

## ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

УДК 624.05

DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2025.108.0.54

## КОМПЛЕКС МОБІЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ НА НЕВЕЛИКИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАЙДАНЧИКАХ

Яковенко А. М.<sup>1</sup>, Кулай В. П.<sup>2</sup><sup>1</sup> Полтавський коледж нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»<sup>2</sup> Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

**Анотація.** У сучасному приватному будівництві, зокрема на невеликих будівельних майданчиках, виникає потреба в ефективних і мобільних технічних рішеннях для здійснення земляних та бетонних робіт. Це особливо актуально для ділянок з обмеженою площею або значною віддаленістю від основних будівельних об'єктів чи виробничих ресурсів. У статті розглядається ефективність застосування двох ключових одиниць спеціалізованої техніки – вібраційної плити та мобільного бетонозмішувача. Вібраційна плита завдяки своїм компактним розмірам і потужності забезпечує високоякісне ущільнення ґрунту та будівельних матеріалів на обмежених просторах. Мобільний бетонозмішувач так само дозволяє здійснювати приготування бетонної суміші безпосередньо на місці робіт, що мінімізує залежність від логістичних ланцюгів та підвищує автономність процесу. Запровадження таких рішень не лише сприяє покращенню продуктивності та якості робіт, але й дозволяє значно оптимізувати витрати, зокрема на етапах доставки та підготовки матеріалів.

**Ключові слова:** бетонозмішувач, вібраційна плита, віброзбуджувач, мобільна машина, будівельний майданчик, аналіз параметрів, розчинозмішувач.

**Вступ**

Компактне будівельне обладнання здійснює важливу функцію в сучасному приватному будівництві, де виникає потреба у швидкому, якісному та економічно вигідному проведенні робіт на обмежених площах. Особливо затребувані такі пристрої, як мобільні бетонозмішувачі та вібраційні плити, що завдяки своїм технічним характеристикам забезпечують ефективність на всіх етапах будівельного процесу – від підготовки основи до фінального укладання матеріалу. Їх використання не лише спрощує процеси, а й сприяє значному зниженню потреби в додатковій робочій силі та ресурсах, що особливо важливо на віддалених чи важкодоступних ділянках.

Важливим є також те, що попит на такі матеріали, як пінобетон, збільшується, адже він є надійним, легким, теплоізоляційним та економічно вигідним. Його пориста структура забезпечує високу енергоефективність будівель, а можливість виготовлення на будмайданчику за допомогою мобільних бетонозмішувачів робить процес більш доступним та гнучким. Відповідно, пінобетон стає ідеальним матеріалом для спорудження житлових і промислових об'єктів, зокрема в приватному секторі, що потребує великого терміну експлуатації й економічності [1].

Застосування вібраційних плит для ущільнення сипучих матеріалів також є надзвичайно ефективним рішенням. Вібраційні плити дозволяють здійснювати роботи швидко, рівномірно та з високою якістю, що підвищує стабільність основи під майбутні споруди та дорожні покриття. Така техніка стає незамінною для невеликих будівельних об'єктів, де потрібна максимальна продуктивність у мінімальних просторових умовах [2].

Отже, використання мобільної та компактної техніки в сучасному приватному будівництві – це не лише рішення для оптимізації процесів, але й спосіб забезпечити якість і надійність за обмежених ресурсів, що особливо актуально в умовах постійного зростання вимог до ефективності та економічності будівельних робіт.

**Аналіз публікацій**

Аналізуючи сучасні тенденції у приватному будівництві, можна стверджувати, що дедалі частіше постає необхідність у впровадженні ефективних, гнучких і компактних технічних рішень для здійснення земляних і

бетонних робіт. Це особливо актуально для будівельних майданчиків з обмеженою площею або тих, що знаходяться на значній відстані від основних об'єктів інфраструктури чи виробничих потужностей. Застосування великогабаритної техніки в таких умовах є не лише недоцільним, а часто й технічно неможливим через обмеженість доступу та простору. У зв'язку з цим виникає потреба у використанні спеціалізованого мобільного обладнання, яке поєднує компактність, маневреність та здатність забезпечити високу якість здійснення робіт за мінімальних витрат [3].

