



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

Пояснювальна записка АТ «Миколаївобленерго» по змінам інвестиційної програми 2021 року.

На виконання пп. 1. п. 2 постанови НКРЕКП від 30.06.2021 №1078 «Про накладення штрафу на АТ «Миколаївобленерго» за порушення вимог нормативно-правових актів, що регулюють функціонування ринку електричної енергії, та Ліцензійних умов з розподілу електричної енергії та здійснення заходів державного регулювання» АТ «Миколаївобленерго» зобов'язано урахувати в Інвестиційній програмі на 2021 рік статтю «Додатково отриманий дохід за результатом діяльності у 2019 та 2020 роках» без додаткових джерел фінансування на загальну суму 12 744,47 тис. грн (без ПДВ), яка включає:

- суму зекономлених при виконанні схваленої Інвестиційної програми у 2019 році коштів у розмірі 2 312,61 тис. грн (без ПДВ),
- суму зекономлених при виконанні схваленої Інвестиційної програми у 2020 році коштів у розмірі 1 135,75 тис. грн (без ПДВ);
- 50 % доходу, отриманого у 2019 році від надання в оренду/суборенду основних засобів (активів), які належать до основної діяльності ліцензіата, у розмірі 538,58 тис. грн (без ПДВ),
- 50 % доходу, отриманого у 2019 році від плати за доступ до елементів інфраструктури об'єктів електроенергетики, у розмірі 3200,42 тис. грн (без ПДВ),
- 50 % доходу, отриманого у 2020 році від надання в оренду/суборенду основних засобів (активів), які належать до основної діяльності ліцензіата, у розмірі 605,11 тис. грн (без ПДВ),
- 50 % доходу, отриманого у 2020 році від плати за доступ до елементів інфраструктури об'єктів електроенергетики, у розмірі 4 952,00 тис. грн (без ПДВ).

№ з/п	Цільові програми	Схвалена ІП 2021		Проект ІП 2021 зі змінами	
		тис. грн. (без ПДВ)	%	тис. грн. (без ПДВ)	%
1	Будівництво, модернізація та реконструкція електричних мереж та обладнання	137 900,39	54,10%	138 820,39	51,86%
2	Заходи зі зниження нетехнічних витрат електричної енергії	38 535,65	15,12%	40 576,19	15,16%
3	Впровадження та розвиток автоматизованих систем диспетчерсько-технологічного керування (АСДТК)	13 627,10	5,35%	18 882,63	7,05%
4	Впровадження та розвиток інформаційних технологій	12 320,48	4,83%	12 320,48	4,60%
5	Впровадження та розвиток систем зв'язку	3 139,09	1,23%	3 139,09	1,17%
6	Модернізація та закупівля колісної техніки	38 509,57	15,11%	41 382,98	15,46%
7	Інше	10 884,71	4,27%	12 539,71	4,68%
	Усього	254 917,00	100,00%	267 661,47	100,00%

1.2.3 Технічне переоснащення ПС, ТП

Технічне переоснащення ПС 35-150 кВ шляхом заміни застарілого обладнання на вакуумний вимикач 6(10) кВ типу ВВ/VL з комплектом адаптації до комірок, в комплекті з ОПН-6(10) кВ та пристроєм релейного захисту та автоматики (або аналог)

На теперішній час АТ «Миколаївобленерго» експлуатує 3367 вимикачів напругою 6/10 кВ різних модифікацій. З них масляних 2649 од. та потребують заміни 1819 од. Масляні вимикачі типів ВМГ-133, ВМП-10, ВМГ-10, ВПМ-10 та приводів типів ПП-67, ПП-61, ППМ-10, ПЕ-11 технічно використали свій комутаційний ресурс. Дане обладнання вже не відповідає сучасним вимогам та потребує заміни. Запасні частини відсутні і промисловістю не випускаються, соленоїдні приводи масляних вимикачів розукомплектовані, запасні частини відсутні, включення і виключення проводиться в ручному режимі, при цьому швидкість розмикання контактів знижується, що не дає можливості відключати великі струми навантажень.

Як основні переваги вакуумних вимикачів перед іншими типами вимикачів на середній клас напруги можна відзначити наступні:

1. Висока надійність

До показників надійності елементів схем електричних з'єднань відносять частоту відмов, час відновлення, частоту і тривалість капітального і поточного ремонтів. За інших рівних умов, тобто, якщо навіть врахувати, що частота відмов і час відновлення після аварії рівні для вакуумних і традиційних вимикачів, то частота і тривалість ремонту останніх поза сумнівом вище.

Наприклад, для малооливого вимикача ВК-10, оливу необхідно замінити після 10 операцій вимкнення струму 20 кА. Після здійснення вимикачем 2000 циклів операцій увімкнення – вимкнення (У-В), необхідно проводити технічне обслуговування приводу. Після здійснення вимикачем 3000 циклів операцій УВ необхідно проводити капітальний ремонт. А середній ремонт вимикача повинен проводитися не рідше як один раз в 4 роки.

Вакуумні вимикачі є такими, що практично не потребують обслуговування. Огляд і періодичні перевірки рекомендується проводити один раз в 3-5 років. Під час цих перевірок необхідно провести високовольтні випробування вакуумної дугогасильної камери і ізоляції вимикача, а також перевірити перехідний опір контактів.

2. Низькі експлуатаційні витрати.

Цей пункт безпосередньо витікає з попереднього. Низькі експлуатаційні витрати визначаються відсутністю оливого (для оливних вимикачів) та компресорного (для повітряних вимикачів) господарств.

Крім того, вакуумна дугогасильна камера (ВДК) не вимагає поповнення дугогасильного середовища. Висока комутаційна зносостійкість дозволяє значно скоротити витрати по обслуговуванню, а також перерви в електропостачанні, пов'язані з виконанням регламентних робіт.

3. Високий комутаційний і механічний ресурс.

