

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕНЕГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ЕНЕРГОЗАЛЕЖНОСТІ

Ключові слова: мініГЕС, енергозабезпеченість, екологічна експертиза, «зелений тариф», Закарпаття

Актуальність і сучасний стан проблеми. Посилення енергозабезпечення регіонів України стали нагальною проблемою у зв'язку з політичними подіями 2014 року та енергетичною війною Росії проти України й Європи. Минули часи, коли російський газ був дешевим задоволенням, а відсутність стратегічного мислення у українських керівників різного рангу і

небажання розглядати шляхи диверсифікації паливних ресурсів призвели до сучасного катастрофічного стану в тепло- та енергозабезпеченні країни.

В Закарпатській області це питання також стоїть гостро. Для початку розглянемо і проаналізуємо структуру споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) в Закарпатській області (дані за 2010 р.) по районах і окремо містах [3] (табл. 1 та рис. 1).

Таблиця 1 – Структура споживання паливно-енергетичних ресурсів в Закарпатській області по районах і містах, % (за 2010 р.)

| | Паливно-енергетичні ресурси: | | | |
|---------------------|------------------------------|-------------------|---------|-------|
| | газ | електроенергетика | вугілля | дрова |
| Райони | | | | |
| Берегівський | 58 | 11 | 19 | 12 |
| Великобerezнянський | 9 | 7 | 45 | 39 |
| Виноградівський | 82 | 12 | 0 | 6 |
| Воловецький | 34 | 7 | 33 | 26 |
| Іршавський | 88 | 8 | 0 | 4 |
| Міжгірський | 27 | 12 | 48 | 13 |
| Мукачівський | 59 | 13 | 8 | 20 |
| Перечинський | 32 | 7 | 32 | 29 |
| Рахівський | 0 | 16 | 49 | 35 |
| Свалявський | 74 | 16 | 1 | 9 |
| Тячівський | 32 | 10 | 47 | 11 |
| Ужгородський | 69 | 11 | 4 | 16 |
| Хустський | 66 | 14 | 13 | 7 |
| Міста | | | | |
| Ужгород | 75 | 25 | 0 | 0 |
| Мукачеве | 86 | 14 | 0 | 0 |
| Берегово | 76 | 14 | 0 | 10 |
| Хуст | 85 | 15 | 0 | 0 |
| Чоп | 88 | 12 | 0 | 0 |
| ЗАКАРПАТТЯ разом | 64 | 21 | 10 | 5 |

Отже, найбільше у виробництві та у побуті Закарпатська область споживала і споживає природний газ. І це природно, бо в Україні більше не існує такого місця, де б сходилися чотири транзитно-експортні газопроводи: «Долина–Ужгород–Держжордон-2», «Союз», «Уренгой–Помари–Ужгород» і газопровід «Прогрес». Саме тут експортується близько 80% усього експортного газу в Європу. Забезпечують безперебійну роботу 4 газокompресорні станції загальною потужністю майже 500 МВт, з тиском в газопроводах 75 атм. Тому широке застосування природного газу цілком виправдане.

Щоправда, із-за несприятливих природних умов та транспортної логістики, гірські райони Закарпаття і навіть цілий Рахівський район навряд чи колись отримають «блакитний вогник».

Однак нині ситуація з газом кардинально змінилася. Внаслідок тиску на Україну з боку ЄС, МВФ та інших донорів зросла вартість газу для українських споживачів, тривають політичні ігри навколо газової проблеми з

абсолютно непередбачуваним «Газпромом» із абсолютно непередбачуваними наслідками. Та й одним з основних завдань щодо підвищення енергонезалежності Закарпатської області, згідно «Програми енергозбереження», ухваленої Закарпатською ОДА, є зменшення питомої ваги природного газу в структурі споживання ПЕР за рахунок збільшення використання місцевих видів палива та відновлювальних джерел енергії.

Як результат, споживання природного газу в області у першому півріччі 2014 р. склало 312 млн. м³, що на 20% менше, ніж за аналогічний період 2013 р. Однак, прерогативою визначено переведення споживачів чомусь на тверде паливо – пелети, дрова, відходи пилорам тощо. Але за дискусією про енергонезалежність зовсім забули про неминучу вирубку карпатських лісів – дійсно екологічну проблему №1 державного рівня.

То які є альтернативні джерела забезпечення Закарпаття енергоносіями в нинішніх екстремальних умовах? І тут на нашу думку, більш уважно треба розглянути можливість більш ширшого застосування електроенергетики як для виробництва, так і для житлово-комунального господарства.