Основним напрямом у цій галузі є впровадження таких технічних рішень, як використання вібраційної плити та мобільного бетонозмішувача. Вібраційна плита є необхідною для якісного ущільнення ґрунту, щебеню та інших будівельних матеріалів, що є критично важливим на етапах підготовки фундаментів, дорожніх покриттів та інших споруд [4]. Особливої актуальності це питання набуває на ділянках з обмеженою площею, де використання традиційних важких ущільнювачів є неможливим через фізичні та просторові обмеження. Компактні габарити вібраційної плити дозволяють ефективно працювати в таких умовах, забезпечуючи необхідний рівень ущільнення, що безпосередньо впливає на термін експлуатації та надійність конструкцій [5].

Використання мобільного бетонозмішувача так само є ефективним вирішенням проблеми доставки та приготування бетону на віддалених будівельних майданчиках. У приватному будівництві доставка готового бетону може бути економічно нераціональною через високі витрати на транспортування або навіть технічно неможливою через відсутність доступу для великої техніки. Використання мобільного бетонозмішувача дозволяє виробляти бетон безпосередньо на місці з потрібними параметрами та в необхідній кількості, що не тільки знижує витрати, але й підвищує гнучкість та автономність будівельного процесу [6, 7].

Таким чином, робота в цій сфері орієнтована на вдосконалення конструкцій та режимів компактного обладнання для приватного будівництва. Зокрема, одним із перспективних напрямів є подальший аналіз взаємодії робочих органів вібраційної плити з різними типами ущільнювальних матеріалів, що дозволить більш точно налаштовувати параметри роботи обладнання. Це забезпечить не

тільки підвищення ефективності ущільнення, але й оптимізацію будівельних процесів загалом, що матиме суттєвий вплив на якість будівництва та його економічну доцільність.

Таким чином, впровадження компактної техніки, зокрема вібраційних плит і мобільних бетонозмішувачів, є не просто реакцією на обмеження простору, а й важливим процесом щодо підвищення ефективності та гнучкості будівельних робіт у сучасному приватному будівництві [8].

### Мета та постановка завдання

У сфері малого будівництва існує нагальна потреба в інтеграції різноманітних видів обладнання для здійснення малооб'ємних операцій, які в деяких випадках неможливо або економічно недоцільно здійснювати за допомогою великогабаритної техніки. У зв'язку з цим пропонується розроблення комплексу обладнання, призначеного для ефективного проведення невеликих обсягів робіт у важкодоступних місцях, де використання великої техніки є складним процесом або недоцільним щодо витрат.

Стаття спрямована на визначення оптимальних технічних рішень для здійснення будівельних робіт малих обсягів у важкодоступних локаціях, де використання великогабаритної техніки є ускладненим або неможливим процесом. Основна мета полягає в аналізі доцільності застосування вібраційних плит і мобільних бетонозмішувачів на приватних ділянках з обмеженою площею та значною віддаленістю, що є визначальними елементами для невеликих будівельних майданчиків.

### Виклад основного матеріалу

У сучасному будівництві все частіше почали використовувати компактну та мобільну техніку, зокрема на невеликих приватних ділянках з обмеженим простором і віддаленістю від основних будівельних об'єктів [9, 10]. Це створює потребу в обладнанні, яке може ефективно здійснювати будівельні операції на малих майданчиках, забезпечуючи належну якість робіт. Пристроями для таких завдань є вібраційні плити та мобільні бетонозмішувачі [11, 12].

Вібраційна плита забезпечує якісне ущільнення ґрунту, піску та щебеню, що є важливим елементом для підготовки основ під різні будівельні конструкції, тоді як мобільний бетонозмішувач дозволяє виробляти бетон безпосередньо на майданчику, що

знижує витрати та підвищує ефективність робіт на віддалених ділянках.

Для вивчення цієї проблеми та визначення ефективності обладнання для приватного будівництва, нами було розроблено мобільний бетонозмішувач примусової дії, призначений для приготування різних видів бетону, який наведений на рис. 1.

Мобільний бетонозмішувач примусової дії призначений для приготування компонентів під час виробництва ніздрюватого бетону, зокрема пінобетону. Це спеціалізоване обладнання використовується для виготовлення легкого будівельного матеріалу, основою для якого є цемент (або інший в'язучий матеріал), вода та піна (зазвичай поліурета-

нова). Принцип роботи змішувача полягає в поєднанні цих компонентів у визначених пропорціях для отримання однорідної суміші, яка відповідає вимогам до пінобетону. Технічні характеристики цього пінобетонозмішувача наведені в табл. 1.

