

ELEKTRONICKÉ VARHANY - ANO ČI NE?

Elektronické varhany jako jeden z nejmladších hudebních nástrojů už dávno přestaly být nějakou raritou nebo zvláštností. Jejich použití v oblasti malých hudebních žánrů je dnes už nejenom samozřejmé, ale také vzhledem k jejich zvukovým vlastnostem i opodstatněné. Úplně opačná situace však nastává při interpretaci vážné hudby na elektronické varhany. Problém uplatnění elektronických varhan na tomto poli je natolik složitý, že nelze předpokládat, že by snad následující úvaha dala návod k jeho řešení. Bylo by však účelné seznámit se se všemi okolnostmi, které způsobují na straně jedné odpor varhaníků a varhanářů proti elektronickým varhanám a na straně druhé jejich často neopodstatněné prosazování proti varhanám píšťalovým.

Nejprve je třeba si ujasnit postavení elektronických varhan v rodině hudebních nástrojů. Elektronické varhany jsou klávesový hudební nástroj ve své podstatě velmi odlišný od tradičních hudebních nástrojů. Tato odlišnost spočívá hlavně v ryze elektrické generaci tónu, méně již v jeho zpracování a reprodukci. Výlučnost postavení elektronických varhan a ostatních elektronických hudebních nástrojů nesmí však vést k domněnce, že by tyto snad měly sloužit jako náhrada za tradiční hudební nástroje. V žádném případě nejsou a nebudou elektronické varhany srovnatelné s varhanami píšťalovými, jako mezi sebou neporovnávané např. varhany a harmonium nebo klavír a cembalo. Nelze u nich mluvit ani o stylové návaznosti na varhany píšťalové nebo jako pokračování jejich vývoje. Zde tedy vyvstává oprávněná otázka, proč tedy vůbec „varhany“. Bez nadsázky lze tvrdit, že právě toto označení značně přispívá k tomu, že varhanáři a varhaníci o elektronických „varhanách“ neradi slyší. Všechny snahy označit je jiným názvem, jako např. Elektrium se neujaly a tak elektronické varhany zůstávají nadále varhanami. Podíváme-li se trochu na historii elektronických varhan, uvidíme, že přesto toto označení není nikterak formální.

Historie elektronických hudebních nástrojů začíná už v roce 1837, kdy v časopise *America Journal Science* byl uveřejněn článek od C. G. Page „The Production of Galvanic Music“. Praktické pokusy s elektrickou generací tónu byly však podmíněny rozvojem elektroniky a tak až v roce 1898 dr. Tadeus Cahill použil několik alternátorů, aby si ověřil princip harmonické syntézy tónu ze sinusových složek. V roce 1906 byly poprvé veřejně předváděny varhany „Dynamophon“ (USA) s těmito alternátory. Varhany se poslouchaly na sluchátka a

zabíraly prostor menší strojovny, jeden alternátor měl objem cca 30 dm³. Kolem roku 1920 se dělaly pokusy s elektrickou generací tónu Duddell a Forest a v roce 1928 postavili Vierling a Trautwein známé „Trautonium“ s doutnavkovými generátory. Ve třicátých letech vzniká řada známých firem na výrobu elektronických varhan jako Hammond, Conn, Wurlitzer, Baldwin, Allen, objevují se jména Coupleux, Gilevet, Martenot, Theremin, Welte, Compton aj.

Už první elektronické hudební nástroje byly označeny jako „varhany“ z důvodů podobnosti tvorby zvuku a zvukové pyramidy. Také z konstrukčního hlediska bylo tehdy jednodušší napodobit třeba jen částečně zvuk varhan než kteréhokoliv jiného hudebního nástroje, zejména pak v časovém průběhu trvání tónu. Napodobení přechodových jevů typických např. pro perkusní hudební nástroje bylo tehdy vyloučeno. Hledat a tomto místě přímou historickou souvislost mezi píšťalovými a elektronickými varhanami je trochu absurdní, ale přece zvukový přechod od píšťalových varhan „Unit“ systém používaných tehdy v divadlech a kinech ke zvuku mnohých varhan elektronických byl v oblasti zábavné a jazzové hudby zcela přirozený.

