

## Название научно-технической разработки

«Разработка, исследование напряженно-деформированного состояния и внедрение профилированных листов с периодическими волнами гофр синусоидального профиля по двум ортогональным направлениям».

Автор

Увакин В.Ф. – доцент кафедры «Технология и автоматизация в машиностроении», к.т.н.

Степень защиты интеллектуальной собственности

Патент РФ № 2200807 «Гофрированная оболочка» БИ №8, 2003

## Технические характеристики разработки

Предлагаемая конструкция и технология изготовления профилированных листов с периодическими волнами гофр синусоидального профиля по двум ортогональным направлениям по сравнению с профилированными листами с волнами гофр в одном направлении по ГОСТ 27045-94 позволяет:

- при той же самой суммарной относительной глубине волн гофр листов увеличить допустимую равномерно распределенную нагрузку в 8-10 раз, а при заданной распределенной нагрузке уменьшить удельную массу предлагаемых профилированных листов более чем в два раза;

- регулировать увеличение изгибной жесткости в двух ортогональных направлениях (продольном и поперечном) по сравнению с изгибной жесткостью плоских листов путем увеличения относительных глубин волн гофр в сотни и тысячи раз, при этом жесткость предлагаемых профилированных листов на растяжение уменьшается в поперечном и продольном направлениях во столько же раз;

- уменьшение жесткости на растяжение в продольном и поперечном направлениях приводит к резкому снижению температурных напряжений в композиционных конструкциях металл-керамика, металл-футеровка, металл-бетон, что позволит резко увеличить ресурс работы печей, камер сгорания, котельных установок и других высокотемпературных аппаратов;

- ортотропно-сотовые конструкции из предлагаемых профилированных листов обладают очень малой плотностью и имеют малый коэффициент теплопроводности в направлении слоев композиции.

Уровень технической готовности идеи

- разработаны чертежи на полный конструктивный ряд профилированных листов с различной толщиной и относительной глубиной волн гофр в продольном и поперечном направлениях, определена их нагрузочная спо-

способность по равномерно распределенной нагрузке (чертежи ПЛ-01, ПЛ-11, ПЛ-12, ПЛ-13);

- проектируется штамп для штамповки профилированного листа ПЛ-01 на Саратовском авиационном заводе.

#### Область применения.

- элементы строительных конструкций и объектов, в том числе и сейсмостойких (жесткая кровля, настилы, армирующие оболочки железобетонных плит, стеновых панелей);

- в объектах теплоэнергетики (котельные установки, двухконтурные скоростные теплообменники, дымовые трубы, печи, в том числе и вращающиеся);

- в двигателестроении (металлокерамические двигатели, камеры сгорания, газотурбинные установки, ракетные двигатели);

- в авиа- и ракетостроении (сверхлегкие жесткие на изгиб ортотропностовые пространственные конструкции с объемной плотностью для алюминиевых сплавов  $\gamma_v = 31 \dots 50 \text{ кг/м}^3$  и теплопроводностью в направлении слоев композиционного материала не превышающей  $1,2 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$ ).

Проект подготовлен для участия в конкурсе по программе «Старт» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

---