

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ім. М.П.ДРАГОМАНОВА

На правах рукопису

МИРОНИК Михайло Васильович

ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ ВИВЧЕННЯ
МАТЕМАТИКИ В НТУ СІЛЬСЬКОГОСПО-
ДАРСЬКОГО ПРОФІЛЮ

13.00.02 - методика викладання (математики),

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Мирнік

КИЇВ - 1993

Дисертація є рукопис.

Робота виконана в Українському державному педагогічному
університеті ім. М.П.Драгоманова

Науковий керівник - кандидат педагогічних наук,
доцент Швець Василь Олександрович

Офіційні опоненти - доктор фізико-математичних наук,
професор Суданський Віталій Іванович
- кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
Дубинчук Олена Степанівна

Провідна установа - Херсонський державний педагогічний
інститут

Захист відбудеться " 1 " березня 1994 р. на засіданні
спеціалізованої вченої ради К.01.33.01 в Українському державно-
му педагогічному університеті ім. М.П.Драгоманова /252030,
Київ-30, вул. Пирогова, 9/.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Українсько-
го державного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова.

Автореферат розісланий " ____ " _____ 1994 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

В.О. Швець

Швець В.О.

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

ЛНБ України ім.В.Стефаніка



00801697 (V)

Актуальність дослідження. Молода держава Україна визначила основні шляхи розвитку економіки, науки, культури, соціального та духовного життя суспільства. Вел його значення надається розвитку нової національної системи освіти, зокрема професійної школи, адже значна частина робітничих кадрів готується в системі професійно-технічної освіти. Сучасне виробництво вимагає робітника нового типу, який поєднує "золоті руки" з глибокими теоретичними знаннями.

Соціальне та економічне значення підготовки робітників, які володіють не тільки професійними, але й загальноосвітніми знаннями, дуже велике. Вимагає перегляду міст курсів математики, фізики та інших дисциплін, що вивчаються в профтехучилищах, оскільки механічне перенесення в умови цих навчальних закладів програм з основ наук, складених для середньої загальноосвітньої школи, себе не виправдало. Вивчення математики в ПТУ повинно здійснюватися в тісному взаємозв'язку з предметами професійно-технічного циклу, тобто повинно бути професійно спрямованим, враховувати особливості певної професії чи групи професій.

Аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури дозволяє зробити висновок про те, що взаємозв'язки дисциплін професійно-технічного та загальноосвітнього циклу, з тому числі математики, за останній час розширились. Значна увага приділяється формам реалізації цих взаємозв'язків.

Разом з тим, далеко не з усіх напрямків професійної освіти розробляються методи викладання загальноосвітніх предметів з урахуванням професійної спрямованості. Зокрема, така робота недостатньо ведеться на матеріалі ПТУ сільськогосподарського профілю, хоча сільськогосподарські спеціальності мають значну шк-

тому вагу серед усіх спеціальностей, з яких система професійно-технічної освіти готує робітничі кадри для народного господарства.

Недостатня розробленість форм і методів реалізації професійної спрямованості викладання математики в середніх професійно-технічних училищах сільськогосподарського профілю, дефіцит навчальних посібників, потреби ретекстації у відносно методичному забезпеченні навчального процесу визначили вибір теми нашого дослідження.

Актуальність дослідження підтверджується також соціальними та економічними потребами суспільства в підготовці робітників відповідно до вимог сучасного виробництва, що безумовно, впливає на визначення змісту курсу математики в середніх ПТУ і методику його викладання.

Об'єктом дослідження є процес навчання математики в середніх професійно-технічних училищах.

Предметом дослідження є методика реалізації професійної спрямованості навчання математики в середніх профтехучилищах сільськогосподарського профілю.

Метою дослідження є розробка форм, засобів і методів забезпечення професійної спрямованості викладання математики під час підготовки робітників з середньої освітою в профтехучилищах сільськогосподарського профілю.

В дослідженні ми виходили з гіпотези: використання системи завдань з професійною спрямованістю в процесі навчання математики в середніх профтехучилищах сільськогосподарського профілю сприятиме підвищенню рівня засвоєння матеріалу, удосконаленню взаємозв'язків математики і дисциплін професійно-технічного циклу, посиленню професійної орієнтації математичної підготовки

майбутніх працівників сільського господарства.

Для досягнення поставленої мети у відповідності з гіпотезою дослідження потрібно було розв'язати такі завдання:

1. Виявити основні напрямки забезпечення взаємозв'язку курсу математики в ПТУ з предметами професійно-технічного циклу.

2. З'ясувати особливості методики професійно спрямованого навчання математики в профтехучилищі.

3. Розробити дидактичні матеріали з математики з професійно спрямованим змістом, методичні рекомендації щодо їх використання і визначити необхідну матеріальну базу для реалізації пропонуваної методики.

