

Махлай К.А., аспірант, Цейтлін М.А., д.техн.н., професор,
Райко В.Ф., к.техн.н., професор

ВПЛИВ СКЛАДУ СТИЧНИХ ВОД ПТАХОФАБРИКИ НА РЕЛЕВАНТНУ ДОЗУ КОАГУЛЯНТУ ПОЛЮКСИХЛОРИДУ АЛЮМІНІЮ

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків, Україна*

Ключові слова: очистка стічних вод, стічні води птахофабрики, коагулянт, доза коагулянту, поріг коагуляції, завислі речовини, ХСК, БСК.

Вступ. Для локальної очистки стічних вод підприємств харчової промисловості найбільш часто використовується напірна флотація з попередньою коагуляцією [1]. Одним з ключових аспектів під час технологічного налагодження роботи вузла фізико-хімічної очистки є підбір релевантного коагулянту і умов середовища для його застосування. Вибір оптимальних умов для застосування того чи іншого коагулянту залежить від багатьох факторів: складу стічних вод, сировини що використовується на виробництві, пора року, локація підприємства і багато іншого.

При цьому вкрай важливо раціональне використання реагентів. Так, надмірна витрата реагентів, що інтенсифікують процес очищення, може не тільки не поліпшити якість очистки, а й спричинити повторне забруднення стоку реагентами, в результаті чого неочищені стоки потраплять до водойм.

Аналіз літературних джерел.

Стічні води м'ясокомбінатів і птахофабрик є складною системою, що включає безліч висококонцентрованих забруднень різної природи і походження [2, 3]. Серед них можна виділити кілька груп: забруднення органічного походження (пух, перо, шерсть, жир, шкури, канига і т.і.), мінерального походження (пісок, залишки ґрунту і т.і.) і хімікати, що використовуються на виробництві (миючі засоби для миття устаткування, підлог, автотранспорту) [4, 5].

Стічні води утворюються на всіх етапах виробництва і, найчастіше, надходять на очистку у вигляді суміші стічних вод різних цехів підприємства. На комбінатах з переробки м'яса птиці середня витрата стічних вод становить близько 26,5 літрів води на одну птицю [6]. Для локальної очистки на підприємствах найбільш часто застосовують напірну реагентну флотацію [7]. Цей метод очищення стічних вод може бути досить ефективним за умови добре налагодженого технологічного режиму [3]. До його переваг можна віднести: невеликі капітальні та експлуатаційні витрати в порівнянні з іншими методами очищення, і високу ефективність [9, 10]. Устаткування досить просте в експлуатації, проте вимагає якісної технологічної наладки та постійної присутності на підприємстві спеціаліста – технолога. Налагодження ж технологічного режиму включає в себе бага то етапів, при цьому одним з фундаментальних є підбір коагулянту, його дози і умов середовища для проведення коагуляції [11].

Проведені дослідження в даній області показують, що визначення оптимальних умов коагуляції на підставі вже наявних результатів проблематично через досить вели-

кий розкид одержуваних результатів і відсутності їх систематизації [12, 13]. До того ж, більшість робіт присвячені вивченню окремих випадків і не розглядають всю галузь в цілому.

Наприклад, в роботі [14] для стічних вод бойні був визначений робочий діапазон $\text{pH} \approx 6$ і доза коагулянту поліоксихлориду алюмінію 650 мг/л. Однак в роботі [15] дослідникам вдалося домогтися найбільш інтенсивної коагуляції при $\text{pH} = 10$ і дозі сульфату заліза 350 мг/л.

Такий широкий розбіг даних пов'язаний з багатьма факторами, такими як реагенти, що використовуються на виробництві, культура виробництва, якість води, що використовується на підприємстві і багато іншого [1, 12].

Всі ці чинники значно ускладнюють процес підбору правильної дози реагенту на етапі проектування і значно збільшують ризик потрапляння в проект невідповідного обладнання, що тягне за собою додаткові капітальні витрати і збільшення термінів введення об'єкта в експлуатацію.

Щоб цього уникнути, на етапах розробки технологічної схеми і проектування важливо точно прогнозування як ефекту очищення, що забезпечується системою, яка проектується, так і витрат реагентів.

