

KAZIMIERZ MAJERCZYK

## Elementy teorii planowania hodowlanego w górach

Элементы теории лесоводственного планирования в горах

Elements of the theory of silvicultural planning in the mountains

**P**roblem planowania gospodarstwa leśnego można rozpatrywać w różnej skali. Należy przypuszczać, że w górach, wobec rozlicznych i trudnych zadań stawianych lasom, szczególną rolę mogłoby odegrać planowanie typu hodowlanego, rozwiązywane wnikliwiej i na osobnym — niższym szczeblu niż tradycyjnie w planowaniu urzędzeniowym. Powiązanie tutaj — w skali szczegółowej — indywidualnych celów z możliwościami poszczególnych obiektów dałoby najlepszą podstawę intensyfikacji wielofunkcyjnego zagospodarowania lasów górskich.

Pionierski dorobek planistycznej myśli hodowlanej, podejmującej ten problem w Szwajcarii, omawia Fabijanowski (3). W Polsce natomiast prawie żadnymi własnymi przykładami, a tym bardziej uogólnieniami w planowaniu hodowlanym nie dysponujemy (1). Wyjątkową w związku z tym pozycję zajmuje praca Rutkowskiego (7), mimo że nie ma ona bezpośredniego charakteru hodowlanego (w sensie techniki hodowlanej). Jest wszakże sprawą umowną, na ile w założeniach modelu planowania hodowlanego będą samodzielnie zbierane i opracowywane klasyczne niejako informacje o treści urzędzeniowej, zwłaszcza z zakresu inwentaryzacji i kontroli gospodarstwa oraz regulacji rozmiaru użytkowania. Przesunięcie jednakże pewnych tych zadań na sugerowany szczebel projektowania hodowlanego, a więc bezpośrednio do rąk pracowników administracji terenowej, musiałoby pociągnąć za sobą szereg zmian w systemie planowania urzędzeniowego. Z jednej strony np. skrócenie prac terenowych, z drugiej pogłębienie analiz syntetyzujących, głównie dla potrzeb planowania społeczno-gospodarczego.

Zasygnalizowanie powyższych zagadnień praktycznie nie rozwiązuje oczywiście niczego, daje jedynie podstawę do postawienia następnych ogólnych pytań, np. czy byłoby wobec tego możliwe utrzymanie tak wielkich obszarowo jak obecnie leśnictw, czy pod względem potencjału fachowości nie powinny to być jednostki o podstawowym znaczeniu itp. Czy wreszcie, w świetle założeń reformy gospodarczej i warunków odnowy życia społecznego w naszym kraju, nie powinno się również w dzia-

