

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Extracción de energía renovable de las vibraciones inducidas por flujo en conjuntos de cilindros flexibles en flujo cruzado

Expediente numero

PID2021-128441NB-I00

Descripción del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo estudiar y demostrar la validez de un sistema de captación de energía renovable a partir de vibraciones inducidas por flujo (VIV), es decir, aprovechando la energía cinética de las corrientes marinas. El concepto se basa en aprovechar las ventajas que brindan las estructuras flexibles (en conjuntos de gran número) combinadas con el control pasivo de sus características mecánicas. Usaremos cilindros de alta relación de aspecto que no solo tienen una alta densidad modal con frecuencias naturales poco espaciadas, sino que también pueden auto ajustarse pasivamente a la excitación hidrodinámica, para lograr un sistema que vibre continuamente bajo cualquier condición de flujo. Además, tal como se concibe, será fácilmente escalable tanto en tamaño como en número de cilindros. Este es un concepto novedoso que, según el conocimiento del autor, nadie ha explorado antes. Aunque hay un grupo en Ecole Polytechnique que ha explorado las capacidades de generación de energía usando un cilindro flexible, no hay experimentos y menos aún si se consideran las interacciones entre múltiples cilindros interaccionando. En una revisión muy reciente de 2021 (Lv et al.2021) no se menciona esta posibilidad y solo se consideran los sistemas basados en VIV o fenómenos similares al galope, que explotan movimientos con únicamente un grado de libertad

Con este proyecto pretendemos desarrollar conocimiento fundamental en el campo de las vibraciones inducidas por flujo y utilizarlo para conceptualizar un sistema de generación de energía, llegando hasta una etapa de prototipo conceptual. La continuación natural del proyecto será una prueba de concepto en la que una solución específica óptima podría probarse completamente a escala real, quedando esto fuera del alcance de este proyecto. El sistema, aunque solo se definirá conceptualmente, tendrá inherentemente las siguientes ventajas, que ya se pueden prever:

- Pequeños espacios de instalación
- escalable
- Bajos costes de fabricación
- Bajos costes de mantenimiento.
- Sin ruido
- Fácil de instalar y fabricar
- Autoencendido
- Funciona en una amplia variedad de condiciones de flujo entrante
- Omnidireccionalidad
- Efecto mínimo sobre la vida marina y el impacto visual.

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/ AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa

Importe

143.627,00 €