Принцип роботи мобільного пінобетонозмішувача примусової дії полягає в тому, що лопатки, розташовані на вертикальному валу в нижній частині пристрою, обертаються й активно перемішують суміш. Швидкість обертання змішувальних лопаток достатньо велика та досягає 310 об/хв, на відміну звичайних змішувачів, і цим досягається краще змішування пінобетону.



а



б

Рис. 1. – Мобільний бетонозмішувач примусової дії: а – загальний вид; б – вид спереду

Таблиця 1 – Технічна характеристика піно бетонозмішувача

№	Назва параметра	Позначення	Одиниця вимірювання	Величина
1.	Об'єм змішувального контейнера	$V_3$	м <sup>3</sup>	0,15
2.	Об'єм готової суміші	$V$	м <sup>3</sup>	0,12
3.	Діаметр завантажувального отвору змішувального контейнера	$d$	м	0,55
4.	Робочий тиск у змішувальному контейнері	$P$	МПа	до 0,1
5.	Частота обертів змішувальної лопатки	$\nu$	об/хв	310
6.	Тип приводу		пасовий	
7.	Передатне число приводу	$k$	-	3,2
8.	Потужність двигуна	$P$	Вт	2200
9.	Частота обертів двигуна	$n$	об/хв	1000
10.	Вага	$m$	кг	90
11.	Габаритні розміри:			
	- довжина	$l$	мм	1700
	- ширина	$b$	мм	600
	- висота	$h$	мм	1200

Також бетонозмішувач обладнаний кришкою та спеціальним шпугером для подачі інертних газів, що робить його особливо ефективним для виготовлення ніздрюватих бетонів.

Водночас обладнання зберігає свою універсальність, що дозволяє використовувати його для інших будівельних сумішей. Робочі елементи пінобетонозмішувача примусової дії наведено на рис. 2.



Рис. 2 – Робочі елементи бетонозмішувача примусової дії

Якщо на будівельному майданчику потрібно приготувати інший тип розчину, швидкість обертання вала можна регулювати за допомогою шківів, змінюючи в такий спосіб частоту обертів.

Ми використовували пінобетонозмішувач для виготовлення як піно-, так і фібробетону, що дало нам можливість проаналізувати його універсальність й ефективність. Пінобетон, що ми виготовляли, є різновидом ніздрюватого бетону, для якого використовують пісок, піноутворювач, цемент і воду. У деяких випадках ми додавали пластифікатори, закріплювачі та фібру для покращення характеристик піноблоку та підвищення його міцності.

Під час заливки підлог, коли ми застосовували фібробетон, точність процесу була особливо важливою – перепад рівня не перевищував 2 мм на 2 метри, що суттєво зменшило витрати на будівництво та подальші обробні роботи.

Під час приготування фібробетону ми додавали скловолокно, яке з огляду на його екологічність і стійкість до корозії є оптимальним матеріалом для армування. Скловолокно завдяки високій міцності на розтягування забезпечувало фібробетону не лише підвищену пластичність, але й збільшувало його загальну міцність, що зробило наші підлоги

більш стійкими до навантажень і збільшило їхній термін експлуатації.

Під час проведення змішувальних робіт змішувачем та аналізу основних переваг розглянутого апарата було визначено такі технічні показники: по-перше, високий рівень замішування досягається завдяки примусовому зняттю компонентів зі стінок та дна, що забезпечує ефективний контакт між матеріалами.

Така конструктивна особливість гарантує отримання суміші високої якості завдяки активному та інтенсивному процесу перемішування.

Конструкція дозволяє для зручності адаптувати обладнання під специфічні вимоги користувача, зокрема через можливість вибору форми лопаток та шківів для оптимізації робочого процесу.

Водночас апарат є досить мобільним завдяки наявності коліс та можливості розбирання для забезпечення зручного транспортування, що дозволяє використовувати обладнання в різних умовах, зокрема на обмеженому просторі. Всі ці конструктивні рішення значно підвищують попит на цей тип техніки.

Згідно з результатами наших конструкторських розробок [13], для здійснення операцій з ущільнення насипних матеріалів нами було запропоновано вібраційну плиту, яку наведено на рис. 3, технічну характеристику якої наведено в табл. 2.