Кількість вимикань номінальних струмів, що допускається без ревізій і ремонту ВДК, досягає 50 тисяч, а номінальних струмів вимкнення (струмів короткого замикання) - від 20 до 200 залежно від типу ВДК і значення струму. При експлуатації малооливних вимикачів необхідно проводити ревізію після 1000-2000 вимкнень номінального струму або 3-12 вимкнень номінального струму вимкнення. Високий механічний ресурс вакуумних вимикачів обумовлений в першу чергу тим, що хід контактів ВДК складає від 6 до 12 мм на напругу 6-10 кВ. Для оливних і електромагнітних вимикачів на цю ж напругу хід контактів досягає 100-200 мм, а, отже, застосовується складніша конструкція приводу, що вимагає великих витрат енергії на увімкнення та вимкнення вимикача, що призводить до необхідності постійного контролю і перевірок стану деталей приводу. Це також підвищує експлуатаційні витрати на утримання вимикача.

Високий комутаційний і механічний ресурс дозволяють застосовувати вакуумні вимикачі в схемах з частими комутаціями - для трансформаторів сталеплавильних печей, комутацій насосів, компресорів тощо.



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

4. Безпека експлуатації і екологічність.

Для вакуумних вимикачів характерні мала енергія приводу, малі нижче за масу і габарити традиційних вимикачів при однакових номінальних параметрах струму і напруги. Все це забезпечує безшумність роботи і запобігає забрудненню довкілля. Герметичність виконання ВДК і відсутність середовища, що підтримує горіння, забезпечує високу пожежо- і вибухобезпечність і можливість роботи в агресивних середовищах.

В 2021 році планується замінити господарським способом 102 од. масляних вимикачів на вакуумні ВВ/VL та запропонованими змінами ще 8 од. на ПС 150/35/10/6 кВ «Таборовка» (рік виготовлення масляних вимикачів 1976-1982 роки, а введення в експлуатацію – 1985 рік, РУ-10 инв. № 30370; РУ-6 инв. № 30373).

АТ «Миколаївобленерго» розроблено типову проектно-кошторисну документацію на заміну одного вимикача 6/10 кВ типу ВВ/VL-12-25-1000 з комплектом адаптації до комірок, в комплекті з ОПН-6(10) кВ та пристроєм релейного захисту та автоматики (або аналог) [ПГ-1017.18.00-ЕС](#) на суму 318,45 тис. грн., яка затверджена [наказом АТ «Миколаївобленерго» від 19.05.2021 №460 «Про затвердження проектно-кошторисної документації»](#)

Захід передбачений «Планом розвитку системи розподілу АТ «Миколаївобленерго» на 2021-2025 роки» (Додаток 2 п.1.2.1.17., ПЗ стор.141).

Об'єкт включено до інвестиційної програми відповідно акту обстеження технічного стану масляних вимикачів 6кВ від [20.05.2021](#) р.

Вартість 1 одиниці вакуумного вимикача типу ВВ/VL з комплектом адаптації до комірок, в комплекті з ОПН-6(10) кВ та пристроєм релейного захисту та автоматики (або аналог) становить **115,00 тис. грн. x 8 шт. = 920 тис. грн. без ПДВ.**

Найменування	Вартість матеріалів за од., тис.грн. (без ПДВ)	Кількість. Од.	Вартість матеріалів (роботи господарським способом), тис. грн. (без ПДВ)	Кошторисна вартість, тис.грн. (без ПДВ)
Технічне переоснащення ПС 150/35/10/6 кВ «Таборовка» шляхом заміни застарілого обладнання на вакуумний вимикач 6(10) кВ типу ВВ/VL з комплектом адаптації до комірок, в комплекті з ОПН-6(10) кВ та пристроєм релейного захисту та автоматики (або аналог)	115,00	8	920,00	2547,60

Відповідний захід також зазначено у протоколі відкритого обговорення проекту постанови НКРЕКП «Про схвалення Інвестиційної програми АТ «Миколаївобленерго» на 2021 рік від 22.06.2021 №72-п/2021.

2.2.1. Придбання матеріалів для встановлення виносних шаф обліку для побутових споживачів.

В травні 2021 року персоналом комерційної дирекції було проведено аналіз втрат в зимово-весняний період, за результатами якого встановлено 32 фідера з найбільшими нетехнічними втратами.

На одному з них рейдовими бригадами СТА проведено обстеження електроустановок побутових споживачів, а саме: в с.Баловне Новоодеського району (фідери 1235 ПС Баловное), і визначено, що основною причиною нетехнічних втрат є наявність скруток і спайок на вводах у



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

будівлі, які дають можливість у осінньо-зимовий період позаоблікового підключення енергоємних приладів.

Проаналізувавши місце встановлення вузлів обліку виявлено, що на зазначених фідерах є необхідність винести на фасад будівлі 3375 точок обліку, у т.ч. однофазних – 3175, трифазних - 200 одиниці (таблиця додається).

За три зимові місяці втрати на фідерах, де планується встановлення додаткових ЗКУ, склали 2159,5 тис. кВт*год. Зниження нетехнічних втрат в Товаристві є пріоритетним напрямком роботи та встановлення виносних шаф буде найбільш ефективно для зазначеної категорії споживачів, що дозволить знизити нетехнічні втрати на 50-70 відсотків.

Слід зазначити, що Товариство проводить встановлення виносних шаф обліку лише за згодою споживача, яку він засвідчує своїм підписом у акті технічної перевірки складеним після встановлення та опломбування ЗКО.

Крім того, при виконанні зазначених заходів Товариство дотримується виконання пункту 2.4.2 глави 2.4 розділу II Правил роздрібного ринку електричної енергії, затверджених постановою НКРЕКП від 14.03.2018 року № 312, щодо забезпечення потужності об'єктів побутових споживачів на рівні не нижче 5кВт. Так при встановленні виносних шаф обліку у побутових споживачів обмеження потужності буде відбуватись шляхом встановлення (або заміни) автоматичного вимикача номіналом 25А.