Якщо глибоко розібратися в суті питання, то проблему енергозабезпечення Закарпатської області ніхто не знімав з порядку денного і раніше. Аналіз використання електроенергії споживачами області вказує на щорічне зростання її обсягів. Так, протягом **2013 року** в мережі області споживачам забезпечено постачання **понад 1 750 млн.кВт/год** електроенергії, що майже на 38 млн.кВт.год (понад 2%) більше за 2012 рік. Спостерігається також зростання споживання електроенергії населенням у порівнянні з 2012 р. на 43 млн.кВт.год або 4,5% [6].

Власне виробництво електроенергії у Закарпатті за 2013 рік становило майже **137 млн.кВт.год**, що склало майже **8%** від загального споживання і у порівнянні з 2012 роком збільшилося на 14 млн. кВт.год (12%).

Виробництво ж електроенергії **гідроелектростанціями** протягом 2013 року становило **123,4 млн.кВт/год.** і склало понад **7%** від загального споживання електроенергії в області. Ще на 3-х сонячних електростанціях загальною потужністю 18 МВт, якими вироблено 13 млн.кВт.год енергії.

Це ще раз підтверджує, що Закарпатська область практично повністю залежить від поставок електроенергії із енергосистеми України, зокрема від Бурштинської ТЕС, розташованої в Івано-Франківській області.

Аналіз попередніх досліджень. Закарпаття, або «Срібна Земля» – унікальний в геополітичному відношенні край. Лише тільки за ХХ сторіччя територія сучасної Закарпатської області перебувала у складі шести держав. Вирішувати проблему забезпечення електроенергетикою стали ще наприкінці ХІХ ст. за Австро-Угорщини, коли на річках встановлювали водяні млини, оснащені малими генераторами потужністю 5–15 кВт. Першу ж схему гідроенергетичного використання річок басейну Тиси (Тересва, Теремля, Ріка, Уж) на початку ХХ ст. розробили чеські енергетики. Нею передбачалось спорудження 14 малих ГЕС загальною потужністю до 62 МВт

із виробництвом електроенергії 335 млн кВт·год на рік. У переддень Другої світової війни чеські фахівці спорудили на р. Уж Оноківську (потужністю 2,65 МВт) та Ужгородську (1,9 МВт) ГЕС, які працюють і понині [1].

Після приєднання території Закарпаття до УРСР, у 1948 р. було складено схему електрифікації сільського господарства області. Результатом стало спорудження у 1956 р. унікальної Теребле-Ріцької ГЕС, де було використано ідею чеського інженера Ф. Кржіжека про використання майже 300-метрового гіпсометричного перепаду між річками. Тому на Тереблі було споруджене водосховище, де акумулювалася вода, що за допомогою напірного трубопроводу потрапляла в р. Ріку, де встановлено турбіни. Потужність ГЕС – 27 000 кВт, виробництво електроенергії – до 140 млн кВт·год на рік.

Окрім того у 1950-60-х рр. було споруджено також понад 30 малих ГЕС потужністю 50-400 кВт, серед них Усть-Чорнянська (на р. Брустурянка), Тур'є-Реметська (р. Тур'я), Углянська (р. Теребля), Керецьківська (р. Боржава), Діловська ГЕС (р. Тиса) тощо. З середини 1960-х рр. гідроенергетичне будівництво у басейні Тиси припинилось у зв'язку з підключенням Закарпатської області до джерел централізованого електропостачання об'єднаної енергосистеми.

Подальші радянські проекти були зорієнтовані на спорудження великих за потужністю гідроакumuлюючих гідроелектростанцій (ГАЕС), оскільки вони мали можливість акумулювати вироблену надлишкову електроенергію в системі та генерувати її в періоди інтенсивнішого споживання. У басейні Тиси у перспективних планах кінця 1960-х рр. були запроєктовані 5 потужних ГАЕС (потужністю 107–700 МВт), а також і спорудження Теребле-Ріцької ГЕС № 2, яка б у комплексі з двома іншими станціями на каскаді Тересва – Теребля – Ріка – Тиса мала б виробляти понад 3360 млн кВт·год/рік.

