Примеры. 1) Дробно-линейное преобразование $f(z)=(az+b)/(cz+d)$, $ad-bc\neq0$ конформно отображает расширенную комплексную плоскость $\bar{\mathbb{C}}$ на себя. При этом всякая окружность переходит снова в окружность (считается, что прямая есть окружность бесконечного радиуса, проходящая через бесконечно удалённую точку). Тем самым дробно-линейное преобразование конформно отображает внутренность любого круга на внутренность или внешность нек-рого другого круга. Точки z и z^* наз. сопряжёнными к окружности Г, не являющейся прямой, если они лежат на одном луче, исходящем из центра окружности, и произведение их расстояний от центра равно квадрату радиуса. Если Г — прямая, то точки z и z^* наз. сопряжёнными, если одна из них переходит в другую при отражении относительно Г. Всякое дробно-линейное преобразование переводит точки z и z^*, сопряжённые относительно Г, в точки $f(z)$ и $f(z^*)$, сопряжённые относительно $f(\Gamma)$. Последнее свойство весьма полезно при выборе конкретных дробно-линейных преобразований.

2) Степенная функция $f(z)=z^{\alpha}$, где α — положительное число, конформно отображает сектор $\varphi_1<\arg z<\varphi_2$ в сектор $\alpha\varphi_1<\arg z<\alpha\varphi_2$, если $-\pi\leqslant\varphi_1<\varphi_2\leqslant\pi$ и $\alpha(\varphi_2-\varphi_1)\leqslant2\pi$. При нарушении последнего неравенства ф-ция $f(z)$ перестаёт быть однолистной в секторе $\varphi_1<\arg z<\varphi_2$.

3) Показательная ф-ция $f(z)=e^z$ конформно отображает полосу $0<\operatorname{Im} z<2\pi$ в единичный круг с разрезом вдоль вещественной положит. полуоси. При этом прямая $\operatorname{Im} z=\varphi$ переходит в луч $\arg z=\varphi$.

4) Функция Жуковского $f(z)={}^1/_2(z+1/z)$ конформно отображает внешность единичного круга на внешность отрезка $[-1,\ 1]$ вещественной оси. При этом окружность $|z|=r$ переходит в эллипс с полуосями ${}^1/_2(r+1/r)$ и ${}^1/_2(r-1/r)$ и с фокусами в точках ±1.

5) Формула Кристоффеля — Шварца даёт интегральное представление ф-ции $f(z)$, отображающей верх. полуплоскость $\operatorname{Im} z>0$ на внутренность многоугольника с вершинами A_k и углами при вершинах $\pi\alpha_k$ $(k=1,\ 2,\ \ldots,\ n)$:

$$f(z)=C\int_{z_0}^{z}dt\prod_{k=1}^{n}(t-a_k)^{\alpha_k-1}+C_1,$$

где C, C_1 — комплексные постоянные, a_k — действит. числа, $a_k=f^{-1}(A_k)$, $(t-a_k)^{d_k-1}$ — однозначные при $\operatorname{Im} t>0$ ветви ф-ций, положительные при $t>a_k$; $z_0<a_1$, и точка $f(z_0)=C_1$ лежит на отрезке A_nA_1. Тройку чисел из a_k можно задавать произвольно, остальные постоянные определяются однозначно. Эта ф-ла справедлива и для многоугольников, у к-рых одна или неск. вершин лежат в бесконечно удалённой точке.

Лит. см. при ст. *Аналитическая функция.*

Б. И. Завьялов.

КОНФУ́ЗОР (от лат. confundo — вливаю) — участок проточного канала в виде суживающейся трубы обычно круглого или прямоугольного сечения. В случае, когда в К. поступает поток жидкости или газа со скоростью, меньшей местной скорости звука, давление при переходе от широкого входного к узкому выходному сечению падает, а скорость и, следовательно, кинетич. энергия потока возрастают, т. е. течение имеет характер, обратный течению в *диффузоре.* При дозвуковых скоростях течения К.— то же, что *сопло.* Если скорость течения на входе в К. превышает местную скорость звука, в К. происходит торможение потока, к-рое может приводить к образованию *ударных волн.*

КОНЦЕНТРА́ТОР акустический — устройство для увеличения интенсивности УЗ (амплитуды колебат. смещения частиц). По принципу действия различны два типа К.: фокусирующие, или высокочастотные, и стержневые, или низкочастотные.