Вартість встановлення однієї виносної шафи обліку з заміною вводу самонесучим ізольованим проводом складає:

Таблиця 2.2.1.1

Розрахунок вартості матеріалів на 1 од. (1 ф. точка обліку):

Найменування	Од. вим.	Кіл-ть	Вартість одиниці, грн. без ПДВ	Загальна вартість, грн. без ПДВ
Шафа зовнішнього улаштування (ЗКУ- 1ф) DOT.1	шт.	1	146,00	146,00
Вимикач автоматичний 25 А ІЕК ВА-47-29	шт.	1	45,50	45,50
Гофротруба 25мм	м	8	4,50	36,00
Затискач анкерний (натяжний) [2х16-25] ЗН1.1	шт.	2	14,00	28,00
Провід СИП-5нг 2х16	м	25	10,90	272,50
Кабель АВВГ [2х6]	м	8	6,15	49,2
Вартість одиниці				577,2

Таблиця 2.2.1.2

Розрахунок вартості матеріалів на 1 од. (3 ф. точка обліку):

Найменування	Од. вим.	Кіл-ть	Вартість одиниці, грн. без ПДВ	Загальна вартість, грн. без ПДВ
Шафа зовнішнього улаштування (ЗКУ- 3ф) DOT.3	шт.	1	210,00	210,00
Вимикач автоматичний 25А триполюсний ІЕК ВА-47-29	шт.	1	118,00	118,00
Гофротруба 32мм	м	8	5,00	40,00
Затискач анкерний (натяжний) [4х16-25] ЗН 2.1	шт.	2	21,00	42,00
Провід СИП-5нг 4х16	м	25	20,35	508,75
Кабель АВВГ [4х10]	м	8	15,11	120,88
Вартість одиниці				1 039,63



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

При цьому, враховуючи негативний досвід попередніх років, запланована закупівля шаф зовнішнього улаштування, виготовлених з матеріалів, які є стійкими до ультрофіолетового випромінювання та збільшена товщина стінок шафи.

Відповідно до вищевикладеного, витрати на улаштування 4000 од. однофазних та 500 трифазних шаф обліку складуть:

для 1Ф. шафи обліку

$$577,6 \cdot 3175 / 1000 = 1\,833,880 \text{ тис. грн. без ПДВ}$$

для 3Ф. шафи обліку

$$1039,63 \cdot 200 / 1000 = 207,926 \text{ тис. грн. без ПДВ}$$

Розрахунок витрат

Вартість улаштування однофазної виносної шафи обліку становить – 577,20 грн., трифазної відповідно – 1039,63 грн.

Інвестиційна програма на 2021 рік розроблена відповідно до «Концепції розвитку по впровадженню «інтелектуального» обліку електричної енергії АТ «Миколаївобленерго».

Витрати на придбання 3175 однофазних виносних шаф обліку та 200 трифазних складуть 2 040,54 тис. грн. без ПДВ.

3.2. Інше

Придбання ліцензії ABB MicroSCADA.

В даний час в АТ «Миколаївобленерго» в якості основної системи SCADA використовується ОІК "Скат", який був впроваджений в 2013 році. ОІК «Скат» охоплює 31 ПС АТ «Миколаївобленерго» та 38 ПС користувачів, загальна кількість телесигналів і телевимірювань в базі становить 6693 одиниці, а кількість потенційних користувачів (встановлених АРМ) становить близько 100. Зазначені характеристики перевищують значення, які були закладені в ліцензію від 2013 року на ОІК «Скат». В даний час для підключення нового об'єкта телемеханіки необхідно попередньо видалити з бази ОІК кількість сигналів, яка відповідає кількості сигналів нового об'єкта. Тому для включення до складу ОІК нових об'єктів телемеханіки (ПС 35/6 «Морпорт», ПС 35/6 «Соляні», ПС 35/6 «Піски», РП-1, РП-26, РП-74, РП-81), впровадження яких намічене на 2021 рік, необхідно придбати розширену ліцензію або нову версію ОІК з відповідною ліцензією. Відповідно до "Плану заходів із забезпечення підвищення достовірності даних для здійснення моніторингу якості послуг" в якості модулів ПЗ ІАСДК (SCADA, HIS, DMS, OMS) передбачаються використання ABB MicroSCADA SYS600, HIS600, DMS600 або аналоги. В цілому підсистеми SCADA, Historian, DMS повинні буди складовими єдиного програмного забезпечення від одного виробника, мати стандартизовані інтерфейси взаємодії та призначатися для технологічного управління розподілом електричної енергії. У зв'язку з цим доцільно придбати ліцензію ABB MicroSCADA мінімум на 7700 телесигналів і телевимірювань, 100 об'єктів телемеханіки і 30 АРМ користувачів.

Роботи по перенесенню даних з ОІК "Скат ТМ" в ОІК ABB "MicroScada Pro".

Обсяг бази ОІК "Скат ТМ", яку необхідно перенести в ОІК ABB "MicroScada Pro", включає:

- 69 об'єктів (ПС);
- 93 точки опитування (кількість КП ТМ);
- 6693 шт. телесигналів і телевимірювань.

Крім того необхідно врахувати кілька тисяч команд телеуправління обладнанням ПС, які складають своєрідну надбудову над базою і теж повинні бути прописані.

Необхідно відзначити, що схожий функціонал SCADA не поширюється на їх інформаційні бази. Правила створення інформаційних баз, структура, система управління базами даних ОІК "Скат ТМ" і ОІК ABB "MicroScada Pro" абсолютно різні. Також різні для зазначених ОІК і фірмові графічні редактори, за допомогою яких створюється топологія мережі підприємства і мнемосхеми



окремих ПС. Об'єднує ОІК тільки можливість приймати інформацію відповідно до стандартного протоколу телемеханіки МЕК60870-5-104 (101) за допомогою якого відбувається інформаційна взаємодія з КП ТМ на ПС. Таким чином, перенесення бази з ОІК "Скат ТМ" в ОІК АBB "MicroScada Pro" полягає в необхідності створити в останньому нову базу з нуля. Просто скопіювати відповідні файли зі старої бази не вийде. Теж саме відноситься до мнемосхем 69 ПС: всі вони повинні бути створені заново в графічному редакторі ОІК АBB "MicroScada Pro".

