

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ПРАКТИКА ДЛЯ СТУДЕНТІВ ГЕОГРАФІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Вступ. Польова практика є обов'язковою складовою процесу підготовки спеціалістів географічних спеціальностей у вищих навчальних закладах. У цій статті розглядається питання її проведення на географічному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Але, **аналізуючи останні публікації на цю тему** [1-5 і 7, особливо джерело 2], автор може вважати її актуальною і для інших навчальних закладів. Програми з геодезії і топографії в іноземних вищих навчальних закладах передбачають опрацювання стандартних питань із цих дисциплін, тому вони до певної міри подібні вітчизняним, що можна зрозуміти з публікацій [8-15].

Постановка проблеми. Становлення людини як успішного фахівця передбачає не тільки просте засвоєння передбачених програмою дисциплін, що автор розумів ще до вступу в університет. Під час проходження у 2003 році топографо-геодезичної практики остання дуже відрізнялась від його уявлень про цей вид підготовки. На той час компетенції студента не вистачало, щоб сформулювати цю різницю. На це знадобився чималий відрізок часу.

Автор розумів, що мета польової практики, вказана у всіх друкованих матеріалах як «...закріплення теоретичних знань, отриманих студентами під час вивчення курсів...» більше призначена для людей із базовим рівнем знань. Це дозволить останнім стати кваліфікованими виконавцями, але не більше. Можливо, мету слід було доповнити ознайомленням з новим видом діяльності – організацією польових робіт, в які входить: складання технічного проекту, керування робочою групою, основи роботи в команді. Або ментальним моделюванням виробничих процесів з метою уникнення неузгодженостей і помилок, що забезпечує якісний результат у встановлені строки під час виконання великого обсягу робіт. Такі цілі практики дозволили би готувати висококваліфікованих універсальних фахівців і керівний склад підприємств, для чого, власне, і створені вищі навчальні заклади.

Викладення матеріалу дослідження. Мету навчання в університеті можна визначити по-різному.

Спеціаліст може отримати диплом про вищу освіту, перспективи кар'єрного зростання, здобути кваліфікацію магістра у певній галузі знань, професійні навички і вміння, стати культурною і освіченою людиною. Проте сторонній фахівець, не картограф, а філософ за професією і світоглядом, сформулював її як „...навчитись думати, навчитись працювати і навчитись навчатися. За допомогою цих знань і умінь, використовуючи набуті методи і навички, ти зможеш вирішити будь-яке своє питання, навчитися, чому треба, реалізувати, виготовити і отримати все, чого потребуєш...”.

На сьогодні ми пропонуємо визначити мету навчання у ВНЗ як розуміння єдності всіх задач, які виникають перед людиною та освоєння методів та способів їх вирішення. Наукова, практична чи життєва проблеми з точки зору підходу до їх розв'язання мають багато спільного, відрізняється тільки алгоритмом і методами, які використовуються. Для новітніх задач, які щойно виникли, використовуються наукові методи, для трудомістких – автоматизація та колективне виконання. Так чи інакше, вся діяльність людини зводиться до вирішення задач, і завдання вищого навчального закладу – навчити цьому майбутнього фахівця. А спеціалізація визначає спосіб навчання і перелік методів, які розглядаються, відповідно до кваліфікації та схильностей людини.

Але не можна освоювати універсальні знання без їх практичного випробування. Саме пристосування і випробування знань, навичок і методів роботи на прикладі топографо-геодезичної практики є її метою як виду діяльності з такими особливостями. 1. Це набір складних взаємопов'язаних технологічних процесів, які потребують попередньої підготовки для їх вирішення. Організація роботи є важливою складовою успішного виконання завдання. 2. Матеріально-технічне забезпечення покладено як на навчальний заклад, так і на самих студентів. 3. Практика має як кінцевий результат – топографічний план і технічний звіт, так і проміжні – відомості повірки інструментів і обчислення теодолітного ходу, журнали нівелювання і вимірювання горизонтальних кутів, абрис тощо, які впливають на оцінювання роботи. 4. Трудомістка задача потребує роботи в команді. З іншого боку, невелика кількість людей, задіяних для виконання технологічних процесів, потребують поділу групи студентів на 3-4 бригади по 5-7 чоловік у кожній. Ці особливості детально викладені нижче.

