

ROLNICTWO ZAGRANICĄ

WITOLD NIEWIADOMSKI

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR — Olsztyn

WARUNKI ROZWOJU NAUKI ROLNICZEJ W SZWECJI

Uwagi o Szwecji i jej nauce rolniczej nawiążę do kilku bardziej charakterystycznych liczb, fragmentu rozwoju historyczno-ekonomicznego i struktury środowiska naturalnego. Na tym bowiem tle łatwiej doszukać się przyczyn tak zaszczytnej pozycji Szwecji niemal we wszystkich dziedzinach światowej nauki.

Szwecja, największy kraj skandynawski, liczy 7,5 mln ludności, w tym: miejskiej 3,8, wiejskiej 3,7 mln. Przeciętna gęstość zaludnienia wynosi zaledwie 17 na 1 km². Terytorium, trzecie co do wielkości w Europie po Francji i Hiszpanii liczy aż 449 tys. km². Wymowa tych liczb nabiera na sile w zestawieniu z danymi dla Polski za rok 1959: ludności ogółem 29,5 mln, w tym miejskiej 13,3 wiejskiej 16,2 mln, na 1 km² 95, obszar kraju 312 tys. km². Dysproporcje liczb są aż nadto oczywiste, aby wymagały komentarzy. Uderza niezwykle niskie zaludnienie powodujące stale pogłębiający się deficyt robocizny, zwłaszcza w rolnictwie szwedzkim. Rozwiązania tych trudności szuka się: w mechanizowaniu każdej technologii, w specjalizacji produkcji, w procesie postępującej koncentracji ziemi. O randze tych założeń świadczy również i to, że zdołały przeniknąć w tematykę badawczą instytutów naukowych Królewskiej Wyższej Szkoły Rolniczej w Ultunie pod Uppsalą.

A oto fragment historii tego kraju. Polityka aktów zbrojnych w Europie w wieku XVIII doznaje klęski. Jest to moment zwrotny w dziejach Szwecji, oznaczający nowy kurs — na neutralność. Ta postawa przynosiła i przynosi Szwecji poważne korzyści gospodarcze. Sprzyja temu dogodne usytuowanie geopolityczne na uboczu wielkich szlaków historycznych: zachód — wschód Europy. W proces narastania potencjału przemysłowo-rolniczego, który od niespełna 2 wieków trwa nieprzerwanie po dzień dzisiejszy, włączono wszystkie siły śrubując standard życiowy na jeden z najwyższych na świecie. Wysokie uprzemysłowienie, a w ślad za tym za-
możność, nie pozostają bez wpływu na nauki rolnicze; w treści dociekań naukowych oznacza to politechnizację, w podstawach materialnych — nieograniczone inwestowanie.

Struktura środowiska naturalnego włącza się też w niemalym stopniu w proces kształtowania profilu człowieka, nauki i praktyki rolniczej. Zwłaszcza dwa fakty godne są podkreślenia — ostre gradienty klimatyczne po osi południkowej, wysokie przyrodzone zasoby pokrywy glebowej południowo-środkowej Szwecji. Rozgraniczenie owych wpływów jest wyraźne, ku północy kraju wiodącym elementem staje się klimat, ku południowi gleba. W miarę przybierania na surowości klimatu przewagę osiąga gospodarka leśna (północ). W Skanii na lepszych glebach i w łagodniejszym klimacie koncentruje się rolnictwo (południe).

W nakreślonych wyżej warunkach historycznych, ekonomicznych i przyrodniczych ukształtowała się specyfika charakteru narodowego Szwedów. Cechuje ją bowiem nieustępliwość, hart, duże zdyscyplinowanie, poszanowanie prawa, pedantyczna dokładność w pracy, ponadto olbrzymia pracowitość i sumienność. Wysoki

poziom podstawowego wykształcenia całego społeczeństwa, uzewnętrzniający się na każdym kroku, znajduje swoje odbicie również w przyswojeniu sobie przez większość obywateli dwóch obcych języków — angielskiego i niemieckiego. Operują nimi zarówno ludzie miast, jak i wsi. Zjawiskiem pospolitym jest przeciętnie bardzo wysoki standard życia codziennego. Cechy charakteru, o których wspomniałem, są własnością nie tylko elitarnej warstwy inteligencji, lecz całego przekroju społeczeństwa, przy nieomal zatartym różnicowaniu na pracowników umysłowych i fizycznych.