Перехід до ОІК АBB "MicroScada Pro" обумовлений такими причинами:

- ОІК "Скат ТМ" зразка 2013 року вичерпав свою ємність, яка обумовлена в ліцензії;
- ОІК "Скат ТМ" зразка 2013 року застарілий і за функціональними характеристиками не підходить для створення на його базі системи ОMS;
- створення системи ОMS підприємства на базі SCADA, яка сертифікована в ЄС, що зазначено в «Плані заходів із забезпечення підвищення достовірності даних для здійснення моніторингу якості послуг».

Крім того, виконання робіт з перенесення бази даних з ОІК "Скат" в ОІК АBB "MicroScada Pro" силами фахівців Товариства недоцільно з наступних причин:

- фахівці Товариства не проходили відповідне навчання і не мають сертифікатів для виконання подібних робіт, що призведе до втрати права на гарантійне та післягарантійне обслуговування ОІК АBB "MicroScada Pro" і ОMS в цілому;
- відсутність досвіду експлуатації ОІК АBB "MicroScada Pro" на підприємстві, відсутність належних навичок і інструкцій, а також великий обсяг виконуваних робіт, можуть привести до зриву термінів виконання робіт по впровадженню ОMS системи.

Вартість ліцензії з урахуванням вартості перенесення бази ОІК "Скат" складає 5 255,56 тис. грн. (без ПДВ).

6. Модернізація та закупівля колісної техніки

Рік випуску передбачених до списання транспортних засобів перевищує 20 років. Їх технічний стан не відповідає сучасним вимогам, автомобілі морально та фізично застарілі, не задовольняють вимогам Правил експлуатації та безпеки руху, у результаті чого потрібні все більші витрати на їх експлуатацію, текучі та капітальні ремонти для підтримки працездатності, що є економічно необґрунтованим та недоцільним, веде до можливості виникнення непередбачуваних відмов, зриву виробничих завдань і т. д.

Виходячи з вищенаведеного необхідна модернізація існуючої структури рухомого складу шляхом заміни новими, маневровими транспортними засобами, які споживають менше ПММ.

6.1. Легкові автомобілі

6.1.1. Необхідно замінити легкові автомобілі ВАЗ-2121 на автомобіль Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4:

- автомобіль ВАЗ-2121, реєстр. №ВЕ3549ВС, 1996 року випуску, пробіг 602140 км ([акт технічного стану автотранспортного засобу від 22.07.2021р.](#) додається), використовується центральною службою підстанцій філії Братського району для перевезення робочих бригад та матеріалів для ремонтів. Середньорічний пробіг за останні 3 роки – 13490 км. Відповідно до акту технічного стану потребують ремонту: двигун, КПП, електрообладнання, рульове керування, задній міст, передня підвіска, кузов. Згідно висновку комісії – технічний стан автомобіля не відповідає вимогам ПДР України, автомобіль непридатний до подальшої експлуатації, проведення ремонтно-відновлювальних робіт економічно недоцільно внаслідок великих економічних витрат, отже потребує списання.



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

- автомобіль **ВАЗ-2121**, реєстр.№BE9276АН, 1993 року випуску, пробіг 556213 км ([акт технічного стану автотранспортного засобу від 22.07.2021р.](#) додається), використовується службою релейного захисту та автоматики для перевезення робочих бригад та матеріалів для проведення ремонтів. Середньорічний пробіг за останні 3 роки – 13 900 км. Відповідно до акту технічного стану потребують ремонту: двигун, КПП, РКП, електрообладнання, рульове керування, задній міст, передня підвіска, кузов, також потребують заміни автошини. Згідно висновку комісії – технічний стан автомобіля не відповідає вимогам ПДР України, автомобіль непридатний до подальшої експлуатації, проведення ремонтно-відновлювальних робіт економічно недоцільно внаслідок великих економічних витрат, отже потребує списання.

До закупівлі необхідний автомобіль призначений для перевезення персоналу компанії та вантажу (матеріалів, заземлення, заходів безпеки, спец. інструменту та приладів) при виконанні ремонтів, аварійно-відновлювальних та інших робіт, що пов'язані з важко доступними місцями (ліс, поле, болото), тобто повинен бути повнопривідний автомобіль, який наділений чудовими позашляховими характеристиками.

Новий автомобіль Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4 призначений для перевезення персоналу та вантажу (матеріалів, заземлення, заходів безпеки, спец. інструменту та приладів) при виконанні ремонтів, аварійно-відновлювальних та інших робіт, що пов'язані з важко доступними місцями (ліс, поле, болото). Дана модель представляє собою повнопривідний автомобіль, який наділений чудовими позашляховими характеристиками. Комплектується дизельним силовим агрегатом. Колісна формула 4X4 дозволяє впевнено почувати себе на будь-якому бездоріжжі. Головний плюс автомобіля – його економічність (витрата пального 4,8 л/100км) та універсальність: тут одночасно на борту автомобіля можуть перебувати водій, 4 пасажери, а також вантаж в окремому вантажному відсікові.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Колісна формула	4WD
Кількість місць	5
КПП	6МКПП
Об'єм бака	50
Об'єм двигуна, л	1.461
Потужність двигуна, к.с.	110
Витрати пального, л/100км	4,8
Тип пального	дизель
Максимальна швидкість, км/год	169

Порівняльна характеристика автотранспорту для виконання виробничих завдань

Технічна характеристика	DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4	Mitsubishi L200 2,4 INVITE MT
Колісна формула	4WD	4WD
Кількість місць	5	5
КПП	6МКПП	5МКПП
Об'єм бака	50	75
Об'єм двигуна, л	1.461	2 442



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

Потужність двигуна, к.с.	110	154
Витрати пального, л/100км	4,8	7,9
Тип пального	дизель	дизель
Максимальна швидкість, км/год	169	169
Вартість, тис. грн. без ПДВ	520,17	764,31

Порівняльний аналіз цін свідчить, що мінімальна вартість є у **DUSTER** дизель 1,5 (110 к.с.) **Life 4X4**.

Вартість комерційної пропозиції складає 520,17 тис. грн. без ПДВ:

$520,17 \times 2 = 1\,040,34$ тис. грн.

520,17 тис. грн. – вартість одного автомобіля;

2 – кількість транспортних засобів.