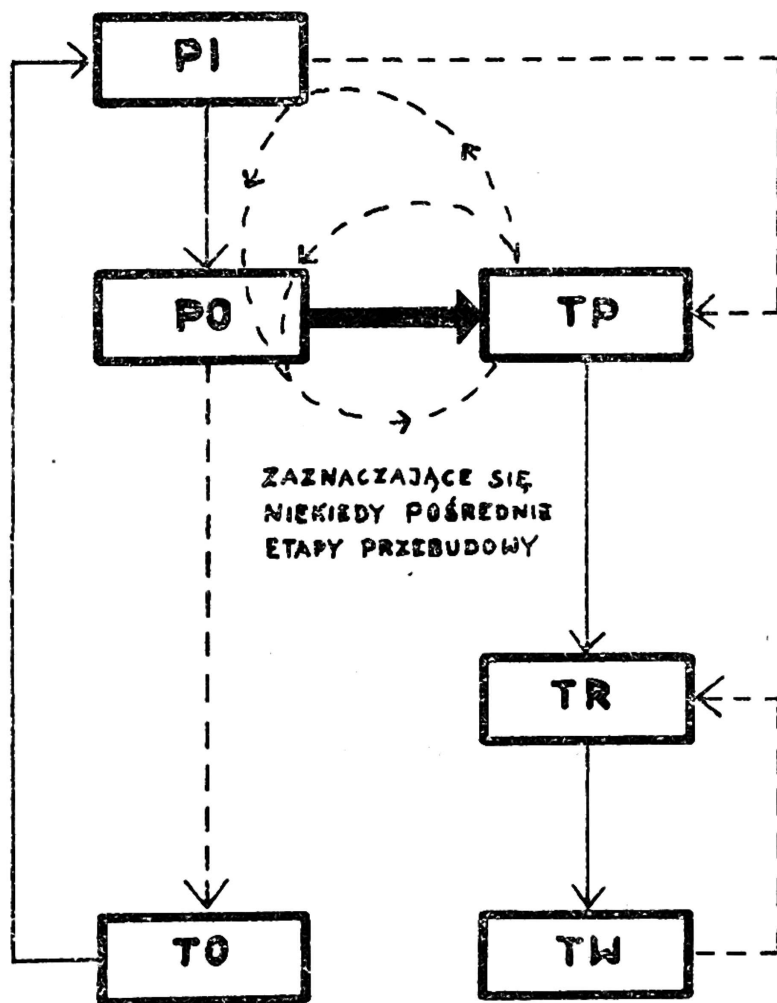
le leśnictwa więcej uwagi poświęcić roli samego gospodarza w tworzeniu własnych koncepcji planistycznych zagospodarowania lasu? Chodzi głównie o zakres autonomicznego planowania hodowlanego, zsynchronizowanego kierunkowo z planem urządzania i innymi planami przestrzennymi.

Należy zatem podjąć próbę zbudowania odpowiedniego modelu takiego planowania (zapewne jednego z wielu możliwych), gdyż to dopiero pozwoli na dalszą dyskusję, a przede wszystkim stworzy podstawy doskonalenia opracowanych teorii poprzez ich konfrontację z praktyką (wdrożenie modelu). W pracy (7) zostały nakreślone założenia, które można traktować jako modelowe dla systemu planowania hodowlanego, ściślej — stanowiące jego podstawę o charakterze bilansowym (bilansowo-kierunkowym?). Dotyczą one m.in. oryginalnej koncepcji ekologicznego podziału jednostki kontrolnej (oddziału) na fazy rozwojowe oraz wariantowego rozwiązania obliczenia etatu użytkowania w przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania z rębniami stopniowymi.

Własne przemyślenia, szczególnie pod kątem wyboru zasadniczych dla lasów górskich celów hodowlanych oraz analizy ich wpływu na rozmiar użytkowania, a właściwie na relację wielkości etatu do przyrostu, doprowadziły mnie do konstrukcji modelu planowania hodowlanego, który — ze względu na omówione niżej założenia — można uznać za znormalizowany dla terenów górskich. Wymagałaby jedynie wyodrębnienia z niego terenów intensywnego zagospodarowania rekreacyjnego, i te również o specjalnych zadaniach ochronnych, gdzie celów ich zagospodarowania nie łączy się w sposób planowy z określonym poziomem produktywności, a zwłaszcza stanem zapasu produkcyjnego i pielęgnacją przyrostu drzewostanów.

