покритих гравієм внутрішньостанційних доріг, проїздів і майданчиків, інші допоміжні системи (заземлення, захист від блискавок, систему власного електропостачання тощо).

При моделюванні параметрів СЕС повинні враховуватися особливості розташування та топографія земельної ділянки (орієнтування за сторонами світу), вимоги відносно розміщення ФЕМ (кут нахилу, відступ між рядами). На основі цих даних визначається кількість ФЕМ, загальна пікова потужність СЕС за постійним струмом, кількість мережевих інверторів та їх потужність за змінним струмом. За результатами моделювання визначається корисний відпуск електричної енергії в мережу за перший рік роботи станції. Генерація електричної енергії на наступні роки визначається залежно від деградації ФЕМ, яка вказується в їх фізико-технічних характеристиках.

При плануванні термінів та вартості будівництва СЕС необхідно враховувати специфіку технічних рішень, що обрані в проекті, та планувати будівництво в максимально стислі терміни (як правило 3-6 місяців в теплий період року). Прогнозована вартість будівництва СЕС встановлюється за такими групами витрат: основне генеруюче обладнання та внутрішні мережі, монтажні та інші роботи, приєднання до мережі, проектні роботи та супровід.

Визначення фінансово-економічних показників проекту здійснюється на підставі розрахункових даних про генерацію електричної енергії СЕС із врахуванням вихідних даних замовника, вартості будівництва станції та операційних витрат на ведення діяльності. Фінансова модель будується на основі ряду припущень. Вхідними даними для фінансового моделювання проекту є загальна сума вартості проекту, співвідношення позикових та власних коштів, сума кредитів, відсоткові ставки по ним, терміни кредитування, разова комісія на видачу кредитів, загальний термін виплати кредитів.

Операційні витрати пов'язані з обслуговуванням та експлуатацією станції. Зокрема це адміністративні витрати, зарплати персоналу, технічне обслуговування об'єкту тощо.

Інші витрати передбачають орендну плату або податок на землю, послуги страхування та охорони території, внесок на регулювання до НКРЕКП, платежі за сервісним контрактом та інші з врахуванням ПДВ.

Висновки і перспективи. Результатами техніко-економічного обґрунтування будівництва СЕС є визначення терміну окупності капіталовкладень, чистий сумарний дохід, ROI (*Return on Investment*) – фінансовий коефіцієнт, який ілюструє рівень прибутковості або збитковості проекту, NPV – чистий дисконтний дохід та IRR – внутрішня норма дохідності.

Основними припущеннями при визначенні фінансово-економічних показників проекту СЕС є відсоток лінійної деградації ФЕМ, строки амортизації обладнання, терміни проекту, величина «зеленого» тарифу на початок експлуатації станції та у 2030 році, ставки дисконтування та початковий робочий капітал.

Для оцінки ризиків затримки будівництва та потенційних впливів на фінансові показники проекту будівництва СЕС необхідно проводити додаткове моделювання.

Список літератури

1. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 01.10.2014 р. № 902-р. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80> (дата звернення: 05.10.2019).

2. С начала года в "зеленую" энергетику инвестировано более EUR2 млрд. Режим доступу: <http://reform.energy/news/s-nachala-goda-v-zelenuyu-energetiku-investirovano-bolee-eur2-mlrd-12651> (дата звернення: 05.10.2019).

3. Проектування сонячних станцій в Україні. Режим доступу: <https://greentechtrade.com.ua/shho-take-proektuvannya-sonyachnyh-stantsij> (дата звернення: 17.11.2019).

4. Лемешко Н. М. Аналіз та оцінка ефективності інвестиційних проектів Режим доступу: <https://journals.uran.ua/98189-214502-1-PB.pdf>. DOI: 10.15587/2312-8372.2017.98189 (дата звернення: 07.12.2019).

5. Патон Б. Є. Умови ефективного застосування сонячних електроенергетичних систем / Б. Є. Патон, М. І. Ключ, О. Є. Коротинський, А. В. Макаров, Ю. О. Трубіцин // Вісник Національної академії наук України. - 2012. - № 3. - С. 48-58. -

Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2012_3_5/. (дата звернення: 01.12.2019).

6. Практичний посібник з підготовки техніко-економічного обґрунтування та застосування методики проведення аналізу ефективності здійснення державно-приватного партнерства. Режим доступу: <https://www.me.gov.ua/1PPPPracticalGuideUkr.pdf>. (дата звернення: 05.11.2019).

7. Будівництво сонячних електростанцій. Режим доступу: <https://iknet.com.ua/uk/solar-plants-construction/> (дата звернення: 01.12.2019).

8. Photovoltaic geographical information system. Available at: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html (дата звернення: 05.11.2019).

References

1. Natsionalnyi plan dii z vidnovliuvanoi enerhetyky na period do 2020 roku, zatverdzhenyi rozporiadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 01.10.2014 r. № 902-r. [National Renewable Energy Action Plan for the Period up to 2020, Approved by the Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 902-r of 01.10.2014]. Available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80>.