4. Перевірити експериментально достатність розроблених матеріалів та їх вплив на ефективність навчання математики.

Для реалізації поставлених завдань були використані такі методи дослідження: теоретичний аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми; аналіз програмно-планової документації з математики та предметів професійно-технічного циклу для середніх ПТУ; педагогічні спостереження на уроках математики та дисциплін профтехциклу, узагальнення передового педагогічного досвіду; анкетування викладачів і учнів ПТУ, бесіди з ними; проведення педагогічного експерименту, аналіз його результатів.

Методологічною основою дослідження є роботи з філософських основ процесу пізнання, праці педагогів, психологів, методистів про політехнічну освіту, педагогічні основи підготовки робітничих кадрів в системі професійно-технічної освіти.

Наукова новизна дослідження полягає у визначенні характерних особливостей методики професійно спрямованого навчання математики в середніх професійно-технічних училищах; в опрацюванні

системи завдань, що реалізують цей підхід, у розробці методики розв'язування та використання в навчальному процесі системи завдань.

Теоретичне значення результатів дослідження полягає в уточненні функцій матеріалу з професійною спрямованістю під час навчання математики та розробці методики його використання на уроках в середніх ПТУ.

Практичне значення роботи полягає в тому, що впровадження запропонованої методики професійно спрямованого викладання математики сприяє підвищенню якості підготовки спеціалістів сільськогосподарського виробництва і може бути використана викладачами математики професійно-технічних училищ інших профілів у їхній практичній діяльності. Розроблена система завдань і методика їх застосування в навчальному процесі може бути використана методистами, авторами підручників і методичних посібників.

Апробація роботи. Експериментальна перевірка запропонованої методики навчання здійснювалась у 1988-1993 роках автором дослідження і викладачами математики Зозівського ПТУ № 33 і Гутинецького ПТУ № 32 Вінницької області (в основному на базі спеціальності "Тракторист-машиніст широкого профілю").

Результати теоретичних досліджень доповідались автором та обговорювались на засіданні кафедри математики і методики викладання математики Українського державного педагогічного університету ім.М.П.Драгоманова (1993 р.), на засіданнях кафедри алгебри і методики математики Вінницького державного педагогічного інституту (1992, 1993 рр.), звітних і учбових конференціях цього ж інституту (1992, 1993 рр.), науково-методичній конференції викладачів математики професійно-технічних училищ Вінницької області (1993 р.), методичних об'єднаннях викладачів Браї-

лівського ПТУ № 26 (1992, 1993 рр.), Гушинецького ПТУ № 32 (1992, 1993 рр.), Зозівського ПТУ № 33 (1992, 1993 рр.). Методичні рекомендації, підготовлені за темою дисертаційного дослідження (54 С. машинопису), дістали позитивні оцінки у викладачів математики середніх професійно-технічних училищ (Браїлівське ПТУ № 26, Гушинецьке ПТУ № 32, Зозівське ПТУ № 33, Кузьминецьке ПТУ № 34) Вінницької області.

Результати дослідження викладені в шести публікаціях. Розроблені навчально-методичні матеріали використовуються в процесі викладання математики в Браїлівському, Гушинецькому та Зозівському професійно-технічних училищах.

На захист виносяться:

1. Обґрунтування необхідності розгляду системи завдань з професійно спрямованістю з метою забезпечення взаємозв'язків курсу математики з дисциплінами професійно-технічного циклу середніх ПТУ сільськогосподарського профілю і підвищення на цій основі рівня підготовки учнів.

2. Система професійно спрямованих завдань, розроблена на основі міжпредметних зв'язків курсу математики з дисциплінами професійно-технічного циклу, конкретизована для спеціальності "Тракторист-машиніст широкого профілю".

3. Методика виконання розробленої системи завдань.

СТРУКТУРА І ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертація складається з вступу, двох розділів, висновків і списку основної використаної літератури. Загальний обсяг дисертації 183 сторінки. В роботі наведено 20 таблиць і 34 малюнки, що відображають результати дослідження. Список основної використаної літератури зключає 139 найменувань.

У вступі обґрунтовується актуальність досліджуваної пробле-

ми, визначається об'єкт, предмет, мета, завдання дослідження, охарактеризовані наукова новизна і практична значущість роботи.