Na tym ogólnym tle rozwojowym Szwecji spróbujmy kolejno bliżej rozważyć 4 ogniwa o zasadniczym znaczeniu dla postępu myśli naukowej i jej funkcji w rolnictwie: człowiek, baza materiałowa, tematyka i metodologia badań, formy więzi nauki rolniczej z praktyką.

Pracownik nauki w dziedzinie rolnictwa — zarówno samodzielny, pomocniczy czy techniczny — cechuje się bardzo wąską lecz wręcz imponującą co do swego znawstwa specjalizacją. Przeważa tutaj sąd, iż wobec nie dającego się ogarnąć współczesnego rozwoju nauki wyrażonego nieograniczonym gromadzeniem się ciągle nowych faktów naukowych, nieodpartą koniecznością jest odejście od poznania ogólnego, które grozi dyletantyzmem naukowym. Od tego już tylko bowiem krok do spłylenia nauki, do zwulgaryzowania jej treści, do zepchnięcia jej na pozycje wyjściowe, słowem do zastoju. Wychodząc z tych założeń, w gronie naukowców przeważa typ uczonego o bardzo wąskiej, lecz gruntownie zgłębionej specjalizacji. Na przykład pracownik nauki zainteresowany działem fizyki gleby jest doskonale obznajomiony tylko z jego fragmentami — problematyką porowatości, czy oznaczania wilgotności gleby; natomiast zupełnie marginesowo interesują go już inne właściwości fizyczne. Bez oznak żenady naukowiec zatrudniony w gleboznawstwie informuje, że tematyka związana z typologią gleb, zmiennością przestrzenną warunków klimatycznych i geomorfologicznych czy ze strukturą użytkowania ziemi w Szwecji jest mu bliżej nieznana i skierowuje zainteresowanego do bardziej w tym zakresie zorientowanych specjalistów.

Druga cecha charakterystyczna dla profilu ludzi nauki to zakorzeniona z dawien dawna idea politechnizacji. Mocne oparcie nauk biologiczno-rolniczych na zdobyczach nauk ścisłych — matematyki, fizyki, chemii — znajduje swoje odbicie zwłaszcza w metodologii badawczej, w zaopatrzeniu aparaturowym, w wytrawnym opanowaniu i rozumieniu idei pracy nawet skomplikowanych urządzeń technicznych. W pracowniach naukowych, halach maszyn itp. uderza potężne uzbrojenie instalacyjne rzadko kiedy spotykane w naszych placówkach naukowych. Nic przeto dziwnego, że środki usprawnień technicznych łatwo dostępnych, a także używanych na codzień przez ogół społeczeństwa od dziesiątków lat, wykształciły nowe umiejętności i oswoiły nawet ze skomplikowaną techniką. Tego typu inżynierie, które nazwałbym „biologiczno-technicznym”, spoczywa u podstaw wszelkich poszukiwań badawczych, a także szerokiej praktyki rolniczej. Dajmy na to tak elementarne a jednocześnie niezbędne umiejętności techniczne dzisiejszej doby, jak znawstwo i posługiwanie się silnikiem, bądź energią elektryczną w różnorodnej technologii rolniczej są zjawiskiem pospolitym. W kraju tym do wyjątków zalicza się ludzi nie obznajomionych z obsługą samochodów, a wśród naukowców, czy praktyków rolniczych — z eksploatacją ciągników czy kombajnów; nie mówiąc już o bardziej prostych maszynach i narzędziach. Wkroczenie techniki w laboratoria i prace badawcze w rolnictwie dokonało wręcz rewolucji, szczególnie w zakresie nowoczesnej metodologii, o czym mowa oddzielnie.

