

## ОБРОБКА СТОКІВ ПРИ ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ СВИНИНИ

**В.І. Піскун, д.с.-г.н.**

*(Інститут тваринництва національної академії аграрних наук)*

*Викладено результати розробки та оцінки роботи технологій підготовки стоків до використання з їх обробкою при використаннім гравітаційних процесів та фільтр-пресуванням.*

**Проблема.** На практиці підготовку стоків до утилізації здійснюють з використанням в основному двох принципово різних систем оброблення стоків.

Одна з систем передбачає оброблення стоків без розділення їх на фракції, друга як одну з основних операцій включає розділення стоків на фракції. Багаторічна практика експлуатації очисних споруд і аналіз літературних джерел показав, що найбільш ефективні системи підготовки стоків до використання передбачають фракціонування стоків машинними методами. При машинному фракціонуванні стоків найчастіше використовують процеси устоювання, фільтрування, ущільнення осаду стоків та його збезводнення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Наші дослідження показали, що техніко-економічні показники процесу підготовки стоків до використання з блоком механічного розділення значною мірою залежать від набору і послідовності виконання згаданих операцій [1]. Тому при підготовці стоків до використання з блоком механічного розділення доцільно використовувати процеси: оброблення вихідних стоків у блоці тонкошарового устоювання з одночасним ущільненням осаду з вихідних стоків до вологості не вище 92 %, та гравітаційним безреагентним збезводнюванням цього осаду, з подальшим карантинуюванням твердої фракції і її біотермічним знезараженням та карантинуюванням рідкої фракції і її дегельмінтизації устоюванням.

**Мета досліджень.** Визначення доцільності використання гравітаційних процесів чи фільтр-пресування при підготовці стоків до використання з їх обробкою при промисловому виробництві свинини.

**Методика і методи досліджень** Дослідження технології та технічних засобів оброблення стоків проводили у відповідності до РД 10.20.8-90 [2], СОУ 29.32.2-37-364:2005 [3]

**Результати досліджень.** З урахуванням цих досліджень нами розроблена ресурсозберігаюча технологія обробки стоків при промисловому виробництві свинини, яка реалізована при реконструкції очисних споруд племферми ВСАТ "Агрокомбінат "Слобожанський" Харківської області (рис.1, 2).

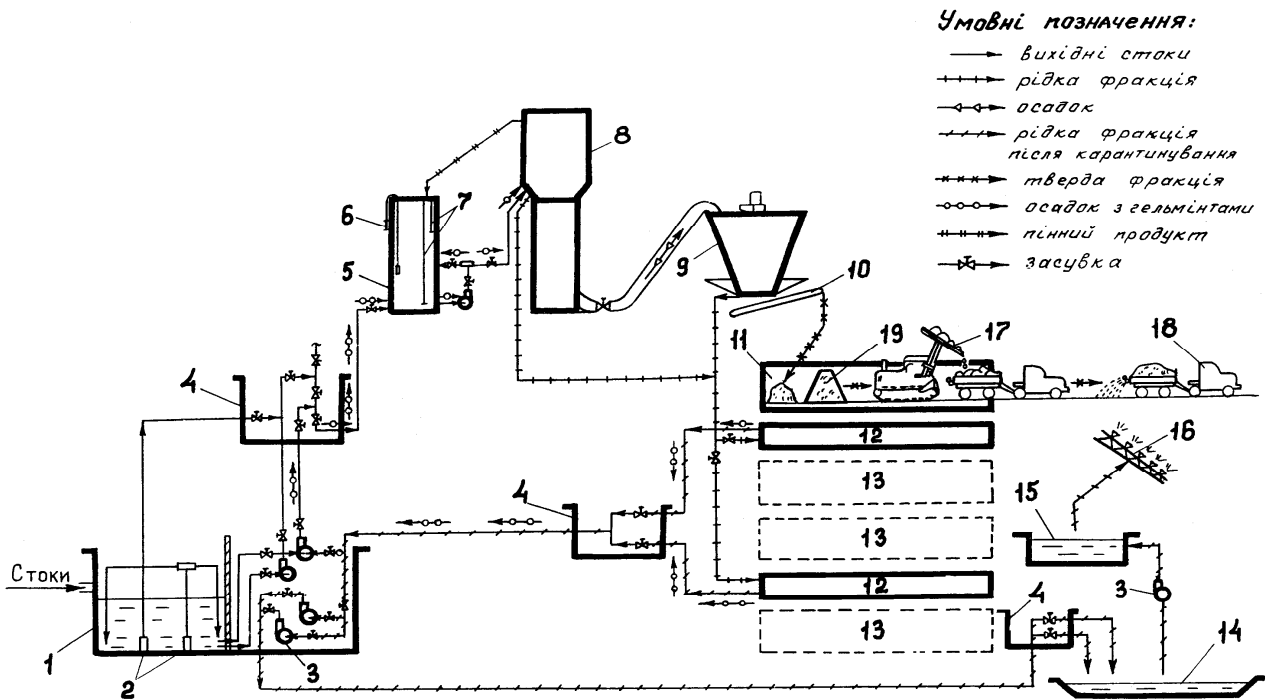


Рис. 1. Схема нового варіанта технологічного процесу обробки стоків на племфермі ВСАТ "Агрокомбінат "Слобожанський":