З набуттям Україною незалежності, у 1993 році інститутом «Укргідропроєкт» було розроблено «Схему раціонального використання водних ресурсів басейну р. Тиса», яка передбачає будівництво 33-х мініГЕС, потужністю від 2 до 28 МВт, розташованих у нижніх і середніх ділянках русел рік Тиса, Тересва та Ріка загальною потужністю близько 400-600 МВт з виробництвом біля 1,5 млн. кВт год. електроенергії за рік [2].

При створенні схеми, окрім вирішення проблеми використання гідроенергетичного потенціалу, також було враховано і протипаводкові заходи, що є актуальним для області зокрема і для Українських Карпат взагалі.

Новий сплеск інтересу до освоєння гідроенергетичних ресурсів Закарпатської області останнім часом обумовлений низкою чинників. Поштовхом до цього стало прийняття на сесії Закарпатської обласної Ради резонансної «Програми комплексного використання водних ресурсів Закарпатської області» (25.02.2011 р., №161), а також – розробленої і прийнятої в рамках виконання цієї Програми «Схеми розташування малих

ГЕС на території Закарпатської області» (рішення сесії облради від 04.11.2011 р., №310) [8].

Пізніше на замовлення ЗОДА Закарпатським філіалом інституту «Львівпромбудпроект» було розроблено альтернативну «Програму енергозбереження та енергозабезпечення на період до 2015 року», якою передбачалося:

1) спорудження **330** малих гідроелектростанцій потужністю від 0,005 МВт до 1,5 МВт та сумарною потужністю **близько 700 МВт** практично у всіх поселеннях вздовж потічків та річок, починаючи з верхів'я;

2) спорудження при них водоакумулюючих водоймищ, що утримуватимуть необхідні обсяги протиповеневого регулювання водостоку (тобто трьохмісячний водозбір басейнів річок, який виключається з паводкових процесів).

Саме ця Програма і була затверджена рішенням сесії обласної ради за № 161 «Про Програму комплексного використання водних ресурсів Закарпаття», яка передбачає використання гідроенергетичного потенціалу річок області й дозволить збільшити власне виробництво електроенергії шляхом будівництва на території області об'єктів гідроенергетики до 75% від потреби.

Тим часом, за результатами наукової оцінки, виконаної Державним агентством водних ресурсів України, і у контексті реалізації Державних програм протипаводкових заходів усього регіону Карпат визначено лише 45 потенційних місць можливостей розміщення малих ГЕС у басейнах річок. Концепція протипаводкового захисту у Карпатах не передбачала будівництва значної кількості ГЕС і вибір цих 45 місць ґрунтувалися на дослідженнях профільних і наукових установ з обов'язковим проведенням громадських слухань [4].

Внаслідок активності державних і недержавних природоохоронних організацій (як правило, проплачених) та громадськості, спланованого і організованого потоку екологічно заангажованих публікацій в обласних та загальноукраїнських ЗМІ, зважаючи на спротив місцевого населення, у 2012 році Комісія з питань захисту довкілля, медичної екології та екологічної безпеки Громадської Ради при ЗОДА здійснила «Громадську експертизу «Програми комплексного використання водних ресурсів Закарпатської області» та «Локальних й обласної схем розташування малих гідроелектростанцій»» [2].

Вердикт був категорично негативний, а по ідеї малої гідроенергетики в Закарпатті було завдано комплексного удару з різних напрямків. Було визнано:

1) на сьогодні мала гідроенергетика не є пріоритетом державної електроенергетичної політики (?) і взагалі вона не розглядається як відновлювальне джерело енергії (на відміну від більш затратних вітрової і сонячної, та більш економної біомаси);

2) стратегічним є енергоефективність та енергозбереження, що дозволить скоротити енергоспоживання у 2–5 разів (до речі, ця мантра на теренах Радянського Союзу звучить починаючи ще із середини 1970-х);

3) область не має проблем з електроенергозабезпеченням, споживає лише 1% від загальної виробленої кількості електроенергії в Україні, яка до речі є потужним європейським енергоекспортером;

Основним запереченням розвитку малої електроенергетики стали екологічні та правові аспекти. Зокрема, спорудження мініГЕС дериваційного та пригребельного типу у верхів'ї гірських річок може призвести до регіональної екологічної катастрофи через зміну гідрологічного режиму та знищення гідрофауни.

Виклад основного матеріалу. Наперед домовимося, що екологічну складову проблеми залишимо на розгляд природо- та правоохоронців. У них велика кількість серйозних обґрунтованих претензій та зауважень до практики розвитку гідроенергетики на теренах Срібної Землі.