Trzecia uderzająca właściwość to staranna, konsekwentna selekcja w doborze kadry naukowej o rzeczywiście wysokich walorach zarówno umysłowych, jak i etycznych. Kryterium selekcji młodej kadry naukowej polega głównie na wycenie ciężaru gatunkowego twórczej myśli młodego adepta. Bierze się pod uwagę jego zapał, pracowitość a nade wszystko własną inwencję. Jednostki bierne, lub tylko o przeciętnych uzdolnieniach, nie mają czego szukać w nauce. Proces, że tak powiem „uszlachetniania młodej kadry naukowców”, zachodzi niemal spontanicznie w atmosferze zdrowej rywalizacji, przy pełnym oddaniu się tylko jednej pracy — pracy naukowej. Należy jednak zaakcentować, że państwo gwarantuje w tym zakresie pełną swobodę i godziwe warunki życia. Nie wchodzi one w kolizję z klimatem pracy naukowej wymagającej, jak wiadomo, atmosfery powagi, spokoju, koncentracji myśli, zatem usunięcia na bok troski o pierwsze potrzeby. Trzeba obiektywnie stwierdzić, iż w tak przychylniej sytuacji stawianie wymagań młodej kadrze jest bardzo surowe; szczególnie myślę tutaj o doktoratach, które nie są tylko formalistyką zdobycia zaszczytnego stopnia naukowego. Ciężko wypracowany doktorat otwiera przed młodym adeptem już pełną perspektywę naukową i można by go swoim poziomem przyrównać do naszej habilitacji. Proces zastępowania starszej zasłużonej kadry uczonych związany jest z przekroczeniem 65 roku życia. Z tą bowiem chwilą przechodzący na emeryturę tracą jedynie prawa w zakresie kierowania instytutem. Mogą jednak w pełni w dalszym ciągu kontynuować swoją pracę badawczą i korzystać z usług kierowanego przez nich uprzednio warsztatu naukowego. W ten sposób zagwarantowana zostaje dynamizmność rozwoju nauki bez objawów skostnienia, które nieuchronnie za sobą niesie długoletnia rutyna. Z drugiej strony nie jest zmarnowane żmudnie nabyte doświadczenie zasłużonego uczonego, gdyż może je nadal przekazywać kolegom. Odechodzącym na emeryturę państwo zabezpiecza dobre warunki bytowe.

Samodzielnemu czy pomocniczemu pracownikowi nauki ułatwia się często staże zagraniczne jedno lub dwuletnie w Stanach Zjednoczonych, natomiast krótsze w państwach europejskich. Poza zdobytą na tej drodze wiedzą fachową każdy taki wyjazd pogłębia bez większego wysiłku znajomość obcego języka, kultury i cywilizacji. W badaniach naukowcy posilkują się głównie bibliografią pisaną w językach najlepiej im znanych — angielskim i niemieckim. Języki słowiańskie, z natury swej trudne dla obcokrajowca, w znikomym tylko stopniu są dostępne, a przeto wyjątkowo uwzględniane w piśmiennictwie naukowym.

Wreszcie rozpatrując zagadnienie człowieka w nauce należy zaakcentować stały proces poszerzania kadry techniczno-laboratoryjnej jako niezbędnej siły stojącej w zapleczu pracowników naukowych. Wytrawniejsi bowiem naukowcy często mają pod swą opieką nie jedną a kilka pracowni specjalistycznych podobnego typu nastawionych na masowość pomiarów dokonywanych przez wysoko rutynowane siły techniczne. Nie do pomyślenia jest przerwianie ogromu pracy ściśle technicznej nawet na młodszego asystenta, jeśli ten opracował już technologię czynności laboratoryjnych w zakresie powierzonego mu przez kierownictwo problemu. Uważa się i chyba słusznie, że tempo rozwojowe kadry pomocniczej byłoby hamowane balastem pracy technicznej niewiele mającej wspólnego ze zdobywaniem wysokich umiejętności i opanowywaniem sztuki twórczego myślenia, co pozwala na rzetelne zgłębienie bibliografii, sumienne przestudiowanie szczegółów metodycznych, pomyśleć o modyfikacjach aparatury itp. Taka gospodarka kadrą naukową nie prowadzi do dewaluacji jej walorów przyrodzonych i pozwala na pełne rozwinięcie własnych zamiłowań i uzdolnień.

