

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

В.Я. Жиляков
О.І. Лугченко
К.О. Рапіна

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА

з курсу

«ПРОЕКТУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ»

(для студентів 4 курсу заочної форми навчання напрямку 0921(6.060101)-
«Будівництво» спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» та
слухачів другої вищої освіти факультету післядипломної освіти спеціальності
«Промислове та цивільне будівництво»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з курсу «Проектування металевих конструкцій» (для студентів 4 курсу заочної форми навчання напрямку 0921 (6.060101) - «Будівництво» спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» та слухачів другої вищої освіти факультету післядипломної освіти спеціальності «Промислове та цивільне будівництво»). Харк. нац. акад. міськ. господарства; уклад.: В.Я. Жиляков, О.І. Лугченко, К.О. Рапіна – Х.: ХНАМГ, 2010. – 16 с.

Укладачі: В.Я. Жиляков, О.І. Лугченко, К.О. Рапіна

Рецензент: к.т.н, доцент В.А. Мазур

Рекомендовано кафедрою будівельних конструкцій, протокол № 2 від 20 вересня 2010 р.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1.5. Анотації дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	10
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	10
2.2. Зміст дисципліни.....	10
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовними модулями та форми навчальної роботи студента.....	11
2.4. План лекційного курсу.....	11
2.5. План практичних (семінарських) занять.....	12
2.6. План лабораторних робіт.....	13
2.7. Індивідуальне завдання (ІНДЗ).....	13
2.8. Самостійна навчальна робота студентів.....	13
2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	14
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

ВСТУП

Програма курсу «Проектування металевих конструкцій» розроблена на основі:

- Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки спеціалістів напрямку 0921 «Будівництво» спеціальності 6.092100 «Промислове і цивільне будівництво», Харків, 2007 р.;
- Освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрямку 0921 «Будівництво» спеціальності 6.092100 «Промислове і цивільне будівництво», Харків, 2007 р.;
- Робочого навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності «Промислове і цивільне будівництво», Харків, 2009 р.

Програма ухвалена:

Кафедрою будівельних конструкцій ХНАМГ, протокол № 2 від 20 вересня 2010 р.

Вченою радою містобудівельного факультету ХНАМГ, протокол № 2 від 30 вересня 2010 р.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни:

Підготувати майбутніх інженерів будівництва до вирішення державних завдань щодо проектування металевих конструкцій будівель і споруд з врахуванням сучасних вимог інструктивних та нормативних документів. Дисципліна вивчає розрахунок та конструювання несучих елементів сталевих каркасів одноповерхових виробничих будівель і споруд, що обладнанні мостовими або підвісними кранами, розглядає питання проектування великопрольотних конструкцій, листових конструкцій, башт та веж. Набуваються знання дійсної роботи металевих конструкцій, принципів проектування та інженерних методів розрахунку несучих конструкцій каркасів, конструктивних рішень окремих його елементів.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні:

Принципи проектування та інженерні методи розрахунку металевих конструкцій сталевих каркасів одноповерхових виробничих будівель і інших інженерних споруд.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Опір матеріалів	Реконструкція будівель та споруд
Будівельна механіка	Інженерні споруди
Теоретична механіка	
Будівельні конструкції	
Будівельні матеріали	
Залізобетонні та кам'яні конструкції	
Металеві конструкції	

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель (3/108)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1.

- Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель. Призначення і типи покриттів виробничих будівель. Конструктивні рішення покриттів.

ЗМ 1.2.

- Збір навантажень на елементи покриття (ферму та прогони).
- Визначення розрахункових зусиль та підбір перерізів елементів кроквяних ферм.

- Конструювання і розрахунок вузлів кроквяних ферм.

Модуль 2. Проектування конструкцій одноповерхових виробничих будівель та інженерних споруд (4/144)

ЗМ 2.1.

- Проектування конструкцій одноповерхових виробничих будівель.
- Основні питання проектування каркасу виробничих будівель.
- Зв'язки.

ЗМ 2.2.

- Особливості розрахунку поперечних рам.
- Підкранові конструкції.

ЗМ 2.3.

