Провівши відповідні обчислення за поданими вище формулами (1) на основі даних пошарової вологості (табл. 1) отримаємо діаграми деформацій для радіального і тангентального напрямів випилювання.

На рис. 1 та 2 показано, що в центральних шарах, як у радіальному, так і у тангентальному напрямках, виникають від'ємні деформації, або напруження стиску. Зате у поверхневих шарах у цей же час і у цих же напрямках виникають додатні деформації, або напруження розтягу.

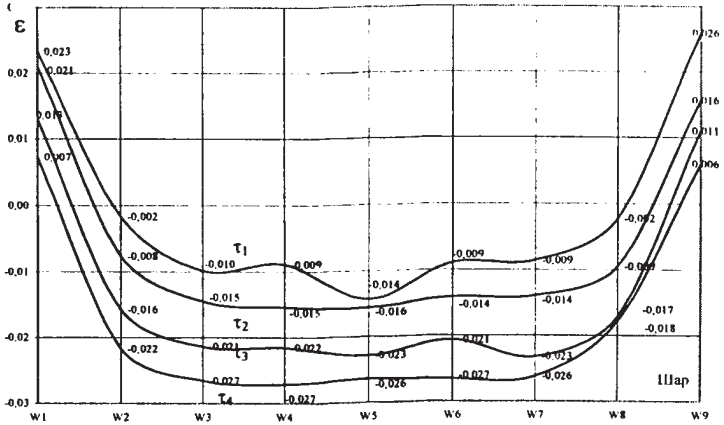

Рис. 2. Пошарові лінійні деформації (радіальний напрямок). Бук 35×80 мм

Зі збільшенням часу сушіння (верхні лінії деформацій на рисунках відповідають початку проведення експерименту) центральні шари зазнають все більших напружень стиску, а поверхневі напруження розтягу зменшуються. Окрім того, за абсолютною величиною тангентальні деформації є у 1,5-2.0 рази більшими, ніж радіальні, що може служити причиною виникнення руйнуючих напружень.

Таким чином, в процесі сушіння деревини величина деформацій змінюється залежно від значення градієнта вологості $W_{тн} - W_i$, який визначає величину напружень та істотно впливає на якість висушуваного матеріалу.

УДК 630 911.2/477*

С.М. Стойко[7], д-р біол. наук; П.А. Дайхнер[8]; І.В. Делеган, канд. с.-г. наук; І.І. Делеган[9], мол. наук. співроб.

ДО 100-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА А. ЗЛАТНІКА – ВИДАТНОГО ДОСЛІДНИКА І ЗАХИСНИКА ЛІСІВ ЗАКАРПАТТЯ

Висвітлено творчий шлях та наукові здобутки у галузі лісової типології, фітоценології, екології і таксономії відомого чеського вченого, професора Алоїса Златніка. Дана оцінка його фундаментальним працям, присвяченим вивченню ценотичної структури закарпатських пралісів, у яких вчений започаткував вперше в Карпатах екологічний моніторинг. Відзначена особлива роль А. Златніка в обґрунтуванні екологічних засад охорони природи гірських регіонів.

S.M. Stoyko – Institute of Ecology of the Carpathians of NAS of Ukraine; I.V. Delehan – USUFWT

Alois Zlatnik – famous scientist and conservationist of the Transcarpathian Primeforests (devoted to the 100 years from the birth)

The creative course of life and scientific results in the field of forest typology, phytocenology, ecology and taxonomy of the famous Czech scientist, professor Alois Zlatnik is described in the article. An appraisal of his fundamental papers on study of the cenotic structure of the transcarpathian primeforests is given. The scientist first introduced the ecological monitoring in the Carpathians. Particular role of A. Zlatnic in grounding of the ecological bases of the nature protection in mountainous regions was specified.

У післяльодовиковий період в Карпатах були оптимальні умови для розвитку лісів неморального та бореального комплексів. Порівняно з іншими регіонами центрально-східної Європи промислова експлуатація цих лісів почалася значно пізніше, зокрема після введення у дію трьох залізничних колій у другій половині. Тому на теренах Карпат найкраще збереглися рештки пралісових екосистем, які мають важливе наукове, дидактичне та ландшафтно-естетичне значення. Професор А. Златнік один із перших розпочав стаціонарні дослідження пралісів Закарпаття й обґрунтував екологічну мережу їх охорони.