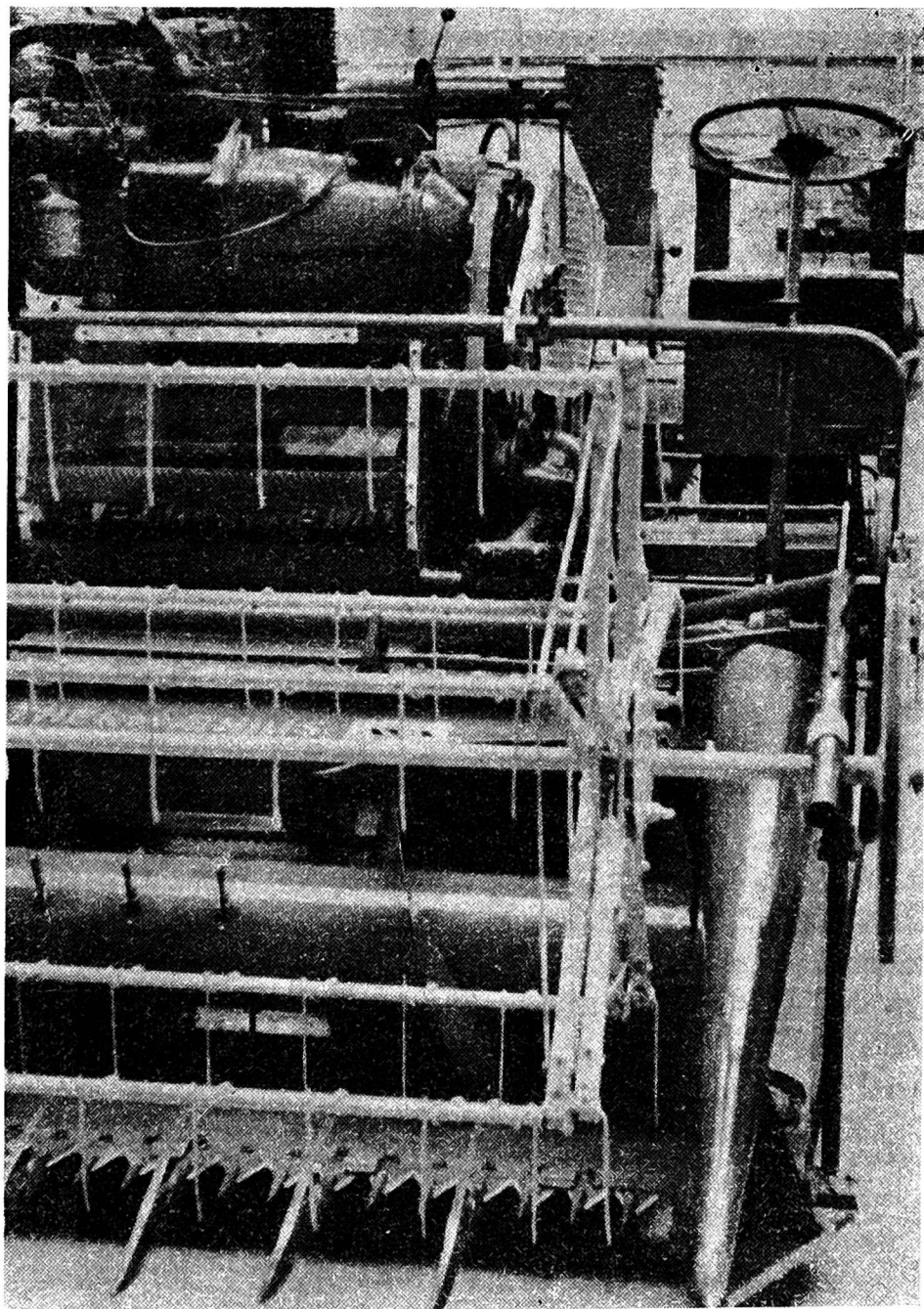
Odrębny dział to podstawy materialne nauki — laboratoria, oprzyrządowania, aparatura. Na każdym kroku obserwuje się, jak pomieszczenia laboratoryjne,

