

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД ТА БУДІВЕЛЬ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

9-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тези доповідей



17–19 листопада 2021 р., м. Харків, Україна

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 9-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

Харків 2021

9-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 17-19 листопада 2021 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2021. - 281 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниця, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2021

ЗМІСТ

Секція

ШЛЯХИ СПОЛУЧЕННЯ, БЕЗПЕКА РУХУ ТА УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ

RESEARCH OF THE ELASTIC CLAMP IN RAIL FASTENINGS OF TYPE KPP-5 IN VARIOUS OPERATIONAL M.A. Arbuzov, O.V. Hubar, R. V. Markul, O.L. Tiutkin, V.S. Andrieiev, V.M. Suslov.....	14
SUBSTANTIATION OF RATIONAL NORMS OF PERIODICITY OF REPAIR WORK OF THE RAILWAY TRACK Y.M. Fedorenko.....	15
CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF HIGH- SPEED TRAFFIC IN UKRAIN D.M. Kurhan, D.L. Kovalskyu	17
IMPROVEMENT OF FREIGHT MANAGEMENT TECHNOLOGY N. Panchenko, A. Krashenin, A. Kovalov, O. Shapatina, O. Kovalova..	19
АЛГОРИТМ ПРОСТОРОВОГО ЗОНУВАННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА З УРАХУВАННЯМ ПОТРЕБ ДЛЯ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ А.О. Атинян, О.В. Завальний, Г.М. Панкеева, Ю.В. Краснокутская, Т.О. Черноносова.....	20
ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОСТОРОВОЮ МІСЬКОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ О.В. Афанасьєв, С.Г. Нестеренко, Є.М. Коростельов, М.О. Пиличева, В.О. Фролов.....	22
ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИЧИН СХОДУ РУХОМОГО СКЛАДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЧАСУ ВКЛУЧУВАННЯ ЙОГО КОЛЕСА НА ГОЛОВКУ РЕЙКИ А.В. Батіг, А.Я. Кузишин, М.О.Кузін, А.Р. Мілянч, П.М. Грицишин...	24
ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ТА ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ ДО ЕЛЕМЕНТІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ О.М. Баль, І.О. Бондаренко.....	26
СУЧАСНІ ПИТАННЯ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТОМ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ А.В.Балян, І.О. Новаковська, Н.Ф. Іщенко, Л.Р. Скрипник, М.П. Стецюк.....	28
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ВАГОНПОТОКАМИ ПРИ ОБСЛУГОВУВАННІ ПІДЇЗНИХ КОЛІЙ Г.С. Бауліна, Г.Є. Богомазова, В.М. Прохоров, С.М. Продащук.....	30
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ БЕЗПЕЧНОГО ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ Г.Є. Богомазова, С.М. Продащук, Г.С. Бауліна, В.І. Шевченко.....	32

АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ПРИ СТВОРЕННІ ЄДИНОГО РЕЄСТРУ НЕРУХОМОСТІ В УКРАЇНІ	
Н.М. Ступень, В.М. Сай, З.Р. Рижок, Н.В. Бєлікова, Е.А. Бєліков.....	55
РИНОК ЗЕМЛІ: УКРАЇНСЬКІ РЕАЛІЇ ТА СВІТОВИЙ ДОСВІД	
Н.М. Ступень, Р.М. Ступень, В.М. Сай, Н.В. Бєлікова, Е.А. Бєліков.	57
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЦЯМИ	
Д.С. Тройников, Д.В. Ломотько, Д.С. Лючков.....	59
ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ РЕМОНТІВ ШЛЯХІВ СПОЛУЧЕННЯ НА БАЗІ ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ	
Є.Б. Угненко, О.М. Ужвієва, Сорочук Н.І., В.О. Юрченко, Г. Віселга	61
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОТЕХНІЧНИХ УМОВ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА	
В.О. Чумакевич, Н.В. Бєлікова, Е.А. Бєліков, В.В. Чумакевич.....	63
ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНИХ СКАНЕРІВ В ПРАКТИЦІ БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ	
В. О. Чумакевич, Н. В. Бєлікова, Е.А. Бєліков, А.Й. Віват, Є.О. Шило	65
ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ЗАЛІЗНИЦІ УКРАЇНИ	
А.О. Шевченко, О.С. Шевченко, В.А. Лютий, В.Г. Мануйленко, Н.О. Муригіна.....	67

Секція

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ, БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ

PRODUCTION OF COST-EFFECTIVE CONCRETE BORED HOLLOW-SECTION PILES BY VIBROVACUUMIZING	
Adil Khalid Ali, I.V. Shumakov, V.Yu. Miroshnikov, B.N. Younis, A.B. Savin.....	69
EXPERIMENTAL STUDIES OF SLIDE PLANES AND HORIZONTAL STRESSES IN MULTILAYERED BACKFILL	
D. Cherpurnyi, S. Yesakova, V. Naidonova, S. Tabachnikov.....	70
DURABILITY OF CRANE METAL STRUCTURES	
N. Fidrovska, E. Slepuzhnikov, R. Ponomarenko, M. Chyrkina, I. Perevoznyk.....	72
TEMPERATURE CONTROL SYSTEM OF WATER IN THE BOILER OF A SOLAR WATER HEATER	
D.T. Guliev.....	74
METHODS OF CFD-ANALYSES FOR TASKS OF PEDESTRIAN COMFORT WITHIN A BUILT ENVIRONMENT	
A. Makhinko, N. Makhinko.....	76
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ДВУТАВРОВИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ З НОРМАЛЬНИМИ ТРИЩИНАМИ ПРИ РОЗРАХУНКУ НА КРУЧЕННЯ	
Т.Н. Азізов, Д.В. Кочкаръов, Г.Т. Галінська.....	78

EXPERIMENTAL STUDIES OF SLIDE PLANES AND HORIZONTAL STRESSES IN MULTILAYERED BACKFILL

*D. Chepurnyi, PhD (Tech.), S. Yesakova, PhD (Tech.),
V. Naidonova, PhD (Tech.), S. Tabachnikov, PhD (Tech.)
Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture. (Kharkiv)*

To date, engineering methods of the theory of the limit equilibrium of the soil backfill, taking into account the multilayeredness of the basis and the load on the surface, have not yet been developed. Any experimental data on the nature of the distribution of the slide planes in the case of multilayered backfill are absent. Any experimental studies of the distribution of horizontal pressure on supporting walls, which hold a multilayered basis, are effectively absent. No regularities of the influence of local loads on the distribution of horizontal pressure on the supporting walls in a perfectly resilient environment (resting state) have been established.

Purpose of the study: Experimental confirmation of the hypothesis of a uniform slide plane presence at any depth of supporting walls backfill, both without surface loading and in the presence of a bandload q .

To study the nature of the formation of slide planes by the wall height within the multilayered base, as well as the influence of surface band loads, two experimental trays were constructed (Fig. 1)

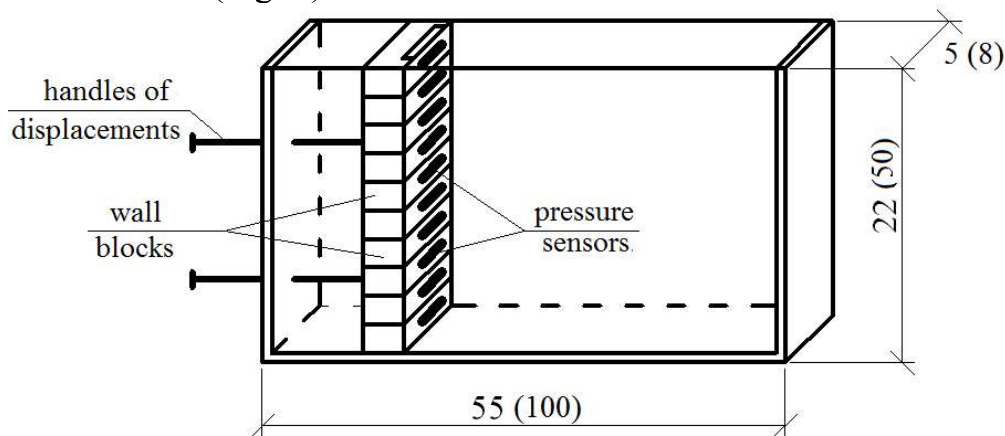


Fig. 1. Design of the experimental setup
(the dimensions of the larger tray in cm are shown in parentheses)

Inside the small tray, there is a wooden supporting wall installed; the latter is cut by height into blocks, which are fastened together by vertical rods of various lengths.

Inside the larger tray, a wall is mounted on the front surface of which the pressure sensors are installed. The walls of the trays are made of organic glass.