- Проектування конструкцій інженерних споруд.
- Великопрольотні конструкції.
- Просторові системи покриттів.
- Листові конструкції.
- Конструкції башт та веж.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська)
Постановка завдань розробки проекту і створення алгоритму рішень цих завдань. Інформаційний пошук останніх досягнень науки і техніки при виборі конструктивної схеми будівлі. Обґрунтування інженерних методів розрахунку будівлі. Економічне обґрунтування проектних рішень.	Розробка проектів конструкцій одноповерхових виробничих будівель.	Проектувальна
Оцінка ефективності конструктивних рішень виробничих будівель на базі експлуатаційних вимог.	Аналіз та експертиза проектних рішень конструкцій одноповерхових виробничих будівель.	Проектувальна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. Нормы проектирования. М., 1990.
2. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. К., Мінбуд України, 2006.
3. Металлические конструкции. Под редакцией Е.И. Беленя. М., Стройиздат, 1980.
4. Металеві конструкції. За редакцією Ф.Є. Клименко. Львів. Світ, 2002.
5. Лихтарников Я.М., Ладыженский Д.В., Клыков В.М. Расчет стальных конструкций. Справочное пособие. К., 1984.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни. Проектування металевих конструкцій

Мета: підготувати майбутніх інженерів будівництва до вирішення державних завдань щодо проектування металевих конструкцій будівель і споруд. Дисципліна вивчає розрахунок та конструювання несучих елементів сталевих каркасів одноповерхових виробничих будівель і споруд, розглядає питання проектування великопрольотних конструкцій, просторових систем покриттів, листових конструкцій, башт та веж. Набуваються знання дійсної роботи металевих конструкцій, принципів проектування та інженерних методів розрахунку несучих конструкцій каркасів, конструктивних рішень окремих його елементів.

Предмет: принципи проектування та інженерні методи розрахунку металевих конструкцій сталевих каркасів одноповерхових виробничих будівель і інших інженерних споруд.

Модуль 1. Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель.

ЗМ 1.1. Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель. Призначення і типи покриттів виробничих будівель. Конструктивні рішення покриттів.

ЗМ 1.2. Збір навантажень на елементи покриття (ферму та прогони).

Визначення розрахункових зусиль та підбір перерізів елементів кроквяних ферм. Конструювання і розрахунок вузлів кроквяних ферм.

Модуль 2. Проектування конструкцій одноповерхових виробничих будівель та інженерних споруд.

ЗМ 2.1. Проектування конструкцій одноповерхових виробничих будівель. Основні питання проектування каркасу виробничих будівель. Зв'язки.

ЗМ 2.2. Особливості розрахунку поперечних рам. Підкранові конструкції.

ЗМ 2.3. Проектування конструкцій інженерних споруд. Великопрольотні конструкції. Просторові системи покриттів. Листові конструкції. Конструкції башт та веж.

Цель: подготовить будущих инженеров строительства к решению государственных задач по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений. Дисциплина изучает расчет и конструирование несущих элементов стальных каркасов одноэтажных производственных зданий и сооружений, рассматривает вопросы проектирования большепролетных конструкций, каркасов многоэтажных домов, пространственных систем покрытия, листовых конструкций, башен и мачт. Приобретаются знания действительной работы металлических конструкций, принципов проектирования и инженерных методов расчета несущих конструкций каркасов, конструктивных решений отдельных его элементов.

Предмет: принципы проектирования и инженерные методы расчета металлических конструкций стальных каркасов одноэтажных производственных зданий и других инженерных сооружений.

Модуль 1. Проектирование конструкций покрытий производственных зданий.

СМ 1.1. Проектирование конструкций покрытий производственных зданий.

Назначение и типы покрытий производственных зданий. Конструктивные решения покрытий. СМ 1.2. Определение нагрузок на элементы фермы (ферму и прогоны). Определение расчетных усилий и подбор сечений элементов стропильных ферм.

Модуль 2. Проектирование конструкций одноэтажных производственных зданий и инженерных сооружений.

СМ 2.1. Проектирование конструкций каркаса одноэтажных производственных зданий с мостовыми кранами. Основные вопросы проектирования каркаса производственных зданий. Связи. СМ 2.2. Особенности расчета поперечных рам. Подкрановые конструкции. СМ 2.3. Проектирование конструкций инженерных сооружений. Большепролетные конструкции. Пространственные системы покрытий. Листовые конструкции. Конструкции башен и мачт.