В розділі I "Дидактичні основи професійної спрямованості викладання математики в професійно-технічних училищах" розкриваються особливості підготовки робітничих кадрів в умовах сучасного виробництва, коли до особистості робітника ставляться ідентифіковані вимоги. Сучасне виробництво повинні обслуговувати кваліфіковані робітники широкого профілю, основою професійної підготовки яких є глибокі спеціальні та науково-технічні знання. Для їх здобуття будь-якому спеціалісту необхідно спиратися на досягнення суміжних галузей знань. Тому важливим є взаємозв'язок загальноосвітніх предметів, зокрема математики, з предметами професійно-технічного циклу за спеціальностями, яких набувають учні ПТУ. Різним аспектам цього питання присвячені роботи Т.М.Альшиної, Т.М.Алієвої, Ю.П.Атутова, В.П.Бермана, М.Ш.Вольдіана, Г.М.Ворковецької, Р.С.Гуревича, О.С.Дубинчук, Н.М.Михайлової, М.С.Ніколаєвої, Л.В.Паздеряєвої, С.М.Позднякова, Н.Ш. Сабірова, З.І.Слепкань, С.П.Тарієва, Л.Д.Хромової, Г.М.Цибульської, М.А.Чошанова та інших дослідників.

В дослідженнях С.Я.Батишева, А.П.Беляєвої, Г.С.Гуторова, А.Я.Кудрянцева, М.І.Махмутова та інших вчених вказується, що навчання загальноосвітніх предметів з урахуванням професійної спрямованості справляє позитивний вплив на досягнення основної мети навчально-виховного процесу в професійно-технічному училищі - підготовки робітничих кадрів широкого профілю. На перше місце ставиться зміст навчання, його зв'язок з практикою. Для вираження основної ідеї принципу професійної спрямованості та його практичного застосування автори сформулювали, крім вимог, ще умови та правила, серед яких значне місце займають положен-

ня, що стосуються відповідної перебудови змісту навчання. Цей аспект реалізується під час розробки навчальних планів, програм, підручників, навчальних посібників.

Другий аспект реалізації принцип професійної спрямованості пов'язаний із засобами, методами і формами навчання. Він проявляється в умінні викладача вибрати допоміжні засоби, певні форми і методи роботи. Okремі його сторони висвітлені в роботах Н.К.Беденко, Г.М.Ганкели, О.С.Дубинчук, Н.С.Ніколаєвої, П.М.Новикова, Л.В.Паздерілової та ін.

Реалізація професійної спрямованості дозволяє конкретизувати міжпредметні зв'язки загальноосвітнього і професійно-технічного циклів, сприяє підвищенню науковості і практичного рівня професійної підготовки. Міжпредметні зв'язки, безумовно, сприяють активізації розумової діяльності, привчають учнів глибше вникати в суть явищ, актуалізувати способи їх використання в конкретній обстановці, допомагають здійснювати поетапне формування понять, поглиблюючи, розширюючи та доповнюючи їх. Цілеспрямована і систематична робота із здійснення міжпредметних зв'язків ґрунтується на текстових описаннях, структурно-логічних схемах тощо. Використання різних форм реалізації міжпредметних зв'язків в різних познаннях з дидактичними принципами сприяє підвищенню ефективності навчального процесу.

Проблема активізації пізнавальної діяльності учнів в процесі навчання розглядалася в роботах М.К.Бабанського, В.Ф.Башарта, О.С.Гребельюка, Л.А.Іванової, Л.М.Фрідмана, Г.І.Шуліасі та інших вчених. Аналіз педагогічної літератури і проведені дослідження показали, що реалізація професійної спрямованості завдання загальноосвітніх дисциплін є передумовою для більш глибокого розуміння матеріалу, створює ґрунт для звикання проблем-

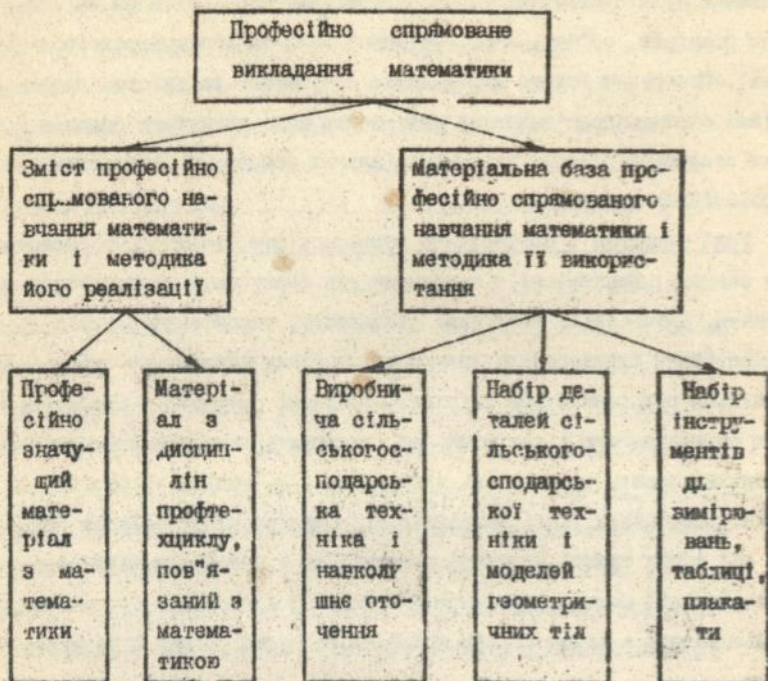
них ситуацій і підготовки учнів ПТУ до практичної професійної діяльності.