1. Отримання завдання, його усвідомлення і ментальне моделювання виконання останнього характерні для всіх крупних проектів. Саме тому ознайомлення з програмою має здійснюватись не на початку практики, після прибуття на базу, а до цього, найкраще – впродовж семестру і під час відведеної на це консультації. Тоді найбільш свідомі студенти зможуть підготуватися і запропонувати алгоритм виконання роботи, можливо досконаліший за стандартний. Тоді ж відбувається ознайомлення із доступною літературою, методичними вказівками, називаються програмне і апаратне

забезпечення та витратні матеріали, використання яких передбачено навчальною програмою.

Початок роботи над великим проектом може супроводжуватись довгою «розкачкою» – тривалим входженням у курс справи, обдумуванням останньої. Це характерно для першого етапу роботи. «Покрокове керування» бригадами студентів якраз і спрямоване на пришвидшення виконання програми практики, але більш вірним з методичної точки зору є детальна вступна консультація. Остання включає такі питання:

- місце і час проходження практики, маршрут до місця її проведення;
- рекомендований режим роботи і відпочинку;
- необхідне фінансове забезпечення;
- перелік особистих речей і приладдя;
- техніка безпеки;
- огляд рекомендованої літератури;
- результати проходження практики: перелік і форми представлення документів, необхідні для складання заліку;

Керування студентами «у ручному режимі» – одна з головних помилок викладача. Наприклад, останній каже: «Сьогодні ми виконуємо рекогносцирування місцевості та закріплення точок знімальної мережі» або «Вам потрібно накреслити абрис» і пояснює або демонструє виконання роботи. Таке явище виникає внаслідок посередньої підготовки більшості студентів, рівень яких не дозволяє здійснити постановку завдання на професійному рівні.

Автор досліджував це питання на практиці і виявив, що за ручного керівництва студенти показують кращі результати. Загальний рівень підготовки більшості з них їм дає можливість сприймати технологічні особливості виконання робіт, але не організаційні. Невелика частина осіб розуміють важливість організаційної діяльності або мають лідерські здібності. На час проходження практики у 2003 році рівень автора і керівників бригад дозволяв після постановки задачі запропонувати кілька алгоритмів її виконання з розподілом роботи між окремими студентами. Проте такої можливості надано не було. Саме тому у висновках до звіту автор написав: «Деякі викладачі мають недостатню практичну підготовку». Тому вважаємо, що викладач під час пояснення матеріалу має орієнтуватись на середніх студентів, але і передбачати можливість підготовки всіх інших.

2. Матеріально-технічне забезпечення. На сьогодні в Україні найбільш поширені дві форми зайнятості – основна і дистанційна. В першому випадку працівник перебуває на робочому місці впродовж визначеного часу, а забезпечення його засобами і предметами праці здійснюється підприємством. За умови дистанційної зайнятості переважну частину фондів працівник купує самостійно, він же їх

обслуговує, а підприємство надає тільки ліцензійні програми.

В Україні набула поширення «гібридна» чи «комбінована» форма організації виробничого процесу, більше характерна для державних установ. Працівник частину фондів купує самостійно, починаючи з Flash-накопичувачів і закінчуючи ноутбуками, фотоапаратами, принтерами тощо. Частина цих фондів зберігається на підприємстві, але не взята на облік. На геодезичному виробництві багато працівників мають власні теодоліти або електронні тахеометри. Такий підхід не оминув і навчальний процес. Багато студентів виконують практичні завдання на своїх комп'ютерах. Не слід це сприймати як однозначний недолік, швидше слід пояснити особливості такої організації роботи.