The purpose: to prepare the future engineers of building for the decision state blow-stvennyh of problems on designing of metal designs of buildings and with-oruzheny. The discipline studies calculation and designing of bearing elements of steel skeletons of one-storeyed industrial buildings and constructions, races-smatrivaet questions of designing of wide-span designs, skeletons of many-storeyed houses, spatial systems of a covering, sheet a game-strukttsy, towers and masts. Knowledge of the valid work me-tallicheskih designs, principles of designing and engineering methods of calculation of bearing designs of skeletons, constructive re-sheny his separate elements is acquired.

Subject: principles of designing and engineering methods of calculation metal-licheskih of designs of steel skeletons one-storeyed industrial zda-ny and other engineering constructions.

The module 1. Designing of designs of coverings of industrial buildings.

SM 1.1. Designing of designs of coverings of industrial buildings. Appointment and types of coverings of industrial buildings. Konstruk-tivnye decisions of coverings. SM 1.2. Definition of loadings on farm elements (a farm and runs). Definition of settlement efforts and selection of sections elemen стропильных farms.

The module 2. Designing of designs one-storeyed industrial зда-ny and engineering constructions.

SM 2.1. Designing of designs of a skeleton of one-storeyed industrial buildings with мостовыми cranes. The basic questions of designing of a skeleton about-izvodstvennyh buildings. Communications. SM 2.2. Features of calculation of cross-section frames. Podkranovye designs. SM 2.3. Designing of designs of engineering constructions. Wide-span designs. Spatial systems of coverings. Sheet designs. Designs of towers and masts.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

(за робочим навчальним планом заочної форми навчання)

Спеціальність, Спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ годин	Семестри	Години								Іспити (семестри)	Заліки (семестри)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лаборатор.		Конт. Роб.	КП/КР	РГР		
6.092100 ПЦБ	3/108	7	14	8	6		80					7
6.092100 ПЦБ	4/144	8	22	12	10		122		70		8	
ДВО												

2.2. Зміст дисципліни

(обов'язкова складова за СВО ХНАМГ ПНД та додаткова частина)

Модуль 1. Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель (3 кредита/108 годин)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель.

Навчальні елементи

Проектування конструкцій покриттів виробничих будівель.

Призначення і типи покриттів виробничих будівель. Конструктивні рішення покриттів.

ЗМ 1.2.

Навчальні елементи

- Збір навантажень на елементи покриття (ферму та прогони).
- Визначення розрахункових зусиль та підбір перерізів елементів кроквяних ферм.
- Конструювання і розрахунок вузлів кроквяних ферм.

Модуль 2. Проектування конструкцій одноповерхових виробничих будівель та інженерних споруд (4 кредита /144 годин)

ЗМ 2.1. Проектування конструкцій каркасу одноповерхових виробничих будівель з мостовими кранами.

Навчальні елементи

- Проектування конструкцій одноповерхових виробничих будівель.
- Основні питання проектування каркасу виробничих будівель.
- Зв'язки.

ЗМ 2.2. Проектування конструкцій інженерних споруд.

Навчальні елементи

- Особливості розрахунку поперечних рам.
- Підкранові конструкції.

ЗМ 2.3.

Навчальні елементи

- Проектування конструкцій інженерних споруд.
- Великопрольотні конструкції.
- Просторові системи покриттів.
- Листові конструкції.
- Конструкції башт та веж.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи, годин			
		Лекції	Семінари, практичні заняття	Лабораторні роботи	СРС
Модуль 1 (7 семестр)					
ЗМ 1.1	1/36	3	-	-	20
ЗМ 1.2	2/72	5	6	-	60
Модуль 2 (8 семестр)					
ЗМ 1.1	1/36	10	10	-	106
ЗМ 1.2	2/72	2	-	-	16
ЗМ 1.3	1/36				

2.4. План лекційного курсу

Зміст	Кількість годин за спеціальностями (шифр, аббревіатура)
	6.092100 ПЦБ
1	2
Модуль 1 (7 семестр)	8
ЗМ 1.1	2
1. Призначення і типи покриттів виробничих будівель.	1
2. Конструктивні рішення покриттів	1
ЗМ 1.2	6
1. Збір навантажень на елементи покриття	1
2. Визначення розрахункових зусиль і підбір перерізів елементів кроквяних ферм	3
3. Конструювання і розрахунок вузлів кроквяних ферм	2

Продовження табл.

