



УДК 378.14

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1\(7\)-522-534](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1(7)-522-534)

Кривцов Валерій Володимирович кандидат технічних наук, доцент кафедри основ архітектурного проектування, конструювання та графіки, Національний університет водного господарства та природокористування, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000, тел.: (096) 769-91-80, <https://orcid.org/0000-0002-7233-1891>

Ковальчук Наталія Сергіївна кандидат сільськогосподарських наук, доцентка, завідувачка навчально-методичним відділом, Національний університет водного господарства та природокористування, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000, тел.: +38 (0362) 63-34-15, <https://orcid.org/0000-0003-2495-7731>

Кривцов Валентин Валерійович кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики, астрономії та методики викладання, Рівненський державний гуманітарний університет, вул. С. Бандери, 12, м. Рівне, 33000, тел.: (050) 435-25-75, <https://orcid.org/0000-0002-8338-645X>

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. Ефективність навчального процесу безпосередньо залежить від того, наскільки високою є мотивація у здобувачів освіти опанувати знаннями, навичками та уміннями, які знадобляться їм у майбутній професії. Мотиваційні аспекти при певних обставинах можуть викликати навіть кращі навчальні результати, ніж наявна ерудиція та природні здібності невмотивованої людини, оскільки інтерес до предмету, що вивчається, свідомість вибору та висока зацікавленість у майбутній професії дозволяють досягти значних успіхів у навчанні.

У навчальній діяльності постійно переплітаються пізнавальні та професійні мотиви. До пізнавальних відносяться мотиви, пов'язані зі змістом та процесом навчання, направлені на опанування новими знаннями. Під професійними мотивами розуміють сукупність факторів, які спонукають та ведуть до вивчення майбутньої професійної діяльності.

Існує три позиції стосовно взаємозв'язку пізнавальних та професійних мотивів. Дві перші позиції ґрунтуються на тому, що



пізнавальні та професійні мотиви розглядаються як альтернативні. Так, в одних публікаціях автори вважають, що домінування професійних мотивів не покращує результати навчання, а в інших, навпаки, підкреслюється позитивний вплив професійних мотивів на ефективність навчання. Третя позиція полягає в тому, що згадані мотиви водночас присутні в навчальній діяльності здобувачів освіти, де пізнавальні мотиви є базою для сприйняття професійних знань, а професійні мотиви спонукають до більш глибокого опанування положеннями предмета, що вивчається.

Автори є прихильниками третьої позиції, розглядаючи пізнавальні та професійні мотиви, з одного боку, відносно незалежними субстанціями, а з іншого боку – взаємозв'язаними та взаємообумовленими компонентами єдиної системи освітнього процесу. Професійні мотиви, незважаючи на те, що є похідними від пізнавальних, будучи сформованими, викликають, в свою чергу, розвиток наступних пізнавальних мотивів. Якщо ж в процесі навчання відсутній зв'язок освіти із майбутньою професійною діяльністю, то, як наслідок, згасають і пізнавальні мотиви в навчальній діяльності здобувачів освіти.

В статті показано, що виконання креслень реальних будівельних об'єктів ґрунтується на положеннях, що вивчають студенти 1 курсу, опановуючи такі навчальні дисципліни як «Нарисна геометрія» та «Інженерна графіка». Цей факт значно підсилює пізнавальну активність здобувачів освіти, що сприяє усвідомленому та якісному запам'ятовуванню наданої інформації, яка не відірвана від практики, а, навпаки, буде затребуваною під час вивчення спецдисциплін та в їх майбутній професійній діяльності.

Ключові слова: пізнавальна та професійна мотивація, нарисна геометрія, інженерна графіка, технічні та будівельні креслення.

Krivtsov Valeriy Volodymyrovych Candidat of Technical Science, Associate Professor of the Department of Fundamentals of Architectural Design, Construction and Graphics, National University of Water and Environmental Engineering, Soborna St., 11, Rivne, 33000, tel.: (096) 769-91-80, <https://orcid.org/0000-0002-7233-1891>

Kovalchuk Nataliya Serhiyivna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Head of the educational and methodical department, National University of Water and Environmental Engineering, Soborna St., 11, Rivne, 33000, tel.: (0362) 63-34-15, <https://orcid.org/0000-0003-2495-7731>

Krivtsov Valentyn Valeriyovych, PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor of the Department of Physics, Astronomy and Teaching Methods, Rivne State Humanitarian University, S. Bandery St., 12, Rivne, tel.: (050) 435-25-75, <https://orcid.org/0000-0002-8338-645X>

SOME ASPECTS OF PROFESSIONAL MOTIVATION OF APPLICANTS FOR HIGHER EDUCATION

Abstract. The effectiveness of the educational process directly depends on how high the motivation of applicants for education to obtain knowledge, skills and abilities that will be useful for them in the future profession. Motivational aspects under certain circumstances can cause even better learning outcomes than the existing erudition and natural abilities of the unmotivated person, because the interest in the subject that is being studied, conscious choice and great interest in their future profession allow to achieve significant academic success.