První elektronické resp. elektrofonické varhany se používaly pro získání různých zvukově „barevných“ možností harmonické syntézy, tj. skladby tónu ze základních sinusových složek. Tento systém se dodnes udržel v „klasické“ podobě u elektrofonických varhan Hammond. Elektronická generace tónů komplexního průběhu, tj. obdélníkového, pilového, pulzního aj. umožnila opačný postup — harmonickou analýzu. Ve spektru komplexního signálu byly filtry potlačeny či zdůrazněny ty složky, které pro danou barvu tónu jsou charakteristické. U řady prvních elektronických varhan byl uplatněn tento princip analýzy až do krajních důsledků, většina rejstříků měla pouze 8-stopou polohu a tak zvukově tyto elektronické varhany připomínaly spíše harmonium nebo špatně disponované romantické varhany. Toto bylo též zapříčiněno konstrukcí co nejjednoduššího konstantového systému, jehož složitost roste s počtem použitých tónových poloh (16' 8' 4' atd.). Teprve spojením principu harmonické syntézy a analýzy bylo dosaženo uspokojivých zvukových vlastností.

V počátcích historie elektronických varhan nebylo děláno žádného rozdílu mezi varhanami určenými pro interpretaci zábavné či vážné hudby, teprve koncem třicátých let dochází k dělení dalšího vývoje elektronických varhan. Jedním směrem se začal ubírat vývoj var-

han pro účely zábavné hudby, který v podstatě skončil u počátku nástupu zvukových syntetizátorů, opačným směrem se pak ubíral vývoj varhan pro účely hudby vážné.

V roce 1940 postavila firma Allen (USA) první elektronické varhany určené výhradně pro účely interpretace klasické varhanní literatury. Už tehdy bylo elektronickým varhanám vytýkáno temperované ladění alikvot, nepřírozené nasazování tónu, studený a nepřírozený zvuk, reprodukce vycházející z jednoho místa, intonační nevyváženost atd. S postupným vývojem elektronických součástek a zejména pak zavedením polovodičů a stále dokonalejší konstrukcí se uvedené námitky jedna po druhé odbourávaly. Po roce 1945 začala firma Allen vyrábět elektronické varhany na zakázku a zavedla vícekanálovou a gyrophonickou reprodukci s pohyblivými se reproduktory v čelní rovině (D. Leslie se nechává patentovat rotující huben až v roce 1949). V padesátých letech se tónový rozsah elektronických varhan už vyrovnal varhanám píšťalovým, byl postaven první 32-stopý elektronický rejstřík, tehdy jako doplněk pro píšťalové varhany, staví se první čtyřmanuálové elektronické varhany a v roce 1960 je poprvé použito tzv. Random motion a chiff efekt. Random motion bylo elektronické napodobení nepravidelných a nahodilých změn v mikrostruktuře tónu, kterému byla tak odňata jeho nepřírozenost a studenost, chiff efekt bylo napodobení vyslovování píšťal, tak jako je známe např. u rejstříků Kvintadena, Kopula aj. Zvuková přirozenost nejdokonalejších a také nejdražších elektronických varhan byla získána použitím více řad samostatných generátorů, včetně řad naladěných na přirozené ladění alikvot. Tak se firmě Allen podařilo opravdu dokonale napodobit píšťalové varhany a v roce 1962 jsou první elektronické varhany instalovány v koncertní síni. Kromě firmy Allen, která se stala jakýmsi varhanářským „Rolls Roysem“, také řada dalších firem jako Rodgers, Baldwin aj. začala vyrábět skutečně kvalitní elektronické varhany.

Tyto špičkové výrobky jsou po technické stránce opravdu dokonale. Poskytují tak věrné napodobení zvuku píšťalových varhan, že často jediným rozdílem je to, že elektronické varhany oproti píšťalovým až nepřírozně „ladí“. Pokud bychom vyzvedli všechny přednosti takových elektronických varhan co se týče rozměrů, váhy, kvality intonace a ladění, nezávislosti na teplotě a vlhkosti, spolehlivosti, ceny atd., tak by píšťalové varhany sotva obstály. Toto jsou také argumenty mnohých (a ne vždycky špičkových) výrobců elektronických varhan, kteří se snaží prosazováním svých výrobků vytvořit zdání konkurenčního tlaku, být zcela neopodstatněného. Pomineme-li tuto neblahou skutečnost, pak by už mohli varhaníci považovat elektronické varhany také za hudební nástroj. Situace je ovšem jiná, špičkové elektronické varhany jsou většinou varhaníků často neznámý a to, co se třeba u nás někdy pokládá za elektronické varhany vhodné pro interpretaci vážné hudby není kvalitativně zrovna na výši. V tomto směru předčí řada amatérských výrobků elektronické varhany tovární výroby. Otázka technické a zvukové kvality je tedy zcela závislá na výrobcích, ale kvalita interpretace pouze na varhanících.