choć w większości stare, planowano na daleką metę z myślą o postępie nauki. Dlatego na nieprzewidziane okoliczności pozostawia się w pomieszczeniach rezerwę lokalową, wykorzystywaną w miarę potrzeby na współczesne metody. Jakkolwiek zapas ten w istocie jest już na wyczerpaniu, to dzieje się tak nie poprzez zwiększenie liczby etatów naukowych, lecz skutkiem nasycania aparaturą i stałego doinwestowywania pracowni. Pomimo rozmachu w planowaniu bazy lokalowej nie wyczuwa się żadnych oznak rozrzutności czy bezplanowości. W wielu wypadkach obserwowałem bowiem zejście z bardzo drogocenną aparaturą i urządzeniami nawet do piwnic. Wszędzie, gdzie tylko przebywa człowiek, uderza troska o wysoką higienę pracy; zatem doskonała wentylacja ścienna a nawet sufitowa, bądź stołów laboratoryjnych wykorzystywanych jako stanowisko pracy. Chroni się tutaj człowieka przed ujemnymi wpływami: promieniowania, gazów, czy pyłów zanieczyszczających powietrze, względnie przed zatruciem. W pomieszczeniach naukowych szeroko rozwinięta jest łączność telefoniczna, pomysłowa sygnalizacja świetlna usprawniająca tok pracy i kontaktowanie się wszystkich zatrudnionych bez jałowych przejść i wyczekiwań.

Powszechnie obserwuje się doskonale wyposażenie pracowni w nowoczesną aparaturę stale odświeżaną nowymi modelami. Głównymi dostawcami są firmy USA i Anglii, rzadziej Niemiec i innych krajów. Wspomniany proces modernizacji aparatury nie jest aktem sporadycznym lecz ciągłym systemem, co oczywiście wiąże się z bardzo poważnymi nakładami finansowymi, na które stać jest tak zamożny kraj jak Szwecja. W rozumieniu Szwedów nie może tu być mowy o żadnych hamulcach, wobec perspektywy, jaką otwierają dla twórczości naukowej usługi najdoskonalszego współcześnie urządzenia. Trzeba jednak obiektywnie podnieść i to, że pracownicy naukowcy w licznych przypadkach sami przyczyniają się do usprawnień istniejącej aparatury, bądź konstruują prototypy własnego pomysłu. Usprawnienia aparatury idą dwukierunkowo — poprzez zwiększenie dokładności odczytu z jednoczesnym podniesieniem seryjności pomiarów. Nie trzeba podkreślać, jak są to istotne walory metodologiczne w pracach biologiczno-rolniczych, gdzie duża seryjność decyduje o wartości uzyskanego rezultatu. W Wyższej Szkole Rolniczej Ultuna pod Uppsalą spotkałem się z tak kosztownymi importowanymi z USA urządzeniami, jak komory aklimatyzacyjne do badań nad rośliną (fitotrony), najnowszy model mikroskopu elektronowego, spektrofotometri itp. Należy zaznaczyć, że urządzenia te nie są bynajmniej jedynymi na terenie Szwecji.

Kilka słów o problematyce badawczej i metodologii. W doborze tematycznym badań wszędzie przeważa wnikliwa treść teoretyczna. Nie brak również zagadnień typowo praktycznych o piętnie regionalnym, stanowiących zamówienia społeczne rolnictwa. Wiele trudu poświęca się racjonalizacji procesów technologicznych, w których oszczędność pracy ludzkiej stawia się na centralnym miejscu. Bierze się to z ciągle jeszcze nie powstrzymanego procesu ucieczki ludzi z rolnictwa do przemysłu, handlu, do miast i urzędów. Druga cecha badań to ich zespołowość, tak w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Te ostatnie niestety nie ogarniają swą siecią krajów socjalistycznych. Na przykład międzynarodowe badania chemizmu wód atmosferycznych (opadów) opierają się o gęstą sieć punktów pomiarowych rozsianych głównie w europejskich krajach kapitalistycznych. Są to niezwykle interesujące i ważne obserwacje dla gospodarki leśnej, a także higieny życia ludzkiego, ściśle związane z procesem industrializacji i jego ujemnym wpływem na chemizację atmosfery. Trzecia cecha badań to poszukiwania nowych rozwiązań na utartych już szlakach myślowych za pośrednictwem usprawnionej aparatury i udoskonalonej metodologii. Metodologia pracowni rolniczych przepojona

jest techniką zaczerpniętą ze współczesnej biochemii i biofizyki. Z tej właśnie przyczyny nauki biologiczno-rolnicze, którym służy tak potężny instrument poznawczy, wkraczają w erę wręcz nieobliczalnych możliwości odkrywczych. Współczesna metodyka — izotopowa, chromatograficzna, elektroforezy, optyczna i wiele innych — głęboko wkroczyła w laboratoria biologiczne, rolnicze i mechanizacyjne. Zasadnicze atrybuty tych usprawnień to: podniesiona seryjność i dokładność oznaczeń.