6.2. Спецавтотехніка

6.2.1. Необхідно замінити автогідропідйомник ГАЗ-53А ТВГ-15Н на автогідропідйомник МАЗ-4371N2-541-001 ВИПО-18-01 (подвійна кабіна):

- автогідропідйомник **ГАЗ-САЗ-3507 ТВГ-15Н**, реєстраційний № ВЕ0227СР, 1988 року випуску, пробіг 385288 км ([акт технічного стану автотранспортного засобу від 12.07.2021р.](#) додається), використовується ОВБ філії Миколаївського району для проведення робіт по ліквідації аварійних відключень споживачів. Середньорічний пробіг за останні 3 роки - 21112км, м/г – 243. Відповідно до акту технічного стану потребують ремонту: двигун, КПП, електрообладнання, рульове керування, задній міст, передня балка, кабіна, тріщина рами, також потребують заміни автошини, телескопічна установка. Згідно висновку комісії – технічний стан автомобіля не відповідає вимогам ПДР України, автомобіль непридатний до подальшої експлуатації, проведення ремонтно-відновлювальних робіт економічно недоцільно внаслідок великих економічних витрат, отже потребує списання. Згідно висновку комісії – технічний стан автомобіля не відповідає вимогам ПДР України, автомобіль непридатний до подальшої експлуатації, проведення ремонтно-відновлювальних робіт економічно недоцільно внаслідок великих економічних витрат, отже потребує списання.

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

Шасі	МАЗ-4371
Тип кабіни	подвійна
Кількість місць	5
Двигун	Дизельний Євро5
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	125(170)
КПП	механічна
Колісна формула	4x2
Вантажопідйомність люльки, кг	300
Максимальна висота підйому, м	18
Максимальна кількість людей в люльці	2
Спосіб управління	Електрогідравлічний
Повна маса, кг	9 800



**Порівняльна характеристика автотранспорту
для виконання виробничих завдань**

Технічна характеристика	МАЗ-4371N2-541-001 ВИПО-18-01 подвійна кабіна	МАЗ-5340 ВИПО-28-01
Тип кабіни	Подвійна	Одинарна
Кількість місць	5	2
Двигун	Дизельний Євро5	Дизельний Євро5
Потужність двигуна, кВт (к.с.)	125(170)	220(300)
КПП	механічна	механічна
Колісна формула	4x2	4x2
Вантажопідйомність люльки, кг	300	300
Максимальна висота підйому, м	18	28
Максимальна кількість людей в люльці	2	2
Спосіб управління	Електрогідравлічний	Електрогідравлічний
Вартість, тис. грн. без ПДВ	1 833,07	3 291,66

Порівняльний аналіз цін свідчить, що мінімальна вартість є у **МАЗ-4371N2-541-001 ВИПО-18-01 (подвійна кабіна)**.

Вартість комерційної пропозиції складає 1 833,07 тис. грн. без ПДВ:



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

4.6.2 Розрахунок економічної ефективності закупівлі колісної техніки на 2021 рік

№ з/п	Марка колісної техніки, що підлягає заміні	Марка колісної техніки, що пропонується на заміну	Вартість нової одиниці колісної техніки, що пропонується на заміну, тис.грн. (без ПДВ)	Очікуваний річний економічний ефект (тис. грн. без ПДВ) від:					Строк окупності, років
				економії витрат на паливно - мастильні матеріали	зменшення витрат на ТО і ремонт	зменшення інших витрат	зменшення затрат на закупівлю автомобільних шин за рахунок збільшення їх норми пробігу	загальний очікуваний економічний ефект від заміни колісної техніки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9=5+6+7+8	10=4/9
ЛЕГКОВІ АВТОМОБІЛІ									
1	ВАЗ-2121, реєстр.№ВЕ3549ВС	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4(або аналог)	520,17	33,12	12	1,1	5,69	51,91	10,0
2	ВАЗ-2121, реєстр.№ВЕ9276АН	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4(або аналог)	520,17	34,12	14,1	1,1	5,69	55,01	9,5
СПЕЦАВТОТЕХНІКА									
3	ГАЗ-САЗ-3507 ТВГ-15Н, держ.№ ВЕ0227СР	МАЗ-4371Н2-541-001 ВИПО-18-01 подвійна кабіна (або аналог)	1 833,07	35,8	29,79	10,0	18,42	84,01	21,8

Для розрахунку використані ціни на паливе станом на 01.07.2021 року



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

Розрахунок витрат пального після придбання нових транспортних засобів:											
№ з/п	Марка автомобіля (спецавтотеніки)	Витрати пального л/100км .	Вартість 1л. палива, грн.	Пропонується для заміни		Вартість 1л. палива (м.куб.)	Середньорічний пробіг старого т.з. (км/міс)	Плановий середньорічний пробіг нового т.з. (км/міс)	Витрати на паливо старого автомобіля, тис.грн.	Витрати на паливо нового автомобіля, тис.грн.	Економічний ефект, тис.грн .
				Марка автомобіля (спецавтотехніки)	Витрати пального л/100км. (м/міс)						
1	ВАЗ-2121, держ.№ВЕ3549ВС	12,8	29,76	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4(або аналог)	4,8	28,22	13490	13490	51,39	18,27	33,12
2	ВАЗ-2121, держ.№ВЕ9276АН	12,8	29,76	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4(або аналог)	4,8	28,22	13900	13900	52,95	18,83	34,12
3	ГАЗ-САЗ-3507 ТВГ-15Н, держ.№ВЕ0227СР	22	28,22	МАЗ-4371Н2-541-001 ВІПО-18-01 подвійна кабіна (або аналог)	17	28,22	21112	21112	131,07	101,28	29,79



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

Зменшення витрат на ТО і ремонт (ДТО)								
№ з/п	Пропонується до списання				Пропонується для заміни			Зменшення витрат на ТО і ремонт (Дто) (тис.грн.)
	Марка автомобіля (спецавтотехніки)	Призначення (тип)	Витрати на ТО та ремонт (тис.грн.)	Додаткові витрати на ремонт двигуна та зварювальні роботи шасі	Марка автомобіля (спецавтотехніки)	Призначення (тип)	Витрати на ТО та ремонт (тис.грн.)	
1	BA3-2121, держ.№BE3549BC	Легковий	3,5	11,5	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4(або аналог)	Легковий	3,0	12
2	BA3-2121, держ.№BE9276AH	Легковий	3,3	13,8	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4(або аналог)	Легковий	3,0	14,1
3	GA3-CA3-3507 TBГ-15H, держ.№BE0227CP	Автопідйомник	4,0	35,2	MA3-4371N2-541-001 ВІПО-18-01 подвійна кабіна (або аналог)	Автопідйомник	3,5	35,8

Витрати на ТО і ремонт транспортних засобів, які підлягають списанню - враховані за фактичні витрати на технічне обслуговування та ремонт за 12 місяців.