A zde jsme u druhé příčiny a to již velmi často oprávněného odporu vůči elektronickým varhanám. To, že byli, jsou a budou varhaníci dobří, méně dobří a také špatní, kteří hrají na píšťalové varhany různých kvalit, je naprosto zřejmý fakt. Proč tedy na kvalitní elektronické varhany nehrají opravdu „kvalitní“ varhaníci, proč je s pojmem elektronické varhany až příliš často spojována špatná a laciná interpretace klasické varhanní literatury? Na elektronické varhany se pořádají „turné“ a úspěch u posluchačů, kteří nedovedou kriticky posoudit jak zvukovou tak interpretační úroveň varhanního „koncertu“, je předem zcela zaručen. Tovární „jezdci“ některých firem podávají doslova artistické výkony v závratných tempích, které umožňuje elektronické spínání tónů. Řada varhaníků, kteří byli sotva průměrní na píšťalových varhanách, dělá kariéru na varhanách elektronických. A přitom existují mnohé seriózní nahrávky elektronických varhan zejména značky Allen, provedené předními světovými varhaníky, jako je např. Power E. Biggs. Ale ty se tak mezi těmi varhanními „show“ ztrácejí. A tak odpor varhaníků vůči interpretaci na elektronické varhany, který se projevuje jako odpor vůči var-

hanám samotným, je vlastně oprávněný. Často potom dochází i k určité diskriminaci varhaníků, kteří se opovážili hrát byt zcela vážně na elektronické varhany. Tento stav si varhaníci musí vyřešit sami a na varhanářích je, aby kvalitou nástrojů nevytvářeli zdání konkurence varhanám píšťalovým, ale podpořili svébytnost elektronických varhan jako nástroje v pravdě hudebního.

Co tedy rozumět pod pojmem kvalita elektronických varhan? Opomeneme-li ryze technické stránky kvality, jako je stabilita ladění, spolehlivost apod., jsou to právě zvukové vlastnosti, které jsou posluchačem a hudebníkem posuzovány jako u každého hudebního nástroje. Tuto samozřejmost si však řada výrobců elektronických varhan někdy vůbec neuvědomuje; často se můžeme setkat s nástroji, které jsou technicky na vysoké úrovni, ale po zvukové stránce jsou spíše hudebními přístroji než nástroji. Hudebníka a posluchače nezajímá, kolik je ve varhanách integrovaných obvodů nebo diskretních prvků, zla spínání je kontaktní nebo bezkontaktní, oba žádají určité zvukové vlastnosti týkající se barvy a nasazení tónu, dispozice a registračních možností, pomocných efektů a zařízení, jako jsou volné kombinace, tremola, dozvuk atd.

Kvalita elektronických varhan je varhaníky chápána hlavně jako kvalita napodobení píšťalových varhan, což je nakonec dáno nejenom zvukovou podobností obou nástrojů. Z tohoto hlediska je potom ale postavení elektronických varhan jako hudebního nástroje poněkud problematické, protože by pak byly pouhým přístrojem imitujícím jiný hudební nástroj. Tuto kvalitu elektronických varhan lze považovat pouze za určitý stupeň jejich vývoje, který dokazuje, že elektronickou cestou je možné dokonale napodobit zvuk tradičního hudebního nástroje, nelze ovšem tuto dokonalost napodobení chápat jako zvukový ideál či ukončení vývoje elektronických varhan. Zvukové vlastnosti jsou dány jejich dispozicí, jejíž návrh vychází sice z podobných zásad jako u varhan píšťalových, přesto se však v řadě otázek značně liší. Zvuková kvalita elektronických varhan není jenom počet a druh rejstříků (takové je často chápán pojem — dispozice), ale jsou to zejména individuální vlastnosti těchto rejstříků, schopnosti jejich vzájemného míchání a tvorby pléna a tutti nástroje. Tyto vlastnosti jsou především určeny tónovými generátory, konstrukcí spínacího systému, obvody vlastních rejstříků a v neposlední řadě také správnou funkci pomocných obvodů.

