

RYSZARD POZNAŃSKI

Formy rozumowania logicznego a typy prognoz w gospodarstwie leśnym

Формы логического мышления и типы прогнозов в лесном хозяйстве

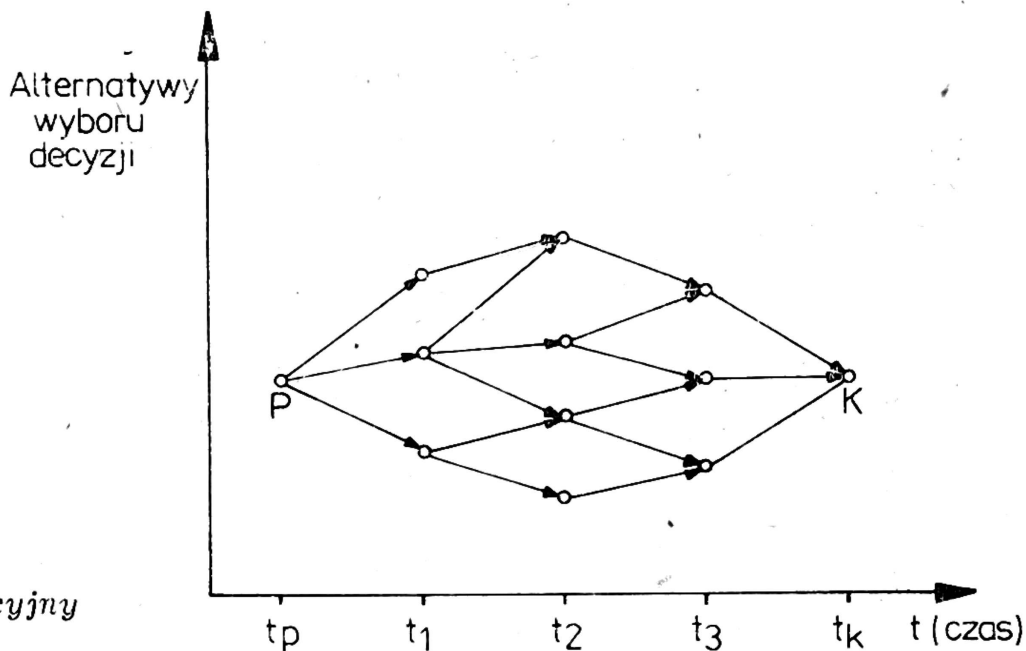
Forms of logical thinking and types of forecasts in forest management

Istnieją dwie zasadnicze formy rozumowania logicznego: dedukcyjna i indukcyjna. Pierwsza z nich o znaczeniu rozumowania aksjomatycznego wywodzi się od starożytnych Greków. Forma indukcyjna stała się natomiast systematycznym narzędziem badawczym dopiero w drugiej połowie XVIII w. i traktowana była wówczas jako postępowanie odwrotne do dedukcji (13).