Витрати на закупівлю шин для авто тракторної техніки, яка планується для заміни						
№ з/п	Марка автомобіля (спецавтотехніки)	Тип транспортного засобу	Кількість а/шин (з запасною а/шиною)	Модель а/шини	Ціна 1 а/шини, грн. (з ПДВ)	Вартість комплекту а/шин, грн.
7	BA3-2121	Легковий	5	185/75R16	1138,00	5690,00
8	BA3-2121	Легковий	5	185/75R16	1138,00	5690,00
17	GA3-CA3-3507 TBГ-15H	Автогідропідіймач	7	240/508	2631,70	18421,90



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

Усі ці заходи дають можливість виключити значні витрати на відновлення та підтримку у робочому стані техніки, яку необхідно списати. Із списаних автомобілів, тракторів після розбирання запасні частини та вузли підуть на забезпечення ремонтно-оборотного фонду служби транспорту. Придбання нової автотракторної техніки дозволить працювати без зупинок по причині відсутності необхідності ремонтів (капітальних, поточних) на протязі 3-5 років, в залежності від типу транспортного засобу і його експлуатації службою.

Нові автомобілі більш надійні в експлуатації, мають сучасні засоби гальмування, гідро підсилювач, що в свою чергу веде до надійної роботи на лінії, поліпшує умови праці водіїв та скорочує кількість ДТП.

Загалом в інвестиційній програмі передбачено придбати 3 одиниці автотракторної техніки.

Всі заходи, включені в дану інвестиційну програму, передбачені «Планом розвитку системи розподілу АТ «Миколаївобленерго» на 2021-2025 роки»

Обсяг заходів на 2021 рік

№ з/п	Складові цільової програми	Марка нового автомобіля	Вартість за одиницю, тис. грн. без ПДВ	Кіл-ть т/з	Загальна вартість одиниць, тис. грн. без ПДВ
1	Легковий	Renault DUSTER дизель 1,5 (110 к.с.) Life 4X4 (або аналог)	520,17	2	1040,34
2	Автопідйомник	МАЗ-4371N2-541-001 ВИПО-18-01 подвійна кабіна (або аналог)	1 833,07	1	1 833,07

Всього по розділу 6 – 2 873,41 тис. грн.

7. Інше

7.23. Закупівля інтроскопу.

На даний час з метою виявлення, запобігання та попередження несанкціонованого відбору електричної енергії з мереж АТ «Миколаївобленерго» проводиться ретельна аналітична робота щодо споживання електричної енергії різними категоріями споживачів на предмет аномально низького споживання, критичних провалів, причин різкого падіння споживання, а також методів та способів розкрадання електричної енергії. За попередніми результатами даної роботи встановлено, що 90 відсотків крадіжок тим чи іншим способом пов'язані з втручанням в роботу лічильників, а саме заміна електронних елементів приладів обліку, вмонтовані пристрої, які зупиняють лічильний механізм або впливають на його роботу.

За період 2020-2021 року рейдовими бригадами АТ «Миколаївобленерго» було складено ряд актів про порушення на підозру втручання в роботу лічильника. Прилади обліку було демонтовано, поміщено в поліетиленовий рукав та передано для подальшого з'ясування обставин порушення.

На засідання комісії по розгляду актів про порушення було запрошено споживачів, які, в свою чергу, заперечували факт порушення роботи лічильника і наполягали на проведенні експертизи.

В травні-липні 2021 року персоналом дирекції з комерційного обліку електричної енергії в співробітництві з рентгенологічним кабінетом однієї з клінічних лікарень міста за усною домовленістю з головним лікарем проводились роботи на предмет виявлення втручання в роботу лічильника з метою впливу на покази шляхом вмонтованих пристроїв з зовнішнім дистанційним управлінням. Необхідно зауважити, що вказані роботи проводились у вільний від планових робіт



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

лікарні час. У зв'язку з тим, що на сьогоднішній день великий наплив хворих, доставку лічильників необхідно проводити декілька разів на день, зазвичай до чи після робочого часу. При цьому кількість лічильників вкрай обмежена. В свою чергу, персонал Товариства, задіяний в цьому заході, перебуваючи у клінічній лікарні, додатково наражається на небезпеку зараження інфекціями, що передаються повітряно-крапельним шляхом, та, враховуючи застаріле обладнання лікарні і відсутність засобів захисту – додатковому випромінюванню. Тобто можна вважати, що подібні перевірки проводиться майже в «кустарних» умовах.

Було проведено рентгенологічне дослідження 58 приладів обліку, з яких у 7 лічильниках чітко видно встановлення сторонніх елементів. Зазначений факт був незаперечним доказом порушення роботи приладу обліку при повторному проведенні засідання комісії з розгляду актів про порушення за участі споживача. За вказаними актами було проведено донарахування, яке загалом склало 67 тисяч гривень. За іншими актами, після проведення ретельного аналізу споживання до та після виявлення факту розкрадання, рентгенологічного дослідження, а також визначення доцільності проведення експертиз та подачі в судові інстанції, буде прийнято рішення щодо подальших нарахувань.