Kombajn zbożowy używany w doświadczeniach

Fot. W. Niewiadomski

Wreszcie parę słów o więzi nauki z praktyką. Proces przekazywania sprawdzonych osiągnięć naukowych praktyce rolniczej nie napotyka tu na opory. Zastrzeżenie jest jedno i to rygorystycznie przestrzegane — prawdziwym postępowaniem w technologii wytwarzania rolniczego jest tylko to, co wytrzyma rachunek ekonomiczny; sztuka dla sztuki w Szwecji nie ma racji bytu. Ciągłe koncentrowanie wysiłku twórczego zmierza do ułatwienia, przyspieszenia, potanienia i poprawy pracy ludzkiej, która w tym kraju jest najdroższa. „Maszyna w miejsce człowieka” — oto idea, od której się nie odchodzi na codzień zarówno w nauce, jak

i praktyce rolniczej. Obserwuje się duże zaufanie nawet doświadczonych rolników-praktyków do pracy instruktazowo-doradczej służby rolnej tzw. konsulentów (w rodzaju naszych instruktorów). Dysponują oni środkami lokomocji specjalnie im przydzielanymi, często docierając po doskonałych arteriach komunikacyjnych nawet do najodleglejszych zakątków kraju. Duży wysiłek kładzie się w produkcji rolniczej na sprawne zaopatrzenie warsztatów w środki wytwarzania, które najwydatniej rozstrzygają o plonach jednostkowych. Wokół warsztatu produkcyjnego rozbudowana jest aktywnie pracująca sieć najprzeróżniejszych usług specjalistycznych, np. służba ochrony roślin, nawożenia, nasiennictwa, weterynarii, warsztaty mechaniczne itp. Właściwy dobór odmiany, doskonale doczyszczenie wysoko kwalifikowanego materiału siewnego, staranna uprawa roli, przeważnie traktorowa, bardzo wysokie i poprawnie dobrane dawki nawozów sztucznych, skrupulatnie dotrzymywany termin siewu, chemiczna pielęgnacja ziemiopłodów, niejednokrotnie samolotowa, pełne skombajnizowanie sprzętu, szeroko rozwinięte suszarnictwo ziarna — oto niektóre punkty styku nauki z praktyką gwarantujące wysoką rentowność przedsiębiorstw rolniczych.

Przyroda nie dała Szwecji łagodnego klimatu, dała natomiast potencjalnie żyzne gleby i korzystny układ świetlny (długi dzień letni). Czynniki te wespół z wysoką fachowością, odpowiednią polityką cen i dużą interwencją nauki, stały się gwarancją mocnego rozwoju gospodarki rolnej. Wyrazem tego są chociażby wydajności jednostkowe pszenicy ozimej, nierzadko osiągającej 50 q ziarna z ha (Szwecja południowa). Bynajmniej nie są to jakieś rekordy lecz pospolite plony w prawidłowo prowadzonych gospodarstwach szwedzkich. Tak wysoka produkcja jest także wynikiem upowszechniania oświaty rolniczej przez gęsto rozmieszczoną sieć szkół rolniczych różnego typu oraz pól eksperymentalnych zakładanych w indywidualnych gospodarstwach. Prace agrotechniczne na tych doświadczeniach przeprowadzają ekipy naukowców, docierające nieraz do odległych obiektów autami ciężarowymi, przywożąc na nich własne poletkowe kombajny. W ten sposób niemal bez udziału właściciela dokonywany jest sprzęt a następnie przewiezienie próbek do bazy naukowej, gdzie zostają poddane analizom. Jak widać, gospodarza odciąża się od dodatkowych kosztów i kłopotów spowodowanych doświadczalnictwem, a jego funkcja w istocie sprowadza się do oddania kawałka pola pod eksperyment.

Uwagi wyżej przedłożone nie roszczą sobie pretensji do szczegółowej analizy problemu nauk rolniczych w Szwecji. Ujęcie to należy uważać jako próbę nakreślenia tylko w zasadniczych konturach warunków, w jakich formuje się jeden z istotniejszych dla postępu każdego narodu proces twórczości naukowej.