Одним з важливих завдань викладача математики в сучасних умовах є виховання особистості учнів, формування їхньої ціннісно-мотиваційної сфери, виховання здібностей, моральних ідеалів і переконань. Одним з мотивів, які стимулюють інтерес до вивчення математики в учнів професійно-технічних училищ, є практична значущість навчального матеріалу, його зв'язок з майбутньою професією. Використання професійної спрямованості при навчанні математики створює надійний ґрунт для різних механізмів формування мотивації, сприяє появі пізнавального інтересу і закріпленню інтересу до предмета, активізує пізнавальну діяльність учнів, формує здатність самостійно засвоювати нові досягнення науки і техніки, розвивати творчі здібності.

В розділі II "Завдання з професійно спрямованим змістом як один з шляхів реалізації професійної спрямованості викладання математики в середніх професійно-технічних училищах" формулюються принципи побудови системи завдань з професійно спрямованим змістом у ПТУ сільськогосподарського профілю, наводяться конкретні завдання і методи їх реалізації в навчальному процесі.

Як було показано в розділі I, для складання завдань з професійно спрямованістю необхідно опечатку на основі міжпредметних зв'язків дисциплін професійно-технічного циклу, і математики визначити зміст професійно спрямованого навчання математики (таблиця I).

В середніх профтехучилищах сільського...одарського профілю професійно значущими є знання і навички розрахунково-обчислювального характеру. У знаннях про функцію для рослинників сільськогосподарства професійно значущими є поняття функції, зміни-



не знаходити область визначення функції, множину значень функції, вміння будувати графіки функцій та використання їх для розв'язування професійно спрямованих задач, вміння знаходити об'єми і площі поверхонь геометричних тіл і використати їх в практичній діяльності та ін. Для навчальної та хронологічної фіксації взаємозв'язків курсів математики і дисциплін професійно-технічного циклу використовуються структурно-логічні схеми.

Для успішної реалізації професійної спрямованості викладання математики потрібно створити також і матеріальну базу. З огляду на математичних понять може бути проілюстрована шкільними

з дисциплін професійно-технічного циклу, деталями сільськогосподарських машин, моделями геометричних тіл. Зібраний матеріал повинен бути систематизованим з описанням експонатів (з вказівкою розмірів, об'єму, маси, об'ємної маси та інших характеристик). Створення такого довідника в сукупності із змістом професійно спрямованого навчання математики може послужити основою для створення різноманітних спеціальних завдань з математики з професійною орієнтацією.

Усні завдання з професійною спрямованістю, включені в систему завдань, призначені в основному для формування математичних понять, активізації розумової діяльності, вироблення в учнів самостійних суджень. Для використання таких завдань на уроці доцільно розрізнити два їх види: проблемні ситуації з професійною спрямованістю і завдання, що ілюструють використання математичних понять та положень прикладами з дисциплін професійно-технічного циклу. Так, наприклад, під час розгляду теореми "Якщо дві точки прямої належать площині, то і вся пряма належить цій площині" можна скористатися принципом підготовки до роботи культиватора з метою показу практичного застосування цієї теорії.

Ілюстрація таких математичних понять, як проценти і дробові числа, функція, графік функції прикладами, взятими з підручників дисциплін професійно-технічного циклу і виробничої діяльності учнів, дозволяє розкривати зв'язки математики з цими дисциплінами і успішно застосовувати набуті знання на практиці.

В систему завдань з математики включені письмові завдання з професійною спрямованістю, які можна використовувати на всіх етапах навчання. Виділено три види таких завдань: задачі з професійною фабулою, лабораторно-практичні завдання з професійною

спрямованість, довгострокові завдання з професійною орієнтацією. Задачі з професійною фабулою є найпоширенішою формою реалізації принципу професійної спрямованості. Основою для складання таких задач служить професійно значущий матеріал з математики з виробничим змістом. Числові дані в задачах беруть з спеціальної сільськогосподарської літератури, тому під час розв'язування цих задач доцільно використання мікрокалькуляторів. Зміст ряду задач становлять наближені формули, які використовуються в сільськогосподарській практиці.

Особливістю задач з професійною фабулою є те, що їх зміст, як правило, пов'язується з повторенням матеріалу основ. І школи.