Рис. 3. Вібраційна плита

Таблиця 2 – Технічна характеристика вібраційної плити

№	Назва параметра	Позначення	Одиниця вимірювання	Величина
1.	Вага	$m$	кг	74
2.	Ширина робочого органа	$B$	мм	380
3.	Довжина робочого органа	$L$	мм	530
4.	Змушувальна сила	$F$	кН	10
6.	Матеріал робочої поверхні	сталь Ст3сп		
7.	Напруга	$U$	В	220
8.	Потужність двигуна	$P$	Вт	750
9.	Частота вібродвигуна	$n$	об/хв	2840
10.	Рівень шуму	$A$	дБ	70

Ця вібраційна плита працює від стандартної електричної мережі, що забезпечує стабільне та надійне живлення під час експлуатації. Вона визначається зручністю у використанні завдяки ергономічній конструкції, що дозволяє легко керувати пристроєм навіть під час тривалих робіт. Плита може застосовуватись для ущільнення таких насипних матеріалів, як пісок, гравій та щебінь, що робить її універсальним інструментом для будівельних та ремонтних робіт.

Для підвищення мобільності та незалежності від електромережі вібраційну плиту можна використовувати в парі з генератором. Це значно розширює можливості її застосування на віддалених ділянках або там, де доступ до електричної мережі обмежений, забезпечуючи універсальність та гнучкість під час здійснення великого спектра робіт. Таким чином, вібраційна плита є ефективним рішенням для різноманітних завдань ущільнення насипних матеріалів, яке поєднує потужність, зручність та високу продуктивність.

### Висновки

Стаття обґрунтовує доцільність використання мобільного обладнання на невеликих будівельних майданчиках, зокрема в умовах приватного будівництва. Така техніка, як вібраційна плита та мобільний бетонозмішувач, працює завдяки електроенергії, а через відносно невелику потужність електродвигунів може використовуватися як від електричної мережі 220 В, так і від генератора. Це забезпечує додаткову гнучкість й автономність, дозволяючи ефективно адаптуватися до обмежених умов простору та віддаленості від інфраструктурних об'єктів.

Завдяки впровадженню запропонованих одиниць техніки можна значно покращити якість робіт, зокрема у сфері ущільнення ґрунту та безпосереднього приготування

бетонних сумішей. Використання цього обладнання узгоджене за технічними характеристиками, що дозволяє максимально ефективно організувати робочий процес та зменшити залежність від логістичних факторів.

Таким чином, запропоновані рішення не лише підвищують продуктивність, але й відповідають сучасним вимогам мобільності й економічної доцільності, що є пріоритетним для розвитку приватного сектора будівництва.

### Література

- Сівко В. Й., Поляченко В. А. Обладнання підприємств промисловості будівельних матеріалів і виробів: підручник. Київ: ТОВ «АВЕ-ГА», 2004. 276 с.
- Назаренко І. І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії: навчальний посібник. Київ: КНУБА, 2007. 230 с.
- Онищенко О. Г., Онищенко В. О., Литвиненко С. Л. Будівельна техніка: підручник. Київ: Кондор-Видавництво, 2017. 424 с.
- Нестеренко М. П., Чеботарьов П. М. Аналіз конструктивних особливостей вібраційних машин як передумови створення керованої вібраційної установки для поверхневого ущільнення бетонних сумішей: зб. наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). ПолтНТУ. 2012. № 1(31). С. 267–275.
- Васильєв О. С., Яковенко А. М., Пустовіт Ю. Ю. Вивчення обладнання для проведення робіт з ущільнення ґрунту для об'єктів малого будівництва. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер. Нові рішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ». 2022. № 1 (11). С. 12–16. doi:10.20998/2413-4295.2022.01.02.
- Ємельянова І. А., Блажко В. В., Аніщенко А. І. До питання вибору раціонального конструктивного рішення базової машини технологічного комплексу малогабаритного обладнання для будівельного майданчика. Науковий вісник будівництва. 2018. № 1(91). С. 238–243. DOI: 10.29295/2311-7257-2018-91-1-238–243.