In the educational activity are constantly intertwined the cognitive and professional motives. Cognitive motives include motives associated with the content and process of learning aimed at acquiring new knowledge. Professional motivation is understood by the combination of factors that encourage and lead to the study of future professional activity.

There are three positions regarding the relationship between cognitive and professional motives. The first two positions are based on the fact that the cognitive and professional motives are considered as alternative. For example, in some publications, the authors consider that the dominance of professional motives does not improve learning outcomes, while in others, on the contrary, they highlight the positive impact of professional motives in learning effectiveness. The third position is that the above-mentioned motives are simultaneously present in the educational activities of applicants for education, where cognitive motives are the basis for the perception of professional knowledge, professional motivation leads to a deeper mastery of the subject that is studied.

The authors are supporters of the third position, considering cognitive and professional motives, on the one hand, relatively independent substances, and on the other - interrelated and interdependent components of the unified system of educational process. Professional motives, even though they are derivative of cognitive motives being formed in turn cause the development



of the following cognitive motives. If in the process of education there is no connection with the future professional activity, as a result, cognitive motives in the educational activity of applicants for education fade away.

The article shows that the execution of drawings of real construction objects is based on the positions that students of 1 course study, mastering such academic disciplines as "Descriptive geometry" and "Engineering graphics". This fact significantly increases the cognitive activity of applicants for education, which contributes to the conscious and high-quality memorization of this information, which is not separated from practice, and on the contrary, it will be in demand in the study of special disciplines and in their future professional activities.

Keywords: cognitive and professional motivation, descriptive geometry, engineering graphics, technical and construction drawings.

Постановка проблеми. Питанням мотивації здобувачів освіти в отриманні якісних знань присвячено багато публікацій [1 – 3]. Вони переважно стосуються впливу різних факторів на ефективність навчальної діяльності, що є полімотивованою, оскільки людина, яка навчається, має різні джерела активності. Незважаючи на важливість результатів наявних досліджень в питаннях навчальної мотивації, практично відсутні публікації, де на конкретних прикладах показано, яким чином її підвищувати, використовуючи тематичний навчальний матеріал, що розглядається на заняттях. Тому на часі є перехід від концептуальних підходів в питаннях підвищення навчальної мотивації здобувачів освіти до предметно визначених.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В закладах вищої освіти формується міцна основа майбутньої професійної діяльності. Від того, наскільки здобувач освіти буде вмотивованим в отриманні професії, залежить, чи буде успішним його навчання. В навчальній мотивації поєднуються власне навчальні (пізнавальні) та професійні компоненти мотивації, які весь час впливають один на одного. В наявній на даний час науковій та навчальній літературі немає однозначної думки про цей взаємний вплив. Одні автори домінуючою вважають професійну компоненту, інші – пізнавальну. Третя група дослідників вважає ці дві компоненти взаємообумовленими та взаємопов'язаними. Автори на конкретних прикладах, спираючись на накопичений досвід викладання нарисної геометрії та інженерної графіки, показують, як матеріал, що вивчається на початковій стадії

навчання, може стати фундаментом, на якому ґрунтуються професійні знання здобувачів освіти.

Мета статті – поділитися досвідом у використанні положень, які розглядаються при вивченні нарисної геометрії та інженерної графіки, для пояснення професійних аспектів побудови зображень об'єктів, що буде мати місце в майбутній діяльності здобувачів вищої освіти.

Виклад основного матеріалу. На думку авторів вже на 1 курсі під час вивчення загальноосвітніх дисциплін викладачеві потрібно наголошувати, що положення цих дисциплін не є абстрактними, ізольованими від реальності, а мають практичне застосування в майбутній професійній діяльності здобувачів вищої освіти. В статті показано, як можна при викладанні нарисної геометрії та інженерної графіки використовувати матеріал, що розглядається, для ілюстрації та розв'язування фахових задач, а також в статті наведено приклади, в яких відображено, що положення спецдисциплін ґрунтуються саме на твердженнях, які лежать в основі змісту загальноосвітніх дисциплін.

Нарисна геометрія є однією з основних дисциплін в професійній підготовці спеціалістів технічних та будівельних спеціальностей, яка вивчає різні методи зображення об'єктів на площині, а її положення є теоретичною основою створення технічних та будівельних креслень. Проте більшість здобувачів освіти сприймають навчальний матеріал цієї дисципліни як такий, що ніяким чином не знадобиться їм в майбутній практичній діяльності, тому внутрішні пізнавальні мотиви для якісного вивчення дисципліни недостатньо присутні або відсутні взагалі.