1- приймальний резервуар; 2- насоси ЦМФ; 3- насоси ФГ; 4- колодязь; 5- буферна місткість; 6- вимірювач рівня; 7- датчики рівня; 8- пристрій для розділення; 9- бункер-збездонювач осаду; 10- транспортер; 11- площадка для карантинування твердої фракції; 12- місткість для карантинування рідкої фракції; 13- існуючі гноєсховища; 14- станок-накопичувач; 15- змішувач; 16- дощувальні машини; 17- навантажувач; 18- розкидувач; 19- бурт твердої фракції

Багаторічна експлуатація технологічної лінії забезпечила одержання після механічного безреагентного розділення стоків двох кондиційних продуктів: рідкої фракції вологістю вище 99 % та твердої фракції вологістю 73,18 - 76,92 %.

Упровадження розробленої нами технологічної лінії підготовки стоків до утилізації на племфермі ВСАТ "Агрокомбінат "Слобожанський" дозволило знизити капітальні вкладення в 2,4 рази, експлуатаційні витрати - в 1,39 рази, сукупні витрати – у 2,77 рази та одержати фактичний річний економічний ефект біля 167 тис. грн. Термін окупності - 2,4 роки.

Доцільно відмітити, що установка за час експлуатації не потребувала капітального ремонту та заміни фільтрувального елемента.

В наш час в окремих випадках при розділенні свинячого рідкого гною та стоків на тверду і рідку фракцію знайшло використання зарубіжне обладнання, таке як FAN та Вае. Загальний вигляд обладнання наведено на рис. 3. [4] Гнойові стоки вологістю до 99,5 % самоплив або за допомогою фекального насоса подаються в завантажувальну камеру сепаратора. Спеціальний осцилятор генерує коливання на вході в сепаратора, що сприяє зниженню

в'язкості та попередньому обезводненню стоків. Захоплена шнеком фекальна маса, просуваючись всередину циліндрового сита, втрачає вільну воду. Пов'язана з твердими частками вода відділяється на останніх витках шнека внаслідок підпресовування з боку пробки.



Рис. 2 Фрагмент технологічної лінії оброблення стоків ВСАТ «Агрокомбінат «Слобожанський»:

1 - цех розділення стоків; 2 - пристрій розділення стоків; 3 - трубопровід подачі рідкої фракції на карантинування; 4 - тверда фракція

Досвід експлуатації шнекового преса Вае показав, що з часом погіршується ефективність розділення стоків в зв'язку із зносом як шнека, так і перфорованого циліндра. Дослідження показали, що вологість твердої фракції складає - 68,9 %, фільтрату – 98,6 % при вологості вихідного гною 96,7%. Знос перфорованого циліндра призводить до зниження ефективності розподілення, що призводить до збільшення попадання твердих частинок в фільтрат. Це призводить до утворення осаду в ставу - накопичувачу .

На рис. 4 показано фрагмент става-накопичувача в який подається фільтрат з сепаратора BAUER S655 та тверду фракцією, яка надійшла з фільтратом після розділення стоків на сепараторі BAUER S655. Надходження в став-накопичувач твердої фракції стоки призводить до збільшення експлуатаційних витрат при утилізації рідкої фракції. Крім того зниження ефективності розділення стоків призводить до забруднення навколишнього середовища, зокрема – парниковими газами.

Як свідчать висновки спеціалістів ООО «НПК «ЭКО-СЕРВИС», які провели дефектовку і пришли до висновку про необхідність термінового ремонту сепаратора BAUER S655 (лист від 19.06.2012 р.) вартість ремкомплектів та вузлів, які необхідно закупити для проведення капітального ремонту сепаратора BAUER S655 за чотири роки експлуатації склала 286046 грн. При вартості самого сепаратора 250 тисяч грн. При експлуатації сепаратора BAUER S655 на протязі 10 років необхідні капітальні вкладення складають 715115 грн. При вартості цеху 300 тисяч грн., розробленої нами «Ресурсозберігаючої системи обробки стоків для ферм і комплексів по

виробництву свинини” та експлуатації протягом 10 років ресурсозберігаючої системи обробки стоків для ферм і комплексів по виробництву свинини необхідні капітальні вкладення в цех будуть в 2,4 рази менші, ніж по сепаратору BAUER S655.