Сучасне виробництво характеризується спрямованістю на збільшення прибутків, що впливає на експлуатацію найманих працівників. Одним із засобів утримання їх у не вигідному становищі є відділення працівників від основних фондів. В західноєвропейських країнах людей намагаються відокремити і від інших матеріальних ресурсів, наприклад від житла. Вважається доцільним орендувати житло (і більшу частину побутової техніки разом із ним), що дозволяє без проблем змінити місце проживання (у великих містах), або купувати все у кредит. Втративши роботу і не маючи власних інструментів, землі і житла, люди позбавлені можливості займатись натуральним виробництвом і більш-менш оплачуваними підробітками, що приводить до зубожіння. Звичайно, соціальні гарантії розвинутих країн до певної міри згладжують ризики, але в умовах України такі гарантії мінімальні.

Також відділення від виробничих фондів дозволяє без проблем замінити працівників подібної кваліфікації. Тому погроза звільнення стає суттєвим аргументом керівника під час спілкування останнього з робітником. А позбавившись працівника, фонди якого задіяні у виробничому процесі, можна зірвати виконання замовлень. Проблему становитиме і пошук іншого виконавця, який має ті ж фонди, знає ті ж програми і зможе швидко адаптуватись до нового робочого процесу. Так поступово працівник стає «співвласником» підприємства, отримуючи певну «свободу пересування», додаткові замовлення і через деякий час перетворюється на конкурента, відкриваючи власну справу. Тому студенту має бути надана можливість вибору: працювати «на всьому готовому» або навчатись створенню й обладнанню свого робочого місця.

З іншого боку, наявність значної кількості фондів (фотоапарата, сканера, принтера, планшета, кількох комп'ютерів) потребує великих затрат на їх придбання й обслуговування. Ці витрати можна порівняти з річною зарплатою. А оскільки час експлуатації електроніки складає в середньому 5-7 років, їх амортизація стає відчутною. Трапляється так, що власник не встигає компенсувати витрати на придбання певних приладів до того часу, як вони вийдуть з ладу або застаріють.

Недолік «самозабезпечення» полягає й у зростанні конкуренції між працівниками. Може набути

поширення друга крайність – всі працівники будуть змушені самостійно забезпечувати власне робоче місце.

3. Проміжні результати та їх оцінювання. Як правило, студент отримує одну оцінку за всю практику, яка проставляється під час складання заліку. Єдиною перевагою такого підходу є розуміння студентами кінцевої мети складного проекту і місця кожної операції для його виконання. Але недоліків більше:

- відсутній проміжний контроль. Як вважають на сьогодні, найбільш досконалим підходом щодо методики викладання і діагностики знань студентів є кредитно-модульна система, яка орієнтована саме на проміжний, а не на підсумковий контроль;

- потенційна можливість отримання студентами оцінки «на шару», якщо останні зможуть скористатися помилками викладача в організації заліку;

- зростання похибки в оцінюванні результатів. Студент може утриматись від виконання більшості завдань, витративши час на вивчення теорії. В результаті він отримає вищу оцінку за тих осіб, які постійно працювали;

- головний недолік, який добре проявляється на виробництві – відсутність результату роботи за певний період – робочий день або половину дня (до обіду або після).

Автор рекомендує на кожному етапі проходження практики оцінювати студентів у залежності від їх ролі в отриманні результатів. Додатково враховуються інноваційні рішення, керування бригадою і участь у забезпеченні проходження практики – закупівля продуктів і прибирання території.

Крім того, викладач контролює відповідність виконання робіт технологічним нормам. Підгонка результатів вимірювань більше характерна для нівелювання і вимірювання горизонтальних кутів, оскільки по закінченню цих видів робіт є можливість здійснити контроль правильності вимірювань. Якщо нев'язка суттєва, студенти можуть підігнати останній відлік до потрібного. Тому якщо нев'язка рівна нулю (що практично неможливо, слід перевірити останній виміряний кут. Як правило, студентів не підганяють середній вимір (по порядку).

4. Розподіл на бригади та інтеграція до робочої групи. Для проходження практики створюються бригади від 5 до 8 чоловік у кожній, які включають приблизно однакову кількість схильних до навчання осіб. Рекомендується доручити розподіл самим студентам. Якщо це правило порушено, сильніша група отримує складнішу ділянку робіт.

Загалом можна помітити, що бригада, яка має двох або більше схильних до лідерства осіб, працюватиме гірше за групу з одним керівником через дискусії щодо технологій виконання робіт. Проте

трапляються випадки, коли два лідери успішно здійснюють керівництво. Це найбільш досконалий варіант, бо одному студенту важко керувати бригадою і самому виконувати деяку частину роботи.

