

Akustický pohled na časoprostorový fenomén hudby

Václav Syrový

Hudba je existenčně spojena s časem především přes *signálovou podstatu zvukové informace*. Každý signál je definován jako *časově proměnná fyzikální veličina* zobrazující určitou informaci, v případě hudebního signálu je to vědomě organizovaný a stylizovaný zvuk. Druhé existenční spojení s časem je dáno nutností *přenosu hudebního signálu* od hudebního nástroje k posluchači, který ať v akustické či elektroakustické podobě je obecně vymezen produkčním a percepčním procesem. V tomto modelu se objevují dvě regulérní *časové závislosti*: první závislost souvisí s *percepční interpretací zvuku* jako sluchem vnímaného pohybu hmoty, druhá závislost vyplývá z povahy *přenosu* hudební, resp. zvukové *informace*.

V obou závislostech současně vystupuje také *fenomén prostoru*, v prvním případě jako rozměr či velikost (a současně též orientace) *výchylky* hmoty, resp. hmotného bodu či soustavy bodů, která kmitá určitou *rychlostí* kolem klidové (rovnovážné) polohy, v druhém případě *vzdálenosti* tohoto bodu či soustavy bodů od receptoru, např. vzdálenosti hudebního nástroje od ucha posluchače v prostoru koncertního sálu. Časové závislosti promítající se zejména do obecné rychlosti jako dráhy či vzdálenosti realizované za jednotku času odlišují od sebe rychlost pohybu částic přenosového média a rychlost přenosu informace v tomto médiu. První rychlost je označována jako *akustická rychlost*, druhou rychlostí je *rychlost šíření* zvuku v přenosovém médiu, nejčastěji ve vzduchu.

Dvojí význam může má i samotný *časový fenomén* zvuku, který je v první řadě spojen s procesem subjektivního vnímání. Pro *subjektivní registraci* zvuku je nezbytné *překročení časových prahů* sluchového vjemu, a to jak z hlediska výšky, hlasitosti, tak i změn *barvy* zvuku. Teprve až v druhé řadě dochází na základě vyhodnocení časové závislosti k *rozlišení* tónového či hlukového *charakteru* vnímaného zvuku. Klasické přiřazení tónu k periodickému signálu po objektivní stránce a k vjemu určité výšky po subjektivní stránce neodpovídá jak definici periodicity, tak projevu výšky připisované pouze konkrétnímu tónu. Ryze akustické pojetí tónu a hluku staví nejprve na prosté *délce trvání* zvuku, kdy zkracující se tón se postupně mění v hluk, dále na *rychlosti a velikosti změn* amplitudy, frekvence, fáze a struktury signálu, resp. hlasitosti, výšky a barvy, kdy malé a pomalé změny vedou ke kvalitativnímu obohacení subjektivního vjemu (např. vibrato) a velké a rychlé změny ke generaci kvantitativně nového signálu.

S délkou trvání zvuku, resp. tónu je neoddělitelně spjata výšková či *frekvenční rozlišitelnost*. Obecně platný *princip neurčitosti* s konstantou 2 jenom potvrzuje prostou závislost mezi délkou tónu a přesností určení jeho výšky, ale také pevný vztah mezi časovou a frekvenční doménou, lícem a rubem existence zvuku. Tento vztah představuje také *primární převod zvukové informace* ve sluchovém orgánu, kdy *výška* a hlasitost vnímaného tónu jsou převáděny na časovou četnost sledu *impulsů*. Právě tak je *binaurální lokalizace* ve smyslu zpoždění a intenzitního rozdílu zvukové informace mezi oběma ušima převáděna na jednotný časový fenomén.

Dalším významným časovým fenoménem vnímání hudby, který ve svém důsledku souvisí též s prostorovými vztahy, jsou *prahové hodnoty* splývání, směřování či prostého *rozlišení opakujících se zvuků* nebo po sobě jdoucích tónů. *Jev preference první vlny* (Haasův jev) dovoluje i v případě splývání zvuků lokalizovat zdroj prvního zvuku.

Zvláštní postavení mezi objektivními parametry zvuku zaujímá jeho *fáze*, která však postrádá svoji autonomní subjektivní paralelu. Rozměr fáze je v časových jednotkách, přesto však tento parametr má více charakter prostorového než časového fenoménu, což souvisí se subjektivní preferencí časového rozdílu jako identifikátoru vzdálenosti či polohy zdroje zvuku před absolutní registrací fáze, resp. časového okamžiku vůči fiktivnímu počátku kmitavého děje. *Fázový vztah* dvou signálů, např. přímého zvuku, který k uchu posluchače dorazí nejdříve, a zpožděného odraženého zvuku, se projeví v součtu časově posunutých signálů, což při respektování okamžité polaritý signálů vede buď k zesílení, či k zeslabení vnímané *hlasitosti* zvuku. U složeného signálu je tento součet frekvenčně závislý a ve výsledku se projeví jako změna vnímané *barvy* zvuku.

Složité součtové vztahy celé množiny odrazů zvuku šířícího se reálným prostorem koncertní síně či chrámu a binaurální vnímání vedou ke komplexnímu časoprostorovému fenoménu, který je typický pro přirozený akustický přenos. Za specifický prostorový fenomén lze označit *vliv* reálných *rozměrů* hudebního nástroje, v případě souboru nástrojů vliv jejich konkrétního *rozmístění* např. na pódiu koncertního sálu.

Pro přirozený, ryze akustický přenos hudebního signálu je typická *nedělitelnost časoprostorového fenoménu* jak ve smyslu akustickém, tak i obecně filosofickém. Tato nedělitelnost však již *neplatí* u zprostředkovaného *elektroakustického přenosu*, který se právě z tohoto hlediska od akustického přenosu odlišuje. Problém rozporuplné „věrnosti“ reprodukce při náhradě akustického přenosu a snaha vytvořit iluzi přítomnosti posluchače v koncertním sále naráží na *neexistenci prostorového fenoménu* u elektroakustické reprodukce hudby bez ohledu na počet přenášených kanálů. Proces záznamu a reprodukce zvuku omezuje, ne-li přímo vyřazuje řadu jevů spojených zejména s binaurálním slyšením (např. Coctail party efekt, extrakce signálu z šumu či dozvuku atd.).

Samotný časový fenomén lze nejrůznějšími technickými prostředky v elektroakustickém přenosu velmi dobře simulovat, je však spojen nikoliv s věrností, ale s vysoce *stylizovanou iluzí* přenosu hudební informace. Jde v podstatě o vytvoření *virtuální „časoprostorové“ reality*, která sice nepřináší posluchači srovnatelné percepční podmínky, ale novou *autonomní prezentaci*, kterou např. v podobě hudební nahrávky lze považovat za svébytný tvůrčí proces.