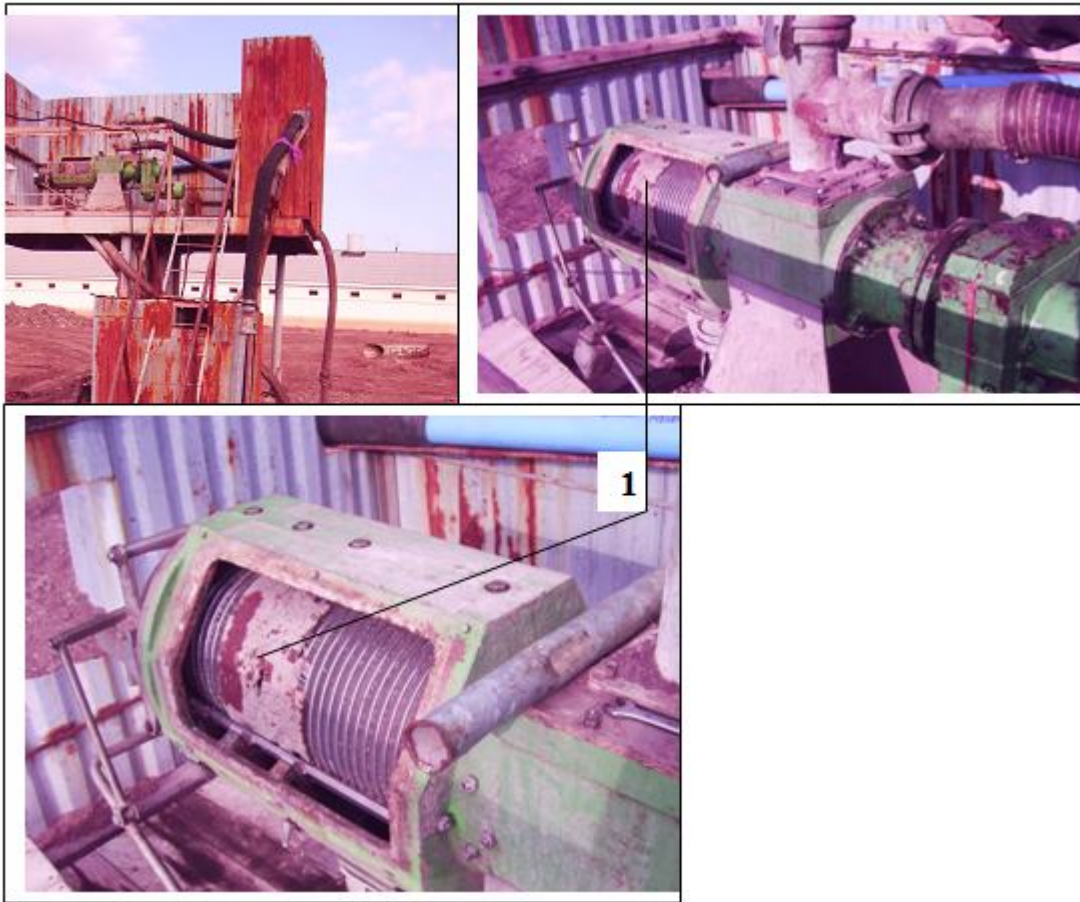


Рис. 3. Загальний вигляд сепаратора BAUER S655  
1 – перфорований циліндр сепаратора, який вийшов із ладу



Рис. 4. Фрагмент става - накопичувача рідкої фракції, яка подається з сепаратора BAUER S655.

1 - трубопровод подачі рідкої фракції від сепаратора; 2 - рідка фракція; 3 - тверда фракція, яка надійшла з фільтратом після розділення стоків на сепаратора BAUER S655

Розроблена нами “Ресурсозберігаюча система обробки стоків для ферм і комплексів по виробництву свинини” має вартість цеху 300 тисяч грн. та експлуатацію протягом 10 років при цьому необхідні капітальні вкладення в цех будуть в 2,4 рази менші, ніж по сепаратору BAUER S655.

**Висновки.** Дослідження показали доцільність використання гравітаційних процесів в технологіях підготовки стоків до використання при промисловому виробництві свинини.

### Список використаних джерел

1. Пискун В.И. Техничко-технологические основы создания ресурсосберегающих систем подготовки стоков к утилизации //Экология и сельскохозяйственная техника / Северо-Западный научно-исследовательский институт механизации электрификации сельского хозяйства. – 2002. – С. 289-293.

2. РД 10.20.8 – 90. Випробування сільськогосподарської техніки. Машина та обладнання для переробки і знезараження рідкого гною. Дослідницьке. – 1990. – 34 С.

3. СОУ 29.32.2-37-364: 2005. Техніка сільськогосподарська. Машина та обладнання для обробки та знезараження стоків. Основні параметри. К. – 2006. – 12 с.

4. Проспект фирмы FAN Separator GmbH. – 2007. – 6 с.

## **Аннотация**

### **Обработка стоков при промышленном производстве свинины.**

Пискун В.И.

*Изложены результаты разработки и оценки работы технологий подготовки стоков к использованию с их обработкой с использованием гравитационных процессов и фильтр-прессованием. Показана эффективность применения гравитационных процессов при подготовке стоков к использованию.*

## **Abstract**

### **Runoff processing at industrial production of pork**

V. Piskun

*The researches results and rating of methods operation by runoff preparing for utilization with those processing by using gravitational processes and filter-pressing, were expounded. The efficiency of gravitational processes applying in runoff preparation for utilization was presented.*