Не будемо згадувати і про експлуатацію мініГЕС в гірських районах європейських країн, оскільки це питання також є контраверсійним, і не нам бути арбітром між позитивним європейським досвідом і жорсткою позицією «Грінпіса» та Всесвітнього фонду дикої природи (WWF). Для довідки, власне виробництво електроенергії в області малими ГЕС у Швейцарії складає 8, в Австрії – 10%.

Закарпатська область дійсно споживає електроенергії більше, ніж виробляє. Однак споживає лише 1% від загальної виробленої кількості електроенергії України. Власне ж виробництво електроенергії ГЕС у 2013 році становило 123,4 млн.кВт/год. і здійснювалося на 6-и ГЕС [6] (табл. 2).

Таблиця 2 – Діючі ГЕС Закарпаття

| ГЕС | Рік введення | Район | Річки | Потужність, МВт |
|----------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|
| Теребле-Ріцька | 1956 | Міжгірський | Ріка, Теребля | 27,0 |
| Оноківська | 1936 | Ужгородський | Уж | 2,65 |
| Ужгородська | 1937 | м. Ужгород | Уж | 1,9 |
| Білинська | 2006 | Рахівський | Ільмин | 0,63 |
| Краснянська | 2011 | Тячівський | Красна | 0,8 |
| Тур'яполянська | 2012 | Перечинський, | Шипот | 1,05 |
| РАЗОМ: | | | | 34,03 |

То постає питання: а чи потрібні ще нові гідроелектростанції на річках Закарпаття або, як писав класик «чи розумна є тому альтернатива»?

У Закарпаття є три шляхи вирішення проблеми енергозабезпечення: електрика, тверде паливо, сонячна енергетика. Також, зважаючи на загальнодержавні тенденції, місцеві умільці почали використовувати і біомасу, стверджуючи, що тонна біомаси замінює 500 м³ дефіцитного природного газу.

Як вже було сказано вище, місцеве керівництво вирішило використовувати тверде паливо, тобто дрова.

На нашу думку, необхідно розвивати саме найдешевший зараз вид – електроенергетику. І позаяк частка енергії, виробленої на сонячних та вітрових електростанціях замала, то як би не хотілося певним колам, розвиток мініГЕС неминучий. Навіть вже згадана «Громадська експертиза» змушена була визнати, що вагомим потенціалом для збільшення виробництва електроенергії у Закарпатті серед іншого є:

1) збільшення потужності вже існуючих Терембле-Ріцької, Оноківської та Ужгородської ГЕС;

2) відновленні колись існуючих Усть-Чорнянської, Углянської, Діловської, Тур'я-Ремецької, Кирицьківської, Ставнянської мініГЕС, побудованих у 1950-60-х і виведених з експлуатації [2].

Враховуючи ситуацію на ринку природного газу та загальносвітову тенденцію динаміки цін на ринку паливно-сировинних матеріалів, Закарпаття не може стояти осторонь посилення власної енергобезпеки. І поряд з покращанням енергоефективності та енергозбереження, необхідний розвиток мережі мініГЕС при суворому дотриманні рекомендацій наукових експертиз, правових норм та обов'язковим залученням природоохоронної громадськості і місцевих жителів.

Прикладом вирішення всього комплексу проблем можна вважати Тур'яполянську мініГЕС, побудовану на р. Тур'я у Перечинському районі (рис. 2). Розташована в 5 км від села Тур'я Поляна, станція органічно вписалася в ландшафт, на невеличкому водосховищі вже діє господарство по розведенню «пструга» (форелі річкової), споруджено каскад рибоходу. На ГЕС працює 7 жителів села, на спорудженні комплексу – близько 30 (що для віддаленого району досить і непоганий показник). До того ж, труба захована від сторонніх очей у своєрідний земляний вал, що не заважає селянам випасати худобу, а численним туристичним групам відпочивати на березі р. Тур'я. До того ж, спорудження ГЕС суттєво не вплинуло на зміну водності річки, навіть у період межені.

2. Ще один шлях – переведення опалення та теплозабезпечення підприємств та ЖКГ на електрику, при зменшенні обсягів використання природного газу. Це також стосується тих регіонів, де газозабезпечення відсутнє або мінімальне (зокрема, Рахівський та Великоберезнянський райони), чи в гірських місцевостях, куди проблематичне будь-яке сполучення. Знову-таки, це досить економічно вигідна та екологічно виправдана альтернатива і вугіллю (як теж завозиться ззовні, оскільки місцеве буре вугілля малоефективне), і дровам.

