

DUPLEX BRASS INSTRUMENTS OF JOSEF ŠEDIVA AND THEIR FUNCTIONALITY ANALYSED BY FINITE AMPLITUDE SOUND PROPAGATION THEORY

KOMBINOVANÉ ŽESTOVÉ NÁSTROJE Z DÍLNY JOSEFA ŠEDIVY A JEJICH FUNKCE Z HLEDISKA NELINEÁRNÍ AKUSTIKY

^{a)} Viktor Hruška, ^{b)} Tereza Žůrková, ^{b)} František Ibl, ^{a)} Jakub Klimeš

^{a)} Akademie múzických umění v Praze, Výzkumné centrum hudební akustiky, Praha, hruska.viktor@hamu.cz

^{b)} Národní muzeum – České muzeum hudby, Praha

Abstract: Family of duplex instruments (so called schediphones) made by Josef Šediva (1853 – 1915), Czech brass instrument maker residing in Odessa, is studied by means of nonlinear sound wave propagation theory. The brassiness potential definition and its motivation are reviewed. The brassiness potential is determined for the different bore geometries of the schediphones and compared to the spectral centroid changes. The results show that Šediva accomplished the goal to build an instrument possessing features of fluegelhorn-like (conical) and trumpet-like (cylindrical) brasses.

Keywords: brass instruments, Josef Šediva (Schediwa), duplex instruments, brassiness potential

1. INTRODUCTION

Josef Šediva (1853 – 1915) was a Czech brass instrument maker residing in Russian (now Ukrainian) Odessa. Beside making the traditional brass instruments he devoted a lot of time and energy to the theory of brass instrument making as well as experimenting with possible new features [1, 2, 3]. Following experiments was possible thanks to the preserving of Šediva's instruments representative collection in the Czech National Museum – Czech Museum of Music in Prague.

We limit this text to acoustical documentation of his experiments with duplex brass instruments (brass instruments with two switchable bells). Šediva's first attempt to make such an instrument was a duetton [1, 2]. The instrument consisted of a combination of a cornet and a tenor trombone. However, possessing only one mouthpiece for the both ranges (tubing more than 1 m different in length) the instrument was hard to handle and drawbacks outweighed the benefits.

Far more successful was a family of so-called schediphones (czech šedifony) invented in 1901. The instruments combine corresponding peers of "conical" and "cylindrical" brasses (e.g. a tenor trombone and a tenor tuba). Šediva made four variants: alto, tenor, baritone and bass. The mouthpiece and leading pipe is the same for the both bells, so is the valve mechanism. Then the instrument forks into two waveguides corresponding to a trombone/cornet like one and a tuba/fluegelhorn like one. The switch was possible using the distribution valve of the same working principle as the usual brass instrument valves.

1. ÚVOD

Josef Šediva (1853 – 1915) byl český výrobce žestových nástrojů působící v ruské (nyní ukrajinské) Oděse. Kromě samotné stavby hudebních nástrojů věnoval mnoho času a úsilí rovněž teoretickému poznání svého řemesla a pokusům s konstrukcí nových typů nástrojů a jejich doplňků [1, 2, 3]. Experimenty popsané v tomto textu byly umožněny zachováním a dobrým stavem sbírky Šedivových nástrojů v Národním muzeu – Českém muzeu hudby v Praze.

V následujícím textu se omezíme na akustickou dokumentaci jeho experimentů s nástroji se dvěma přepínatelnými roztruby. Šedivův první pokus o konstrukci takového nástroje byl tzv. duetton. Nástroj v sobě kombinoval kornet a tenorový trombón na společném strojivu. Nicméně, vzhledem k tomu, že nástroj měl pro oba profily (rozdílné v délce o více než 1 m) pouze jednu velikost nátrubku, byl těžko ovladatelný a obtíže převážovaly nad výhodami.

Úspěšnější byla rodina tzv. šedifonů, se kterou si Šediva nechal patentovat roku 1901. Nástroje kombinovaly odpovídající si protějšky z rodin "válcových" a "kuželovitých" žestů (např. tenorový trombón a tenorovou tubu). Šediva vyrobil celkem čtyři rozsahové varianty: altový, tenorový, baritonový a basový šedifon. Nátrubek, eso a mechanika byly pro oba roztruby shodné. Následně se trubice větvila do dvou profilů odpovídajících trombonu/kornetu a tubě/křídlovce. Přepnutí umožňoval tzv. distribuční ventil pracující na stejném principu jako běžný dvoucestný ventil používaný v mechanikách žestových nástrojů.