У процесі розв'язування задач, призначених для повторення матеріалу основної школи, розглядаються такі раніше вивчені питання як знаходження числа за його частиною, проценти, пропорційність, арифметична прогресія, властивості і графік функції, оберненої пропорційності, табличний і графічний способи задання функції, а також відомості про площі фігур (трикутника, прямокутника, квадрата, круга), властивості рівнобедреного трикутника, теорема Піфагора, співвідношення сторін в прямокутному трикутнику та ін.

Використання таких завдань, починаючи з перших уроків математики, на відомому учням матеріалі зміцнює в них впевненість у необхідності вивчати математику як професійно значущу в багатьох випадках дисципліну.

Так, при вивченні тригонометричних функцій учнів знайомлять з принципом дії тих механізмів, за допомогою яких відтворюється певна функціональна залежність. Одним з таких механізмів є кривошипно-шатунний механізм - складова частина багатьох механізмів і машин, в тому числі й сільськогосподарських, що перетворює

мов"язку з математикою. Зміст задач попередньо погоджується викладачами.

Наведемо для прикладу теми курсу "Організація і технологія проведення механізованих робіт", придатні для складання математичних професійно спрямованих задач, та можливу тематику цих задач.

Таблиця 2

| № п/п | Назва теми | Можливі задачі на дані теми |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Експлуатаційні властивості машинно-тракторних агрегатів | Тягове зусилля трактора Ширина захвату тракторного агрегата Графіки питомого тягового опору звичайного та швидкісного плугів |
| 2. | Показники ефективності використання машинно-тракторних агрегатів | Витрати пального, мастильних матеріалів і пускового бензину при виконанні сільськогосподарських робіт Оптимальна швидкість руху машинно-тракторних агрегатів трактора на оранці, комбайна під час збирання зернових культур тощо |
| 3. | Способи руху машинно-тракторних агрегатів | Довжина грушовидного і вісімокопідного повороту під час руху машинно-тракторних агрегатів |
| 4. | Основна і передпосівна підготовка ґрунту для роботи машинно-тракторних агрегатів | Визначення ширини загонів для різних тракторів Розрахунок фактичної норми внесення мінеральних добрив Визначення витрат стружкових чіпків |
| 5. | Посів зернових культур | Розрахунок норм висівання насіння під час посіву зернових культур |

обертальний рух у поступальний і навпаки. У процесі теоретичного зивчення в курсі "Трактори і автомобілі" учні вивчають схему кривошипно-шатунного механізму, його призначення, основні деталі та умови його роботи. Кращому усвідомленню цього матеріалу допомагає розв'язування задачі на обчислення величини переміщення повзуна кривошипно-шатунного механізму при повороті кривошипа на деякий кут.

При вивченні теми "Паралельність в просторі, мимобіжні прямі", "Перпендикулярність в просторі" на етапі закріплення знань учням пропонують для розв'язання задачі з демонстрацією малюнків двоскатних і чотирискатних дахів будинків, яких чимало є в сільськогосподарському оточенні. На таких задачах відпрацьовуються і закріплюються знання означень паралельних прямих в просторі, мимобіжних прямих, прямих, що перетинаються, перпендикулярних прямих, паралельності прямої і площини, перпендикулярності прямої і площини, паралельності площин, перпендикулярності площин, перетину площин, а також ознаки паралельності прямої і площини, двох площин, мимобіжних прямих. Крім того, це дозволяє відпрацювати в учнів необхідне вміння визначати взаємне розміщення названих елементів за малюнком.

Темам "Площі поверхонь многогранників", "Об'єми многогранників", "Площі поверхонь тіл обертання", "Об'єми тіл обертання", надають професійної спрямованості відповідним добором задачного матеріалу, запозиченого з виробничої практики.

Проте далеко не завжди при вивченні нового матеріалу з математики вдається використати відомості дисциплін професійно-технічного циклу. В дисертації зроблено відповідні застереження і вміщено рекомендації щодо напрямків діяльності викладачів загальнотехнічних і спеціальних дисциплін для забезпечення взає-

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|--|
| 6. | Збирання зернових культур | Розрахунок вильоту маркера Схема руху комбайна під час збирання врожаю зернових культур Визначення втрат зерна під час збирання комбайном Розрахунок часу наповнення бункера комбайна зерном Визначення відстані між пунктами розвантаження наповненого бункера комбайна |
| 7. | Технологія посіву, вирощування і збирання цукрових буряків | Розрахунок фактичної норми внесення мінеральних і органічних добрив Визначення оптимальної швидкості руху трактора при посіві та збиранні цукрових буряків |
| 8. | Допустимі швидкості виконання сільськогосподарських робіт | Оптимальна і максимальна швидкості при посіві та збиранні сільськогосподарських культур Оптимальна і максимальна швидкості оранки різними тракторами |

Лабораторно-практичні завдання з професійною спрямованістю виділені в окремий вид через методичні особливості їх реалізації: наявність великого числа моделей, деталей сільськогосподарських машин, контрольно-вимірювальних приладів, особливості перевірки виконання завдань, організацію групової форми навчальної діяльності. Обґрунтовано, що для завдань такого типу зручно використовувати експонати математичного кабінету.