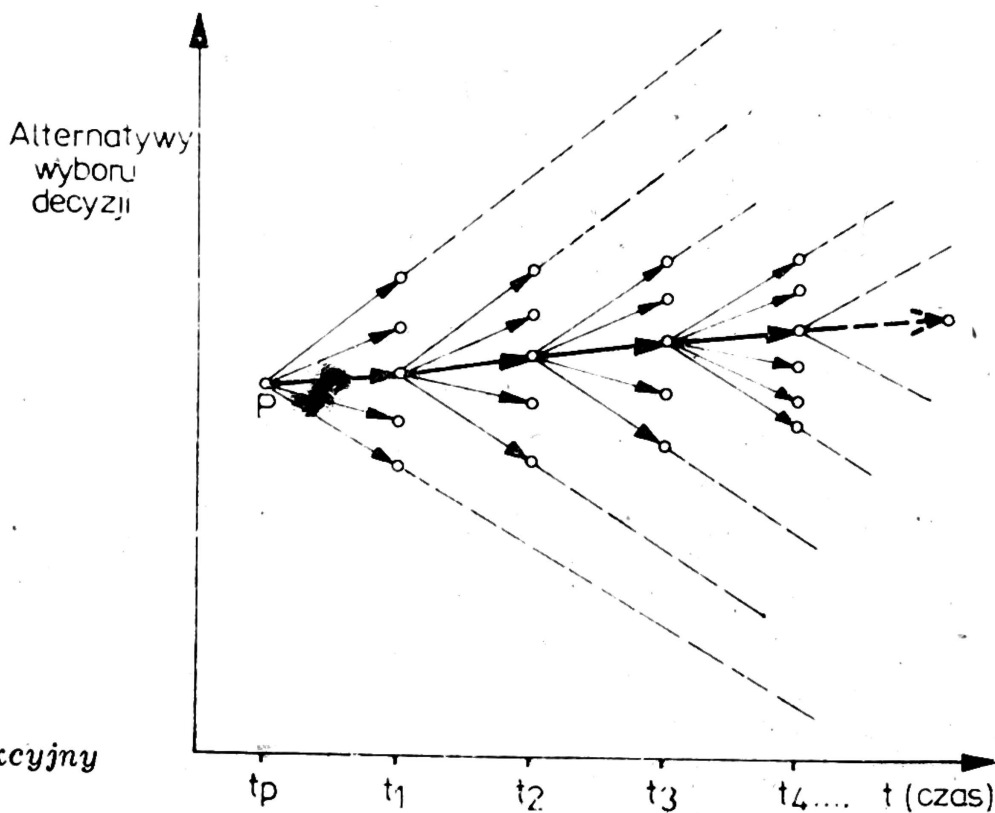
Obecnie w naukach empirycznych definiuje się dedukcyjną formę rozumowania jako „rozumowanie polegające na dobieraniu następstwa do racji logicznej”, a formę indukcyjną jako „rozumowanie polegające na wprowadzaniu uogólnień na podstawie eksperymentów i obserwacji faktów” (8). Rozumowanie dedukcyjne jest kategorięczne i jednoznaczne, a formułowane wnioski są konsekwencjami przesłanek natury ogólnej. Indukcyjne rozumowanie wnosi moment niepewności, a stwierdzone fakty doświadczalne z reguły nie prowadzą do niepodważalnych wniosków uogólniających, a raczej do oceny dopuszczalności wysuwania różnych wniosków.

Analogicznie do tych form rozumowania logicznego wyróżnia się dwie postacie rozumowania prognostycznego: dedukcyjną i indukcyjną (9, 12). Przy dedukcyjnej postaci rozumowania prognostycznego wnioskowanie prognostyczne polega na dobieraniu następstwa do racji uznanej za prawdziwe. Dedukcyjny typ prognoz konstruowany jest według ocen przyszłości, dla którego charakterystyczne jest stwierdzenie „będzie tak i tak” oraz typ działalności „w tył”. Działalność prognostyczna „w tył” polega na tym, że najpierw określa się stan docelowy obiektu prognozowanego, a potem programuje się czynności konieczne do jego osiągnięcia. Ten typ działalności charakterystyczny jest dla systemów o strukturze zamkniętej, który przedstawić można za pomocą sieci powiązań, czyli tzw. grafów (ryc. 1). Przedstawiony na ryc. 1 schemat czynności prognostycz-

nych rozpoczyna się w jednym punkcie obrazującym stan wyjściowy i kończy się również w jednym punkcie odpowiadającym osiągnięciu stanu końcowego. Pomiedzy tymi punktami są możliwe różnorodne przejścia, jednak tylko takie, które zmierzają do osiągnięcia punktu końcowego.



Ryc. 1. Dedukcyjny typ prognozy



Ryc. 2. Indukcyjny typ prognozy

System prognozowany przez prognozy typu dedukcyjnego ma tę właściwość, że nie istnieje w rzeczywistości, lecz w sferze postulatów, a skonstruowane prognozy określają sytuację nie istniejącą, przez to że nie mówią o sytuacji przyszłej, lecz o pożądanej. Na dedukcyjnej postaci rozumowania prognostycznego buduje się wiele technicznych typów prognoz, gdzie celem działań gospodarczych jest otrzymanie określonego produktu. Prognozy tego typu są więc charakterystyczne dla procesów kwantowych, czyli takich, które dotyczą z reguły jednorazowych działań gospodarczych (9).

