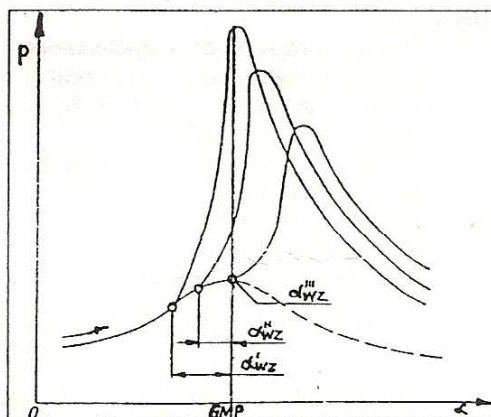


## 6.4. WPŁYW CZYNNIKÓW EKSPLOATACYJNYCH NA PRZEBIEG SPALANIA W SILNIKU ZI

Czynniki eksploatacyjne są to czynniki które w mniejszym lub większym stopniu może kształtować użytkownik. Zaliczamy do nich: kąt wyprzedzenia zapłonu, skład mieszanki palnej, prędkość obrotową silnika, obciążenie silnika, intensywność chłodzenia, stan techniczny komory spalania.

6.4.1 Kąt wyprzedzenia zapłonu. Na podstawie rozwiniętych wykresów indykatorowych (rys. 6.7). Można stwierdzić, że w miarę zmniejszania kąta wyprzedzenia zapłonu krzywe przyrostu ciśnienia podczas spalania stają się coraz mniej strome, a krzywe rozprężania spalin przebiegają coraz wyżej. Wraz ze zmniejszeniem kąta wyprzedzenia zapłonu maleje szybkość wzrostu ciśnienia spalania, co zmniejsza twardość biegu silnika, umożliwia to też stosowanie paliwa o mniejszej liczbie oktanowej. Wadą jest większe zużycie paliwa i spadek mocy użytecznej. Im mniejszy jest kąt wyprzedzenia zapłonu, tym mniejsza jest skłonność sprężonej mieszanki do spalania stukowego gdyż ciśnienie i temperatura jest niższa. Przy zbyt późnym zapłonie zmniejsza się pole pracy obiegu silnika, powoduje to też przesunięcie właściwego spalania na suw rozprężania, co jest przyczyną pogorszenia sprawności ogólnej silnika. Przedwczesny zapłon może powodować przegrzanie cylindra, tłoka i zaworu wylotowego.

6.4.2 Skład mieszanki palnej. Największą moc silnik uzyskuje na mieszance bogatej o współczynniku nadmiaru powietrza  $\lambda=0,85-0,9$ . Mieszanki bogate chętniej się zapalają, gdyż reakcja



Rys.6.7. Wpływ kąta wyprzedzenia zapłonu na przebieg spalania w silniku ZI.  $\alpha_{wz}$ ,  $\alpha_{wz}^I$ ,  $\alpha_{wz}^II$  - kąty wyprzedzenia zapłonu.

przedpłomienna poprzedzająca samozapłon przebiega szybciej. To powoduje, że może powstać samozapłon i spalanie stukowe.

Mieszanką najbardziej ekonomiczną (największa sprawność) jest mieszanka uboga o współczynniku nadmiaru powietrza  $\lambda=1,12$ .

6.4.3 Prędkość obrotowa silnika. Zwiększenie prędkości obrotowej wału korbowego powoduje zwiększenie intensywności wirowania mieszanki. Sprzyja to zwiększeniu szybkości spalania. W miarę wzrostu prędkości obrotowej zmniejsza się skłonność mieszanki do spalania stukowego.

6.4.4 Obciążenie silnika. Im większe jest obciążenie silnika, tym większa jest temperatura, gdyż spala się więcej mieszanki i wydziela więcej ciepła, zatem większa jest skłonność do spalania stukowego.

6.4.5 Intensywność chłodzenia. Zbyt słabe chłodzenie powoduje wzrost temperatury ścianek cylindra i komory spalania, co sprzyja występowaniu spalania stukowego. Zbyt intensywne powoduje złe spalanie mieszanki, spada moc użyteczna i wzrasta zużycie paliwa.

6.4.6 Stan techniczny silnika. Zanieczyszczenia wnętrza komory spalania (nagar) powodują zwiększenie stopnia sprężania co może powodować skłonność mieszanki do spalania stukowego.