З одного боку, обов'язки керівника бригади є достатньо складними – це розподіл роботи між її членами так, щоб всі отримали завдання і об'єднання результатів їх роботи у цілісний проект. Інші студенти виконують задачі, поставлені керівником бригади. Останній може мати досвід виконання технологічних процесів, який він здобув під час практичних занять або самопідготовки. Це дозволяє йому зосередитись на керуванні бригадою, в той час як її члени навчаються виконувати топографічні роботи. Або керівник бригади сам здійснює найбільш важкий з технологічної точки зору процес, а інші студенти виконують допоміжні операції (тримають віхи або рейки, наприклад). Таким чином керівник бригади опановує професію менеджера.

Головною задачею «рядових працівників» не є навчання роботі з геодезичними інструментами чи опанування технологічних процесів. З високою імовірністю можна сказати, що на робочому місці через 5-6 років вони працюватимуть з приладами зовсім іншого класу, тому освоєння останніх не повинно складати проблеми. Головною їх задачею є *інтеграція* до робочого колективу. Формально керівник розподіляє завдання в бригаді, але й інші студенти мають долучитись до цього процесу.

Типова студентська бригада складається з 6-7 чоловік, в той же час для виконання більшості топографо-геодезичних робіт, які передбачені на практиці, достатньо 3-4 студентів. Нівелювання, вимірювання кутів і відстаней, топографічне знімання потребують не більше 4 осіб. Можна помітити, що в бригадах будуть люди, яким не вистачило завдання. Частково це недопрацювання бригадира, але більше – небажання самого студента. Мова не йде про зменшення кількості чоловік у групі, щоб завантажити всіх студентів, адже навантаження викладача і кількість останніх на практиці визначені нормативно. Мова йде про навчання знайти своє місце у колективі підприємства.

В Україні є організації, де роль керівника відділу більш ніж формальна. Такий керівник отримує невисоку надбавку до зарплати за оформлення звітності, а основний його дохід залежить від об'єму виконаної роботи. Трапляється так, що лінійний керівник не знає особисто всіх підлеглих. Останні самостійно складають проект, розподіляють завдання між собою, забезпечують їх виконання таким чином, щоб інші їх колеги теж мали змогу виконати свою частину роботи, передбачають можливість інтеграції своєї частини до колективного результату, збирають і здають продукт керівникові, або, що частіше, самому замовнику. Подібним чином складається звітність по відділу.

Вище описано реально існуючий, але крайній випадок, проте в тій чи іншій мірі така ситуація має місце на всіх підприємствах. Керівник відділу не завжди може забезпечити завантаження всіх працівників, тому задача останніх – допомогти йому в цьому. А рівень безробіття значною мірою визначається не

тільки особливостями економіки держави, але і вмінням працівників знаходити роботу та бажанням працювати.

З цього можна зробити висновок, що до обов'язків студента під час польової практики входять такі пункти (перераховані у порядку зростання складності):

- виконання завдань, поставлених викладачем і керівником бригади;
- написання частини звіту, яка відповідає виконаній роботі;
- контроль якості результатів і самоперевірка;
- забезпечення можливості входження виконаної роботи до загального результату (відповідність отриманих результатів технічним вимогам і придатність їх для використання як вихідних даних для наступних технологічних процесів без доопрацювання);
- інтеграція до робочого колективу – пошук завдання для себе і його виконання;
- ментальне моделювання технологічних процесів. Цей вид діяльності дозволяє проаналізувати методику виконання поставленого завдання з метою його оптимізації, передбачити помилки, подати пропозиції керівникові та здійснити уточнення завдання ще під час його отримання (ідеальна модель).

