

Projektové parametry a kapacita pivovarů

JAROSLAV LOOS, Potravinoprojekt, Praha

725.4:663.4

V minulém roce byl uveden do provozu první pivovar vyprojektovaný v SPÚ Potravinoprojekt a první kompletní pivovar postavený na území ČSSR za poslední padesát čtyři roky vůbec. Je přirozené, že pro návrh tohoto díla nebylo dosti vlastních tuzemských zkušeností a zásadní podkladové parametry technického charakteru, jako např. spotřeba energií, se určily pouze podle údajů z dostupné literatury. Domácí pivovary odpovídajícího výkonu nebylo možné srovnat s navrženým pojetím nové stavby (nadzemní koncepce) a navíc se u nich žádná konkrétní měření v žádoucím použitelném rozsahu neprováděla.

Tempo naší investiční výstavby, která se projevuje ve stavbě nových kapacit, zasáhlo v posledních letech v široké míře také obor pivovarů. Kromě do provozu uvedeného pivovaru v Topolčanech se staví pivovar v Rimavské Sobotě, prováděcí projekty se zpracovávají na pivovar V. Šariš, úvodní projekty na pivovary Hurbanovo a Nošovice a na nový pivovar v Mostě je dokončena studie. Základní technický předpoklad vyžaduje, aby se jakékoli zkušenosti z hotových staveb přenášely do dalších investic a je nutno přiznat, že přímo předurčena k tomuto účelu je projektová organizace. Rychlý časový sled v úvahu přicházejících projektů neskýtá záruku, že tento předpoklad bude vždy splněn. Spočívá to v opakování projektů a v dalším opětovném projektování stejných nevyzkoušených provozních souborů nebo jednotek.

Potřebné porovnání projektovaných parametrů se skutečně dosaženými a zhodnocenými výsledky z provozu není pro další práci k dispozici. Nemám na mysli některé dispoziční nedostatky v řešení, nebo zjevné vady strojního zařízení a jasnou nevhodnost použitých materiálů, ať stavebních či strojních. Tyto nedostatky je možno pro další stavby odstranit formou instrukcí či článků v odborném tisku a ústavních informacích. Chtěl bych upozornit hlavně na výsledky z konkrétních provozních měření. Z technologického hlediska to bude prověření hodnot varního zařízení, a to teplotních gradientů nádob, odparu, doby rmutového procesu a scezování, varního výtěžku, složení šrotu, ztráty mladiny mezi „vyráženým množstvím“ z varny a studenou mladinou ve spilce, tj. odpar v chladicích kádích a kaly; dále to budou garanční hodnoty lahvárenských linek a sudové linky a údaje pomocných provozů, jako např. získání CO_2 .

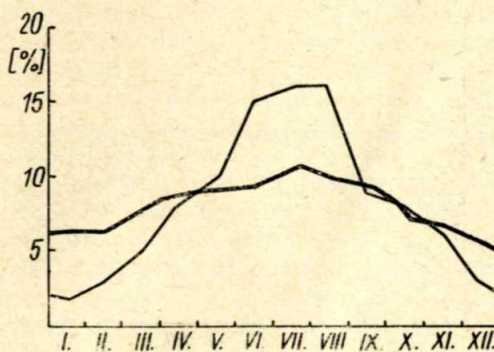
Stěžejním bodem zůstává proměření všech energetických veličin (voda, pára, kWh, chlad), a to s vyhodnocením podle jednotlivých provozních souborů v závislosti na jejich kapacitě. Za nejdůležitější pokládám prověření spotřeby chladu, poněvadž koncepce nových pivovarů s „nadzemními“ chlazenými prostory se diametrálně liší od současných pivovarů, a pak prověření základního projektového parametru, tj. ročního výstavu pivovaru. Tento pa-

rametr zasluhuje poněkud širšího rozboru, poněvadž zvláště v tomto bodě vznikají časté rozpory a neodůvodněná kritika projektu. Vyskytují se názory, že při navrhování pivovaru se nepočítá se správným a zdůvodněným využitím strojního zařízení a že se tudíž zbytečně přeinvestovává.