Na čistě teoretickém příkladu si nyní ukážeme zjednodušený postup návrhu elektronických varhan. Bude se jednat o malé domácí dvoumanuálové varhany, které nebudou sice dokonale napodobovat varhany píšťalové, ale které umožní zvukově stylovou interpretaci klasické varhanní literatury. Nejprve je nutné zabývat se tónovými generátory, a to z hlediska jejich zvukových vlastností, nikoliv samostatné konstrukce. Systém generátorů bude s děliči kmitočtu o tónovém rozsahu 8 oktáv tj. C₁ — h₆, výstupní napětí bude pilovitého průběhu, který je po zvukové stránce u malých varhan s jednou řadou generátorů nevhodnější. Kvalita tohoto průběhu, tj. jeho lineárnost a strmost sestupné hrany má velký vliv na barvu jazykových a smykavých rejstříků a dále na rejstříky s lichým frekvenčním spektrem, tj. rejstříky kryté a některé jazykové. Výstupní impedance generátorů by měla být co nejnižší při dostatečné úrovni výstupního napětí. Na spínací systém elektronických varhan je kladena řada náročných požadavků, je to především bezkliksově spínání, nehlučný chod, nezatěžování chodu kláves, minimální „prosakování“ tónu skrz spínací systém a hlavně vysoká spolehlivost. Řešení spínacího systému může být v podobě mechanických kontaktů, které jsou potom provedeny z kvalitních kontaktních materiálů (zlato aj.) nebo speciálních povlakových hmot, které omezují vznik kliků. Bezkontaktní spínání kliky bezpečně odstraní a současně umožní různé časové náběhy tónů a jejich dozívání, tzv. sustain. Složitost spínacího systému jak kontaktního tak bezkontaktního, určuje počet použitých sběrnic, čili počet samostatných tónových poloh rejstříků (16' 8' 4' atd.). Zvolíme-li v prvním manuálu počet sběrnic 6, v druhém 8 a v pedálu 4, pak při 61 klávesách v manuálech a 30 klávesách v pedále bude ve varhanách celkem 974 kontaktů nebo spínacích obvodů. Volba mezi variantami spínacího systému je kromě jejich vlastností též dána náklady, které jsou u bezkontaktního spínání podstatně vyšší. Spínací systém

má též určitou funkci intonační, úroveň výstupního napětí sběrnici musí stoupat s výškou tónu. Toto je nutné k vyrovnání dynamiky v rozsahu manuálů a pedálu, protože většina filtrů v rejstřících je dolnopropustných. Aby ovšem u jazykových a smykových hlasů, kterým přísluší filtry pásmové, nedocházelo k přílišnému vzrůstu dynamiky se stoupající tónovou polohou, je nutné volit určitý kompromis v intonaci. U nejdokonalejších nástrojů jsou pro tyto účely u každé skupiny hlasů (principály, flétny, jazyky a smyky) zvláštní intonační obvody. Ke každé sběrnici je nutné připojit zesilovací stupeň, aby se úroveň signálu před vstupem do filtrů dostala na přijatelnou výši, s čímž souvisí i určité impedancení přizpůsobení. Za těmito zesilovacími stupni následují obvody pro potlačení sudých harmonických, kde součtem fázově otočených signálů v oktávovém poměru kmitočtu se teoreticky získá obdélníkový průběh, který má liché frekvenční spektrum. Zde je již nutno počítat s dispozicí varhan a to hlavně s flétnovými a krytými hlasy a eventuálně s některými sólovými jazyky, jako je Klarinet a Vox humana. V prvním manuále volíme tyto obvody pro polohu 16', 8', 4', v druhém pro polohu 8' a 4' a v pedále pro polohu 16' a 8'. Pro vyšší polohy nemá smysl tyto obvody používat. Zásadou je, že pro zadanou polohu musí pro potlačení sudých harmonických existovat ve spínacím systému poloha o oktávu vyšší, což platí přirozeně i pro kvintové hlasy.