Зауваження студентів щодо організації та проведення польової практики. Нижче наведені зауваження у порядку зменшення їх частоти:

- недосконала організація практики (вимушені перерви у роботі, неможливість задіяти всіх членів бригади і перевантаження інших);
- відсутність реальної можливості вибору дисципліни, програми практики або практичних робіт [6];
- незатребуваність предметів у реальному житті;
- застаріле і несправне обладнання;
- неможливість проявити ініціативу, тобто залежність від викладача і відсутність заохочення за надання пропозицій і самостійність;
- недостатній педагогічний та виробничий досвід деяких викладачів;

Можна помітити, що найбільше конструктивних зауважень дають студенти, які найменш задіяні у виконанні практичних завдань.

Таким чином, головними завданнями викладача є забезпечення можливості конструктивного проходження практики, дотримання технології виконання робіт, надання консультацій та рекомендацій і якісне оцінювання студентів.

Висновки. Можна визначити причини, які приводять до зниження рівня проведення польової практики:

- можливість порушення студентами технології робіт;

- встановлення середнього рівня оцінок незалежно від реального рівня знань студентів;
- відсутність додаткових балів за ініціативу, конструктивні пропозиції щодо покращення технології робіт, наведеної у методичних вказівках;
- відсутність можливості самостійно визначити і запропонувати спосіб виконання програми практики (без фактичної зміни програми, але з нарахуванням балів і підвищенням оцінки);
- методика виконання програми практики розрахована на студентів середнього рівня і не передбачає завдань для більш успішних студентів, зокрема розподілу на технологічну, організаційну і методологічну частини. Остання передбачає внесення пропозицій у програму навчання (також без зміни затвердженої програми).

Головну мету практики можна також сформулювати як розуміння експедиційних робіт, їх організації і забезпечення на прикладі польової топографо-геодезичної практики. Відповідно змінюються її завдання – від освоєння окремих технологічних процесів, включаючи цілісне розуміння процесу топографічних знімачів до планування, виконання і здачі цього виду виробничої діяльності.

Перспективи дослідження. Автор після тривалого спілкування зі студентами виявив, що організаційна складова для них не є актуальною, тобто студенти не задумуються над організацією роботи, продуктивністю праці, залученням всіх членів бригади до виконання завдань тощо. Якщо для посередніх студентів це справедливо в силу недостатнього рівня освіченості, то лідери в групах вже мають досить високий рівень самоорганізованості, який звичайними засобами не може бути суттєво підвищений. Його цілком достатньо для отримання високооплачуваної посади, наприклад фотограмметриста або ГІС-аналітика, тому інноваційна діяльність їх не цікавить. Намагання впровадити результати дослідження, описані в цій статті, у навчальний процес привело до суперечливих результатів, які і є перспективами подальших розвідок.

Література

1. Берлянт А. М. Топографическая практика студентов-географов МГУ / А. М. Берлянт, Б. Б. Серапинас, А. А. Сучилин. – Геоопрофи. – 2006. – № 6. – С. 51-55.
2. Дамдинова Д. Ш. Полевая учебная практика по инженерной геодезии: Учебное пособие / Д. Ш. Дамдинова. – Улан-Удэ : Издательство ВСГТУ, 2005. – 86 с.
3. Кезина Т. В. Учебная практика геологическая, геодезическая и топографическая : рабочая программа. – Амурский государственный университет. – 2014. – 24 с.
4. Орлова А. Г. Полевая практика по землеведению, картографии и топографии: метод. пособие для студентов 1 курса дневного и заочного отделений / А. Г. Орлова. – Пермь, Пермский

государственный педагогический университет, 2008. – 36 с.

5. Пересадько В. А. Робоча програма навчальної природничо-орієнтованої практики / Віліна Анатоліївна Пересадько. – Харків, 2011. – 11 с.

6. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37-38. – Ст. 2004. – Ст. 62. – Ч. 15.

7. Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України : Наказ Міністерства освіти України. – N 93 від 08.04.93. – Київ, 1993.

8. Bimane I. Didactic Model for the Studies of Geodesy [Text] / Inese Bimane // Baltic Surveying : conference, 11th – 13th of May, 2011. – Jelgava, Latvia. – P. 55-58.

9. Germanov T. S. Some Problems of the Geotechnical Engineering Education in Bulgaria [Text] / T. S. Germanov // Geotechnical Engineering and Training. – Balkema, Rotterdam, 2000. – P. 97-100.