Przy indukcyjnej postaci rozumowania prognostycznego wnioskowanie prognostyczne polega na dobieraniu racji do następstwa uznanego za prawdziwe. Indukcyjny typ prognoz oparty jest na twierdzeniach o przyszłości, które wyrażają nasz dzisiejszy stosunek do tej przyszłości. Dla tego typu prognoz charakterystyczne jest stwierdzenie „chciałbym, żeby było tak i tak” oraz typ działania „w przód”. Problemem w działalności „w przód” jest nie tylko to jak osiągnąć określony stan-cel cząstkowy, ale również co zrobić dalej po jego uzyskaniu. Wynik operacji poprzedniej nie określa bowiem jednoznacznie operacji następnej, a zwykle stwarza możliwość nie jednej czynności, lecz większej jej liczby. Po zakończeniu operacji poprzedniej powstaje wiele możliwych dróg postępowania i należy dokonać wyboru. Od wyboru drogi postępowania zależy dalszy przebieg czynności, ponieważ każda z tych ewentualności kończy się kilkoma możliwościami.

Postępowania prognostyczne oparte na indukcyjnej postaci rozumowania są charakterystyczne dla działań na systemach o strukturze otwartej, które przedstawić można również za pomocą sieci powiązań (ryc. 2). Jest to w szczególności graf o strukturze rozgałęzionej. Schemat czynności prognostycznych rozpoczyna się w jednym punkcie obrazującym stan wyjściowy, następny punkt na osi czasu oznacza koniec operacji poprzedniej oraz początek następnej itd. W każdym z tych punktów otwiera się możliwość wielu operacji następnych, ale tylko jedna z nich będzie rzeczywiście zrealizowana. Przebieg całego działania oraz wynik zależy od decyzji powziętych w każdym z tych punktów. Działalność prognostyczna na systemach o strukturze otwartej polega więc na wyborze drogi po której ma przebiegać rozwój danego systemu. Powzięcie bowiem decyzji o realizacji kolejnej fazy czynności jest równoznaczne z eliminacją innych dróg rozwoju, a kolejną decyzję ograniczają coraz bardziej swobodę wyboru w przyszłości.

Działalność prognostyczna oparta na indukcyjnej formie prognozowania jest charakterystyczna dla sterowania ciągłymi procesami rozwoju. W przypadku prognozowania ciągłych procesów rozwoju nie istnieje bowiem pojęcie stanu docelowego, stanowiącego cel czy zadanie ostateczne, ponieważ przedmiot prognozowania nigdy nie osiąga stanu końcowego, lecz ulega stałej ewolucji. Celem sterowania takiego procesu jest ciągle zaspokajanie potrzeb odbiorców i ciągle udoskonalanie systemu przez wprowadzenie usprawnień w jego strukturze (9). Ciągłe procesy rozwojowe są charakterystyczne dla wszystkich organizmów żywych, w tym i dla procesu rozwoju lasu.

Dedukcyjna forma rozumowania logicznego leżała u podstaw teorii lasu normalnego (10). Zgodnie z założeniami tej teorii las-obręb w zrębowym sposobie zagospodarowania traktowany jest jako system cybernetyczny zamknięty dla wpływu rzeczywistości przyrodniczej i ekonomicznej na system, który z kolei również nie oddziałuje na tę rzeczywistość. Jest to ponadto system ujmowany statycznie przez założenie o stałości i niezmienności zapotrzebowania społecznego na towarowe funkcje lasu, a przy tym jest systemem zdeterminowanym z góry jednolitą długością okresu produkcyjnego, tj. kolejną rębności. U podstaw teorii lasu normalnego leży więc mechanistyczna koncepcja przyrody, a motywem wszelkiej działalności gospodarczej jest osiągnięcie określonego celu, którym jest normalny stan lasu (obrębu).

Indukcyjną formę rozumowania logicznego przypisać można natomiast R u t k o w s k i e g o teorii lasu, tzw. teorii reprodukcji rozszerzonej i realizmu (10). Zgodnie z założeniami tej teorii las traktowany jest jako system cybernetyczny otwarty na wpływ rzeczywistości przyrodniczej i ekonomicznej, który z kolei sam na tę rzeczywistość oddziałuje. Jest to ponadto system ujmowany dynamicznie przez założenie o zmienności zapotrzebowania społecznego na wielorakie funkcje lasu, a przy tym jest systemem probabilistycznym wynikającym z przeświadczenia, że o przyszłości lasu i zjawiskach w nim zachodzących można mówić tylko z określonym prawdopodobieństwem. Pociąga to za sobą konieczność prognozowania dla krótkich okresów czasu z uwagi na zmienną wielkość głównie wieku rębności. U podstaw tej nowej teorii lasu leży dynamiczna koncepcja przyrody, a motywem wszelkiej działalności gospodarczej jest utrzymanie ciągłych procesów rozwojowych lasu, czyli zasada utrzymania lasu przy życiu. W tabeli zestawiono najistotniejsze podobieństwa i różnice pomiędzy dedukcyjnym a indukcyjnym typem prognoz.