Для відпрацювання обчислювальних, вимірювальних навичок, навичок роботи на мікрокалькуляторі, пропонуються такі лабораторно-практичні роботи: обчислення об'єму деталі, яка складається

з двох-трьох геометричних тіл (наприклад, щарізаний конус і циліндр); графічний спосіб задання функції; розрахунки за емпіричними формулами.

Довгострокові завдання з професійно спрямованим змістом, виключені нами в систему завдань з математики з професійною спрямованістю, відрізняються оформленням і часом виконання завдання. На відміну від розглянутих видів завдань, що використовуються на уроці, довгострокові завдання вимагають тривалої підготовки вдома для їх виконання на уроці (математичні доповіді з професійно спрямованим змістом) або виконання їх в позаурочний час (комплексні завдання) з вказівкою строку.

Доповіді з професійно спрямованим змістом знайшли певне поширення в професійно-технічних училищах у зв'язку з впровадженням лекційно-семінарської форми організації навчального процесу. При підготовці доповідей учні використовують додаткову літературу з математики, дисциплін професійно-технічного циклу, мікрокалькулятор, вчать узагальнювати і виділяти головне, удосконалюють культуру усної і письмової мови. Для доповідей ми рекомендуємо такі, наприклад, використання симетрії в сільськогосподарському машинобудуванні; визначення оптимальної ширини вагону для різних тракторів з точки зору максимальної продуктивності машинно-тракторних агрегатів.

Певне місце в системі завдань відведено комплексним завданням з професійно спрямованим змістом. Ці завдання вимагають використання в комплексі загальноосвітніх і професійних знань, навичок і умінь. Вони являють собою комплекс пов'язаних між собою завдань, які містять матеріал різних навчальних дисциплін, об'єднаних спільною метою. Важливу роль відіграє форма подання комплексного завдання. Позитивний ефект дають письмові інструк-

ції на друкованій основі, що видаються кількома викладачами (наприклад, спецтехнологом, математиком, хіміком). Перевіряються і оцінюються такі завдання також кількома викладачами. В дисертації наводяться зразки таких завдань, зокрема: розрахунок кількості мінеральних добрив при підживленні цукрових буряків (використовуються знання з курсу агрономії, хімії та математики); розрахунок втрат зерна під час збирання комбайном (використовуються знання з курсу сільськогосподарських машин, організації і технології проведення польових механізованих робіт і математики).

В § 3 розділу II описано проведення педагогічний експеримент та його результати. Експериментальна перевірка основних положень дисертації проводилась з 1988 по 1993 навч. роки в Золівському ПТУ №33 (викладач Калінчук В.П.) і Гудинецькому ПТУ № 32 (викладач математики Гулавська В.В.) Вінницької області під керівництвом дисертанта. Всього в експерименті брали участь близько 540 учнів.

Пошуково-констатувальний експеримент проводився в 1988/1989, 1989/1990, 1990/1991 навчальних роках. В ході експерименту були виділені теми дисциплін професійно-технічного циклу, в яких найбільш широко використовується математична теорія. На цій основі було складено відповідні структурно-логічні схеми, розроблено і апробовано різні види завдань з професійною спрямованістю. Проводилися роботи з організації матеріальної бази у вигляді моделей геометричних тіл, вибракувальних деталей сільськогосподарських машин, плакатів, рисунків, графіків, таблиць тощо.

Формувальний експеримент проводився в 1991/1992, 1992/1993 навчальних роках викладачем математики Калінчук В.П. під керівництвом дисертанта. Експеримент здійснювався на базі методичних

розробок "Професійна спрямованість навчання на уроках математики з середніх ПТУ сільськогосподарського профілю". Мета формуючого експерименту полягала у виявленні методичних умов реалізації завдань з професійною спрямованістю.

Аналіз успішності учнів професійних училищ з спецпредметів і математики показав, що в багатьох учнів здібності до навчання виявляються переважно на предметах професійно-технічного циклу і в значно меншій мірі при вивченні алгебри і геометрії. Для з'ясування динаміки цього ставлення було проведено анкетування, яке показало, що внаслідок формуючого експерименту кількість учнів, яким подобається вивчати математику, в експериментальних групах значно вище, ніж в контрольних. Особливий інтерес викликають задачі з професійною фабулою (32 % учнів), лабораторно-практичні роботи (17 % учнів), проблемні ситуації з професійним змістом (12 %), комплексні завдання (10 %). Хоча в контрольних групах несистематично використовувались задачі з професійною фабулою, 16 % учнів вибрали цей вид завдання і 7 % - лабораторно-практичні роботи, проблемні ситуації з професійним змістом.