На перших заняттях з нарисної геометрії розглядаються методи проєкціювання і зазначається, що одна проєкція точки не визначає положення самої точки в просторі. Щоб знайти всі три координати точки потрібно мати як мінімум дві ортогональні проєкції точки. На рис. 1 зображено класичний епюр точки A в системі двох взаємно перпендикулярних площин проєкцій, де дві проєкції A_1 і A_2 точки A дозволяють за епюром визначити всі три координати x_A , y_A , z_A точки A . Щоб ця важлива інформація закарбувалася в пам'яті здобувачів освіти, викладачеві, який веде заняття зі студентами будівельних та водогосподарських спеціальностей, слід зазначити, що проєкти водогосподарських, гідротехнічних, інженерно-будівельних споруд, генеральних планів забудови територій тощо потребують знань спеціального методу зображення об'єктів – методу проєкцій з числовими позначками.



За цим методом проєкціювання об'єктів здійснюється лише на одну, горизонтально розміщену площину проєкцій, тобто так, як показано на рис. 2. Таке зображення дозволяє визначити лише дві з трьох координат точки A – координати x_A і y_A . Викладачеві слід детально проаналізувати інформацію, що містять рис. 1 і рис. 2. За рис. 1 значення координати z_A можна визначити, маючи проєкцію A_2 , але на рис. 2 фронтальна проєкція точки A відсутня. Щоб креслення на рис. 2 було визначеним, оберненим потрібно знати значення координати z_A

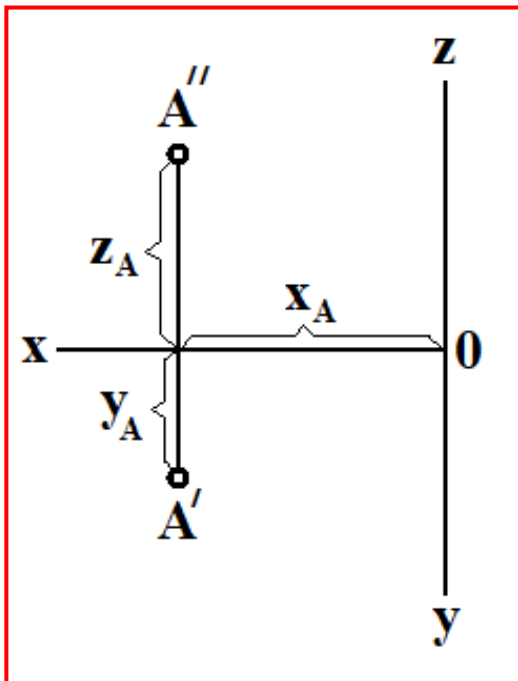


Рис. 1. Класичний епюр точки

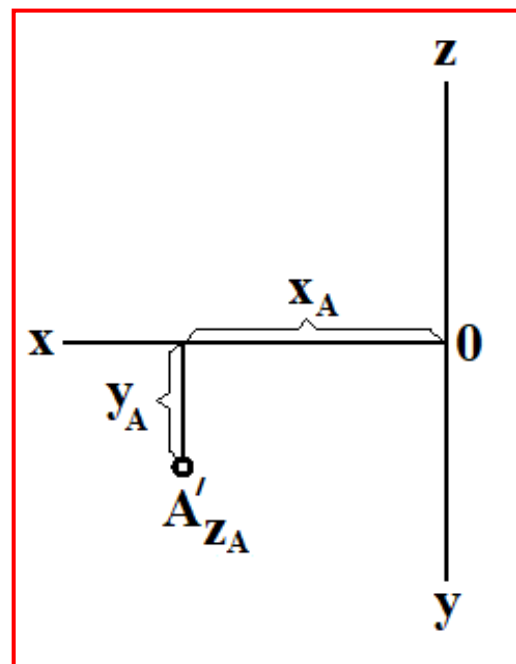


Рис. 2. Зображення точки в проєкціях з числовими позначками

точки A , яка вказує на віддаленість точки A відносно горизонтальної площини проєкцій. В проєкціях з числовими позначками ця інформація надається числом, яке проставляється у вигляді індексу біля горизонтальної проєкції точки. Це число називають числовою позначкою, і воно є аналогом координати z_A точки A (рис. 1). Звідси випливає, що креслення в проєкціях з числовими позначками стають однозначними, за ними можна виконувати будівельні роботи, тільки тоді, коли на планах проєкції об'єктів будівництва мають певні числові позначки. Викладачеві на цей факт потрібно звернути увагу студентів, оскільки це дозволяє пояснити суть методу проєкцій з числовими позначками, без знань якого неможливо виконувати проєктні та виробничі роботи з будівництва різноманітних об'єктів.