Z dotychczas znanych opracowań prognostycznych dla obrębów w zrębowym sposobie zagospodarowania wynika, że celem sporządzonych prognoz było osiągnięcie docelowego normalnego stanu obrębu lub tzw. „urealnionego normalnego stanu obrębu”.

Klasycznymi przykładami prognoz pierwszego typu są opracowane w NRD przez K u r t h a i L u c a s a prognozy EBSA i przez W u e n s c h e g o prognozy PEREAL (7) oraz w Turcji prognozy S o y k a n a (11), które wprost zakładają osiągnięcie docelowego normalnego stanu obrębu. Do drugiego typu prognoz zaliczyć można prognozy K u r t h a (3) i K u r t h a G e r o l d a (1, 4), będące modyfikacją metod prognozowania EBSA i PEREAL, w Czechosłowacji prognozy K o u b y (2) oparte na teorii procesów M a r k o w a oraz prognozy L u c a s a - A n d e r s a (5) oparte na teorii procesów S e m i - M a r k o w a. Wspólną cechą tych prognoz jest to, że nie zakładają one wprost osiągnięcia docelowego normalnego stanu obrębu. Wynika to ze świadomości autorów prognoz, że w ciągu okresu prognozowania zdeterminowanego długością kolejnej rębności zajdzie konieczność wykonania dodatkowych wyrębów, które spowodują, że docelowy stan obrębu odbiegać będzie od stanu normalnego.

**Podobieństwa i różnice pomiędzy dedukcyjnymi
a indukcyjnymi typami prognoz**

Typy prognoz	
Dedukcyjne	Indukcyjne
1. Konstruowane według ocen przyszłości	1. Konstruowane według twierdzeń o przeszłości
2. Charakterystyczny jest typ stwierdzenia „będzie tak i tak”	2. Charakterystyczny jest typ stwierdzenia „chciałbym żeby było tak i tak”
3. Charakterystyczny jest typ działalności „w tył”	3. Charakterystyczny jest typ działalności „w przód”
4. Dobiera się następstwo do racji uznanej za prawdziwe	4. Dobiera się rację do następstwa uznanego za prawdziwe
5. Prognozy odnoszą się do systemów o strukturze zamkniętej	5. Prognozy odnoszą się do systemów o strukturze otwartej
6. Prognozy dotyczą procesów kwantowych	6. Prognozy dotyczą procesów ciągłych
7. Prognozy oparte na teorii lasu normalnego	7. Prognozy oparte na teorii reprodukcji rozszerzonej i realizmu

Z metod prognozowania opracowanych w Polsce dla zrębowego sposobu zagospodarowania na uwagę zasługuje prognoza produktywności lasu Misia (6). Do sporządzenia wielowariantowej prognozy na okres 100 lat autor wykorzystał trzy metody regulacji rozmiaru użytkowania rębego: metodę dojrzałości, metodę Rutkowskiego i metodę EBSA. Zastosowane do celów prognostycznych metody wywodzą się jednak z różnych form rozumowania logicznego, a w szczególności: metody dojrzałości i Rutkowskiego oparte są na formie indukcyjnej, a metodą EBSA na formie dedukcyjnej.

Z przedstawionych wyżej przykładów prognoz wynika, że nawet w przypadku ciągłych procesów rozwojowych lasu występuje tendencja do tworzenia ich docelowych obrazów. Brak jest natomiast przykładów opracowań prognostycznych zdecydowanie odrzucających dedukcyjną formę rozumowania logicznego oraz związane z nią zasady i modele teorii

lasu normalnego. Pozostaje więc nadal otwarty problem opracowania takiej metody prognozowania, która uwzględniałaby w sposób konsekwentny zasady nowej teorii reprodukcji rozszerzonej i realizmu, czyli opartej na indukcyjnej formie rozumowania logicznego.