3. З метою збільшення власного виробництва електроенергії та розвитку відновлювальних джерел енергії в області у 2013 році в Ужгородському районі було введено в експлуатацію сонячні електростанції у с. Ірлява загальною потужністю 9,6 МВт, і с. Гута – 3,0 МВт [6]. Закарпаття відоме своїм специфічним кліматом, більш теплим і сонячним, ніж на

більшості території України. До того ж, у 1980-роки і останніми роками також спостерігається певний занепад виноробної галузі з вивільненням земельних площ, що були під виноградниками. Виноградники на Закарпатті розташовувалися на сонячній стороні схилів і тепер є ідеальними ділянками для розміщення сонячних батарей, як це було зроблено на Ірлявській СЕС (рис. 3).

4. Україна прийняла рішення про підтримку і розвиток альтернативних та природних джерел енергії. Зокрема Закон України «Про електроенергетику» ст.17 надав право Національній комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики України (НКРЕ) затверджувати «зелений» тариф на електричну енергію, вироблену суб'єктами господарювання на об'єктах електроенергетики, що використовують альтернативні джерела енергії, зокрема вироблену лише малими ГЕС (потужністю до 10 МВт). Такий порядок стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел застосовується для кожного суб'єкта господарювання протягом 10 років з дати його встановлення [7].

Постановою НКРЕ «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності» від 2 листопада 2012 р. було встановлено строк дії «зеленого тарифу» – до 1 січня 2030 року (п. 1.3).

Ідея полягає у тому, що держава стимулює тих, хто виробляє енергію без шкоди або з незначною шкодою для довкілля. Інвестор будує мініГЕС, держава купує в нього електроенергію дорожче звичайного. Тобто держава дотує в такий спосіб енергетиків, а точніше – приватних підприємців. За існуючої ситуації «зелений тариф» став для інвесторів економічним стимулом. До того ж, інвестор має забезпечити робочими місцями місцеве населення для обслуговування ГЕС, інвестувати кошти у розбудову інфраструктури населених пунктів, особливо віддалених. Щодо двох останніх завдань, то наявний досвід свідчить скоріше негативний. Вирішити питання зайнятості мініГЕС не зможуть, бо забезпечують не більше 5–7 робочих місць (хоча в процесі спорудження – близько 30), а щодо вирішення соціальних проблем (ремонт доріг та інфраструктури), то тут багато залежить від ініціативності місцевої влади та сумління будівельників. Тобто, місцевій громаді треба вчитися «рухати мізками», а підприємцям – активніше «трясти калиткою».

З 1 червня 2014 року НКРЕ своєю постановою №772 від 29 травня 2014 року встановила тарифи на «зелену» енергію для виробників електроенергії мініГЕС, зокрема у Закарпатській області, у розмірі 186,38 коп. за 1 кВт год [9].

Для порівняння з 1 червня 2014 року НКРЕ своєю постановою №757 від 27 травня 2014 року встановила роздрібні тарифи на електроенергію для ПАТ «Закарпатяобленерго» 89,08 коп. за 1 кВт год.

Ось і не дарма окупність нинішніх електростанцій становить близько 5–7 років.

5. Досить недвозначним є проблема будівництва мініГЕС для розвитку туризму в краї. Екологи закидають енергетикам спотворення ландшафту трубами та зміну водності річкових потоків, що теоретично може привести до зменшення туристичної привабливості карпатського краю і завдасть шкоди «зеленому туризму», в подальшому – до падіння доходів місцевого населення, яке сьогодні виживає також і за рахунок розвитку сільського туризму. Однак, в тій же Європі мініГЕС у гірській місцевості, збудовані, знову-таки, з суворим дотриманням природоохоронних норм та правил ландшафтного дизайну, якраз навпаки є осередками туризму. По-перше, будемо відверті, в Карпати туристи ходять перш за все в гори. По-друге, в світі (в Україні також) набирає оберти «індустріальний туризм», а ошатні ГЕС серед дикого смерекового чи букового лісу вже є своєрідним атракційним об'єктом. По-третє, затишні підсобні приміщення мініГЕС з теплою водою – ідеальний притулок для туристів при відсутності цивілізації в карпатських лісах. І тут ще раз варто згадати про Тур'яполянську ГЕС.

