

- [13] Красник В. В. Основы безотказной работы электропривода на предприятиях. – М.: Легкая индустрия, 1975. – 264 с.
- [14] Концепция стратегии ОАО РАО «ЕЭС России» на 2003–2008 гг. «5+5» // Вести в электроэнергетике. – 2003. – № 4 – С. 20.
- [15] Антонов О.Б. Энергосбережение, энергоэффективность и энергоменеджмент в Казахстане. – М.: Самиздат, 2014. – 69 с.

Оспанова Ш. С., Нурмуханова А. З., Рахат Б., Турбекова А., Арыстан А., Тургынов М.

**Энергия үнемдеу табиғат ресурстарын сақтау және қоршаған ортаны қорғаудың маңызды мәселесі ретінде**

**Түйіндеме.** Аталған мақалада өндіріс пен өнеркәсіптік алуан түрлі салаларындағы энергия үнемдеу мен энергия тиімділігін арттыру сауалдары қарастырылады. Табиғат ресурстарын сақтау және қоршаған ортаны қорғау шеңберінде энергетикалық ресурстарды тиімді тұтынудың экономикалық, экологиялық және әлеуметтік артықшылықтарын бейімдеу нәтижелері, тұрғын-үй коммуналдық шаруашылық секторының әр түрлі сегменттеріне энергоменеджментті бейімдеу бойынша талдау нәтижелері келтірілген.

**Түйінді сөздер:** энергия үнемдеу, энергия тиімділік, экология, ресурстар.

Ospanova Sh., Nurmukhanova A., Rakhat B., Turbekova A., Arystan A., Turgynov M.

**Energy saving as an important task for conserving natural resources and environmental protection**

**Summary.** This article deals with energy conservation and energy efficiency in various industries and industries. In the context of conservation of natural resources and environmental protection, the results of introducing economic, ecological and social benefits of efficient use of energy resources and analysis of the implementation of energy management in various segments of the housing and communal services were also considered.

**Key words:** energy saving, energy efficiency, ecology, resources.

УДК: 536.46:532.517.4

**Ғ. Төлеуов, М. С. Исатаев, А. Б. Оралбаев, А. Артықбаева, М. Алтайқызы, Ш. Асылбекова**  
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,  
Алматы, Республика Қазақстан)

### **ШЫҒАР ҚИМАСЫ КВАДРАТ ФОРМАЛЫ СОПЛОДАН АҒЫП ШЫҒАТЫН ЕРКІН ТУРБУЛЕНТТІ АҒЫНШАНЫ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ**

**Аңдатпа.** Шығар қимасы квадрат формалы соплодан ағып шығатын еркін турбулентті ағынша жылдамдықтың дыбысқа дейінгі диапазонында әлі кең түрде зерттелмей келеді. Егер де квадрат формалы шығар қиманың екі қарама-қарсы жағын тұрақты қылып ұстап, оларға перпендикуляр екі жағын созатын болсақ, онда тік-төртбұрышты соплоны аламыз (анықтауыш параметр – созылу параметрі  $\lambda$ , мұндағы  $\lambda=a/b$ ,  $a$  – шығар қиманың ұзындығы;  $b$  – шығар қиманың ені). Мұндай соплодан шығатын ағынша үшөлшемді. Осындай үшөлшемді турбуленттік еркін ағыншалар жалпы молынан зерттелген [1-12]. Ал, бас жақта айтылған шығар қимасы квадрат формалы соплодан таралатын ағыншаны алатын болсақ ( $\lambda=1$ ), онда осы бағытты қамтитын кейбір аздаған жұмыстарды ғана атап кетуге болады [5; 10; 14-17]. Аз зерттелгендік осы мәселемен айналысуға арқау болады.

**Түйін сөздер:** сопло, еркін ағынша, турбулентті ағыс, эксперименттік зерттеу.

*Эксперименттік зерттеулер үшін аппаратура*

Тәжірибе 1 суретте көрсетілген қондырғы көмегімен жүргізілді.

(1) желдеткіштен шыққан ауа (2) вибросөндіруші өтпеден (3) тыныштық камерасына келіп түсіп, содан соң (4) және (5) торлар арқылы квадрат формалы шығыс кескіні бар (6) соплодан ағып шығады.

Ағыншаның негізгі бөлігі көлеңкелі аспап ИАБ-451-дің жұмысшы бөлігінде орналасқан. Оның көмегімен ағыстың көлеңкелі лездік суретін зерттеуге болады. Ағыншаға әсер ету тыныштық камерада ағыншаның шығыс кескініне фронтальді түрде орналасқан, қуаты 50 Вт болатын (7) динамик көмегімен іске асырылды.

(13) дыбыс генераторынан динамикке синусоидалы сигнал беріледі, соған байланысты ағыншаның шығыс кескінінде таңдап алынған жиіліктегі жылдамдықтың синусоидалы тербелісі пайда болады.