1	2
Модуль 2 (8 семестр)	12
ЗМ 2.1	4
1. Основні питання проектування каркасу виробничих будівель	1
2. Зв'язки	3
ЗМ 2.2	6
1. Особливості розрахунку поперечних рам	4
2. Підкранові конструкції	2
ЗМ 2.3	2
1. Великопрольотні конструкції. Каркаси багатопверхових будинків. Просторові системи покриттів. Листові конструкції. Конструкції башт та веж	2

2.5. План практичних (семинарських) занять

Зміст	Кількість годин за спеціальностями (шифр, аббревіатура)
	6.092100 ПЦБ
1	2
Модуль 1 (7 семестр)	6
ЗМ 1.1	2
1. Компонування схеми кроквяної ферми, визначення геометрії її елементів. Збір навантажень на ферму	2
ЗМ 1.2	4
2. Визначення розрахункових зусиль і підбір перерізів елементів кроквяних ферм	2
3. Конструювання і розрахунок вузлів кроквяних ферм	2
Модуль 2 (8 семестр)	10
ЗМ 2.1	2
1. Компонування конструктивної схеми каркасу, поперечної рами одноповерхової виробничої будівлі, що обладнана мостовими кранами. Розробка схеми зв'язків між колонами та схеми зв'язків по покриттю будівлі.	2
ЗМ 2.2	8
1.Збирання навантажень, що діють на поперечну раму одноповерхової виробничої будівлі. Знаходження жорсткостей елементів рами.	2
2. Статичний розрахунок поперечної рами з застосуванням ЕОМ. Розрахунок комбінацій зусиль та знаходження зусиль в елементах рами	4
3. Розрахунок та конструювання внецентро-стислої колони	1
4. Розрахунок та конструювання підкранової балки	1
ЗМ 2.3	-
Практичні заняття не передбачено	-

2.6. Лабораторні роботи

Навчальним планом не передбачається.

2.7. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), контрольна робота тощо

(тематика, зміст та обсяг у годинах)

Навчальним планом у 8 семестрі передбачається виконання курсового проекту. Вимоги та завдання на виконання курсового проекту дивись «Методичні вказівки й завдання до виконання курсового проекту №2 з дисципліни «Проектування металевих конструкцій» «Сталевий каркас одноповерхової виробничої будівлі, обладнаної мостовими кранами легкого або середнього режимів роботи». *(для студентів 4 курсу заочної форми навчання напрямку підготовки 6.060101 (0921)- «Будівництво» спеціальності «Промислове і цивільне будівництво»)*, Харків – ХНАМГ- 2010.»

2.8. Самостійна навчальна робота студентів

(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

Мета та основні вимоги до самостійної роботи студентів. Найважливішою вимогою до підготовки фахівців вищої кваліфікації на сучасному етапі є розвиток у студентів здатності і навичок самостійного придбання знань і умінь, необхідних для інженерного рішення питань проектування металевих конструкцій. Тому, робочою навчальною програмою курсу передбачається не тільки передача викладачем визначеної наукової інформації, але й організація самостійної пізнавальної діяльності студентів шляхом роботи з літературою.

Навчальним планом спеціальності на самостійне вивчення дисципліни „Проектування металевих конструкцій” під керівництвом провідного викладача виділяється 80 годин в 7 навчальному семестрі, та 122 години – в 8 семестрі. В обсяг літератури, що підлягає вивченню входять: навчальна література, нормативна документація, інструктивні матеріали.

Послідовність вивчення дисципліни повинна відповідати робочій програмі. Не слід починати вивчення нової теми до пророблення і засвоєння попереднього матеріалу. Самоконтроль знань по кожній темі студент здійснює шляхом відповідей на вузлові питання самоперевірки, приведені в методичних вказівках до самостійної роботи.

Після кожної лекції, у порядку підготовки до наступного лекційного заняття, відповідно до робочої програми, за рахунок бюджету часу, відведеного навчальним планом на самостійне вивчення курсу, студент працює з рекомендованою літературою і нормативними документами по поглибленню, розширенню і закріпленню лекційного матеріалу.