Таке подання інформації, коли студент навч бачить зв'язок між матеріалом, що вивчається, і можливістю його застосування безпосередньо в майбутній практичній діяльності значно підвищує потяг до оволодіння новими знаннями, а, отже, нарощує зацікавленість та пізнавальні мотиви для якісного вивчення загальноосвітніх дисциплін.

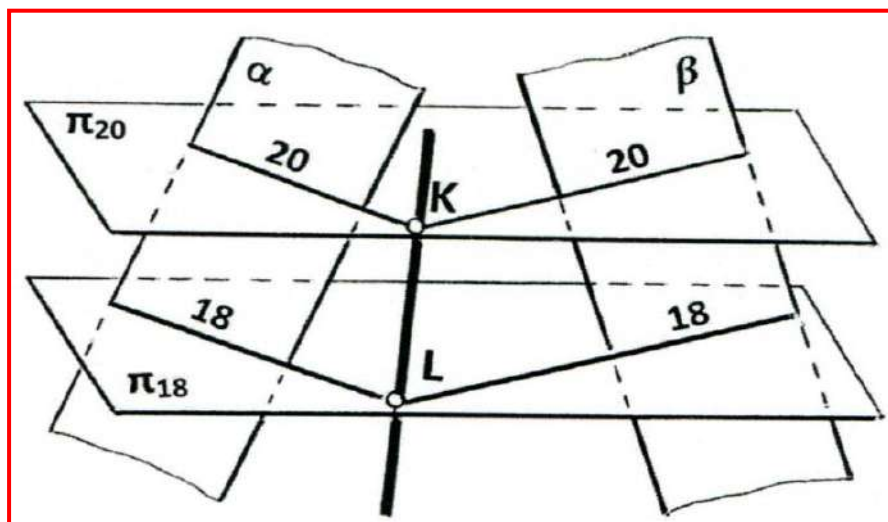


Рис. 3. Побудова на наочному зображенні лінії перетину KL площин α і β

Відповідно до правил, за якими здійснюються побудови в нарисній геометрії, виконують креслення і в проєкціях з числовими позначками. Так, однією з центральних в нарисній геометрії є задача на побудову лінії перетину площин та поверхонь. Найбільш поширеним способом визначення таких ліній перетину є спосіб допоміжних січних площин. В проєкціях з числовими позначками саме цей спосіб використовується для побудови меж земляних робіт, наприклад, земляних укосів, що примикають до споруди, лінії перетину укосів між собою тощо. Суть цього способу проілюстровано на рис. 3, де лінію перетину KL площин α і β знайдено за допомогою двох допоміжних горизонтальних площин π_{18} і π_{20} . На планах ці допоміжні січні площини без потреби не проводять, а для побудови лінії перетину двох площин використовують існуючі горизонталі цих площин, що мають однакову числову позначку. Викладачеві треба зазначити, що ці горизонталі площин і є аналогами проєкцій ліній перетину допоміжних горизонтальних площин (рис. 3) із заданими площинами, що перетинаються. Точки перетину горизонталей площин, що мають однакові числові позначки, водночас належать площинам, що перетинаються, а, отже, через ці точки буде проходити лінія їх



перетину. В проєкціях з числовими позначками спосіб допоміжних січних площин називають способом горизонталей, оскільки земну поверхню на планах задають її горизонталями, які є проєкціями ліній перетину умовних горизонтальних площин із земною поверхнею.

Студентам можна проілюструвати застосування цього способу на доволі простому, але наочному прикладі побудови лінії перетину укосів котловану (рис. 4).

Під час пояснення способу січних площин на прикладі побудови лінії перетину поверхонь слід зазначити, що січна площина перетинає задані поверхні по лініях, які їй і належать. Отже точки перетину цих ліній і будуть точками, які водночас належать поверхням, що перетинаються, і через які буде проходити лінія їх перетину. Якщо січними площинами є горизонтальні площини, то лініями їх перетину з поверхнями будуть лінії, паралельні до горизонтальної площини проєкцій. В проєкціях з числовими позначками ці лінії називають горизонталями поверхні землі.