W pełni autonomicznym (i w zasadzie podstawowym) obiektem planowania hodowlanego może być jednostka kontrolna, w miarę możliwości w trwale ustalonych granicach, inwentaryzowana statystycznie wg stałych powierzchni kontrolnych. Dany ogólny cel, czyli koncepcja kierunku zagospodarowania, wyznacza niejako wewnątrz jednostek granice pewnych partii lasu, których ta koncepcja dotyczy (3). Przyjęto dla tak wyznaczonych części pewne oznaczenia i określenia. Upraszcza to dalsze wywody: mówiąc bowiem o wyodrębnionej w tym sensie części lasu, czyli tzw. fazie planowania (symbol, nazwa), określamy jednocześnie jej cel zagospodarowania. Najważniejszym chyba takim celem dla wielofunkcyjnego lasu górskiego powinno być osiągnięcie złożonej warstwowej struktury i odpowiedniej zgodności gatunkowej z siedliskiem. Nie zawsze jednak musi to być struktura przerębowa, czyli wszechgeneracyjna o zwarcu pionowym, ale przypuszczalnie częściej nawet nieco mniej urozmaicona struktura kępowa kilkugeneracyjna o zwarcu schodkowym. Rzadko natomiast — w sposób celowy — mogą być popierane struktury proste. Prezentowany system planowania uogólnia więc cele dwóch głównie sposobów zagospodarowania: przerębowo-zrębowego z rębniami stopniowymi (6) i przerębowego. Ale obejmuje również — w miarę możliwości przejściowo — metody zrębowe (dopuszczalne wyjątkowo, np. w wypadku konieczności usunięcia drzewostanu uszkodzonego) i przerębowo-zrębowe z rębniami częściowymi. Odpowiednio więc — ujmując tę

koncepcję w świetle teorii kierunków hodowli lasu Chodzickiego (2) — stanowi ona syntezę kierunku naturalnego (jako zasadniczego) i sztucznego, który i w tym wypadku również byłby najczęściej etapem przejściowym. Elastyczność koncepcji jest jej podstawową zaletą. W planowaniu bowiem określa się nie tylko docelowy („idealny”) wzorzec postaci drzewostanu, a więc i gospodarstwa, lecz uwzględnia się także i wszelkie inne rzeczywiste jego postacie, o różnym stopniu przydatności przede wszystkim z uwagi na warunki środowiskowe w górach. Optymalne decyzje i możliwości w tym zakresie warunkują określony kierunek zmian faz planowania, czyli celów hodowlanych (rycina).



*Etapy zmian faz planowania hodowlanego w miarę sukcesywnego ich osiągania — w wyniku celowego działania gospodarczego. Nie uwzględniono ewentualnych zaburzeń kierunków zmian wywołanych działaniem destrukcyjnych wpływów środowiskowych na drzewostany. (Bliższe objaśnienia schematu w tekście)*

#### WYRÓŻNIONE FAZY PLANOWANIA

PI — pielęgnacyjna inicjalna obejmująca: uprawy, młodniki, a ponadto nie odnowione otwarte powierzchnie halizn lub ewentualnie gruntów nowo zalesianych. Cele zagospodarowania ograniczają się więc tutaj do odnowień powierzchni otwartych i pielęgnowania młodych pokoleń. Należy zachować przy tym w miarę możliwości z natury występujące często w górach zróżnicowanie struktury warstwowej odnowień, co ułatwi w przyszłości zmianę struktury drzewostanu (w fazie TP). Wyjątkowo tylko można od razu w fazie PI przejść do przebudowy, tzn. przyspieszyć wejście drzewostanu do fazy TP. Dotyczyć to może np. młodni-

ków uszkodzonych i lukowatych lub sytuacji, gdy późniejsze rozpoczęcie przebudowy nie przyniosłoby pożądanego celu, czego przykładem mogą być młodniki świerkowe w strefach bardzo silnego zagrożenia ze strony wiatrów wywalających, bądź innych niekorzystnych wpływów zewnętrznych.