Форми самостійної роботи	Обсяг у годинах
Модуль 1 (7 семестр)	80
ЗМ 1.1	20
Робота з рекомендованою літературою	10
Вивчення нормативної документації	10
ЗМ 1.2	30
Робота з рекомендованою літературою	15
Вивчення нормативної документації	15
ЗМ 1.3	30
Робота з рекомендованою літературою	15
Вивчення нормативної документації	15
Модуль 2 (8 семестр)	122
ЗМ 2.1	90
Робота з рекомендованою літературою	10
Вивчення нормативної документації	10
Виконання курсового проекту	70
ЗМ 2.2	16
Робота з рекомендованою літературою	16
ЗМ 2.3	16
Робота з рекомендованою літературою	16

2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи, тощо)	Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 1.1 – контрольне опитування	30
ЗМ 1.2 – контрольне опитування	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Складання заліку	40
<i>Всього за модулем 1</i>	100
МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів	
ЗМ 2.1 – контрольне опитування	10
ЗМ 2.2 – контрольне опитування	10
ЗМ 2.3 – контрольне опитування	10
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2	
Захист курсового проекту	30
Складання іспиту	40
<i>Всього за модулем 2</i>	100

2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

	Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Теми, де застосовується
1. Основна література (підручники, навчальні посібники та інш.)		
1	Металлические конструкции. Под редакцией Е.И. Беленя. М.,Стройиздат, 1986.	Всі теми курсу. Самостійна робота
2	Металеві конструкції. За редакцією Ф.Є. Клименко. Львів. Світ, 2002.	Всі теми курсу. Самостійна робота
3	Лихтарников Я.М., Ладыженский Д.В., Клыков В.М. Расчет стальных конструкций. Справочное пособие. К., 1984.	Всі теми курсу. Самостійна робота
4	СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. Нормы проектирования. М., 1990.	Всі теми курсу. Самостійна робота
5	ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. К., Мінбуд України, 2006.	Всі теми курсу. Самостійна робота
2. Методичне забезпечення (Реєстр методичних вказівок, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	Жиляков В.Я. Методичні вказівки й завдання до виконання курсового проекту №2 з дисципліни «Проектування металевих конструкцій» «Сталевий каркас однопо-верхової виробничої будівлі, обладнаної мостовими кранами легкого або середнього режимів роботи». (для студентів 4 курсу заочної форми навчання напрямку підготовки 6.060101(0921)- «Будівництво» спеціальності « Промислове і цивільне будівництво»), Харків – ХНАМГ- 2010.	При виконанні курсового пректа
2	Жиляков В.Я., Пустовойтова О.М. Методичні вказівки до самостійної роботи та практичних занять студентів з курсу „Будівельні конструкції.” (для студентів денної і заочної форм навчання спеціальностей 6.092100 (5.060101)- «Міське будівництво та господарство» і спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт і реконструкція будівель»), Харків – ХНАМГ- 2009.	Самостійна робота
3	Лугченко О.І. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з будівельних конструкцій (для студентів 3 курсу заочної форми навчання напрямку підготовки 0921 «Будівництво», Харків-ХНАМГ-2006.	При виконанні курсового пректа
	Наукова, науково-популярна, періодична та оглядова література за темою курсу. Програмні комплекси: «Ліра», «SCAD»	Всі теми курсу. Самостійна робота

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ЖИЛЯКОВ Валерій Якович
ЛУГЧЕНКО Олена Іванівна
РАПІНА Костянтин Олексійович

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з курсу
«Проектування металевих конструкцій» (для студентів 4 курсу заочної
форми навчання напрямку 0921(6.060101) – «Будівництво» спеціальності
«Промислове та цивільне будівництво» та слухачів другої вищої освіти
факультету післядипломної освіти спеціальності «Промислове та цивільне
будівництво»).

Відповідальний за випуск: *Молодченко Геннадій Анатолієвич*
Комп'ютерна верстка: *І.О. Храпко*

План 2010, поз. 13 Р

Підп. до друку 29.12.2010 р.
Друк на ризографі
Тираж 10 пр.

Формат 60x84 1/16
Ум. друк. арк. 0,9
Зам. № 6844

Видавець і виготовлювач:
Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua
Свідectво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001