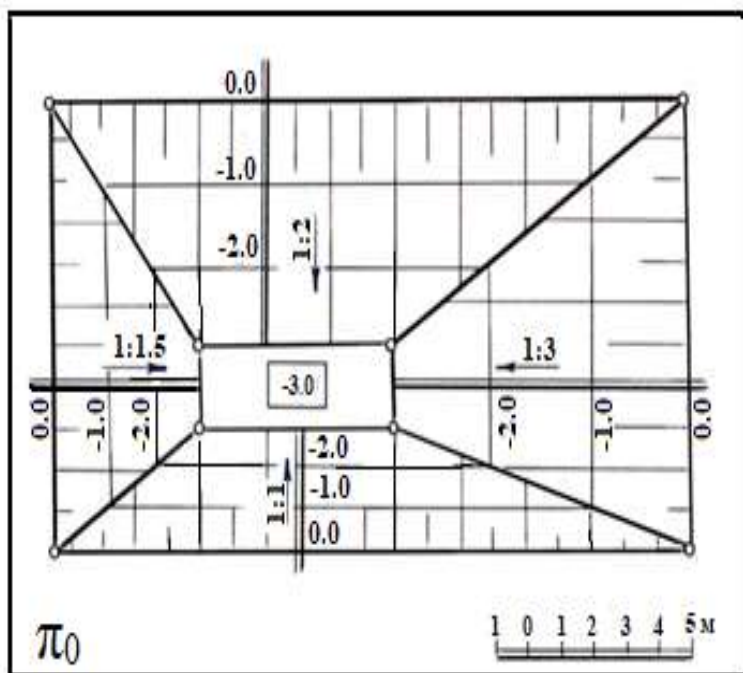


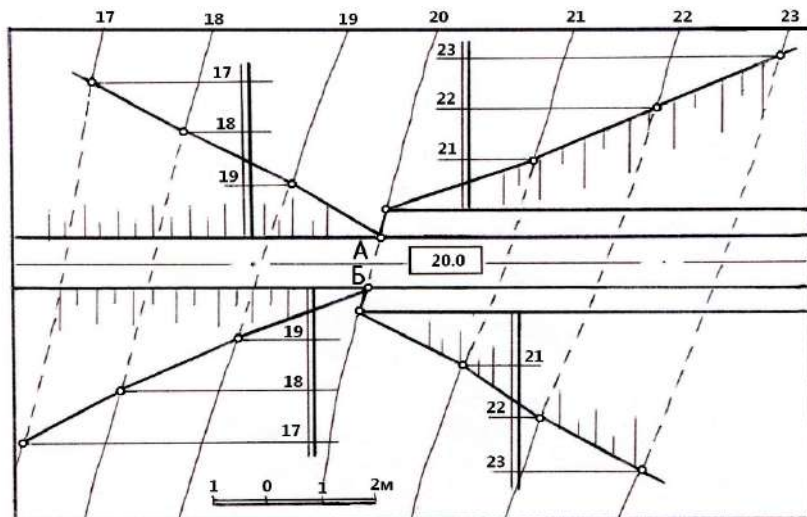
Рис. 4. Побудова ліній перетину укосів котловану

отже, через них і проходять межі земляних робіт.

На рис. 5 показано побудову меж земляних робіт укосів, що примикають до горизонтального полотна дороги з числовою позначкою 20.0. Точки, через які проходять межі земляних робіт, визначено як точки перетину горизонталей земляних укосів та земної поверхні, що мають однакові числові позначки. Ці точки водночас належать і укосам, і земній поверхні, а,



Слід зазначити, що практично всі побудови, які здійснюються на кресленнях з числовими позначками, тобто на планах, ґрунтуються на



правилах, які описує нарисна геометрія, а, отже, вони не абстраговані від насправді існуючих, як це може здатися на перший погляд, а, навпаки, є базою, користуючись якою виконують

Рис. 5. Визначення меж земляних робіт укосів будівництва на земній поверхні.

проектування реальних об'єктів

Тому можна констатувати, що всюди, де виконуються графічні побудови, пов'язані із зображенням об'єктів на площині, вони спираються на правила, якими послуговуються в нарисній геометрії. Наприклад, алгоритм побудови слідів прямої, що розглядається в нарисній геометрії, використовують для побудови тіней в ортогональних проєкціях. Так, на рис. 6 показано побудову слідів прямої в системі двох площин проєкцій, а на рис. 7 зображено падаючі