Близько 60 % учнів експериментальних груп відповіли ствердно на запитання про важливість математичних знань для кращого оволодіння спеціальністю, в контрольних групах - тільки 28 %, причому 52 % учнів вважають знання з математики не дуже потрібними, а 20 % вважають математичні знання взагалі зайвими.

Для з'ясування впливу розроблених матеріалів на успішність учнів з математики було проведено дослідження з використанням критерію Макнамари. Рівень знань учнів з математики на етапі вступу в ПТУ в 1991 році відображено в таблиці 3.

Експериментальна група Е₃ - 36 учнів,

експериментальна група E₄ - 33 учні,
 контрольна група K₃ - 32 учні,
 контрольна група K₄ - 30 учнів.

Таблиця 3

Оцінки знань учнів з математики за основну школу

| Предмети | Оцінки | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 5 | | | | 4 | | | | 3 | | | |
| | E ₃ | E ₄ | K ₃ | K ₄ | E ₃ | E ₄ | K ₃ | K ₄ | E ₃ | E ₄ | K ₃ | K ₄ |
| Алгебра і початки аналізу | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 4 | 5 | 4 | 29 | 28 | 26 | 26 |
| Геометрія | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 4 | 4 | 30 | 30 | 28 | 25 |

Для з'ясування впливу розроблених матеріалів на успішність було проведено контрольний підрахунок оцінок в цих самих групах в 1993 році, тобто після закінчення вивчення програми з математики на 2-му курсі. Результати занесено в таблицю 4.

Таблиця 4

Оцінки знань учнів з математики в ПТУ

| Предмети | Оцінки | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 5 | | | | 4 | | | | 3 | | | |
| | E ₃ | E ₄ | K ₃ | K ₄ | E ₃ | E ₄ | K ₃ | K ₄ | E ₃ | E ₄ | K ₃ | K ₄ |
| Алгебра і початки аналізу | 2 | 1 | 1 | 1 | 11 | 9 | 8 | 5 | 20 | 21 | 23 | 22 |
| Геометрія | 2 | 0 | 1 | 0 | 10 | 7 | 7 | 3 | 21 | 24 | 23 | 25 |

На основ використання критерію Макнамари можна зробити такі висновки: а/ систематичне використання розроблених матеріалів з професійною спрямованістю в експериментальних групах є краще підтвердження успішності учнів з математики; б/ несистематичне використання матеріалів з професійною спрямованістю в контрольних

групах не виявило залежності успішності учнів від їх використання

Подібні висновки були зроблені і щодо підвищення рівня мотивації під час навчання математики в експериментальних групах.

Експериментальна перевірка показала, що система завдань з професійно спрямованим змістом є одним з ефективних шляхів підвищення ефективності вивчення математики в ПТУ.

Основні результати дослідження:

1. Виділено професійно значущий матеріал з математики для учнів професійно-технічних училищ сільськогосподарського профілю (в основному для спеціальності "Тракторист-машиніст широкого профілю") та матеріал з предметів професійно-технічного циклу, пов'язаний з математичною теорією.

2. Сформульовані вимоги до системи завдань з професійно спрямованим змістом, складені з урахуванням методики реалізації різних форм завдань.

3. Розроблена система завдань з професійним змістом для професійно-технічних училищ сільськогосподарського профілю і методика використання їх в навчальному процесі.

4. Експериментально перевірено, що розроблена система завдань позитивно впливає на ефективність навчання математики, на формування професійної кваліфікації, сприяє підвищенню рівня мотивації майбутніх робітників.

Основний зміст дослідження відображено в таких публікаціях:

1. Решение математических задач на материале сельского хозяйства в IV-V классах сельских школ // Преподавание математики в сельской школе: Из опыта работы. Книга для учителя. Сб. метод. статей /Сост. В.М.Колягин, О.А.Боконнев. - М.: Просвещение, 1984. - С. 60-63.