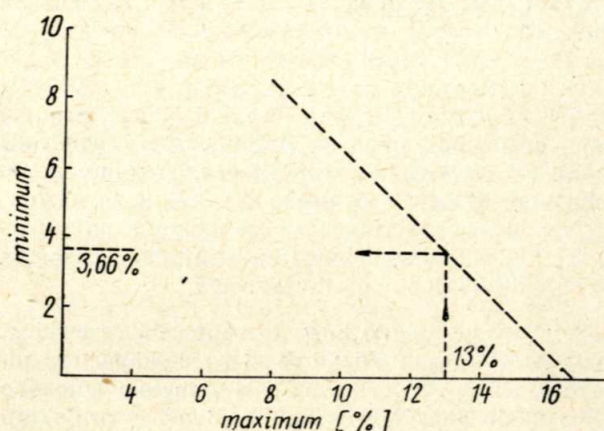
K vyjasnění tohoto bodu je zapotřebí rozeznávat a vysvětlit zásadní rozdíl mezi roční kapacitou pivovaru a ročním „výstavem“, tj. odbytem hotového piva. Podle dnešních uzancí se pivovary projektují zásadně na požadovaný roční výstav, přitom roční průběh tohoto výstavu je charakterizován výstavem v měsíci největšího konzumu (červenec), tj. špičkou, která se udává v procentech ročního výstavu. Průběh roční křivky výstavu má určitou korelaci s průběhem středních měsíčních teplot místa odbytu a předpokládá-li se plynulá změna konzumu (v hrubých rysech), pak tato křivka odpovídá teoreticky určité sinusovce, jejíž amplituda je dána právě zmíněnou špičkou. Jako markantní příklad se na obr. 1 uvádějí výstavy pivovarů na jihu a severu Francie. Je nutno připomenout, že výroba kryje zhruba vždycky poptávku. Jak z příkladu vyplývá, přísluší každé „špičce“, tj. maximu také minimum a obě hodnoty jsou na sebe vázány.

Na obr. 2 je znázorněna souvislost minima a maxima. Je možno rozeznat dva extrémy, a to maximální špičku 16,63 % při minimu 0 % a na druhé straně maximum a minimum je stejné, tj. 8, 33 %. Tento druhý případ souvisí s dalším vysvětlením kapacity pivovaru.

Pro všechny projekty nových pivovarů u nás byla zatím vzata v úvahu měsíční špička výstavu 13 %. Tato hodnota byla také vtělena do návrhu THÚ pivovarů 300 000 až 900 000 hl, a to po předběžné dohodě s Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským. Toto procento max. měsíčního výstavu se tímto stává základním parametrem pro dimenzování strojního zařízení a v minulém roce navržená „řada pivovarů“ v rámci řešení optimálních velikostních řad je vlastně řadou největších měsíčních výstavů. Kapacity takto stanovených pivovarů jsou teoreticky dány vlastně dvanáctinásobkem této měsíční



Obr. 1

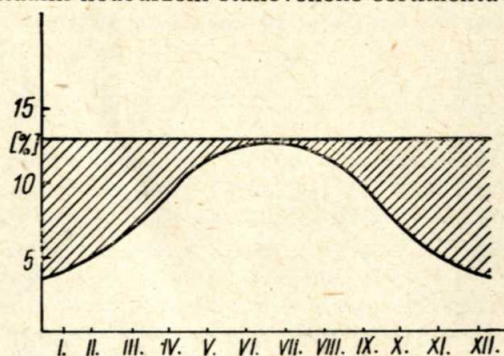


Obr. 2

špičky a prakticky je nutno je stanovit jako násobek denního výkonu varny počtem varních dnů v roce.