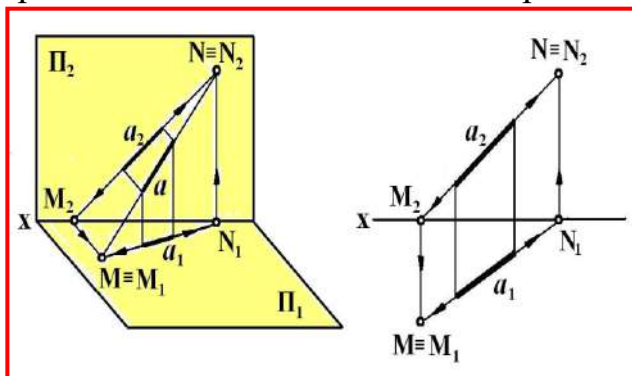


Рис. 6. Побудова слідів прямої

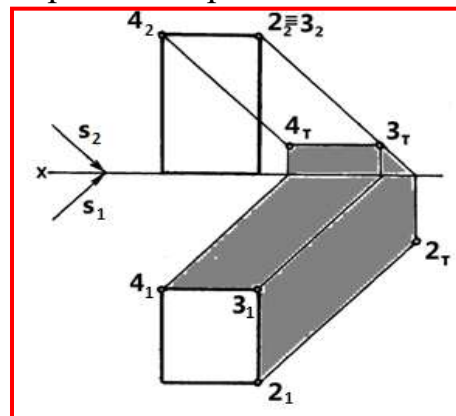


Рис. 7. Побудова тіні від призми

тіні від призми на ті ж самі площини проєкцій. Тінь 2_T від точки 2 побудовано аналогічно до сліду M на рис. 6, а тіні 3_T, 4_T від точок 3, 4 побудовано за тим самим алгоритмом, що і слід N на рис. 6.



При побудові перспективи об'єктів також використовують правила, запозичені з нарисної геометрії. Наприклад, для побудови перспективи прямої лінії знаходять перспективи двох її характерних точок – початку прямої N (точки перетину прямої з картинною площиною) і перспективу безмежно віддаленої точки прямої. Перспектива точки початку прямої визначається так само, як і точки перетину N прямої l з фронтальною площиною рівня α , яка паралельна до фронтальної площини проєкцій, і яку можна розглядати як аналог картинної площини K (рис. 8). На рис. 9 показано проєкції точки N площини α , яка на фронтальну площину проєкцій зображається в

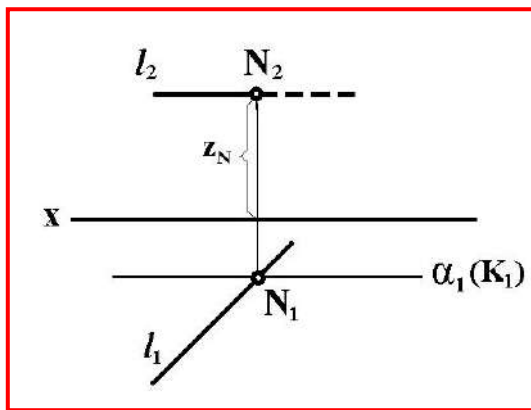


Рис. 8. Побудова точки N перетину прямої l з площиною α

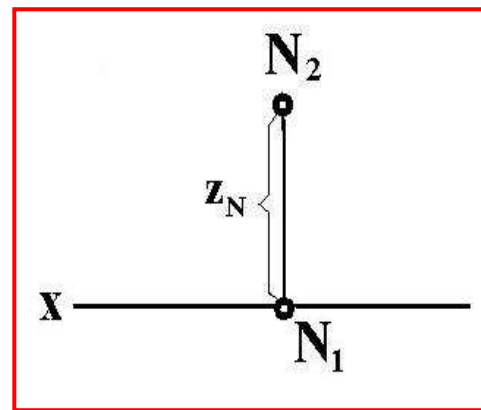


Рис. 9. Проєкції точки N на фронтальній площині проєкцій

натуральну величину. На рис. 10 зображено перспективу прямої NF , паралельної до предметної площини, яка є аналогом горизонтальної площини проєкцій, де точку N визначено за такими ж правилами, як і на рис. 8, 9.

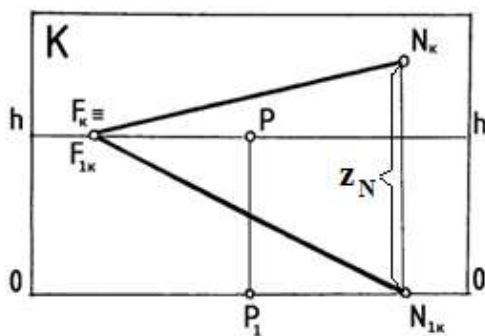
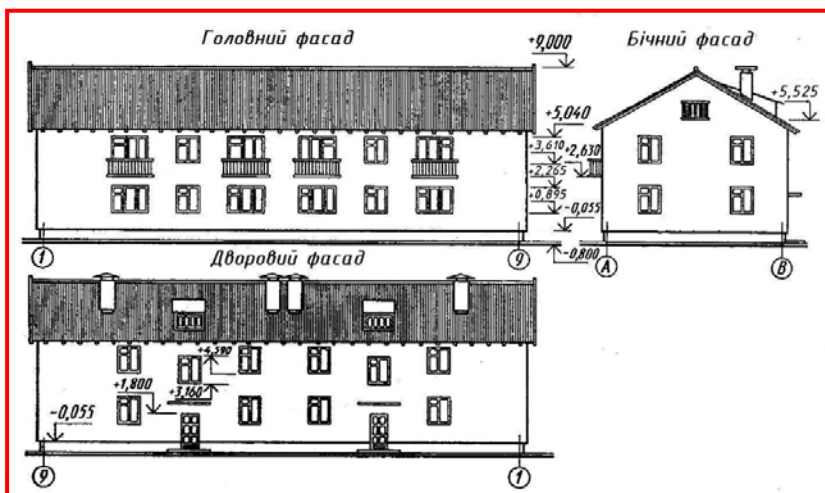