10. Šumrada R. Outcome of the Phare-tempus Project: Improved Education on Environment and Infrastructure [Text] / Radoš Šumrada, Erik Stubkjær // Second European GIS Education Seminar. – Budapest, 2000. – 9 p.

11. Vasović O. Education of surveyors in the field of real estate market valuation: Present situation in the Republic of Serbia [Text] / Olivera Vasović, Jelena Gučević // Geonauka. – 2013. – No. 1. – Vol. 1. – P. 26-32.

Інтернет-джерела:

12. Aspects of Geodetic Practice in The Area of Vrancea Geodynamic Micropolygon [Electronic resource] / [Danciu V., Rus T., Moldoveanu C. and oth.] // GeoCAD. – 2012. – № 12. – Mode of access : http://www.uab.ro/geocad/upload/21_274_Paper10_RevCAD12_2012.pdf.

13. Drobne S. New Study Programs of Geodetic Engineering in Slovenia [Electronic resource] / Samo Drobne, Dušan Petrovi, Anka Lisec // International Congress on Geomatics, 2007 : conference. – Mode of access : http://www.academia.edu/741667/New_Study_Programs_of_Geodetic_Engineering_in_Slovenia.

14. Nikolli P. Geodetic and Cartographic Education in Albania [Electronic resource] / Pal Nikolli, Bashkim Idrizi. – 3rd International Conference on Cartography and Gis, 15-20 June 2010. – Nessebar, Bulgaria. – Mode of access : http://www.cartography-gis.com/pdf/34_Nikolli_Idrizi_Albania_FYROM_paper.pdf.

15. Penev P. Geodesic Education in Bulgaria [Electronic resource] / Penyo Penev, Plamen Maldjaski. – Recent problems in geodesy and related fields with international importance : 4th international conference, 28 March, 2007. – Sofia, Bulgaria. – Mode of access : <http://www.rgz.gov.rs/DocF/Files/intergeo-east-2007/n2.pdf>.

А. В. Орещенко

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНА ПРАКТИКА ДЛЯ СТУДЕНТІВ ГЕОГРАФІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Резюме

Визначено проблему формулювання правильної та змістовної мети польової топографічної практики, актуальної для всіх студентів. Розглянуто деякі питання проведення цього виду навчання: постановку завдання і розподіл студентів на бригади. Висвітлено практичні задачі, характерні для виробництва – забезпечення фондами та інтеграцію до робочого колективу. Описано типові помилки викладача під час оцінювання студентів і керування бригадами. Наведено зауваження останніх до проведення польової практики. У висновках визначено причини, які призводять до зниження її рівня.

Ключові слова: польова топографо-геодезична практика, мета, організація, проведення, забезпечення.

А. В. Орещенко

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Резюме

Определено проблему формулирования правильной и содержательной цели полевой топографической практики, актуальной для всех студентов. Рассмотрено некоторые вопросы проведения этого вида обучения: постановку задания и распределение студентов на бригады. Изложено практические задачи, характерные для производства – обеспечение фондами и интеграцию в рабочий коллектив. Описано типовые ошибки преподавателя во время оценивания студентов и управления бригадами. Представлено замечания последних к проведению полевой практики. У выводах определено причины, которые приводят к снижению ее уровня.

Ключевые слова: полевая топографо-геодезическая практика, цель, организация, проведение, обеспечение.

A. Oreshchenko

TOPOGRAPHICAL AND GEODETIC PRACTICE FOR THE STUDENTS OF GEOGRAPHICAL SPECIALIZATION

Summary

There is defined the problem of aim formulating of field topographical practice which is actual for all of the students. There are considered some problems of this studying: task installation and workgroup division. There are stated the practical tasks which are typical for manufacture – assets supply and workgroup integration. Usual teacher mistakes which he do during students estimating and workgroup management are described. There are presented the student's criticism to realization of field practice. There are defined the causes which lead to practice level descending in the conclusions.

Keywords: field topographical and geodetic practice, aim, organization, realization, supply.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, молодший науковий співробітник

Тел.: (044) 521-32-93

E-mail: logograd@ukr.net

Надійшла 15.09.14.