

Пропонована корисна модель відноситься до галузі енергетики та електротехніки, а саме до генеруючих електричних машин, конструктивна основа та принцип дії яких є універсальними, що досягається шляхом зміни фазних обмоток, їх призначення та системи підключення в залежності від потреби у виді струму. Генератор електричного струму Машнева О.С. може бути використаний, в умовах, де швидкість руху двигателя (двигуна чи носія природної енергії) є недостатньою для підтримання належної частоти отриманого струму з традиційних генераторів, а також для економії ресурсів енергії та зменшення витрат на непродуктивний лінійний чи обертальний рух носія енергії завдяки скороченню пройденого шляху за певний відрізок часу чи зменшення об'єму носія енергії.

Існуючі генератори електричного струму призначені для перетворення механічної енергії в електричну. Вони можуть працювати на гідро-, вітроелектростанціях та на інших нетрадиційних джерелах енергії [Прищеп Л.Г., Пособие для сельского электрика. - М.: Колос. - 1969.- С.258-273]. Недолік традиційних конструкцій генераторів полягає у потребі великої швидкості обертання, яку досягають, здебільшого, шляхом редуціювання або збільшення обертів двигателя (двигуна). Це призводить до суттєвих втрат енергії енергоносія чи палива.

Найбільш близьким до пропонованого за технічною суттю є генератор електричного струму, що має умовні статор, ротор, встановлений з можливістю осьового обертання, систему збудження та системи контактних кілець з щітками, призначеними для зйому виробленого струму та для живлення системи збудження, що встановлені співвісно з умовними ротором та статором [Вартабедян В.А., Шеремєєв В.О. Електротехніка. - Київ: Радянська школа. - 1967. - С.166-174], Умовний статор описаного генератора жорстко нерухомо закріплений на станині, а умовний ротор закріплений у порожнині статора з можливістю обертання у підшипниках.

При використанні такого генератора на гребельних ГЕС через малу швидкість обертання двигателів генераторів потрібно використання редукторів для збільшення номінальних обертів ротора генератора, що суттєво зменшує коефіцієнт корисної дії (ККД) генератора і ГЕС в цілому.

У основу пропонованої корисної моделі поставлено задачу створення такого генератора електричного струму, який би дозволює суттєво збільшити ККД та частоту одержаного струму за рахунок збільшення швидкості відносного обертання умовного статора проти умовного ротора, розташованих співвісно.

Поставлена задача вирішується у пропонованому генераторі електричного струму, який, як і відомий, має умовні статор, ротор, встановлений з можливістю осьового обертання, систему збудження та системи контактних кілець з щітками, призначеними для зйому виробленого струму та для живлення системи збудження, що встановлені співвісно з умовними ротором та статором, відповідно ж до пропозиції, умовні ротор і статор кінематичне з'єднані між собою з можливістю обертання у протилежних напрямках.

Особливістю пропонованого генератора електричного струму є і те, що умовні ротор і статор кінематичне з'єднані між собою за допомогою зубчастої планетарної трансмісії.

Особливістю пропонованого генератора електричного струму є і те, що умовні ротор і статор кінематичне з'єднані між собою за допомогою фрикційного планетарного трансмісії.

Особливістю пропонованого генератора електричного струму є і те, що умовні ротор і статор кінематичне з'єднані між собою за допомогою зубчастої трансмісійної передачі.

Особливістю пропонованого генератора електричного струму є і те, що умовні ротор і статор кінематичне з'єднані між собою за допомогою шино-пневматичної трансмісії.

Пропонований генератор може працювати і шляхом механічного (через муфту) підключення його умовних ротора та генератора до окремих двигунів, для їх обертання з однаковими швидкостями у протилежних напрямках.

"Статор" - це нерухома частина електричних машин [Великий тлумачний словник сучасної української мови/ Уклад, і гол. ред. Бусел В.Т. - К.; Ірпінь: ВТФ "Перун", 2003. - С.1190]. "Ротор" - обертова частина машин [Там же, С.1087]. Оскільки статор і ротор пропонованого генератора встановлені з можливістю обертання, вони у заявці названі, відповідно, "умовний статор" і "умовний ротор". "Умовний статор" і "умовний ротор" можуть бути взаємозамінними в залежності від потреби у виді одержуваного струму.

Зустрічне обертання умовних ротора і статора забезпечує підвищення швидкості обертів генератора у два рази (на 100%) при сталих обертах двигателя по відношенню до традиційних генераторів без використання редукції. При цьому вдалося скоротити обертовий і/або лінійний шлях руху двигателя для отримання сталої електричної енергії. Це спричиняє економію рухомого енергетичного ресурсу.

Суть пропонованої корисної моделі пояснюється графічними матеріалами.

На фіг.1 схематично показаний пропонований генератор електричного струму.

На фіг.2 показано вид спереду на пропонований генератор.

На фіг.3 показано вид ззаду на пропонований генератор.

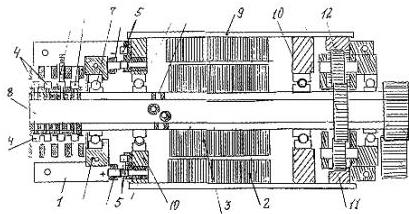
На фіг.4 і 5 показано розміщення полюсів та обмоток збудження статора та фазних обмоток ротора.

На фіг.6 показано схему синусоїдальної зміни ЕРС генератора за один повний оборот умовного ротора генератора.

