

Винахід відноситься до вітроенергетики, а саме - до проблеми підвищення ефективності роботи вітроелектростанцій. Переважно може бути використана для вітроелектростанцій, розміщених в степових зонах, зонах міської забудови та при наявності відвалів породи підприємств гірничої промисловості.

Відома вітроелектроустановка [а.с. СРСР №1471709, кл. F03D9/02, опубл. 7.04.89, БИ №13], що складається з концентратора повітряного потоку, який містить конфузори та горловини. У горловині встановлено турбогенератор. Конфузори та горловини розміщено по черзі перед основним конфузором. Усі конфузори та горловини розміщено в масиві гори. Всі горловини виконано у вигляді циліндричних каналів. Ротор і статор турбогенератора мають велику осьову довжину, що наближується до довжини каналу горловини, що підвищує потужність станції за рахунок потужності генератора, з одного боку, та за рахунок посилення повітряного потоку перед турбиною, з іншого боку. При роботі вітроелектростанції повітряний потік проходячи конфузори та горловини підвищує швидкість за рахунок зменшення перерізу. Аналог не забезпечує технічного результату, тому що низька потужність його зумовлена можливістю роботи тільки при одному напрямку вітрового потоку; пристрій вимагає великої трудоемкості при будівництві каналів для розташування вітроелектростанції; при роботі станції існує такий недолік, як велика швидкість виходу повітряної струї з конфузору, що може зумовлювати збільшення пилоутворення в місці виходу.

Найбільш близьким аналогом по технічній сутності є вітроелектростанція [а.с. СРСР №1268792, кл. F03D3/04, опубл. 07.11.86. Бюл. №41], яка містить вітроподвижник, барабанне вітроколесо з лопастями, що закріплені на горизонтальному валі та встановлений перед вітроколесом коробчастий конфузори. Вітроподвижник обладнаний додатковим конфузори, що встановлений за вітроколесом, а його вихідний отвір розташований нижче вала вітроподвижника. Пристрій працює таким чином. Повітряний потік збільшує швидкість у конфузори, діє на лопасті та викликає обертання вітроколеса. При зміні напрямку вітру на протилежний повітряний потік потрапляє на лопасті вітроколеса через протилежний конфузори. Конфузори забезпечують роботу вітроподвижника у широкому діапазоні кутів напрямку вітрів. Найбільш близький аналог не забезпечує необхідного технічного результату за таких причин:

- низька потужність при розташуванні в прикордонному повітряному шарі;
- залежність ефективності роботи від напрямку вітрового потоку. Робота вітроподвижника ефективна тільки при двох протилежних напрямках вітру;
- низька небезпека при можливому руйнуванні двигуна та можливість розльоту поруйнованих лопастей на великій відстані;
- велика швидкість виходу повітряної струї з конфузору, що може обумовлювати збільшення пилоутворення в місці виходу;
- необхідність додаткового обслуговування заслонок. Ознаками найбільш близького аналога, що збігаються з ознаками винаходу, що заявляється є:

1. Вітроподвижник.
2. Конфузори, що розташовані перед вітроподвижником.
3. Концентратори вітрового потоку.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення вітроелектростанції за рахунок введення додаткових конструктивних елементів і їх розташування, чим забезпечується досягнення технічного результату - стабільне, надійне та ефективне збільшення швидкості вітрового потоку біля вітроподвижника та уникнення залежності від переважних напрямків вітрів.

Поставлена задача вирішується тим, що у вітроелектростанції на породному відвалі, що містить вітроподвижник, перед яким розташовані конфузори, згідно винаходу, концентратори вітрового потоку виконані у вигляді системі радіально розташованих жолобів, які розділені серповидними перегородками.

Вказані ознаки складають суть винаходу, тому що є необхідними та достатніми для досягнення технічного результату. Причинно-наслідковий зв'язок ознак, що складають суть винаходу з їх технічним результатом, що досягається, пояснює наступне. Концентратори зорієнтовані на всі сторони світу, що дозволить вітроподвижникові ефективно працювати при будь-якому напрямку вітрового потоку.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленням, де на фігурі надана схема вітроелектростанції.

Вітроелектростанція на породному відвалі містить вітроподвижник 1, перед яким у чотирьох напрямках радіально розташовані конфузори 2, перед якими, в свою чергу, розташовані концентратори вітрового потоку 3, що складаються з жолобів 4, обмежених рельєфними серповидними перегородками 5.

Повітряний потік потрапляє в зону концентратора вітрового потоку 3 по жолобах 4, що обмежені серповидними перегородками 5, збільшує свою швидкість та концентрується і ще підвищує швидкість, коли надходить у конфузори 2. Конфузори 2, що встановлено безпосередньо перед вітроподвижником 1 забезпечує ефективну роботу вітроподвижника за рахунок підвищення сили та швидкості вітру. Після виходу повітряної струї, протилежний конфузори 2 діє у якості дифузора і зменшує швидкість струї, далі швидкість ще зменшується у протилежному концентраторі вітрового потоку 3, який діє як уповільнювач повітряної струї. Таким чином швидкість вітру, коли він залишає робочу зону є незмінною по відношенню до початкової. Орієнтування концентраторів та конфузори у чотирьох напрямках дозволяє максимально ефективно використовувати всі вітрові потоки, незалежно від їх напрямку. А розташування всієї вітроустановки на поверхні відвалу дозволить уникнути проблем, пов'язаних з віхроутвореннями у прикордонному повітряному шарі.