Рис. 10. Перспектива прямої NF

Серцевиною теми «Проєкційне креслення» є положення стандарту «Зображення – види, розрізи, перерізи». Викладачеві слід зауважити і на конкретних прикладах показати, що незважаючи на деяку специфіку будівельних креслень, їх виконання ґрунтується на вимогах саме цього стандарту, що значно підвищить зацікавленість та вмотивує студентів будівельних спеціальностей досконало

вивчити правила побудови зображень.

Схожість принципів утворення зображень на технічних та будівельних кресленнях можна проілюструвати на прикладах зображення різних фасадів будівлі (рис. 11), порівнюючи їх назви з

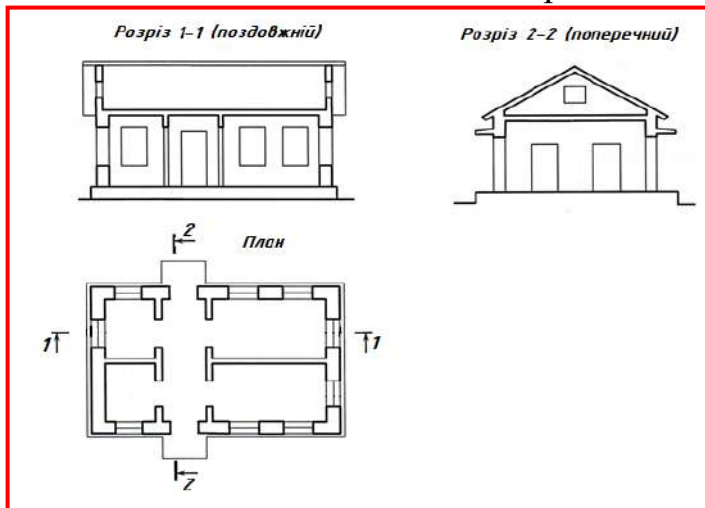


відповідними назвами основних видів на технічних кресленнях. Так, головний фасад – це вид спереду будівлі, бічний фасад – вид зліва або справа будівлі, дворовий фасад – вид ззаду будівлі. Таке порівняння

Рис. 11. Назви фасадів будівлі на будівельних кресленнях

назв видів на технічних та будівельних кресленнях міцно зафіксується в пам'яті студентів.

Під час вивчення теми «Розрізи» доцільно також проілюструвати



утворення розрізів і на будівельних кресленнях (рис. 12). Так, розріз 1-1 (поздовжній) на будівельних кресленнях відповідає фронтальному розрізу на технічних кресленнях, а розріз 2-2 (поперечний) – профільному. Корисно порівняти зображення, які мають різні назви в технічних та будівельних кресленнях, але подібний спосіб утворення,

Рис. 12. Утворення розрізів на будівельних кресленнях

розміщуючи поруч два рисунки (рис. 13, 14).

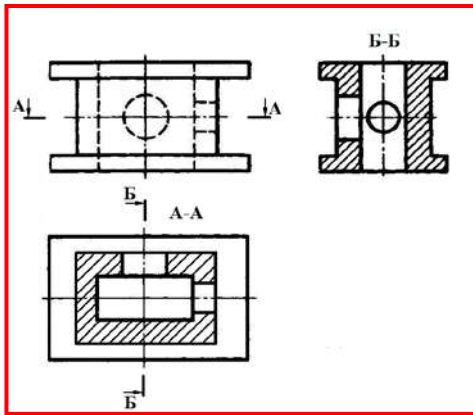


Рис. 13. Розміщення зображень на технічних кресленнях

Так, на рис. 13 зображено вид спереду, горизонтальний розріз А-А та профільний розріз Б-Б. На рис. 14 зображено на тих само площинах проєкцій вид спереду будівлі, який має назву «Фасад 1-3», горизонтальний розріз А-А будівлі, який має назву «План». Викладач звертає увагу, що план будівлі – це не вид зверху будівлі, а саме горизонтальний розріз, коли умовна горизонтально розміщена січна площина розсікає будівлю на рівні віконних та дверних прорізів, як це показано на рис. 14. Видом зверху на будівельних кресленнях називають план

покрівлі. Потрібно зазначити, що слід цієї площини, який зображений на фасаді будівлі (рис. 14) на будівельних кресленнях не показують, як і не підписують сам горизонтальний розріз по типу «А-А». На рис. 14 це зроблено лише з навчальною метою – показати схожість утворення горизонтальних розрізів на технічних та будівельних кресленнях.

