

Винахід стосується способів визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьових турбомашин.

Відомий спосіб визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьових турбомашин, який передбачає визначення лінійних розмірів прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини за допомогою вимірювальних молоточків і розрахунок за цими розмірами площі прохідного перерізу [Методика ТИ 260.024-0244-70 "Метод определения калибром площади проходного сечения в сопловых аппаратах"].

Проте відомий спосіб не забезпечує високої точності визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата, оскільки передбачає спрощення форми прохідного перерізу до трапеції нехтуючи непрямолінійністю його меж.

Технічна задача винаходу полягає в удосконаленні способу визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини, який передбачає визначення параметрів межі прохідного перерізу лопатного апарата і розрахунок за цими параметрами його площі, шляхом визначення параметрів межі прохідного перерізу осьової турбомашини методом короткобазисної фотограмметрії із світловим маркуванням межі прохідного перерізу спрямуванням світлового променя від розташованого зовні лопатного апарата точкового джерела освітлення крізь щільний екран, що забезпечує наявність достатнього числа характерних точок, що дає можливість більш близько відтворити форму межі прохідного перерізу, завдяки чому підвищується точність визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини.

Спосіб визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини передбачає визначення параметрів межі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини методом короткобазисної фотограмметрії з фотографуванням з двох точок із світловим маркуванням межі прохідного перерізу осьової турбомашини спрямуванням світлового променя від розташованого зовні лопатного апарата точкового джерела освітлення по дотичній до вихідної кромки лопатки лінію перетину спинки суміжної лопатки площиною, яка є нормальною до спинки суміжної лопатки і проходить крізь елемент лопатки, відносно якого визначають площу прохідного перерізу, з пропусканням цього променя крізь щільний екран, розташований перпендикулярно променю, при цьому кут між цим променем і напрямком зйомки не перевищує 90 градусів, а щілини щільного екрана непаралельні висоті прохідного перерізу, площу якого визначають; за параметрами межі площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини розраховують її величину. Для визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини по вихідній кромці світловий промінь від розташованого зовні лопатного апарата точкового джерела освітлення спрямовують нормально до спинки суміжної лопатки. Для визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини по редану світловий промінь від розташованого зовні лопатного апарата точкового джерела освітлення спрямовують таким чином, щоб він падав на спинку суміжної лопатки по лінії перетину її площиною, яка проходить крізь лінію редану і є нормальною до спинки суміжної лопатки, а напрямок зйомки є перпендикулярним до площини, яка проходить крізь лінію редану і є нормальною до спинки суміжної лопатки. В варіантах фотографування здійснюють однією фотокамерою двічі або двома фотокамерами або стереоскопічною фотокамерою.

Винахід проілюстровано ескізами:

Фіг.1. Схема визначення площі прохідного перерізу соплового апарата осьової турбіни по вихідній кромці.

Фіг.2. Схема визначення площі прохідного перерізу соплового апарата осьової турбіни по редану.

Фіг.3. Світлове маркування межі прохідного перерізу соплового апарата осьової турбіни.

Для визначення площі прохідного перерізу 1 соплового апарата осьової турбіни між сопловою лопаткою 2 і суміжною сопловою лопаткою 3 по вихідній кромці 4 (Фіг.1) або по редану 5 (Фіг.2) зовні соплового апарата розташовують точкове джерело освітлення 6, світловий промінь 7 від якого пропускають крізь щільний екран 8, щілини 9 якого непаралельні висоті прохідного перерізу 1. Світловий промінь 7 спрямовують по дотичній до вихідної кромки 4 соплової лопатки 2. Кут між напрямком зйомки 10 камерою 11 і променем 7 не перевищує 90 градусів. Для визначення площі прохідного перерізу по вихідній кромці 4 світловий промінь 5 спрямовують нормально до спинки суміжної соплової лопатки 3 (Фіг.1), а для визначення площі прохідного перерізу по редану 5 світловий промінь 7 спрямовують таким чином, щоб він падав на спинку суміжної лопатки 3 по лінії перетину її площиною 12, яка проходить крізь лінію редану 5 нормально до спинки суміжної лопатки 3, а напрямок зйомки 10 є перпендикулярним до площини 12.

Завдяки пропусканню променя 7 крізь щілини 9 екрана 8 перетин смуг 13 світла і тіні межі 14 прохідного перерізу дає сукупність характерних точок 15, за параметрами (координатами) яких розраховують площу прохідного перерізу 1 соплового апарата осьової турбіни використовуючи метод короткобазисної фотограмметрії. Якщо для фотограмметрії використовується одна камера 11, то зйомку треба робити двічі, пересунувши для другого знімку камеру на відстань базису В. Якщо для фотограмметрії використовуються дві камери 11, то відстань між ними — це базис В.

Застосування способу дає можливість достатньо близько відтворити форму межі прохідного перерізу, завдяки чому підвищується точність визначення площі прохідного перерізу лопатного апарата осьової турбомашини.

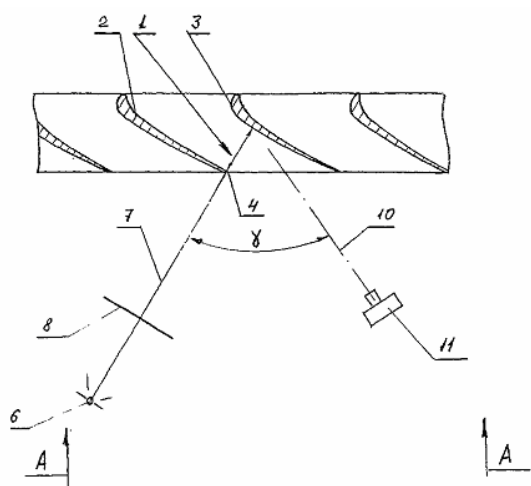


Fig. 1

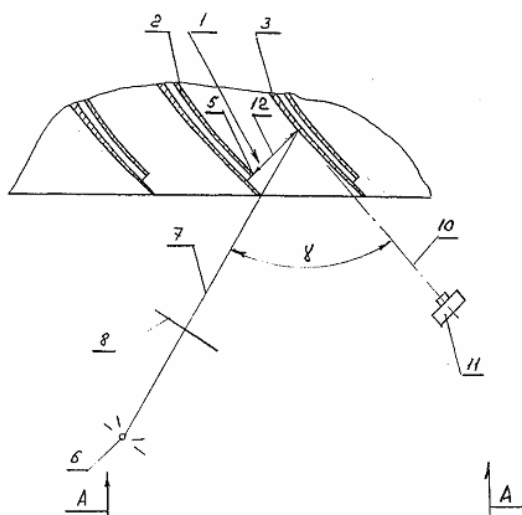


Fig. 2

A-A

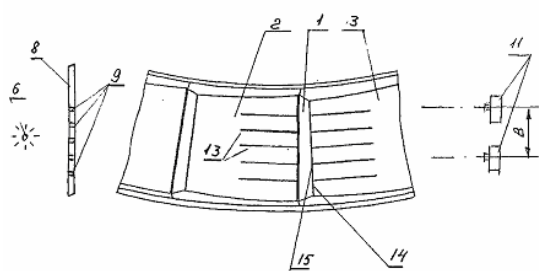


Fig. 3