Pro výpočet výrobních kapacit pivovarů byly oborem vydány metodické pokyny podle resortních směrnic MPP. Podle koncepce těchto směrnic je zřejmé, že byly míněny pouze pro současné pivovary, a to s aspektem dosažení nejvyšších výstavů piva s ohledem na nedostatečné krytí konzumu piva. Pro projektování a výpočet kapacit nových pivovarů bude podle mého názoru nutno, vzhledem k zavádění některých prvků pokrokové technologie (filtrace mladiny, usazovací kádě, semikontinuální kvašení apod.), upravit tyto směrnice, a to jak v určitých detailech (např. koeficient výtrát 0,84), tak i v zásadních bodech jako je výpočet měsíčního maxima a stanovení ročního časového fondu čisté pracovní doby 314 dnů pro varnu, který počítá s využitím i volných dnů. Kdyby se nepočítalo s využitím volných dnů, pak časový fond by se mohl pohybovat kolem 257 dnů. Vezme-li se požadovaný roční výstav piva základ (100 %), při měsíční špičce 13 %, pak bude vypočtená „kapacita“ tohoto pivovaru činit zhruba 133 %. Takto vyprojektovaný pivovar bude mít roční kapacitu využitou na asi 75 % a „zdánlivá“ rezerva 25 % je pro odbyt (výstav) k dispozici, ovšem pouze v čase a množství naznačeném na obr. 3 šrafovanou plochou.

Při překročení výstavu je také velmi důležité eventuální nedodržení stanoveného sortimentu a vý-



Obr. 3

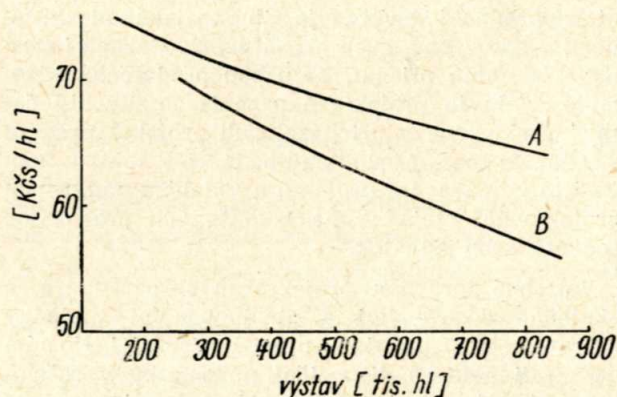
jimka z normy jakosti (doba ležení). Tento problém si zasluhuje samostatného podrobnějšího rozboru a nebude o něm zde pojednáno.

Oprávněnost výše uvedených úvah je prokázána již dnes provozem pivovaru v Topolčanech, po uvedení do chodu první etapy na projektovaný roční výstav 345 000 hl. Tabulka 1 uvádí procenta měsíčních výstavů tak jako je uvažoval investiční úkol, resp. úvodní projekt a pro srovnání uvádí procenta jak se dosahují v jednotlivých měsících v provozu.

Tabulka 1

Průběh měsíčních výstavů v procentech

Výstav	Podle projektu ÚP 300 000 hl/rok	Podle skutečnosti vztaženo na 345 000 hl/rok
leden	5,4	9,40 (1965)
únor	5,2	—
březen	6,8	—
duben	8,7	—
květen	10,6	9,05 (1964)
červen	11,6	12,00
červenec	12,6	11,7
srpen	11,9	11,7
září	9,2	10,6
říjen	6,5	7,15
listopad	5,55	7,3
prosinec	5,25	7,15



Obr. 4

Ze srovnání je jasné, že projektovaný roční výstav bude překročen. Je dále zřejmé, že projektované zařízení s tímto zvětšením výstavu nemá žádnou souvislost a jde o záležitost čistě odbytovou.

