

**Корнієнко В. Я.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин

**Семенюк В. В.**, старший викладач кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин

*Національний університет водного господарства та природокористування*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВІБРОПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ**

В Україні розвідані значні поклади цінного бурштину. На Рівненщину припадає біля шести відсотків світового запасу бурштину. На даний час основні запаси бурштину-сукциніту України виявлені в Прип'ятському бурштиноносному басейні (північна частина Волинської, Рівненської, Житомирської та Київської областей). Тут виявлено 44 бурштинопрояви і ряд родовищ, які переважно залягають у піщаних та піщано-глинистих ґрунтах на глибині до 15 м і є достатніми для дослідження та впровадження нових технологій та обладнань.

Добування бурштину із піщаних родовищ в основному здійснюється двома способами: механічним та гідравлічним. Механічний спосіб включає в себе механічну розробку масиву ґрунту у відкритому кар'єрі або під землею та включає: розкриття продуктивного шару ґрунту, екскаваційні роботи, транспортування породи, грохочення, миття породи, рекультивацію земель. Гідравлічний спосіб здійснюється при розмиванні продуктивного шару ґрунту струминами високого тиску, та виносі бурштину на поверхню родовища гідравлічними потоками. Спосіб супроводжується виносом мінерального ґрунту на поверхню родовища, не забезпечує повного вилучення бурштину з родовищ, енергомісткий, призводить до зміни структури ґрунтів, утворення порожнин. Тому, дані проблеми потрібно порушити через те, що механізми та машини, які застосовують при відомих методах видобутку бурштину (механічний та гідравлічний) шкодять навколишньому середовищу, руйнуючи природний ландшафт, а також, не відбувається повного вилучення цінного компоненту із масивів.

Бурштин має застосування в різних галузях. Він легко ріжеться, шліфується і полірується, має широку гаму кольорів. Основним напрямом використання бурштину є ювелірно-виробнича галузь, широко застосовуються продукти його хімічної переробки в медичній та хімічній промисловостях. У ювелірній справі використовуються фракції бурштину великих та середніх розмірів для виготовлення прикрас. У медицині застосовують бурштинову кислоту. Для того, щоб її отримати, бурштин подрібнюють у порошок. Для цього підійдуть навіть найменші фракції цього каменю, який зазвичай залишається у ґрунті після розробки бурштинових родовищ механічним або гідравлічним способами.

У Національному університеті водного господарства та природокористування його співробітниками запропонований гидромеханічний спосіб підйому бурштину на поверхню родовища, новизна якого підтверджена патентом України №32201 та модернізацією згодом №34122.

Недоліком такої конструкції вібропристрою є те, що створення суцільного суспензного шару відбувається по всій висоті, при цьому витрачається значна енергія на руйнування взаємозв'язків всередині масиву ґрунту. Розміщення вібраторів на поверхні вібропристрою, передають коливання на пустотілі стрижні, не дозволяє в повній мірі використовувати енергію вібраційних хвиль зі збільшенням глибини занурення, що призводить до втрат енергії і знижує ефективність використання пристрою зі значними економічними витратами.

В основу пристрою поставлена задача спрямована на передачу вібраційної енергії по глибині всередині масиву ґрунту, яка при цьому витрачається на самі наконечники вібропристрою, а не на поверхні стрижнів. Поставлена задача досягається тим, що в вібропристрою, який включає компресор і рознесені в просторі і закріплені на вертикальних пустотілих стрижнях біконічні вібровипромінювачі, в пустотілих стрижнях у наконечників розміщені циліндри з рухомими поршнями, до яких ведуть трубки високого тиску, через які подається повітря під тиском, що приводить до руху всього стрижня з біконічними вібровипромінювачами і відбувається передача вібраційних хвиль для масиву, що збуджується.

Така конструкція вібропристрою для видобутку бурштину дозволяє збільшувати коефіцієнт корисної дії самого пристрою і ефективність використання енергії коливальних хвиль зі збільшенням глибини. По горизонталі біконічні вібровипромінювачі рознесені таким чином, що проекції трьох суміжних центрів на горизонтальну площину утворюють рівносторонній трикутник. Таке розміщення дозволяє виключити додаткові енерговитрати на неефективне використання вібропристрою для видобутку бурштину.

Застосування даного вібропристрою для видобутку бурштину дозволяє ефективно витратити енергію, створює збудник коливальних, який виступає в ролі компресора, повністю дозволяє виключити бурштин з родовища, виключити винесення породи на поверхню родовища, знизити енерговитратність процесу і екологічний вплив на навколишнє середовище.