Ze sběrníkových zesilovačů a obvodů pro potlačení sudých harmonických je signál veden do vlastní rejstříkové části — filtrů. Teoretický návrh filtrů je poměrně složitý a zřídka se používá, nejtěštěji jsou hodnoty součástí filtrů získány experimentální cestou. I tento postup však předpokládá znalost spektra zpracovávaného signálu, znalost spekter navrhovaných registrů a velké sluchové zkušenosti. Nejprve se budeme zabývat dispozicí prvního manuálu. Jeho „páteri“ stejně jako u píšťalových varhan bude principálový sbor se zvukovou kornonou, Principál 8', Oktáva 4' a Super-oktáva 2'. Mixturu volíme čtyřřadou o základu 1 1/3'. Ze spekter normálně menzurovaných principálů je zřejmý velký obsah druhé harmonické při poměrně malém obsahu vyšších harmonických. Proto se u principálových hlasů zvyšuje úroveň druhé harmonické přímícháváním signálu v oktávovém poměru a to jen u poloh 16' 8' 4'. Filtry se používají dolnopropustní RC dvojitě. Repetice mixtury je přirozeně kvintová. Pokud použijeme spínací systém bezkontaktní, je možné realizovat spojky, které se u mechanického kontaktního spínání nepoužívají, pak volíme repetici mixtur v každém manuálu na jiném místě. Do principálového sboru můžeme ještě zařadit Kvintu 2 2/3', kterou ovšem přizpůsobíme barevně též sboru flétnovému. Flétnový sbor se bude sestávat z Bourdonu 16', Flétny dřevěné 8', Flétny harmonické 4' a Flétny lesní 2'. Vyjma Flétny 2' budou filtry flétnového sboru zpracovávat signál s potlačenými sudými harmonickými, všechny filtry flétnového sboru jsou RC trojitě dolnopropustní. Z retných hlasů bude v prvním manuálu ještě jeden smyk a to buď Salicionál 8' nebo Gamba 8'. Jako sólový jazyk zvolíme Klarinet 8' a opět pro něj využijeme signál s potlačenými sudými harmonickými, z ostatních jazyků můžeme zvolit třeba Trompetu 16', 8' a 4', které jako „Bombardwerk“ jsou zvukově velmi účinné. Filtry jazyků jsou pásmové nebo rezonanční a jejich návrh i nastavení jsou dosti složité. Dispozice druhého manuálu by měla základ v Krytu 8', Principálu 4', Oktávě 2', Kvintě 1 1/3', Superoktávě 1' a Cymbalu 1/2'. Flétnový sbor bude pokračovat od Krytu 8' v Flétně zobcové 4', Nazardu 2 2/3', Flétně příčné 2' a Tercií 1 3/5'. V základní poloze budou ještě zastoupeny dva smyky, a to Roh kamzíci 8' a Flétna violová 8'. Pro jazyky Vox humana 8' a Regál dřevěný 4' použijeme signál s potlačenými sudými harmonickými stejně jako pro většinu fléten. Jako třetí jazyk zvolíme Trumpetu harmonickou 8'. Cymbal stačí jako dvořadý, oktávový 1/2' + 1/4' nebo ev. kvintový 1/2' + 1/5' s oktávovou repeticí.

Pedálová dispozice je postavena na Principálbasu 16', Oktávbasu 8', Chorálbasu 4' a Mixtuře 2 2/3'. Oproti píšťalovým varhanám zde postačí mixtura pouze čtyřřadá bez repetice. Subbas 16' a Flétna krytá 8' využijí zase signálu s potlačenými sudými harmonickými. Ve 4' stupě poloze disponujeme ještě Flétnu rourkovou 4'. Jazyky budou v tradiční sestavě Pozoun 16', Trumpeta 8' a Salmaj 4'. Typy použitých filtrů budou obdobné jako u prvního manuálu. Tento návrh dispozice se příliš neliší od ná-