[7] інститут екології Карпат НАН України, Львів;
[8] головний лісничий, Фрайбурзький університет, Фрайбург;
[9] Український державний лісотехнічний університет, Львів.

Більше того, до своїх екологічних досліджень він долучив українських та російських вчених Ф. Корсуня і Ф. Кочетова, які волею долі опинилися в еміграції в Чехословаччині.

Зважаючи на вагомий внесок у вивчення та охорону пралісів – "золотого фонду природи" лісівники України й Німеччини приєднуються до вчених Чехії і Словаччини, які у цьому році відзначають знаменну дату в історії науки – 100-річчя з дня народження професора А. Златніка.

Народився Алоїс Златнік 9 листопада 1902 р. у місті Двур Кралови над Ельбою. У 1921 р. він вступив на природознавчий факультет Карлового університету у м. Празі. На молодого студента значний вплив мав професор геоботаніки А. Шустлер (Schustler), за рекомендацією якого А. Златнік в 1923-1924 рр. навчався у Швейцарії та Франції. На природознавчому факультеті університету в Монпельє (Франція) він слухав лекції Павіяра (Pavillard) і Флагоута (Flahoult), брав участь у ботанічних експедиціях, які очолював Браун-Бланке (Braun-Blanquet). Тимчасово працював на біологічній станції Женевського університету та у Ботанічному саду у м. Монпельє, звідки здійснив кілька ботанічних екскурсій до Середземномор'я та на Піренеї з метою збору матеріалу для своєї подальшої роботи [4,13,14].

У 1925 р. А. Златнік закінчив природознавчий факультет Карлового університету, а в 1931 р. – ще й лісогосподарський факультет Брненського аграрного інституту, де він працював на той час асистентом. Відтоді й до останніх днів життя педагогічна і наукова діяльність вченого пов'язана з цим навчальним закладом. З 1946 р. професор А. Златнік читав різні курси: загальну ботаніку, дендрологію, мікробіологію, фітопатологію, деревинознавство, фітоценологію і типологію лісу, біогеографію, курс охорони природи і догляду за ландшафтами, природоохоронне впорядкування лісових резерватів [4,13,14].

А. Златнік – природодослідник широкого профілю. Його праці присвячені проблемам експериментальної таксономії, експериментальної екології і порівняльної фітогеографії, мікрокліматології, фітоценології, лісової типології, ботаніки термінології, історії лісів, впливу людини на природу та актуальним зараз питанням охорони біосфери [4, 6-14].

У доробку видатного вченого понад 150 праць, у тому числі більше 10 монографій та навчальних посібників загальним обсягом близько 200 друкованих аркушів. Свої перші наукові пошуки Алоїс Златнік розпочав у сфері таксономії іще в 1922 р. Під керівництвом професора А. Шустлера взявся за монографічне опрацювання таксономічно складного роду *Hieracium L.*, флори Чехословаччини. До прикладу, у цьому роді один тільки збірний вид, нечуйвітер волохатий (*Hieracium pilosella L.*), включає: *var. H. cardiobasis Zahn.*; *H. villosum Jacq., var. sudpilosum Noeg. subvirescens N. P., tricholepium N. P., melanops N. P., plantaginiformae N. P.*, та ін. Зважаючи на те, що даний рід нараховує понад 15 тис. видів, підвидів та екотипів, у тому числі й багато збірних видів, А. Златнік невдовзі на власному досвіді переконався, що завдання таксономії неможливо розв'язати за допомогою лише класичних методів. У подальших дослідженнях у цьому напрямку він вже використовував найновіші на той час дані праць Негеля (Nagel), Петера (Peter) та Туресона (Turesson) [4,13,14]. Для проведення біометричних вимірів А. Златнік культивував у ботанічному саду всі збірні види згаданого роду і успішно розв'язав низку фітогеографічних питань виникнення і розвитку ендемічних у Крконошах форм.