PO — pielęgnacyjna optymalna. Wchodzą tu zwarte drzewostany po wyjściu z okresu młodnika. Podstawowym ich celem powinno być wzmożenie przyrostu wartości (trzebieże). M.in. celowa i możliwa jest tutaj akumulacja zapasu. Czasokres i wielkość jej realizacji mogą być różne, zależnie od warunków. Przeważnie faza PO przechodzi w fazę TP. Jeżeli drzewostan ma być tym przebudowywany w kierunku struktury przerębowej, rozpoczęcie procesu przebudowy, a zatem i zmiana koncepcji zagospodarowania musi w nim nastąpić stosunkowo wcześnie (kilkudziesięcioletni okres przemian). Może to np. nastąpić — chcąc wykorzystać tutaj możliwości naturalnego odnowienia — po dojściu drzewostanu do dojrzałości obradzania nasion. Podobnie może zmienić koncepcję hodowli drzewostanu zle jego dotychczasowe zagospodarowanie lub uszkodzenie (powstanie licznych luk, przerzedzeń). Niezależnie jednak od takich decyzji, jeżeli uwzględnimy w perspektywie zmianę struktury drzewostanu, wówczas w fazie PO jeszcze można lokalnie wykorzystywać możliwości w tym zakresie, stosując np. w odpowiednio ukształtowanych grupach trzebież przerębowa.

TP — terminalna przejściowa. Faza ta jest etapem przebudowy drzewostanów nie odpowiadających warunkom, w kierunku obiektów optymalnych. W związku z przebudową istniejący w tej fazie zapas produkcyjny będzie malał, a przynajmniej nie może on wzrastać. W niektórych sytuacjach, np. przy przebudowie przedplonów — realizowanej z konieczności niekiedy w ciągu tylko 20—30 lat — możemy wprowadzić w tak krótkim czasie osiągnąć pożądaną skład gatunkowy nie jest natomiast możliwe zróżnicowanie w tym czasie w sposób wyraźny struktury nowej generacji. Trzeba wówczas, niejako powtórnie, przystąpić do przebudowy drzewostanu, teraz jednak głównie pod kątem zmiany struktury. Wtedy też tutaj, w początkowym okresie, przy mniej intensywnych zabiegach przekształceniowych, realizować można zasadniczo cele pielęgnacyjne, co równoznaczne jest z zaliczeniem obiektu do fazy PI, bądź PO (rycina).

TR — terminalna rozwojowa. Drzewostan ma już tutaj strukturę wyraźnie zaawansowaną w pożądanym kierunku, tzn. nawiązującą do przerębowej lub kępowej, oraz należyty skład; zasobność jego jest natomiast za niska. Można przyjąć ogólnie, że powinna ona wzrosnąć do pewnego optimum, np. dla żyznych siedlisk ok. 400—500 m<sup>3</sup>/ha. Część przyrostu zatem w tej fazie musi być akumulowana (oszczędne użytkowanie).

TW — terminalna właściwa. Drzewostany odpowiadają stanowi trwałego ekologicznie lasu górskiego, o odpowiedniej zasobności i strukturze. Należałoby nadal te ich walory utrzymać. Byłby to zarazem postulat, że m.in. rozmiar użytkowania winien oscylować tu wokół przyrostu, ewentualnie okresowo tylko przekraczać go. Faza TW może wówczas przechodzić w fazę TR, co zwłaszcza wiązałoby się ze stosowaniem rębni stopniowej, w której wahania zapasu w pojedynczych obiektach mogą

sięgać lub przekraczać nawet 50%. W celu rozróżnienia określonych tendencji, być może należałoby mówić o etapie „odmładzania” zapasu (dotyczy TW), bądź jego „dojrzewania” (dotyczy TR).

TO — terminalna odnowieniowa. Drzewostan ma „zestarzałą” warstwę górną, bądź bez względu na fazę rozwoju, zwarcie zostało w nim trwale przerwane. W jednym i drugim wypadku obiekt nie gwarantuje pełnej produkcji. W stosunkowo krótkim czasie drzewostan musi być odnowiony (wprowadzenie od początku nowej generacji lub kontynuacja odnowienia). Z punktu widzenia możliwości produkcyjnych, dla tak określonego celu hodowlanego, etat cięć będzie tu podobnie jak w fazie planowania TP przekraczał przyrost. Najczęściej, po okresie odnowienia, dojdzie tu do całkowitego przerwania ciągłości produkcji masy grubizny (w fazie PI).