Висновки. Будівництво та експлуатація мініГЕС у Закарпатті – складне і досить неоднозначне питання, де необхідно віднайти баланс між основними чинниками: екологічним і соціально-економічним. Постає питання: що важливіше для населення Закарпаття, особливо районів, де з різних причин проблематичне енергозабезпечення – безперебійне енергопостачання чи порушення довкілля? Тобто закарпатцям, як міфічному Одиссею, необхідно вміло і з мінімальними втратами пройти між Сциллою «зеленого тарифу», який спонукає підприємців від енергетики до активного освоєння незайманої природи, і Харибдою енергозалежності, що може настати у зв'язку зі змінами на ринку природного газу.

З соціально-економічної точки зору нині, за газової кризи, можливості зменшення імпорту вугілля та вирубування лісів на дрова, перехід енергозабезпечення на гідроенергетику є найоптимальнішим шляхом. При цьому, рекомендується поступове переведення опалення та теплозабезпечення підприємств та ЖКГ області на електрику.

І звичайно, негайне вирішення складних природоохоронних проблем із залученням широкого кола наукової та природоохоронної громадськості і обов'язкове суворе дотримання Законів України.

Література:

1. *Василевський Г. А.* Електроенергетика Карпат / Г. А. Василевський. – Ужгород : Карпати, 1970. – 136 с.
2. Висновки громадської експертизи програми комплексного використання водних ресурсів Закарпатської області (рішення сесії облради від 25.02.2011р. №161) та локальних й обласної схем розташування малих гідроелектростанцій (рішення сесії облради від 04.11.2011 № 310) / Громадська рада при Закарпатській ОДА; Комісія з реалізації планів соціально-економічного розвитку області, раціонального використання ресурсів та поліпшення рівня інвестиційної привабливості регіону [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakgromrada.org.ua/arhiv/materials/210512/1.doc> – Назва з екрану.
3. Закарпатська обласна державна адміністрація [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.carpathia.gov.ua/> – Назва з екрану.
4. *Консевич Л. М.* Гідроекологічний потенціал Українських Карпат і перспективи його використання : дис. канд. техн. наук : 21.06.01 / Консевич Людмила Миколаївна. – ІФ, 2000. –

223 с. **5.** Міні-ГЕС у Карпатах [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://beiminiges.blogspot.com/> – Назва з екрану. **6.** ПАТ «Закарпаттяобленерго» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uz.energy.gov.ua/www.carpathia.gov.ua/> – Назва з екрану. **7.** Про електроенергетику : Закон України від 16.10.1997 № 575/97-ВР / Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – N 1. – ст.1. **8.** Програма комплексного використання водних ресурсів Закарпатської області: рішення Закарпатської обласної Ради №161 від 25 лютого 2011 р. – Режим доступу: http://zakarpat-rada.gov.ua/docs/rishennya/6/3_sesion/rish_161.pdf – Назва з екрану. **9.** Щодо встановлення на червень 2014 року роздрібних тарифів на електроенергію з урахуванням граничних рівнів тарифів при поступовому переході до формування єдиних роздрібних тарифів для споживачів на території України : Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики № 757 від 27.05.2014 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=11050> – Назва з екрану.

Цвєлих Є. М. Трансформація енергетичної системи Закарпатської області в умовах енергозалежності. Розглянуто стан енергетичної галузі та соціально-економічні аспекти будівництва та експлуатації мініГЕС в Закарпатській області. Окреслено коло проблем, пов'язаних з будівництва нових ГЕС і продажем електроенергії за «зеленим» тарифом.

Ключові слова: мініГЕС, енергозабезпеченість, екологічна експертиза, «зелений тариф», Закарпаття.

Tsvelykh E. M. Transformation of Transcarpathia's energy sector under energy dependence. The state of the energy sector and socio-economic aspects of construction and operation miniHPS in the Transcarpathia. Outlined a range of issues related to the construction of new hydropower plants and selling electricity "green" tariff.

Keywords: miniHPS, energy availability, environmental expertise, "green" tariff, Transcarpathia.

Цвєлых Е. Н. Трансформация энергетической системы Закарпатской области в условиях энергетической зависимости. Рассмотрено современное состояние энергетической отрасли и социально-экономические аспекты строительства и эксплуатации миниГЭС в Закарпатской области. Очерчен круг проблем, связанных со строительством новых ГЭС и продажей электроэнергии по «зеленому» тарифу.

Ключевые слова: миниГЭС, обеспеченность энергетическими ресурсами, экологическая экспертиза, «зеленый тариф», Закарпатье.