А. Златнік з повним правом вважається основоположником експериментальної таксономії у колишній Чехословаччині, а його монографія "Hieracium Alpina Sudetorum Occidentalium" (1938) – стала класичною. Її матеріали були використані М.І. Котовим при обробці роду *Hieracium* для "Визначника рослин України" (1965). Цікаві також таксономічні дослідження *Sesleria calcarea (Pers.) Opiz., S. uliginosa Opiz.*, та збірного виду *Senecio nemorensis L.*

Ще у своїй докторській дисертації (1925) А. Златнік зробив висновок, що неможливо вивчати фітоценоз без одночасного дослідження ґрунту й аналізу взаємовідносин рослин з середовищем. Тому жодна з його праць не носить лише описовий характер. Із досліджень довоєнного періоду, крім праць по вивченню гірського масиву Крконоші (1925), Чеського середньогір'я (1928) та степового заповідника "Могелно" (1928), мабуть, найбільш цікаві дослідження, проведені вченим в 1926-1938 рр. у пралісах Закарпаття, де збереглись унікальні для Центральної Європи пралісові фітоценози неморального і бореального комплексів. Вони стали для дослідника своєрідною природною лабораторією, в якій формувався його лісотипологічний науковий напрямок.

Характерною особливістю наукових праць А. Златніка є всебічний історичний підхід до об'єктів дослідження. У монографії "Studie o státnich lesich na Podkarpatské Rusi" [4,8,13,14]. що складається з трьох частин, автор подає історію лісів Закарпаття з кінця XVII ст., розкриває складні взаємозв'язки між ґрунтами і панівними лісовими формаціями, висвітлює постгляціальну історію розвитку лісів, з'ясовує сучасні закономірності їх поширення, подає флористичний склад і типологічний аналіз.

Заключним етапом синекологічних досліджень лісів Закарпаття є фундаментальна праця "Prozkum přirodzených lesů na Podkarpatské Rusi" [9]. На підставі детального вивчення рослинного покриву трьох цікавих у геоботанічному відношенні резерватів ("Стужиця" – букові, ялицево-букові, яворово-букові праліси; "Яворник" – букові і яворово-букові праліси; "Піп-Іван" – буково-ялицеві, буково-смерекові, смерекові праліси) А. Златнік з властивою йому глибиною розкриває складні взаємозв'язки у пралісових екосистемах між окремими їх компонентами і характеризує їх ценотичну структуру. По суті А. Златнік започаткував в Закарпатті лісоекологічний моніторинг. Ліси "Стужиці" і "Яворника" зараз є основним заповідним ядром Ужанського національного парку як частини польсько-словацько-українського біосферного резервату.

Іще чверть століття тому один із авторів цієї статті писав: "... було б доцільно провести порівняльні дослідження на пробних площах, закладених А. Златніком в 1936 році, і з'ясувати динамічні тенденції пралісових екосистем через 40 років..." [4]. Подібну ідею виношувало чимало словацьких і чеських лісівників професори І. Волощук, Ш. Корпель, Е. Клімо, М. Кріжо, Л. Пауле, М. Саніґа, М. Гладік та інші. Проте пройшло понад 20 років, до того часу, коли з падінням тоталітарних режимів стала можливою справжня міжнародна співпраця між вченими. У 1996-1998 рр. під керівництвом професора Зволенського технічного університету І. Волощука та доцента Брненського сільськогосподарського інституту А. Бучека з допомогою вчених Інституту екології Карпат НАН України, Українського державного лісотехнічного університету та за сприяння Карпатського біосферного заповідника й Ужанського національного парку було віднайдено пробні

площі А. Златніка. Це дало змогу провести повторні дослідження у пралісах Закарпаття. За свідченням Т. Вршка та Л. Горті (T. Vrška, L. Horti), результати повторних досліджень, проведених на дослідних об'єктах А. Златніка на даний час готуються до друку [14].

Результати досліджень, виконаних А. Златніком у Карпатах, були використані Є.М. Лавренко і В.Б. Сочавою при складанні геоботанічної карти колишнього СРСР та написанні пояснювального тексту до неї, а також творчо використовуються українськими ботаніками і лісівниками. Розробки та ідеї А. Златніка давно увійшли у підручники та навчальні посібники у багатьох країнах [1-4,6].

Післявоєнні публікації А. Златніка, присвячені головним чином, вивченню типологічних особливостей лісів Чехії та Словаччини – галузі геоботаніки, в якій він набув загальноєвропейського визнання. Творчо поєднавши фітоценотичний та екологічний принципи лісової типології, А. Златнік створив свою оригінальну типологічну школу. Тип лісу у розумінні вченого – це типізований комплекс природного геобіоценозу і похідних від нього геобіоценозів, різною мірою змінених, включаючи й стадії їх розвитку. При цьому, на його думку, тип лісу повинен відповідати й лісогосподарській виробничій одиниці. Тип лісу зв'язаний з типом постійних умов місцезростання протягом усього періоду певного типу клімату. У такому розумінні тип лісу А. Златніка близький до поняття типу лісу української лісотипологічної школи (Е.В. Алексеєв, П.С. Погребняк, Д.В. Воробйов) [1-4].