Особливо часто в будівельних конструкціях використовують такий тип зображення, як переріз. Тому обов'язково під час вивчення теми «Перерізи» необхідно навести приклад застосування аналогічного за способом утворення перерізу в будівельних конструкцій, як це показано зокрема

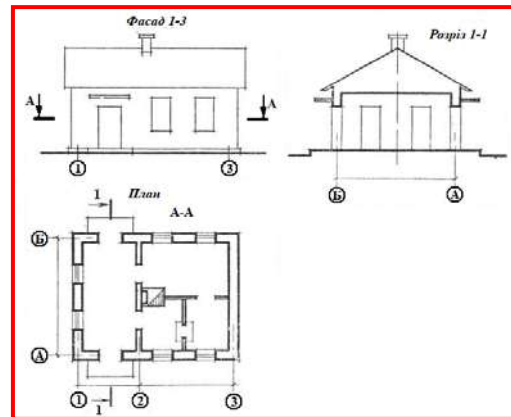


Рис. 14. Розміщення зображень на будівельних кресленнях

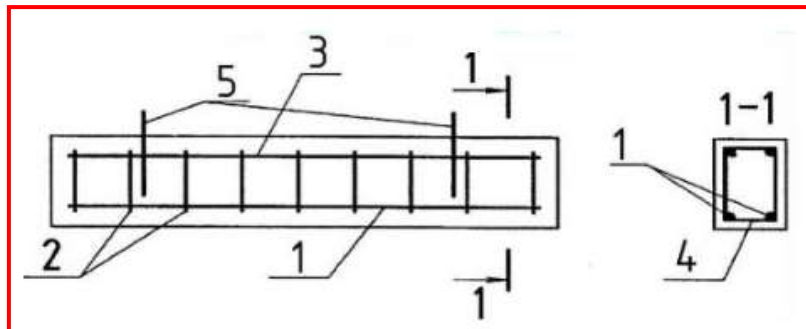


Рис. 15. Креслення залізобетонної балки: 1 – робоча арматура; 2, 4 – поперечні стержні (хомути); 3 – розподільча арматура; 5 – монтажні стержні

на рис. 15 (переріз 1-1), щоб студенти завжди відчували зв'язок між отриманою від викладача інформацією і її застосуванням в наступній роботі за фахом.

Звісно, таке подання матеріалу, що показує його практичне застосування в майбутній професійній роботі, спонукає студентів до старанного, сумлінного вивчення правил утворення зображень предметів, суттєво підвищить пізнавальні мотиви в їх навчальній діяльності.

Висновки. В статті переконливо показано, що створення реальних креслень будівельних об'єктів базується на положеннях навчальних дисциплін «Нарисна геометрія» та «Інженерна графіка». Знаючи, що отримані знання знадобляться здобувачам вищої освіти в їх професійній діяльності, вони будуть більш вмотивовані для ретельного та старанного вивчення принципів побудови зображень. Вочевидь: взаємозбагачення пізнавальних та професійних мотивів навчальної діяльності, коли професійна мотивація стимулює пізнавальну, а підсилення пізнавальної мотивації, в свою чергу, викликає нарощування професійної мотивації.

Література:

1. Мотивація як фактор успіху навчальної діяльності. Рекомендаційний бібліографічний покажчик / С.І. Грущенко, Т.І. Неудачина, О.Г. Коробкіна. – Харків : ХНПУ, 2019. – 40 с.
2. Williams, K. C. Five Key Ingredients for Improving Student Motivation/ Williams, K. C., & Williams, C. C. // *Research in Higher Education Journal*, 12, 2011, 1-23.
3. Ricarda Steinmayr. The Importance of Students' Motivation for Their Academic Achievement. Replicating and Extending Previous Findings / Ricarda Steinmayr, Anne F. Weidinger, Malte Schwinger and Birgit Spinath // *Frontiers in Psychology*, 10, 2019, 1-11.

References:

1. Hrushchenko, S.I., & Neudachyna, T.I., & Korobkina, O.H. (2019). *Motyvatsiia yak faktor uspikhu navchalnoi diialnosti. Rekomendatsiinyi bibliohrafichnyi pokazhchik [Motivation as a factor in the success of educational activities. Recommended bibliographic index]*. Kharkiv : KhNPU [in Ukrainian].
2. Williams, K. C., & Williams, C. C. (2011). Five Key Ingredients for Improving Student Motivation. *Research in Higher Education Journal*, 12, 1-23 [in English].
3. Ricarda Steinmayr, & Anne F. Weidinger, & Malte Schwinger & Birgit Spinath (2019). The Importance of Students' Motivation for Their Academic Achievement. Replicating and Extending Previous Findings. *Frontiers in Psychology*, 10, 1-11 [in English].