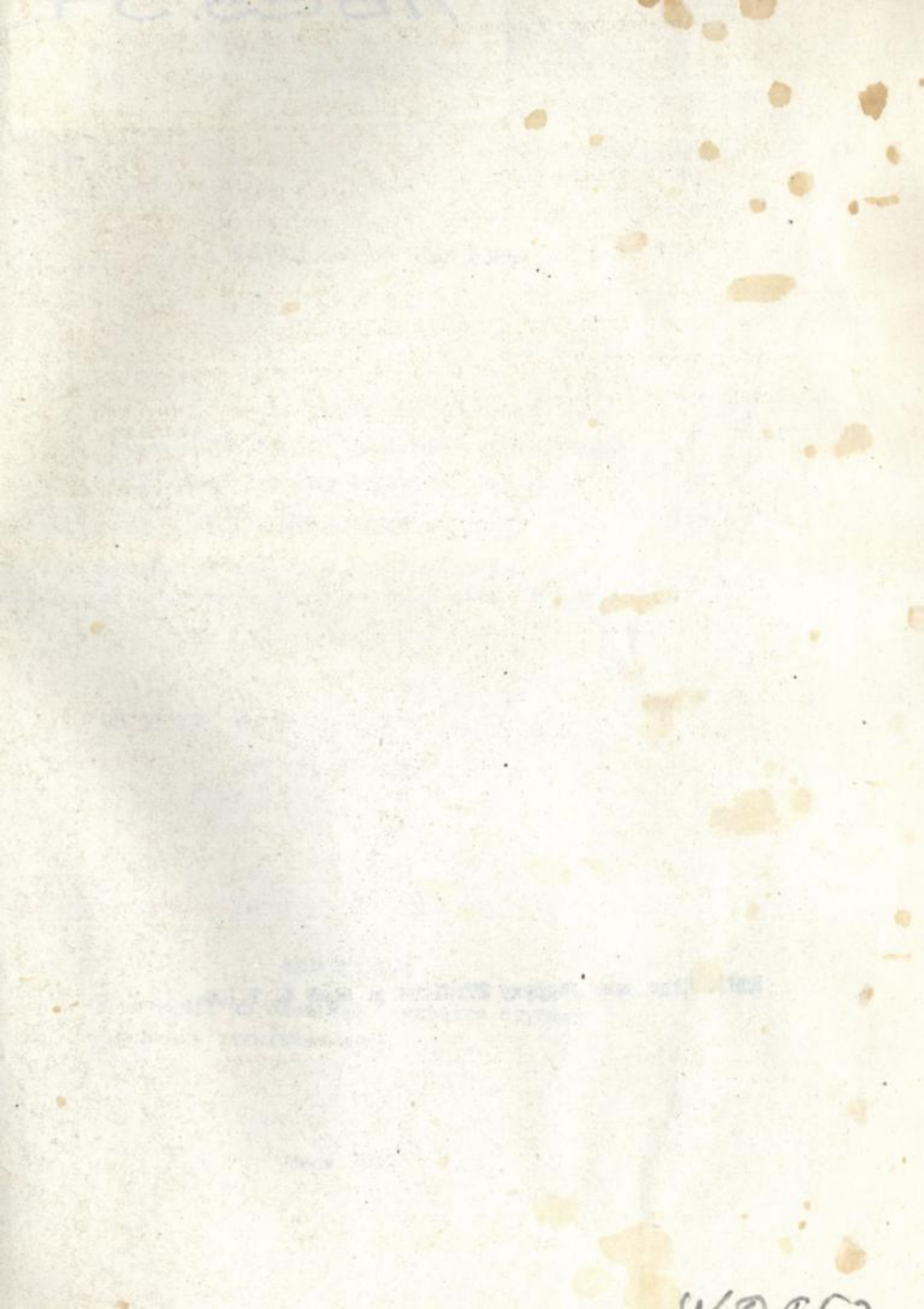
2. О развивающих функциях задач в обучении математике //Повышение эффективности обучения математике в школе: Книга для учителя: Из опыта работы /Сост. Г.Д.Глейзер. - М.: Просвещение, 1989. - С. 112-117.

3. Використання завдань професійного спрямування у викладанні математики в професійно-технічних училищах сільськогосподарського профілю: Метод. рекомендації. - Вінниця: ВДП, 1993. - 54 с.

4. Задачі професійного спрямування при вивченні тем: "Об'єми многогранників", "Площі поверхонь многогранників" в курсі математики для сільських ПТУ. - Вісник профтехосвіти. - Вінниця, 1993. - № 3. - С. 12-13.

5. Розв'язування задач з практичним змістом на уроках математики //Удосконалення навчально-виховного процесу в професійних закладах сільськогосподарського профілю: Науково-методичний збірник (Відп. ред. Ничкало Н.Г.). - К.: Інститут системних досліджень освіти. Інститут педагогіки АПН України, 1993. - С.106-114.

6. Графічний спосіб задання функції на уроках математики в сільських ПТУ. - Вісник профтехосвіти. - Вінниця, 1993. - № 4. - С. 7-8.



Ав 29.349

ВДІІ. Підп'яно додруку 27.01.94 р. Зам# 4. Т.100.