The load on the surface is created by a set of metal, wooden, and plate loads.

To prove the existence of a single slip plane in a multilayered base, a series of experiments were carried out with a two-layered and a three-layered base without loading (Fig. 2). The inclination angles of the slip planes without a load on the surface are given in table 1. The height of the movable supporting wall is 22 cm. The wall has shifted horizontally by ~ 1 cm.

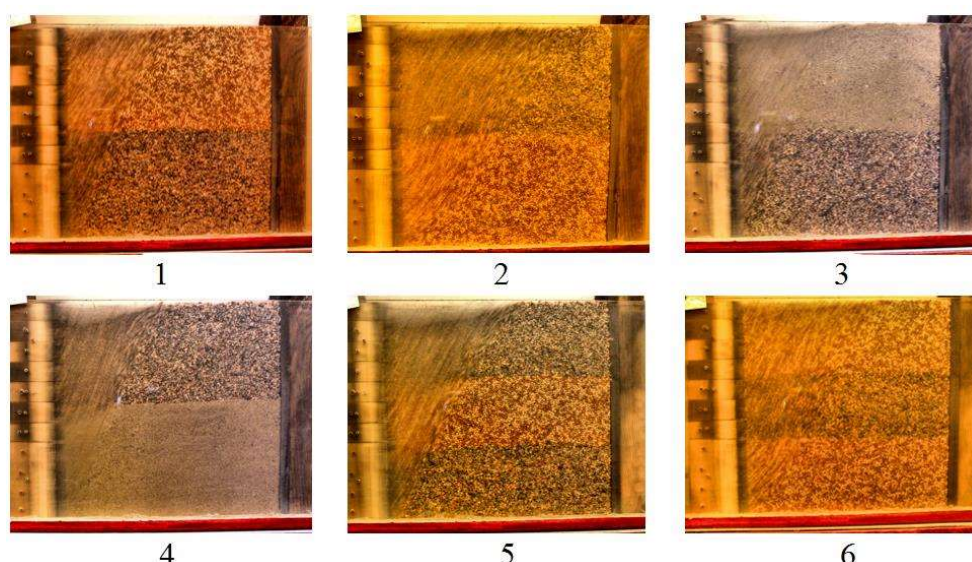


Figure 2. Sliding planes in the multilayered base (at $h = h_{max}$):

1) millet-rubble; 2) rubble-millet; 3) sand-rubble; 4) rubble-sand; 5) rubble-millet-rubble; 6) millet-rubble-millet

Table 1. Comparative values of experimental and theoretical angles of slip planes of the two-layered base without loading on the backfill surface

Experiment №	The movable part of the wall, cm	$\theta, ^\circ$		Margin of error	
		experimental	theoretical	Difference, degrees	%
1	8	52	49,8	+2,2	4,4
2	10	56	56,3	-0,3	0,5
3	12	61	61,4	-0,4	0,7
4	14	62	65,2	-3,2	4,9
5	16	64	65,6	-1,6	2,4
6	18	66	66,8	+0,8	1,2

By the increase of the depth of the retaining wall $H_i > h_i$ and the inclusion of the underlying backfill layers, the shear plane rotates smoothly in one direction or another, depending on the ratio of the angles of internal friction and the volume weight of the soil layers lying above the considered depth of the wall;

No fractures of the shear planes at the contact of the individual backfill layers were found.

[1] Luchkovsky I.Ya. (2000). Interaction of structures with the base. Kharkiv, KSTU, 263 p. (in Ukraine)

[2] Akopyan V. F., Ermasheva N. V. (2020) Modern methods of landslide control. Actual problems of science and technology: materials of the national scientific and practical conference, March 25-27, 2020. Rostov-on-Don: Don State Technical University, p. 603-604. (in Russian)

[3] Burmina E.N., Bakulina A.A., Suvorova N.A. (2016) Brief general description of regional landslides and the main factors of landslide processes. Science and education of the XXI century, October 28, 2016. Ryazan, p.97-100.

[4] Maslova L.A., Sheremet I.V., Potapova A.S., Talalaeva E.O. Ryazan (2019) Engineering and construction protection of landslide slopes. Science and education of the XXI century, October 25, 2019. p.57-61. (in Russian)

[5] Y.Z. Wang. (2000) Distribution of earth pressure on a retaining wall. Géotechnique, Volume 50, Issue 1, February 2000. P. 83-88. DOI: 10.1680/geot.2000.50.1.83.