vrhu pro píšťalové varhany, podstatně se však liší přístup k intonaci a intonace samotná. Filtry musíme volit tak, aby příliš nenakláněly průběh dynamiky a v rozsahu manuálu i pedálu zachovaly přirozený průběh barvy tónu. U navrhovaných jednoduchých filtrů lze tohoto dosáhnout při pevně nastavených intonačních odporech ve spínacím systému jen velmi obtížně, často se proto používají celé skupiny filtrů při dělených sběrnících. Z velké části lze tomu pomoci řadou proměnných intonačních odporů, kterými se pak vyrovnávají poklesy hlasitosti, vzniklé ve filtrech se strmějšími charakteristikami. Řada výrobců elektronických varhan právě tento zdánlivý detail zcela opomíjí a tak potom jejich výrobkům je přáve vytláková dynamická i barevná nevyváženost většiny rejstříků. Dalším velkým omylem v intonaci elektronických varhan je určitá „nivelizace“ hlasitosti rejstříků a zarazování dynamických kompresorů. Toto je zcela běžné u elektronických varhan používaných v zábavné hudbě, ale ve varhanách určených k interpretaci klasické literatury není možné, aby Principál měl stejnou úroveň hlasitosti jako Kryt nebo dokonce jako Salicionál. Dynamické rozpětí elektronických varhan je dáno odstupem rušivých napětí, a u řady nástrojů je tento odstup v důsledku „prosakování“ tónů spínacím systémem velmi malý a pak přirozeně nelze zachovat rozdíly úrovně hlasitosti mezi různými rejstříky. U domácích varhan nedosahují sice tyto rozdíly hodnot jako u píšťalových varhan, ale právě možnost ovlivňovat úroveň hlasitosti každého rejstříku, což v takové míře není u píšťal proveditelné, připouští určité intonační zvláštnosti. A potom není nikterak na závidu, když některé rejstříky a zvláště pak jejich kombinace jsou barevně i dynamicky výraznější.

Jako pomocná zařízení lze přirozeně použít volně i pevně kombinace, rejstříkové crescendo, „žaluziové“ crescendo oddělené pro manuály, při bezkontaktním spínání spojky atd. Tremolo či správněji u elektronických varhan vibrátory (kmitočtová modulace) řešíme pro každý manuál zvlášť při frekvenci cca 7 Hz nejvýhodněji fázovými modulátory. Zvukové velmi působivá je modulace frekvencí cca 0,5 Hz ev. i další velmi nízkou frekvencí, což odnímá tónu jeho „studenost“. Nezbytnou součástí elektronických varhan je zařízení pro umělý dozvuk, ať už pružinové nebo magnetofonové.

Uvedený návrh elektronických varhan byl pojat velmi zjednodušeně a nezabýval se řadou důležitých detailů. Jeho podobnost s návrhem píšťalových varhan je sice záměrná, ale na druhé straně elektronická podstata tónu předpokládá zcela jiný přístup k vlastní realizaci tohoto návrhu.

Jaké je tedy uplatnění elektronických varhan s tímto interpretačním zaměřením v současné době? Elektronické varhany jsou nebo alespoň by měly být ideální domácími cvičnými nástroji. Nezávislost jejich zvukových vlastností na prostoru dovoluje instalovat dispozičně bohatý nástroj v takových místech, kde postavení píšťalových varhan se stává již zvukově i ekonomicky neúnosné. Zde se nabízí uplatnění elektronických varhan v obradních síních národních výharů, v přednáškových sálech, aulách apod. Naproti tomu umístění elektronických varhan v koncertních sálech je ve většině případů neopodstatněné. Zásadním rozdílem mezi píšťalovými a elektronickými varhanami je totiž psychologický účinek zvládnutí hmoty a prostoru, o kterém nelze dosud předpokládat, že by šel vyjádřit elektroakustickou cestou. Toto je také nejpůsobivější prvek svébytnosti a jedinečnosti píšťalových varhan, protože zvuk i těch nejdokonalejších elektronických varhan bude vždy jenom zvukem reprodukováným. Jak již bylo v úvodu řečeno, nejsou elektronické varhany pokračováním vývoje píšťalových, navazují však na určitý zvukový projev, který na rozdíl od tradičních hudebních nástrojů jsou schopny být jen omezeně dále rozvíjet. Ve prospěch elektronických varhan mluví i ekonomická budoucnost, protože ceny klasických varhanářských materiálů — dřeva a barevných kovů budou stále stoupat. Jenom však píšťalové varhany zůstanou nástrojem skutečně „královským“, formovaným kulturní i společenskou historií, kdežto varhany elektronické jsou produktem technického pokroku a symbiózy techniky a umění. Máme-li odpovědět na otázku „Elektronické varhany — ano či ne“, odpověď bude znít „ano“, ale bude se týkat těch varhan, které si po stránce technické, zvukové i propagační zaslouží zcela označení — hudební nástroj. Ing. Václav Svoboda