А. Златнік вживає також поняття тип фітоценозу (асоціація), яким окреслює типізовані деревні і трав'янисті синузії досліджуваної ділянки. Як типолог, А. Златнік у своїй класифікації приділяє належну увагу зміненим (похідним) біоценозам, які він так само, як і німецький зооеколог Швердтфегер (Schwerdtfeher) називає біоценоїдами. Фітоценотично і едафічно споріднені типи лісу об'єднуються у групи типів лісу, які є топографічною надбудовою над типами лісу. Групи типів лісу визначаються на підставі співвідношення корінних деревних порід верхнього ярусу, які є найкращими детермінантами інтегруючої дії едатопу і кліматопу на фітоценоз. Групи типів лісу А. Златнік об'єднує у чотири ряди (A, B, C, D) і два порядки (a, c). Ряд "A" об'єднує групи ацидофільних типів, ряд "B" – мезотрофних, ряд "C" – нітрофільних, ряд "D" – групи типів, сформованих на вапняках. Едафічні ряди А. Златніка близькі до едафічної сітки П.С. Погребняка [1,2].

За висотною поясністю групи типів лісу упорядковані згідно з вегетаційними (рослинними) ступенями у розумінні швейцарського ботаніка Е. Шміда (Schmid). На теренах Чехії і Словаччини А. Златніком вичленено вісім таких ступенів: ступінь дубових лісів, буково-дубових, дубово-букових, букових, ялицево-букових, смереково-буково-ялицевих, смерекових лісів і ступінь криволісся. Аналогічний принцип висотної диференціації рослинного покриву в Українських Карпатах використав С.М. Стойко [5].

Поряд з таксономією, фітоценологією, синекологією та лісовою типологією значну увагу А. Златнік приділяв проблемам охорони природи та впливу людини на навколишнє середовище. Ще в 1932 р. разом з А. Гілітцером (Hilitzer) він науково обгрунтував перший проект організації мережі ботанічних резерватів у Закарпатті [10]. Цінні картографічні матеріали про заповідні об'єкти Закарпаття А. Златнік вислав С. М. Стойкові для їх подальшого використання [4].

Багато уваги вчений приділяв питанням використання заповідних об'єктів як геобіоценотичних стаціонарів. На його думку, кожна типологічна одиниця, включаючи й географічні варіанти, повинна бути представлена у заповідній мережі. Питання "Яке значення для лісового господарства має організація резерватів?" вперше було поставлено А. Златніком ще в 1937 р. у доповіді "Lesni reservace" на конференції у м Брно [11]. Через 22 роки вчений знову повернувся до даної проблеми, про що свідчить його стаття "Lesní rezervace pro účely lesnického výskumu", опублікована у 1-2 номері збірника наукових праць Брненського сільськогосподарського інституту за 1959 рік. Зважаючи на актуальність зазначеної праці часопис "Lesnická Práce" повторно помістив її на своїх сторінках (566-567) в № 12 за 1999 рік [12].

Будучи всебічно ерудованим вченим, Алоїс Златнік протягом усієї своєї трудової діяльності велику увагу приділяв впровадженню у практику результатів виконаних досліджень. Його типологія успішно застосовується при впорядкуванні лісів Словаччини та Чехії і служить основою ведення лісового господарства. Багатий ботаніко-географічний матеріал вчений використав для складання геоботанічної карти (1:1000000), опублікованої в "Народногосподарському атласі ЧССР". Водночас, спільно з біогеографом Раушером (Rauscher) він підготував біогеографічні карти колишньої ЧССР у масштабі 1:200000. Про методику та результати цієї величезної роботи А. Златнік доповідав на міжнародних симпозіумах та нарадах, зокрема на міжнародному симпозіумі по підвищенню продуктивності лісів у Москві в 1958 р., де безпосередньо зустрічався з В.Н. Сукачовим, П.С. Погребняком, І.С. Мелеховим та іншими вченими. Місію перекладача на цих зустрічах виконував С.М. Стойко. А. Златнік бував у наукових відрядженнях в Україні та на інших теренах колишнього СРСР. Як учасник екскурсії Чехословацького ентомологічного товариства в 1975 р. він вивчав флору Центральної Азії, а в 1977 р. – Сибіру та Далекого Сходу.