Powyższe założenia wskazują m.in. na potrzebę ustalenia specjalnego sposobu obliczania etatu użytkowania. Niewątpliwie musi on być wynikiem wszechstronnych analiz stanu lasu, w tym danych przyrostowych, przeprowadzonych na tle zadań danej fazy planowania. Jednocześnie znajomość przyrostu stanowiłaby m.in. narzędzie kontroli realizacji tych zadań, a ponadto umożliwiałaby ocenę bezwzględnej produkcji (zaspokojenie potrzeb społecznych na drewno). Dotychczas jedynie Rutkowski (7) zastosował taki kompleksowy sposób ujęcia problemu regulacji, w związku z wdrażaniem w lasach doświadczalnych w Krynicy rębni stopniowej. Wymieniony autor rozdzielił ogólnie rozmiar użytkowania na tzw. część (fazę) optymalną i terminalną, czyli stosownie do naturalnych tendencji wzrostowych drzewostanu w różnych etapach rozwoju (wiek). W części optymalnej istnieje więc możliwość akumulacji zapasu, w części terminalnej w pewnych okresach zapas jest utrzymywany na nie zmienionym poziomie lub zmniejsza się.

W istocie moje ujęcie opisanych faz planowania jest w mniejszym stopniu zależne od etapu rozwoju (wieku) drzewostanu, chociaż w wielu wypadkach zadania wydzielonych w różny sposób faz przy tych samych np. cechach struktury pokrywają się, jednakże o wyodrębnieniu określonej fazy planowania ostatecznie zawsze decyduje koncepcja hodowcy. Dlatego niektóre obiekty znajdujące się np. w fazie optymalnej — w sensie rozwojowym — a więc wówczas gdy drzewostany są zwarte i można by nadal prowadzić w nich trzebieże, w sensie faz planowania wcale nie muszą dłużej pozostawać w fazie PO (por. poprzedni opis fazy).

W związku z zadaniami poszczególnych faz etat użytkowania w jednostce kontrolnej może być określony następująco:

$$E_{JK} = \sum_{i=1}^3 E_i (F_p, C_i), \text{ gdzie:}$$

$E_i$  — etat w fazie planowania ( $F_p$ ), o następującym celu hodowlanym ( $C_i$ ) rozpatrywanym tutaj w aspekcie intensywności użytkowania:  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ .

$C_1$  — pożądana (i możliwa) akumulacja zapasu. Cel realizowany więc będzie w obiektach zaliczonych do fazy PO i TR. Dla fazy PO ogólnie można przyjąć intensywność użytkowania zawartą w granicach, wg Tiurina, od 0,2 do 0,8 bieżącego przyrostu miąższości, można jednak ją konkretnie ustalić na podstawie próbnego wyznaczenia cięć od razu na polkach służących statystycznej inwentaryzacji (lub w inny sposób). W fazie TR, znając bieżący przyrost, należy pewną jego część zaoszczędzić na odbudowę zapasu, przyjmując przy tym zasadę osiągnięcia optymalnej struktury i zapasu w takich realnych okresach, aby wielkość potrzebnej akumulacji nie zmuszała do gromadzenia zapasu kosztem niewykonania niezbędnych cięć (rozeznanie konkretnych sytuacji w terenie). Etat roczny użytkowania powinien zatem być ustalony następująco:

$$E_1 = z - \frac{V}{n} \cdot w, \text{ gdzie:}$$

odjemnik we wzorze oznacza roczną wielkość akumulacji zasobności i spełnia zawsze warunek mniejszości od  $z$ ,

$z$  — przyrost bieżący roczny miąższości na 1 ha, ciągle, przy każdym obliczeniu w nowym okresie gospodarczym aktualizowany (na podstawie pomiarów kontrolnych w kolejnych inwentaryzacjach). Przy pierwszej inwentaryzacji przyrost ten może być obliczony wstecz wg ogólnie stosowanych metod dendrometrycznych lub można się w tym wypadku orientacyjnie oprzeć również na odpowiednich danych porównawczych,  $V$  — zasobność drzewostanu,  $m_3/ha$ , jak wyżej aktualizowana przy każdym obliczeniu,

$n$  — ustalony okres odbudowy zapasu w latach,

$w$  — współczynnik wzrostu zasobności docelowej w stosunku do istniejącej, wyrażony w ułamku, np. 0,2 gdy wzrost ten ma wynieść 20%.