2. S nachala goda v "zelenuyu" energetiku investirovano boleye EUR2 mlrd [Since the beginning of the year, more than EUR2 billion has been invested in green energy]. Available at: <http://reform.energy/news/s-nachala-goda-v-zelenuyu-energetiku-investirovano-bolee-eur2-mlrd-12651>.

3. Proektuvannia soniachnykh stantsii v Ukraini [Designing of solar stations in Ukraine]. Available at: <https://greentechtrade.com.ua/shho-take-proektuvannya-soniachnykh-stantsij>.

4. Lemeshko, N. M. (2019). Proektuvannia soniachnykh stantsii v Ukraini. [Analysis and evaluation of investment projects efficiency]. Available at: <https://journals.uran.ua/98189-214502-1-PB.pdf>.

5. Paton, B. Ye., Kliui, M. I., Korotynskyi, O. Ye., Makarov, A. V., Trubitsyn, Yu. O. (2012). Umovy efektyvnoho zastosuvannia soniachnykh elektroenerhetychnykh system [Conditions for efficient use of solar power systems]. Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy, 3, 48-58. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnanu_2012_3_5/.

6. Praktychnyi posibnyk z pidhotovky tekhniko-ekonomichnoho obgruntuvannia ta zastosuvannia metodyky provedennia analizu efektyvnosti zdiisnennia derzhavno-pryvatnoho partnerstva [A Practical Guide to the Preparation of the Feasibility Study and the Application of the Methodology for Conducting an Analysis of Public Private Partnership Effectiveness]. Available at: <https://www.me.gov.ua/1PPPPracticalGuideUkr.pdf>.

7. Budivnytstvo soniachnykh elektrostantsii [Construction of solar power plants]. Available at: <https://iknet.com.ua/uk/solar-plants-construction/>.

8. Photovoltaic geographical information system. Available at: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html.

ЭТАПЫ И ЗАДАЧИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА СЭС

А. Н. Мороз, А. А. Мирошник, А. А. Павлов, А. И. Ганус

Аннотация. Энергетической стратегией Украины на период до 2030 г. определено, что освоение возобновляемых источников энергии является важным фактором повышения уровня энергетической безопасности и снижения антропогенного воздействия энергетики на окружающую среду.

Проектирование солнечной электростанции (СЭС) требует разработки технико-экономического обоснования, целью которого является поиск оптимальной модели финансирования с учетом различных финансовых рисков.

Цель исследования - определение основных этапов и задач технико-экономического обоснования строительства СЭС на основе законов и подзаконных актов Украины.

Рассмотрены вопросы основных этапов реализации проекта строительства солнечной электростанции (СЭС), приведены исходные данные для технико-экономического обоснования и финансового моделирования проекта, показано влияние ставки «зеленых» тарифов и действующего законодательства Украины на бизнес-модель СЭС, приведены пути оптимизации строительства и пуска СЭС, определены факторы, которые влияют на технико-экономические показатели станции.

Результатами технико-экономического обоснования строительства СЭС является определение срока окупаемости капиталовложений, чистый суммарный доход, ROI - финансовый коэффициент, иллюстрирующий уровень доходности или убыточности проекта, NPV - чистый дисконтный доход и IRR - внутренняя норма доходности.

Основными предположениями при определении финансово-экономических показателей проекта СЭС является процент линейной деградации ФЭМ, сроки амортизации оборудования, сроки проекта, величина «зеленого» тарифа на начало эксплуатации станции и в 2030 году, ставки дисконтирования и начальный рабочий капитал.

Для оценки рисков задержки строительства и потенциальных воздействий на финансовые показатели проекта строительства СЭС необходимо проводить дополнительное моделирование.

Ключевые слова: солнечная электростанция, технико-экономическое обоснование, фотоэлектрические модули, финансово-экономические показатели

STAGES AND TASKS OF THE TECHNICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE SPS BUILDING

O. Moroz, O. Miroshnyk, A. Pavlov, O. Ganys

Abstract. The Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2030 has determined that the development of renewable energy sources is an important factor in increasing the level of energy security and reducing the anthropogenic impact of energy on the environment.

Designing a solar power plant (SES) requires the development of a feasibility study, which seeks to find the optimal financing model in the light of various financial risks.

The purpose of the study is to determine the main stages and tasks of the feasibility study for the construction of SES on the basis of laws and by-laws of Ukraine.

The main stages of realization of the project of construction of solar power station (SPS) are considered, the initial data for the feasibility study and financial modeling of the project are given, the influence of the rate of "green" tariffs and the current legislation of Ukraine on the business model of SPS, the ways of optimization of construction and start-up SPS, the factors that influence the technical and economic performance of the station.

The results of the feasibility study for the construction of the SES are the determination of the payback period, net total income, ROI - a financial ratio that illustrates the level of profitability or loss of the project, NPV - net discount income and IRR - internal rate of return.

The main assumptions in determining the financial and economic indicators of the SES project are the percentage of linear degradation of the FEM, the amortization period of the equipment, the terms of the project, the value of the green tariff for the start of operation of the plant and in 2030, the discount rates and the initial working capital.

Additional modeling is required to assess the risks of construction delays and potential impacts on the financial performance of the SES construction project.

Key words: *solar power plant, feasibility study, photoelectric modules, financial and economic indicators*