Життєвий шлях видатного вченого при тоталітарному режимі був нелегким. Наприкінці 1955 року, А. Златніка, незважаючи на його міжнародний авторитет було усунуто з посади завідувача кафедрою лісової ботаніки та фітоценології. Тоді вчений створив при інституті наукову лабораторію фітоценології і типології лісу. Постійні утиски не давали вченому змоги працювати у повну силу, негативно відбивалися на його здоров'ї. Наперекір долі А. Златнік увесь віддавався роботі. Він працював у такому напруженому режимі, що не помічав різниці між робочими та вихідними днями. У 1970 р. він опублікував (у співавторстві) підручник для вищих навчальних закладів "Lesnická botanika specialni", а в 1973 році – підручник "Základy ekologie", які дістали схвальні відгуки у багатьох країнах. Дидактичні напрацювання професора А.Златніка й сьогодні представляють великий інтерес для викладання курсів (ботаніка, дендрологія, екологія, лісознавство, охорони природи та ін.), які читаються на лісогосподарських факультетах.

Алоїс Златнік планував узагальнити результати своїх багаторічних типологічних досліджень і написати "Prodromus geobiocenologickich taxonu ČSSR". Однак, як зазвичай буває у видатних людей, йому не вдалося повною мірою реалізувати всі задуми, видати узагальнюючу працю про ліс як геобіоценоз чи екосистему з позицій лісової типології. Його плідну працю перервала раптова смерть 30 червня 1979 р. Похований А. Златнік на родинній парцелі кладовища у м. Брно.

Вже після смерті А. Златніка вийшла у світ його монографія "Lesnická fitocenologie", в якій вчений крім теоретичних питань, висвітлив і питання розвитку рослинності Чехії та Словаччини на загальноєвропейському фоні.

З відстані часу стає все більш зрозуміло, що ідеями професор Алоїс Златнік значно випереджав свою епоху. Доцент Брненського сільськогосподарського інституту Я. Ворел вважає, що ідеї та концепції Алоїса Златніка щодо геобіоценотичної (екосистемної) класифікації лісів і сьогодні є актуальними не тільки для Європи а й цілого світу [13].

Наукові праці А. Златніка присвячені вивченню пралісів, мають особливе значення у наш час, коли таких лісів збереглися дуже мало й вони служить вченим для обґрунтування екологічних засад реконструкції похідних деревостанів за природними еталонами, відіграють вагому роль у збереженні фітоценотичного різноманіття та опрацюванні основ збалансованого розвитку лісового господарства.

Література

1. **Генсірук С. А., Фурдичко О. І., Бондар В. С.** Історія лісівництва в Україні. – Львів: Світ, 1995. – 424 с.
2. **Герушинський З. Ю.** Типологія лісів Українських Карпат. – Львів: Піраміда, 1996. – 207 с.
3. **Мелехов И. С.** Лесоведение: Учебник для вузов – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 408 с.
4. **Стойко С. М.** Наукова творчість Алоїса Златніка.//Укр. Бот. Журн. Т. XXXV, № 5. 1978. – С. 539-540.
5. **Стойко С.М.** Закономерности формирования лесорастительных поясов в Южной части Украинских Карпат.// Лесоводство и агролесомелиорация, К.: Урожай, 1967, вып. 12. – с. 12-22.
6. **Korpel' Š.**, a kol. Pestovanie lesa. Bratislava, Priroda, 1991, – 465 s.
7. **Zlatnik A., Hilitzer A.** Přehled přírodníchreservací a jejich návrhu na Podkarpatské Rusi. Praha,1932. Sborn.Masarykovy Akad. Pr. № 6/2, -S. 33-84.
8. **Zlatnik A.** Studie o státních lesich na Podkarpatské Rusi. Díl prvni. Příspěvky k dějinam státních lesu a lesnictví na Podkarpatské Rusi. (Studien über die Staatswälder in Podkarpatska Rus. Erste Teile)// Sbornik Výzk. Ust. Zemědĕl. Praha, 1934. – 109 S.
9. **Zlatnik A.** Studie o státních lesich na Podkarpatské Rusi. Díl druhý. (Studien über die Staatswälder in Podkarpatska Rus. Zweite Teile)// Sbornik Výzk. Ust. Zemědĕl. Praha, 1935. – 204 S.
10. **Zlatnik A.** "Lužanský prales" na Podkarpatské Rusi, největší československá pralesová reservace// Krása našeho Domova. 1936. № 28. – S. 110-118.
11. **Zlatnik A.** Prozkum přirodzených lesů na Podkarpatské Rusi. Díl prvni: Vegetace a stanoviště reservace Stužica, Javornik a Pop Ivan.// Sbornik Výzk. Ust. Zemědĕl. Praha, 1938. –244 S.
12. **Zlatnik A.** Lesni reservace.// Čsl., matice lesnicka, sv., № 23, Brno, 1938. – S. 118-125.
13. **Zlatnik A.** Lesní rezervace pro účely lesnického výskumu.// Lesnická Práce". № 12, 1999. – S. 566-567.
14. **Vorel J.** Prof. RNDr. Ing. et ing. Alois Zlatnik, DrCSc.// Lesnická Práce. № 12, 1999. – S. 565-566.
15. **Vrška T., Horti L.** "150 let výzkumu pralesovitých rezervací v České republicé (1851-2001). Lesnická Práce. № 10, 2001. – S. 441-443.