7. Ємельянова І. А., Гордієнко А. Т., Субота Д. Ю. Особливості виконання бетонних робіт в умовах будівельного майданчика. Науковий вісник будівництва. 2018. № 3(93). С. 205–214. DOI: 10.29295/2311-7257-2018-93-3-205-214.
8. Sana M. Ali, Priyanka V. Khante, Sagar S. Babade. Design And Fabrication Of Portable Concrete Mixture Machine. Datta Meghe Institute of Engineering Technology Research Wardha. 2018. No. 2(4). Pp. 700–704.
9. Kamble R., Baredar P., Kumar A., Gupta B. New Approach for Evaluating Different Concrete Mixer Based on Concrete Slurry Property. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2021. Pp. 637–650. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-9678-0\\_55](https://doi.org/10.1007/978-981-15-9678-0_55).
10. Gyawali, T. R. Mixing of High Ductile Mortar (HDM) in Concrete Mixers. Journal of Engineering Technology and Planning. 2019. (1). Pp. 1–10. <https://doi.org/10.3126/joetp.v1i0.38238>.
11. Popov S. V., Shpylka A. M., Gnitko. S. M. The research of mortar components mixing process. International Journal of Engineering & Technology. 2018. No. 3.2(7). Pp. 27–31.
12. Rohozin I. A., Vasyliiev O. S., Pavelieva. A. K. Determination of Building Mortar Mixers Effectiveness. International Journal of Engineering & Technology. 2018. No. 3.2(7). Pp. 360–366. DOI: 10.14419/ijet.v7i3.2.14553.
13. Васильєв О. С., Яковенко А. М. Вібраційна машина для підготовки та ущільнення поверхонь. Технічні науки та технології. 2023. № 4(34). С. 52–60. DOI 10.25140/2411-5363-2023-4(34)-52-60.

### References

1. Sivko, V. Y., Polyachenko, V. A. (2004). *Obladnannia pidpnyemstv promyslovosti budivelnykh materialiv i vyrobiv: pidruchnyk* [Equipment of enterprises in the construction materials and products industry: textbook]. Kyiv: LLC “AVEGA”. 276 p.
2. Nazarenko, I. I. (200). *Vibracijni mashyny i procesy budivelnoi industrii: navchalnyi posibnyk* [Vibration machines and processes of the construction industry: study guide]. Kyiv: KNU-CA Publ. 230 p.
3. Onyshchenko, O. H., Onyshchenko, V. O., Lytvynenko, S. L. (201). *Budivelna tekhnika: pidruchnyk* [Construction Equipment: textbook]. Kyiv: Kondor-Vydavnytstvo. 424 p.
4. Nesterenko, M. P., Chebotaryov. P. M. (2012). Analiz konstruktyvnykh osoblyvostei vibratsiinykh mashyn, yak peredumovy stvorennia kerovanoj vibratsiinoj ustanovky dlia poverkhnevoho ushilenia betonnykh sumishchey [The analysis of design features of vibrating machines, as pre-conditions of creation of the operated vibrating machine for superficial condensation of concrete mixes]. *Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering – PoltNTU*. 1(31). Pp. 267–275.
5. Vasyliiev, O. S., Yakovenko, A. M., Pustovit, Y. Y. (2022). Vychennia obladnannia dlia provedennia robot z ushilenia hruntu dlia ob'ektiv maloho budivnytstva [Study of equipment for conducting soil compactions for small constructions objects]. *Bulletin of the National Technical University "KhPI": New solutions in modern*. Kharkiv: NTU "KhPI". 1 (11). Pp. 12–16. doi:10.20998/2413-4295.2022.01.02.
6. Yemelianova, I. A., Blazhko, V. V., Anishchenko, A. I. (2018). Do pytannia vyboru ratsional'noho konstruktyvnoho rishennia bazovoi mashyny tekhnolohichnoho kompleksa malohabaritnoho obladnannia dlia budivel'noho maidanchyka [To the question of the selection of the rational structural solution of the basic machine of the technological set of small equipment for a building site]. *Scientific Bulletin of Civil Engineering*. 1(91). Pp. 238–243. DOI: 10.29295/2311-7257-2018-91-1-238-243.
7. Yemelianova, I. A., Hordiienko, A. T., Subota, D. Yu. (2018). Osoblyvosti vykonannia betonnykh robot v umovakh budivel'noho maidanchyka [Features the performance of concrete works at the construction site]. *Scientific Bulletin of Civil Engineering*. 3(93). Pp. 205–214. DOI: 10.29295/2311-7257-2018-93-3-205-214.
8. Sana, M. Ali, Priyanka, V. Khante, Sagar, S. Babade. (2018). Design And Fabrication Of Portable Concrete Mixture Machine. *Datta Meghe Institute of Engineering Technology Research Wardha*. 2(4). Pp. 700–704.
9. Kamble, R., Baredar, P., Kumar, A., Gupta, B. (2021). New Approach for Evaluating Different Concrete Mixer Based on Concrete Slurry Property. *Lecture Notes in Mechanical Engineerin*. Pp. 637–650. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-9678-0\\_55](https://doi.org/10.1007/978-981-15-9678-0_55).
10. Gyawali, T. R. (2019). Mixing of High Ductile Mortar (HDM) in Concrete Mixers. *Journal of Engineering Technology and Planning*. 1. Pp. 1–10. <https://doi.org/10.3126/joetp.v1i0.38238>.
11. Popov, S. V., Shpylka, A. M., Gnitko, S. M. (2018). The research of mortar components mixing process. *International Journal of Engineering & Technology*. 3.2(7). Pp. 27–31.
12. Rohozin, I. A., Vasyliiev. O. S., Pavelieva, A. K. (2018). Determination of Building Mortar Mixers Effectiveness. *International Journal of Engineering & Technology*. 3.2(7). P. 360–366. DOI: 10.14419/ijet.v7i3.2.14553.
13. Vasyliiev, O., Yakovenko, A. (2023). Vibrating machine for surface preparation and sealing. *Technical sciences and technologies*. 4 (34). Pp. 52–60. [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-4\(34\)-52-60](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2023-4(34)-52-60).