Z Instytutu Ekonomiki Leśnictwa
i Organizacji Gospodarstwa Leśnego
Akademii Rolniczej im. Hugona Kollątaja
w Krakowie

LITERATURA

1. Gerold D., Kurth H.: Anregung zur Weiterentwicklung des Normalwaldmodells. Wiss. Ztschr. Techn. Univ. Dresden 1977 Bd. 26 H. 2.
2. Kouba J.: Navrh nove teorie normalniho lesa. VSZ Praha. Maszynopis 1975.
3. Kurth H.: Fortschritte in der Nachhaltregelung. Maszynopis Techn. Univ. Dresden 1977.
4. Kurth H., Gerold D.: Simulationsmodelle für die Nachhaltregelung. Beitr. Forstwirtsch. 1978 Jg. 12 H. 2.
5. Lucas G., Anders B.: Mathematische Grundlagen zur Anwendung von Übergangswahrscheinlichkeiten bei der Strukturregelung im Walde. Maszynopis Techn. Univ. Dresden 1977.
6. Miś R.: Prognozowanie zmian produkcyjności i produktywności lasów na podstawie wyników jednorazowej inwentaryzacji Urządzenia Lasu. Roczn. Akad. Rol. Poznań 1974 Pr. habil. z. 50.
7. Poznański R.: Zmodyfikowane formuły matematyczne metod regulacji EBSA i PEREAL. Sylwan 1976 R. 120 nr 8.
8. Praca zbiorowa: Słownik wyrazów obcych. Warszawa: PWN 1971.
9. Regulski J.: Cybernetyka systemów planowania. Warszawa: WP 1974.
10. Rutkowski B.: Problemy regulacji w gospodarstwie leśnym. Sylwan 1971 R. 115 nr 2.
11. Soykan B.: Die Anwendungsmöglichkeiten der Unternehmensforschung auf dem Gebiet der Forsteinrichtung. Festchr. Alfred Kurt. Beih. Zschr. schweizer. Forstvereins. 1976 Nr. 57.
12. Siciński A.: Prognozy a nauka. Warszawa: KiW 1969.
13. Weaver W.: Elementarz rachunku prawdopodobieństwa. Warszawa: WP 1970.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 12 stycznia 1981 r.

Краткое содержание

Двум формам логического мышления можно приписать два вида прогностического мышления и соответствующие им типы прогноз: дедукционные и индукционные. Дедукционный тип прогноз является характерным для закрытых кибернетических систем и конструируется на основании оценок будущего. Для этого типа прогноз характерным является утверждение „будет так и так”, и тип деятельности „назад”. На дедукционном виде прогностического мышления строится много технических типов прогноз, где целью деятельности является получение определенного продукта. Прогнозы этого типа характерны для квантовых процессов. Индукционный тип прогноз характерен для кибернетических открытых систем и конструируется на положениях о будущем. Для типа прогноз характерным является утверждение „хотел бы, чтобы было так и так” и тип деятельности „вперед”. Прогностическая деятельность основана на индукционном виде мышления, касается постоянных процессов развития, а следовательно и процессов развития леса.

Дедукционная форма логического мышления лежала в основе теории нормального леса, а индукционная в основе теории расширенной репродукции и реализма Рутковского.

Большинство, из до сих пор разработанных прогноз в ЧССР, ГДР, Турции и Польше основана на дедукционном виде логического мышления. Отсутствуют в тоже время прогностические разработки, основанные на индукционном виде. Это создает необходимость предприятия попытки разработки новой методологии прогнозирования в лесосечном способе ведения хозяйства.

Summary

Two forms of prognostic reasoning and corresponding types of forecasts, namely deductive and inductive may be ascribed to two forms of logical thinking. The deductive type of forecasts is characteristic for closed cybernetical systems and is constructed according to appraisals of future. The statement „it will be so and so” and „backward” activity type are characteristic for this type of forecasts. Numerous technical types of forecasts, in which definite product is the purpose of action, are being based on the deductive form of prognostic reasoning. Forecasts of this type are characteristic for quantum processes. The inductive type of forecasts is characteristic for open cybernetical systems and based on statements about future. The statement „I would like it to be so and so” and „forward” type of activity are characteristic for this type of forecasts. Prognostic activity based on the inductive form of reasoning concerns continuous developmental processes and, therefore, forest development processes.

The deductive form of logical thinking provided foundation for the normal forest theory, while the inductive one — for the Rutkowski's theory of extended reproduction and realism.

Most of until now developed forecasts in Czechoslovakia, German Democratic Republic, Turkey, and Poland are based upon the deductive form of logical thinking. On the other hand prognostic ideas based on the inductive form are lacking. This creates the need of undertaking attempts of the development of a new procedure of forecasting in the clearcut method of forest management.