УДК 370.1

Доц. Г.А.Матвєєва, канд. пед. наук – УкрДЛТУ

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Системний підхід до розробки структури навчального матеріалу сприяє формуванню у студентів такого способу мислення, котрий дозволить їм виявити внутрішні закономірності об'єктів дійсності

H.A. Matvejeva – USUFWT

The system approach to formation of an educational material on graphic disciplines

The system approach to formation of structure of the contents of an educational material promotes formation in students such way of thinking, which will allow them to reveal internal laws of objects of reality

Дослідження цілісних об'єктів у науці має назву системного підходу. Системний підхід в педагогіці застосовують при аналізі знань та вмінь, при організації навчального матеріалу як системи, у розробці методики формування системних понять при вивченні окремих частин навчального матеріалу, а також при організації пізнавальних рівнів, їх послідовності та ієрархії при вивченні конкретної дисципліни.

У нашому дослідженні ми використали системний підхід при формуванні навчального матеріалу для занять з графічних дисциплін в експериментальних групах. Новий зміст співвідношення навчального матеріалу сприяв формуванню у студентів такого способу мислення, який дозволив побачити внутрішні закономірності об'єктів дійсності. Щоб сформувати таке мислення, потрібно було ввести в теми (розділи) навчального матеріалу додаткову інформацію про поняття (об'єкт), що вивчається. Системне розташування нового навчального матеріалу і того, що вивчався раніше сприяло більш ефективному формуванню нових знань.

Для прикладу проаналізуємо матеріал з теми: "Положення прямих відносно площин проекцій". Прямі та площини проекцій як система характеризуються не тільки наявністю взаємопов'язаних компонентів та елементів, але й певною їх організованістю, впорядкованістю за визначеною сукупністю законів. Наші констатуючі зрізи показали, що характеризуючи розташування прямих відносно площини (паралельні, непаралельні, перпендикулярні, похилі до площини) студенти групували відомі їм з довузівських навчальних закладів прямі по відношенню до площини в незалежні одна від одної множини, тобто вони не могли співставити знання про емпіричні властивості прямих за походженням і розвитком поняття "пряма". Тому для експериментального заняття матеріал добирався з врахуванням довузівської графічної підготовки і був націлений на узагальнення і систематизацію знань про прямі, на формування поняття про них як про систему. На початку заняття були з'ясовані причини і умови виникнення поняття про пряму, підкреслено, що основним стимулом у розвитку цього поняття була людська діяльність: планування, проведення вимірів, побудов тощо. Викладач нагадав студентам, що поняття "пряма" взагалі первинне і не потребує визначення, а поняття, наприклад, "горизонтальна пряма" має свої властивості та умови існування (горизонтальною називається пряма, паралельна горизонтальній площині проекцій, отже вона повинна бути паралельна прямій, що лежить в горизонтальній площині проекцій). Потім викладачем було поставлено задачу: провести класифікацію прямих відносно їх положення до площин проекцій (горизонтальної, фронтальної і профільної) і дати їх комбіновані ортогональні та аксонометричні відображення. Аналізуючи положення прямих, студенти під керівництвом викладача прийшли до висновку, що прямі у просторі можуть займати такі положення: бути перпендикулярними, паралельними або не перпендикулярними і не паралельними до площин проекцій.