**Яковенко Андрій Михайлович**<sup>1</sup>, викладач, тел. +38050-058-95-04, [andrii.yakovenko95@gmail.com](mailto:andrii.yakovenko95@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0818-6332>.  
**Кулай Володимир Павлович**<sup>2</sup>, аспірант каф.

галузевого машинобудування та мехатроніки, тел. +38 093-370-72-01, [lykym339@gmail.com](mailto:lykym339@gmail.com), ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4990-5336>.

<sup>1</sup> Полтавський коледж нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», вул. М. Грушевського, 2а, м. Полтава, 36021, Україна,

<sup>2</sup> Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Першотравневий проспект, 24, м. Полтава, 36011, Україна.

### Complex of mobile equipment for work on small construction sites

**Abstract. Problem.** In modern production conditions, the question arises of the effective use of compact construction equipment for excavation and concrete work on small construction sites with a limited area and great remoteness. In addition to the increase in small private construction, there is a demand for small-sized equipment of a wide profile that can produce or compact a large amount of material.

**Goal.** The study is aimed at determining the optimal technical solutions for small-scale construction work in hard-to-reach locations where the use of large-sized equipment is difficult or impossible. The main goal is to analyze the feasibility of using vibration plates and mobile concrete mixers in private areas with a limited area and considerable remoteness, which are typical for small construction sites. **Methodology.** The research method is based on a combination and experimental verification of equipment for use on construction sites with a limited area. First, an analysis of the needs of such sites where the demand for mobile equipment is high due to the lack of space and the complexity of using large-sized equipment. In view of this, it is determined that it is optimal to use vibration plates and mobile concrete mixers, which provide the necessary maneuverability and efficiency in the performance of work. After theoretical research, the equipment was manufactured and tested on construction sites in real conditions. The work carried out included compacting the

soil with vibration plates and mixing concrete mixtures with mobile concrete mixers, which made it possible to assess the effectiveness of each element of the equipment. **Results.** The results of the study include a presentation of the design and technical characteristics of the equipment that was chosen to work on small construction sites. Vibration plates, which were used to compact the soil, showed high performance due to the optimal vibration frequency and compact dimensions that facilitate maneuvering in a confined space. Mobile concrete mixers were distinguished by stable operation when mixing the mixture, having a sufficient drum volume and rotation speed for uniform mixing. **Originality.** Combining different equipment is often challenging, especially on small construction sites. This provides flexibility and productivity in confined spaces and increases the efficiency of construction tasks in small areas. **Practical value.** The use of the proposed set of mobile equipment for construction work is to create an effective set of equipment that optimizes construction processes on small sites. The choice and combination of vibration plates and mobile concrete mixers provides the ability to perform a variety of works with high productivity in confined spaces.

**Key words:** concrete mixer, vibration plate, vibration exciter, mobile machine, construction site, parameter analysis, mortar mixer.

**Yakovenko Andrii**<sup>1</sup>, lecturer, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0818-6332>, [andrii.yakovenko95@gmail.com](mailto:andrii.yakovenko95@gmail.com),

**Kulai Volodymyr**<sup>2</sup>, Ph.D. Student, Department of Branch Machinery and Mechatronics, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4990-5336>, [lykym339@gmail.com](mailto:lykym339@gmail.com).

<sup>1</sup> Poltava College of Oil and Gas National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», 2a, M. Grushevsky str., Poltava, 36021, Ukraine,

<sup>2</sup> National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», 24, Pershotravneva Avenue, Poltava, 36011, Ukraine.