**Булік Юрій Володимирович. Обгрунтування процесу і параметрів механізму для добування сапропелів : дис... канд. техн. наук: 05.05.11 / Луцький держ. технічний ун-т. — Луцьк, 2005. — 157арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 124-134.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Булік Ю.В. Обґрунтування процесу і параметрів механізму для добування сапропелю. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва – Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2005.  Дисертаційну роботу присвячено розробці та теоретичним і експериментальним дослідженням КСУ для добування сапропелю з метою збереження властивостей добутої сировини та забезпечення ефективності способу розробки. Для вирішення поставлених завдань проведено аналіз існуючих конструкцій КСУ та виявлено їх недоліки; запропоновано КСУ, яка обладнана ковшем із днищем опуклої форми і встановленим на ньому скребком; проведено дослідження по визначенню оптимальних параметрів опуклого ковша; визначена умова врівноваження ковша КСУ у вигляді нерівності, на основі якої підбираються параметри ковша та елементів його підвіски; проведено аналіз роботи скребка та отримано залежності для визначення моменту початкового натягу пружин для притискання ножа скребка до задньої стінки ковша під час транспортування набраного матеріалу та необхідного тягового зусилля для привода скребка при розвантаженні ковша; отримано вираз для визначення кута згину несучого каната на блоках каретки; досліджено фізико-механічні властивості сапропелів природної вологості, які впливають на процес екскавації. Основні результати роботи реалізовано в дослідному зразку КСУ. При перевірці якості його роботи отримано рівняння регресії, що дозволяє оцінювати вплив окремих факторів на коефіцієнт наповнення ковша. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведене теоретичне узагальнення і нове вирішення науково-прикладної задачі, яка є складовою агроекологічної проблеми з підвищення родючості ґрунтів та покращення екологічного стану регі-ону, що виявляється у ефективній розробці озер, заповнених сапропелем органічного типу, з використанням КСУ на підставі розкриття сукупного впливу фізико-механічних властивостей матеріалу та конструктивних параметрів КСУ на коефіцієнт наповнення ковша.  Аналіз стану малих водойм і засобів проведення земляних робіт показав, що для розробки сапропелевих покладів необхідно застосовувати КСУ, але конструкції скреперних ковшів не дозволяють добувати сапропель. Налипання сапропелю на стінки ковша при наборі перешкоджає переміщенню призми волочіння, і тим самим спричиняє погане його наповнення, а неповне розвантаження зменшує його корисний об'єм.  2. Проведений аналіз конструкцій відомих ковшів та процесу черпання сапропелю вологістю *W*=98…93 % привів до створення ковша із опуклим днищем, що виконане у формі частини поверхні тора. Проведено ряд теоретичних досліджень з визначення оптимальних параметрів тороподібної поверхні, врівноваження ковша, проведений силовий аналіз скребка, що є основою для обґрунтування конструкцій ковшів з днищем опуклої форми.  3. Дослідження з визначення кута згину несучого каната на блоках каретки показали, що для підвищення його довговічності набір сапропелю необхідно здійснювати на певній ділянці дороги, ближче до середини котловини озера, де згин каната буде найменшим, при цьому верхні шари сапропелю будуть стікати в утворене в місці набору заглиблення. Зокрема, для КСУ з відстанню між баштами *l*=300 м, висотою великої та малої башти відповідно *hв*=20 м і *hм*=5 м набір сапропелю слід проводити на відстані 120…200 м від великої башти. Зменшення висоти великої башти також сприяє підвищенню довговічності несучого каната.  4. Вологість, зольність та об’ємна маса органічного сапропелю мало змінюються із зміною глибини залягання покладів і знаходяться в наступних межах: вологість *W*=98…93 %, зольність *Ас*=16,5…15,0 % і об’ємна маса *m*=1,01…1,16 т/м3. Такий сапропель є придатним для приготування органо-мінеральних добрив.  5. Отримані результати липкості органічного сапропелю свідчать про широкі її межі в залежності від початкової вологості зразка. Із зміною часу прикладання навантаження липкість сапропелю зростає, а після 40 с. стабілізується. Тому при тривалому контакті сапропелю низької вологості із робочими поверхнями може відбуватися його посилене налипання, що вимагає застосування захисних мір.  6. За результатами дослідження граничного напруження зсуву сапропелю встановлено, що його значення не залежить від вологості та глибини залягання покладів і знаходиться в межах довірчого інтервалу. Зокрема, при вологості сапропелю в межах *W*=98…93 % напруження зсуву необхідно приймати з інтервалу =443…461 Па. Середнє значення сил зчеплення сапропелю при цьому становить *cc*=410 Па. Тому органічний сапропель вологістю більше 93 % є ідеально зв’язний матеріал.  7. Проведені дослідження закономірностей відриву тороподібної поверхні з сапропелевої маси підтверджують доцільність наближення поверхні днища ковша до сферичної, як найбільш оптимальної для добування органічного сапропелю природної вологості 93…98 %.  8. Експериментальні дослідження коефіцієнта наповнення ковша *кн* підтвердили достовірність теоретичних залежностей. Згідно з досліджен-нями, зміна величини коефіцієнта наповнення ковша коливається в межах *кн*=0,8…1,2 при зміні вологості сапропелю в межах *W*=97…93 %, відстані від центра обертання днища ковша до поверхні сапропелю – *l*=200…350 мм та кута виходу ковша з сапропелевої маси – *вих*=30…400.  9. Запропоновано спосіб пошарової розробки покладів сапропелю, що є важливо при отриманні матеріалу з природними властивостями для подальшого використання у сільськогосподарському виробництві у вигляді органічної речовини.  Розрахунковий річний економічний ефект від використання запропонованої КСУ для розробки родовищ сапропелю органічного типу становить 106582 грн. | |