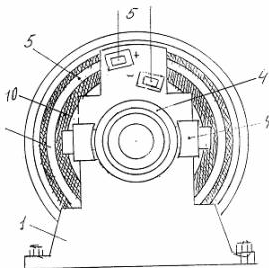
Пропонований генератор електричного струму має станину 1, на якій закріплені співвісно умовний статор 2 з корпусом, умовний ротор 3 та системи контактних кілець з щітками, призначених для зйому виробленого струму 4 та для живлення системи збудження 5. Системи контактних кілець 4 і 5 можуть бути розташовані на зовнішній поверхні корпуса умовного статора 2 генератора. Генератор має систему збудження постійного струму відокремлену від генератора - шунтовий генератор (не показано). Умовні ротор 3 і статор 2 кінематичне з'єднані між собою з можливістю обертання у протилежних напрямках за допомогою блоку зубчастої планетарної трансмісії 6. На станині 1 на корпусних підшипниках 7 закріплений пустотілий вал 8. На вал 8 насаджений магнітопровід умовного ротора 3. Магнітопровід умовного статора 2 запресований в трубчатий корпус 9 умовного статора. Всередині трубчастого корпусу 9 знаходяться підшипникові щити 10, один з яких слугує для закріплення щіток системи збудження 5. В передній частині трубчастого корпусу 9 запресований зубчастий вінець коронної шестерні 11 сонячної планетарної передачі. Сателіти 12 прикріплені шарнірно до станини 1 генератора. Коронна шестерня 11 насаджена на вал 8 генератора. Підключення генератора до двигателя, наприклад до валу турбіни (не показано), може здійснюватись шляхом його прямого механічного підключення через муфту (не

показана) до валу 8. Генератор забезпечений системою управління (не показана). На фіг.4 показано розміщення полюсів та обмоток збудження статора 2 та фазних обмоток ротора 3. Кількість полюсів ротора 3 у два рази менша за кількість полюсів індуктора-статора, що зумовлює зміну напрямків електрорушійної сили (ЕРС) та магнітних потоків індуктора на протилежні. Таким чином, у генераторі створюється дев'ятифазна систему розміщення обмоток ротора 3 з наступним їх паралельним з'єднанням у трифазну при його використанні у якості синхронного трифазного генератора. При цьому індукційні полюси ротора 3 розміщені під кутом  $40^\circ$  один до одного. Статор має 18 полюсів збудження (індуктора), що розміщені під кутом  $20^\circ$  один до одного. Це зумовлює зміну напрямку ЕРС та обертового поля порівняно з традиційними генераторами трифазного струму у 6 разів.

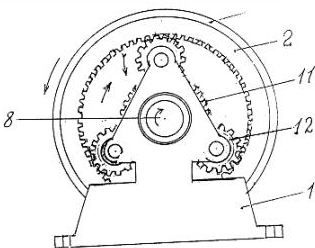
Пропонований генератор електричного струму Машнева О.С. працює так. Через муфту підключають вал 8 генератора до двигателя. При цьому крутячий момент від сонячної шестерні 11 передається на шестерні-сателіти 12, які при своєму обертовому русі зумовлюють рух коронної шестерні 11 у сторону протилежну руху валу 8 та сонячної шестерні 11, що зумовлює зустрічний обертовий рух умовного ротора 3 назустріч руху умовного статора 2. Це збільшує швидкість їх відносного руху у 2 рази порівняно із традиційними генераторами. 18 полюсів індуктора мають поперемінно змінений магнітний полюс, дев'ять з яких мають південний, а дев'ять - північний полюси. Через повітряний зазор між умовними ротором 3 і статором 2 наводиться індуктивне електромагнітне поле тої чи іншої полярності, що обумовлює зміну напрямку струму на протилежний через  $40^\circ$  повороту одного полюса умовного ротора 3 відносно двох протилежних за зарядом індуктора-статора 2. В протиположності традиційним генераторам трифазного струму, де зміна напрямку струму відбувається через  $120^\circ$  повороту, що сприяє збільшенню ККД за рахунок скорочення кута повороту валу двигателя. Таким чином, при повороті полюса умовного ротора 3 відносно полюсів умовного статора 2 зміна швидкості напрямків струму, тобто, частота, збільшиться у 6 разів порівняно з традиційним синхронним генератором за рахунок збільшення кількості полюсів у 3 рази. За рахунок цього пройде додаткове підвищення частоти струму додатково до підвищеної частоти у 2 рази при зустрічному русі. Таким чином, збільшення частоти струму пропонованого генератора порівняно з традиційними генераторами збільшується сумарно у 12 разів при тій же кількості обертів валу двигателя за рахунок зустрічного руху та збільшення кількості полюсів у 2 рази.



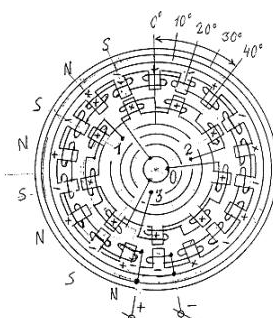
Фиг. 1



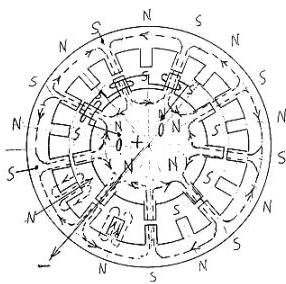
Фиг. 2



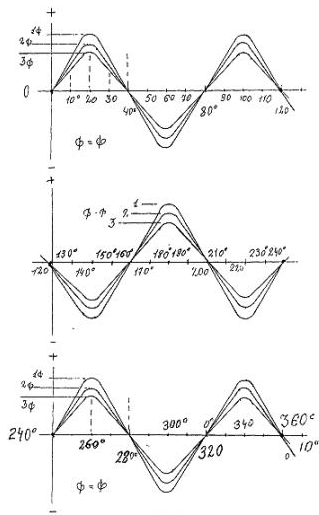
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6