Слід зазначити, що до 80 % юридичних осіб, у яких було виявлено розкрадання електроенергії тим чи іншим способом, незважаючи на різні методи попередження розкрадань, які зі свого боку вживає Товариство (винесення в ЗКУ, встановлення на ТП та т.і.), не полишають спроб повторно порушувати Правила роздрібного ринку електричної енергії, Кодекс комерційного обліку і, таким чином, складають групу ризику, яку необхідно постійно контролювати. При плановій та позаплановій заміні приладу обліку Товариство ретельно перевіряє лічильники, які придбали такі споживачі для подальшої установки на своїх об'єктах, використовуючи при цьому повірочне обладнання, ваги, магнітометр, оптичні прилади, а також, за усної домовленості, рентгенологічне обладнання закладів охорони здоров'я. При цьому серед таких приладів при проходженні вхідного контролю виявляється до 5 % вмонтованих пристроїв. Однак, використання обладнання медичних рентгенкабінетів, враховуючи епідеміологічну ситуацію, на сьогодні стало дуже проблематичним і значно розтягнуте у часі. Від споживачів групи ризику надходить до 240 приладів обліку, яким необхідно провести ретельний вхідний контроль і з яких у 5 % виявляється втручання в роботу лічильника.

Враховуючи, що проведення експертизи вже очікує ще 682 прилада обліку, які вже знаходяться на складі Товариства, 300 з яких надійшли тільки за червень 2021 року, АТ «Миколаївобленерго» пропонує придбати універсальну доглядову установку (рентгенотелевізійну) типу ASTROPHYSICS XIS-6040. Що дозволить безпечно для персоналу Товариства, без обмежень на кількість і час, досліджувати, не порушуючи пакувального матеріалу, прилади обліку, що зняті за актами про порушення, а також абонентські лічильники, які перебувають на вхідному контролі. Це зекономить значні кошти Товариства на проведення електротехнічних та трасологічних експертиз та максимально виключити проходження вхідного контролю лічильників, в роботу яких втручались до моменту встановлення споживачі.

Приймаючи до уваги, що рентгенотелевізійний інтроскоп ASTROPHYSICS XIS-6040 коштує 1 083 000, 00 грн, в місяць з підозрою на втручання в роботу лічильника складається не менше 14 актів про порушення (10% від загальної кількості складених актів). Виявлення вмонтованих пристроїв складає 10 % від всіх складених актів. Враховуючи, що середнє нарахування за таким актом складає 9 тис.грн., період окупності зазначеного приладу складатиме 9 місяців:

$$(240 \cdot 5\% \cdot 12 \text{міс} \cdot 9,0 \text{т.грн}) + (14 \cdot 12 \text{міс} \cdot 10\% \cdot 9,0 \text{т.грн}) = 1447,2 \text{ т.грн}$$

$$1083,0 \text{ т.грн} / 1447,2 \text{ т.грн} = 0,75 \text{ року} = 9 \text{ міс.}$$



Вартість рентгенотелевізійного інтроскопу ASTROPHYSICS XIS-6040 становить 1083,29 тис. грн. без ПДВ

7.24. Зразковий трансформатор струму СА535/2 у комплекті з розширювачем діапазону РД564.

7.25. Магазин навантажень СА5018-1.

7.26. Магазин навантажень СА5018-5.

На теперішній час АТ «Миколаївобленерго» (Товариство) експлуатує та обслуговує (роботи з калібрування) у ланцюгах 6/10/35/150 кВ:

- 1286 комплектів трансформаторів струму (ТС), які встановлені на технічних обліках;
- 1528 комплектів трансформаторів струму, які встановлено на комерційних обліках.

Для проведення калібрування ТС задіяна метрологічна електротехнічна лабораторія ППЛ 35 кВ, яка знаходиться на правах оренди у ТОВ «Сандора». За 15 років експлуатації обладнання прийшло у непридатність. Практично всі елементи комплексу неодноразово ремонтувались, а деякі не підлягають відновленню або капітальному ремонту та багатовитратної модернізації, що недоцільно у зв'язку з вищевикладеними обставинами. Витрати часу на підтримання обладнання в робочому стані не дозволяють зробити калібрування трансформаторів струму в необхідній кількості в найкороткоротший час.

Крім того, заміна морально та фізично застарілого обладнання для калібрування трансформаторів струму це запорука якісного, більш точного виконання усіх видів випробувань електрообладнання 6/10/35 кВ, його діагностування.

Також, слід зазначити, що трансформатори струму старих модифікацій мають дуже низьку стійкість проти резонансних явищ, які, при загальній зношеності устаткування електромереж, явище дуже розповсюджене. З появою в мережі замикання на землю хоча б однієї фази, трансформатори виходять із ладу і є осередком пожежі для навколишнього устаткування підстанцій, а також збільшується похибка у вимірюваннях в 1,5-2 рази. Після технічно дуже складного ремонту трансформаторів необхідно провести їх калібрування та/або перевірку (у разі необхідності).

У зв'язку з переходом роботи Товариства на умови закупівлі електроенергії на ринку електроенергії, важливого значення набувають питання достовірного обліку електроенергії на всіх ділянках і рівнях її виробництва, передачі, розподілу та споживання.

Точність вимірювальної інформації системи обліку визначається похибками вимірювань в точках обліку різних рівнів та, враховуючи сучасні вимоги нової моделі ринку, а саме, забезпечення максимально точного оперативного розрахунку балансу електроенергії, швидкого виявлення і усунення причин небалансу, отримання достовірної інформації про обсяг виробництва, відпуску, передачі, розподілу та споживання електроенергії, а також контроль і підтримка метрологічних параметрів трансформаторів струму у точках балансуєчого обліку.

Тому, важливим питанням є достовірне визначення обсягів електричної енергії, яка проходить через підстанції (ПС), з метою достовірного визначення величини реальних технологічних витрат електроенергії (ТВЕ).

Одним з дійових заходів по досягненню цієї мети є контроль за фактичними обсягами надходження електроенергії до мереж ПС і її подальшого розподілу. Найбільш придатним заходом є зведення балансу надходження електроенергії по енерговузлах (наприклад, по підстанції, що в свою чергу дозволить контролювати правильність роботи вимірювального комплексу (ВК) энергооб'єкту) та контролювати споживачів в часи максимуму навантаження.