Фокусирующие К. увеличивают интенсивность звука в нек-рой части пространства по сравнению с интенсивностью у поверхности УЗ-излучателя. Действие их основано на *фокусировке звука,* поэтому в них могут быть применены любые фокусирующие устройства — *линзы акустические,* рефлекторы и др.

Наиб. распространены К., в к-рых использованы фокусирующие эл.-акустич. преобразователи. По форме такие преобразователи представляют собой часть сферич. или цилиндрич. оболочки, иногда — полый цилиндр, работающие на резонансной частоте колебаний по толщине, составляющей от неск. сотен кГц до неск. МГц. Применяются также цилиндрич. К., работающие в диапазоне частот от единиц до десятков кГц на резонансной частоте радиальных колебаний. Интенсивность звука в фокальной области фокусирующих преобразователей сферич. формы достигает неск. кВт/см². Излучатели цилиндрич. формы создают меньшую концентрацию энергии, однако имеют бо́льшую фокальную область, вытянутую вдоль оси.

Стержневой К. служит для увеличения амплитуды колебат. смещения частиц (колебат. скорости частиц) в низкочастотном УЗ-диапазоне; представляет собой твёрдый стержень перем. сечения или перем. плотности, присоединяемый к излучателю более широким концом или частью с большей плотностью материала. Увеличение амплитуды смещения тем больше, чем больше различие диаметров или плотностей противоположных торцов стержня. Такие К. применяются в УЗ-технологии и являются составной частью колебат. УЗ-систем, работающих в диапазоне частот от 18 до 100 кГц. Стержневой К. можно рассматривать как акустич. волновод, в к-ром распространяется одна нулевая мода колебаний, характеризуемая пост. амплитудой по сечению. Макс. линейный размер широкого конца концентратора D должен быть меньше $\lambda/2$ (где λ — длина волны в материале концентратора). Работают К. обычно на резонансной частоте, поэтому длина концентратора l должна быть резонансной, т. е. кратна целому числу полуволн: $l=n\lambda/2$, где $n=1,\ 2,\ 3,\ \ldots$ При заданной частоте λ зависит от формы К. вследствие *дисперсии звука* в волноводах с перем. сечением.

К. с перем. плотностью обычно изготавливают в виде двух соединённых между собой стержней из разных материалов длиной $\lambda/4$ с одинаковым поперечным сечением.

К. классифицируют по форме продольного сечения (рис. 1), по форме поперечного сечения (круглый, кли-

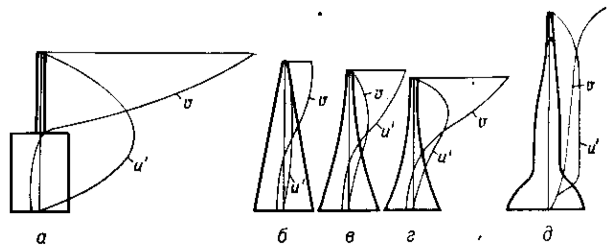

Рис. 1. Сечения круглых простых одноступенчатых концентраторов продольных колебаний: *а* — ступенчатый, *б* — конический, *в* — экспоненциальный, *г* — катеноидальный, *д* — гауссов (ампульный); кривые показывают распределение амплитуды колебательной скорости v и деформации u по длине концентратора.

нообразный и др.), по кол-ву элементов с разл. профилем продольного сечения (простой, составной — рис. 2), по форме ср. линии (прямолинейный, изогнутый), по типу колебаний К. (продольные, сдвиговые, крутильные).

Коэф. усиления стержневого К. $K=\xi_l/\xi_0$, где ξ_l и ξ_0 — амплитуды смещения соответственно на его узком и широком концах. При гармонич. колебаниях с круговой частотой ω амплитуда колебат. скорости