Tato skutečnost ovšem nese ještě další důsledek, kterým je zlepšení ekonomického efektu, tj. snížení dosahovaných vlastních nákladů na 1 hl, proti hodnotám uvedeným v ekonomické zprávě projektu při teoretické relaci všech komponent.

Obr. 4 uvádí pro informaci poměr poklesu vlastních nákladů u „řady pivovarů“ se špičkou 13 % (křivka A) a u těžších pivovarů, ovšem s výstavem zvětšeným na jejich kapacitu (křivka B).

Nutno poukázat na možnost závěrečného technickoekonomického vyhodnocení pivovaru Topolčany v rozsahu jak tento článek zdůvodňuje a jaký si zasluhuje první stavba tohoto druhu po 54 letech, hlavně z hlediska potřeb projektového ústavu. Tento rozsah odpovídá také směrnici č. 9 SKIV ze dne 27. 6. 1964 § 64 bod 1, kde se praví, že vyhodnocení

мá obsahovat porovnání všech THŮ a údajů, uvedených в úvodním projektu, se skutečně dosahovanými hodnotami. Nedílnou součástí tohoto vyhodnocení bude také oficiální zhodnocení projektového a dosaženého ročního výstavu a bude možno в tomto směru učinit některá směrná rozhodnutí pro další projektování.

Pokyny SKIV č. 24 ze dne 27. 11. 1964 о vyhodnocování staveb, uvedených do provozu, ve vzoru přehledu údajů (příloha na str. 4) pod bodem III,

РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ФАКТИЧЕСКАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ПИВОВАРЕННЫХ ЗАВОДОВ

Вопрос максимального использования машинного оборудования на пивоваренных заводах является часто темой обмена мнениями. Ввиду этого автор рассматривает проблему мощности новых пивоваренных заводов с точки зрения запроектированных параметров. В статье анализируется подробно кривая изменения продукции по отдельным месяцам, рассчитываются предельные показатели и отмечается важное экономическое значение отношения между расчетной производственной мощностью и фактической годовой продукцией завода. При строительстве новых заводов необходима их технико-экономическая оценка, показывающая сравнение производственной мощности и других технических параметров с данными проекта.

PROJEKTIONSPARAMETER UND BRAUEREIKAPAZITÄT

Die Maximalausnützung der Brauereieinrichtungen stellt ein Thema offer Diskussionen dar. Der Verfasser erörtert deshalb das Problem der Kapazitätsermittlung bei neuen Brauereien in Abhängigkeit von ihren projektierten Parametern. Er befasst sich ausführlich mit dem Verlauf der Kurve des monatlichen Berausstoßes, berechnet die extremen Werte und macht auf die ökonomischen Zusammenhänge zwischen der Kapazität und dem Jahresausstoß (Jahresproduktion) aufmerksam. Im weiteren wird auf die Notwendigkeit einer technisch ökonomischen Auswertung von Brauerei Neubauten mit dem Ziel der Festlegung der Kapazität und anderer technischen Parameter in der Projektion hingewiesen.

požadují jednak roční výrobní kapacitu závodu, jednak roční výrobu, tj. v našem případě výstav. Poněvadž se zatím v projektech neuvádějí roční kapacity, bude nutno в tomto směru projekty doplnit a sjednotit názor na výpočet kapacit nově stavěných závodů. Rovněž tak в ekonomických zprávách projektů bude vhodné spočítat vlastní náklady на обě hodnoty.

Došlo do redakce 23. 4. 1965.

PROJECTED AND ACTUAL CAPACITIES OF BREWERIES

The problem connected with the maximum possible utilization of machinery and installations at breweries are discussed very often and the opinions are sometimes controversial. The article deals with the actual production capacity of new breweries as compared with their projected parameters. The author analyses the curves of beer production in individual months, calculates the highest possible limits and underlines an economical interdependence between the theoretical capacity and actual production. The situation in new breweries should be seen from this point of view and figures from projects carefully compared with actual ones.