Наступним з кроків по вирішенню задачі по зменшенню понаднормативних витрат електроенергії є організація обліку по приєднанням з рівнем напруги 6/10/35 кВ з метою



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

визначення реального обсягу розподілу електроенергії в мережі філії для організації пофідерного балансу.

В результаті виконання цієї роботи Товариство буде мати:

- достовірне визначення фактичного надходження електроенергії до мережі РП та ПС з метою подальшого прогнозування та контролю рівня поточних розрахунків за електроенергію;
- виконання статистичного аналізу, моделювання, прогнозування, та планування надходження електроенергії в мережі по дільницям;
- якісний баланс підстанцій, ліній та вузлів мережі;
- на основі аналізу даних подальше визначення осередків витрат електроенергії (технічних та комерційних), як у високовольтних, так і в розподільчих мережах Товариства.

Проведення активної роботи Товариством над проблемами із встановлення на трансформаторних підстанціях (ТП) балансуєючих обліків, значно збільшує кількість точок обліку ТС з кожним роком. Так, наприклад, тільки у 2020 році на 104 од. ТС 6/10 кВ стало більше. Якісне та оперативне обслуговування великої кількості ТС потребує додаткового обладнання.

Крім того, однією з проблемою для Товариства стало виявлення у споживачів трансформаторів струму, на яких замінено, пошкоджено або і зовсім відсутня паспортна табличка з указаним номіналом трансформаторів струму. З метою перевірки достовірності номіналів для проведення технічної перевірки електроустановки споживача направляється 3 одиниці автотранспорту з релейною бригадою, бригадою по роботі з засобами обліку понад 100В та інспекторами, що є дуже економічно невигідно. За умови придбання обладнання для повірки трансформаторів струму всі ці роботи будуть проводитись складом однієї бригади та виїздом лише однієї одиниці транспорту.

Для виконання поставлених задач необхідне наступне обладнання:

№ з/п	Найменування комплектуючих	Од. вим.	Кількість	Ціна, тис. грн. без ПДВ, грн.
1.	Зразковий трансформатор струму СА 353/2 у комплекті з розширювачем діапазону РД564	шт.	1	340,00
2.	Магазин навантажень СА 5018-1	шт.	1	115,83
3.	Магазин навантажень СА 5018-5	шт.	1	115,83

Відповідно до закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" та постанови Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016р. №94 "Про затвердження Технічного регламенту законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки", всі масштабні перетворювачі струму і напруги, які беруть участь в ланцюгах обліку електроенергії, повинні відповідати технічному регламенту "Законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки". Однією з вимог якого є періодична перевірка метрологічних характеристик масштабних перетворювачів струму і напруги, що знаходяться в експлуатації.

Перевірка трансформаторів струму повинна виконуватись відповідно до однієї з методик, описаних в ДСТУ 6097: 2009. Найпоширенішою методикою повірки трансформаторів, що дають найнижчу похибку визначення метрологічних характеристик, є "Диференційно-нульовий метод з використанням еталонного трансформатора струму". Основною складовою похибки методу є похибка трансформатора який використовується як еталонний. Тому, застосування для повірки, в якості еталонного трансформатора, трансформаторів низького класу точності не дає задовільних результатів повірки.

В Україні найвищий клас точності трансформаторів струму, які застосовуються в ланцюгах обліку електроенергії 0,2. Для перевірки таких трансформаторів в схемі повірки в якості еталонного



ІНВЕСТИЦІЙНА ПРОГРАМА З РОЗПОДІЛУ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА 2021 РІК

повинен застосовуватися трансформатор класу не менше 0,05. Еталонний трансформатор СА535, може бути застосованим в якості еталонного трансформатора, так як його похибки не перевищують 0,02%

Таким чином, виходячи з вищенаведеного, встановлення нового сучасного комплексу (обладнання) охоплює не тільки більшу кількість точок обліку, які знаходяться у зоні обслуговування Товариства та й розширює діапазон типів ТС, які використовуються на території обслуговування Товариства, та вимірювання яких буде відповідати ДСТУ 2012 та 2015 років.

Можливість підключення вказаного комплекту обладнання до ПК надає наступні переваги:

- сучасне електронне обладнання, що дозволяє зберігання результатів в незалежній пам'яті з можливістю зчитування комп'ютером;
- зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- можливість управління процесом вимірювання за допомогою ПК з автоматичним формуванням протоколів перевірок трансформаторів струму/напруги;
- можливість використання в автоматичних стендах з калібрування/повірці трансформаторів струму (ТС);
- можливість формування шаблонів протоколів перевірок, які будуть використовуватися програмою СА507, використовуючи стандартний додаток Microsoft Word;
- якщо об'єкт перевірки знаходиться в не досяжному для під'їзду автомобіля місці, є можливість транспортувати обладнання за допомогою візка і використовувати візок як робоче місце оператора.

Розрахунок терміну окупності за підрахунками 2016 - 2020 років – роботи виконувались за допомогою метрологічної електротехнічної лабораторії ППІЛ-35 кВ.

Так, з 2016 року по 2020 рік за заявками 3569 споживачів юридичних осіб було виконано роботи з калібрування трансформаторів струму маслonaповнених 6/10/35 кВ в електроустановках вище 1000В.

2016 рік – 495 655, 34 грн.

2017 рік – 500 697, 01 грн.

2018 рік – 599 789,55 грн.

2019 рік – 631 587, 75 грн.

2020 рік – 655 901, 64 грн.

Всього за п'ять років - 2883631,29 грн.

Сукупний середній дохід за рік складає $2883631,29 : 5 = 576726,26$ грн. з урахування відшкодування транспортних витрат та оплати праці.

Термін окупності складе:

$686\ 000 : 576726,26 = 1,2$ року

Вартість зразкового трансформатору струму СА535/2 у комплекті з розширювачем діапазону РД564 становить 340,00 тис. грн. без ПДВ

Вартість магазину навантажень СА5018-1 становить 115,83 тис. грн. без ПДВ

Вартість магазину навантажень СА5018-5 становить 115,83 тис. грн. без ПДВ.

Директор з інвестиційної політики
та перспективного розвитку

Р.А. Пресліцький

Оксамитний С.М.
(0512) 53-94-43