$C_2$  — intensywność użytkowania równa przyrostowi  $z$ , realizowana w fazie TW i ewentualnie niekiedy również w fazie TP. Zatem:

$$E_2 = z$$

$C_3$  — intensywność użytkowania przekracza wielkość bieżącego przyrostu miąższości, co dotyczy faz TP i TO oraz okresowo niektórych obiektów fazy TW. Do obliczenia, w dwóch pierwszych fazach, usuniętej w ciągu roku masy drewna można zastosować wzór Cotty (5):

$$E_3 = \frac{V}{n} + \frac{1}{2} \cdot zp,$$

przyjmując oznaczenia jak we wzorze podanym w „ $E_1$ ”, a ponadto  $zp$  — jako przyrost przeciętny okresowy w przyjętym tutaj okresie przebudowy lub odnowienia —  $n$ . Znając jednak bieżący przyrost miąższości  $z$ , wielkość

$$E_3 = \frac{V}{n} + z,$$

z tym, że — tak jak uprzednio — przyrost  $z$  i zasobność  $V$  byłyby tutaj w każdym etapie cięć korygowane, ponieważ będą coraz niższe. W wypadku stosowania powyższego wzoru w fazie TW,  $V$  oznaczałoby liczbę  $m^3$ , o jaką obniży się wg założeń zasobność danego drzewostanu (w ustalonym okresie  $n$  lat). W chwili obecnej brak dostatecznego doświadczenia w tym zakresie. Dlatego podejmowane wstępnie decyzje powinny być sukcesywnie modyfikowane (wg kryteriów potrzeb hodowlanych).

Oprócz nakreślonych wyżej założeń, dalszym elementem budowy konkretnego planu hodowlanego powinno być zaprojektowanie dla danych obiektów szczegółowych zabiegów hodowlanych, z uwzględnieniem m.in. wnikliwego rozeznania mikrosiedlisk, struktury drzewostanu, lokalizacji istniejących i projektowanych ośrodków odnowieniowych itp. (4).

Należy podkreślić, iż dla oceny zmienności struktury lasu pod wpływem tych zabiegów — stąd i dla kontroli efektywności prezentowanego modelu planowania — szczególną rolę odgrywa przyjęty w nim system inwentaryzacji statystycznej, zapewniający kompleksowość, a przede wszystkim wymagany stopień wiarygodności uzyskanych informacji. Warunkiem jednakże musi tu być pewna synteza w powierzchniowym ujęciu faz planowania, ważna również ze względów organizacyjnych (4, 7). Bez wątplenia można łączyć w większe części dowolne partie lasu (wydzielenia) różniące się między sobą typami drzewostanów, siedliskami i innymi cechami, jeżeli tylko ich cel zagospodarowania będzie podobny (w rozumieniu omówionych zasad tworzenia faz).

Niewątpliwie postulowana wyżej „wielkoprzestrzenność” zróżnicowania funkcjonalnego lasu stoi w pewnej sprzeczności z dużą z natury zmiennością i mozaikowością struktury lasów górskich, niekiedy niemożliwą nawet do ścisłego przestrzennego rozgraniczenia. Wiąże się to zarazem z trudną do rozdzielenia tutaj wielorakością potrzeb i rozwiązań hodowlanych w poszczególnych partiach lasu. Toteż zadania przewidziane do realizacji w poszczególnych fazach planowania wykonawca musi traktować elastycznie, kierując się lokalnie potrzebami hodowlanymi. Takie podejście będzie niewątpliwie przejawem inwencji i doświadczenia gospodarza lasu, a więc i warunkiem uzyskania satysfakcji z własnej pracy, opartej m.in. na ciągłym pogłębianiu swojej wiedzy.

#### LITERATURA

1. Bernadzki E.: Planowanie hodowlane w rębni gniazdowej przerębowej na przykładzie obiektu położonego w Puszczy Białowieskiej. Sylwan 1971 R. 115 nr 1.
2. Chodzicki E.: Zagadnienie współdziałania hodowli lasu z postulatami kształtowania środowiska przyrodniczego w Polsce. Fol. For. Pol. Ser. A 1976 z. 22
3. Fabijanowski J.: Planowanie hodowlane w Szwajcarii. Sylwan 1963 R. 107 nr 2.
4. Majerczyk K.: Wpływ i warunki koegzystencji gospodarki leśnej i uzdrowiskowej w Krynicy na tle charakterystyki środowiska geograficznego uzdrowiska. Rozpr. dokt. AR Kraków 1981.
5. Osmaston F.C.: The management of forests. London: George Allen and Unwin LTD 1968.
6. Rutkowski B.: Urzędzeniowe treści klasyfikacyjnego systemu sposobów zagospodarowania lasu. Sylwan 1975 R. 119 nr 7.

7. Rutkowski B.: Uwagi metodyczne o ewidencji i regulacji w gospodarstwie z rębiami stopniowymi. Sylwan 1976 R. 120 nr 2.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 22 kwietnia 1982 r.

### К р а т к о е   с о д е р ж а н и е

В работе представлена модель лесоводственного планирования, служащая основной цели — интенсификации многофункционального ведения хозяйства в горных лесах. На уровне контрольной единицы (квартал) эта цель реализуется в рамках 6, так наз. Фаз планирования PI — первоначального ухода связанного с потребностями возобновления открытых площадей, а также ухода за культурами и молодняками, PO — оптимального ухода связанного с уходом за насаждениями, главным образом, с точки зрения прироста качества (положительная селекционная рубка ухода), TP — датированного ухода, связанного с реконструкцией структуры или структуры и видового состава насаждений, TR — датированного развития, связанного с совершенствованием инициальных, оптимальных в горных условиях структуров: общегенерационной выборочной с вертикальной сомкнутостью, а также многогенерационной групповой со ступенчатой сомкнутостью, TW — датированной нормальной, заданием которой было бы сохранение достигнутого экологически леса с оптимальной структурой и оптимальным производственным запасом, TO — датированной возобновительной требующей быстрых возобновительных рубок, связанных с началом или продолжением возобновления под пологом насаждения.

Представленная система планирования (вместе с методом регуляции в ней размера пользования на основании данных приростов, получаемых из статистических данных) представляет обобщение основных принципов теории способов ведения хозяйства и направлений лесоводственной деятельности.

### S u m m a r y

In the paper, the author presents a model of silvicultural planning, principally aimed at intensification of multifunctional management of mountain forests. At the level of control unit (compartment) this aim is realized within six so-called planning phases: PI — initial tending phase, connected with the needs of regeneration in open areas and tending of plantations and thickets; PO — optimum tending phase, connected with the tending of stands, especially from view-point of increasing the increment value (positive selection thinning); TP — interim terminal phase, connected with the transformation of the structure or structure and species composition of stands; TR — developmental terminal stage, connected with the improvement of initiated structures, optimum in mountain conditions: selection structure with all generations and with vertical closure and clump structure several generations and with stepped closure; TW — adequate terminal phase — aimed at preservation of attained ecologically persistent forest with optimum structure and optimum growing stock; TO — regeneration terminal phase, requiring instant regeneration fellings, connected with the initiation or continuation of regenerations under canopy.

The presented planning system (inclusive of contained in it method of regulation of the forest utilization according to increment bases obtained from statistical data) is a generalization of the assumptions of the theory of ways of forest management and the directions of silviculture.