Некоректно запроєктовані дози реагентів спричинять невідповідність обладнання реагентного господарства, що закладається в проект фактичним потреб підприємства [12]. Так, занадто висока розрахункова доза реагентів вимагає встановлення завищеної кількості обладнання, що, у свою чергу, призводить до збільшення капітальних витрат, площі локальних очисних споруд та складських приміщень для зберігання реагентів. Занадто ж низька доза реагенту в проекті може привести до ситуації, в якій придбане обладнання не зможе забезпечити необхідної продуктивності. В результаті чого не вдасться досягти максимальної ефективності очищення [16].

Цілі й задачі дослідження

Мета проведеного дослідження полягає в оцінюванні ступеня впливу складу стічних вод на поріг коагуляції (найменшу дозу коагуляції при якій у дисперсній системі починається коагуляція) поліоксихлориду алюмінію.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання: визначенні пороги коагуляції для стічних вод аналогічних підприємств, що різняться за складом. Визначено ступінь впливу складу стічних вод на поріг коагуляції (найменшу дозу коагулянту при якій в дисперсній системі починається коагуляція) із застосуванням коагулянту поліоксихлорид алюмінію.

Зокрема, при проведенні дослідження були вивчені ступінь впливу вихідного вмісту завислих речовин, ХСК і БСК₅ на поріг коагуляції.

Матеріали й методи дослідження. Об'єктом дослідження були прийняті стічні води забійних цехів діючих підприємств з переробки м'яса птиці. Стічні води надходять від забою і патрання птиці, миття та дезінфекції обладнання та приміщень.

Досліджувані стоки містять велику кількість жирів, білків, часток органіки, а також механічних забруднень і піску. Для усереднення складу і витрати стічні води, що пройшли механічну очистку, надходять до усереднювача з механічним перемішуванням з яких потім зануреними насосами подаються на флотатор.

Усереднені склади досліджуваних стічних вод шести різних підприємств наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Склад виробничих стічних вод, що надходять на очистку

Найменування параметра	Од. вим.	Значення параметру по об'єктах					
		1	2	3	4	5	6
Завислі речовини	мг/л	2500	800	2000	450	700	3500
ХСК	мг/л	5500	3950	4520	1000	2500	8400
БСК ₅	мг/л	2500	2200	2300	600	1500	3000
pH	–	6÷8					
Максимальна температура стоку	°C	35					
Мінімальна температура стоку	°C	24					

При проведенні дослідження застосовувалися такі реагенти: коагулянт – поліоксихлорид алюмінію АКВА-Аурат-18 ТУ 2163-069-00205067-2007; ($Al_2O_3 = 17 \pm 0.5 \%$); реагенти для коригування pH: гідроксид натрію NaOH по ГОСТ Р 55064-2012; розчин лимонної кислоти ($H_6C_8O_7$; 8–9 %).

Для визначення порогу коагуляції, відібрана з усереднювача стічна вода набиралася в мірні склянки об'ємом 500 мл. Потім вводився коагулянт, коректор pH (кислота або луг) і виконувалося перемішування в два етапи: спочатку швидко, а потім повільно. Утворену суспензію відстоювали протягом 30 хвилин з послідуєчим відбором проби освітленої води і вимірюванням показників її якості. Дослідження проводилися в широкому діапазоні доз коагулянту. На підставі отриманих результатів були побудовані криві коагуляції для кожного з досліджуваних зразків і визначені пороги коагуляції.

Виміри проводилися за допомогою стандартних вимірювальних приладів – портативного вологозахищеного pH-метра Hanna HI 9124 і колориметра HACH DR/890. Отримані експериментальні дані оброблялися за допомогою електронних таблиць на програмному забезпеченні MS Office Excel.

Результати дослідження впливу складу стічних вод птахофабрик на поріг коагуляції із застосуванням поліоксихлориду алюмінію. Вплив концентрації завислих речовин у вихідному стоці на поріг коагуляції із застосуванням поліоксихлориду алюмінію (ПОХА) наведено на рис. 1.

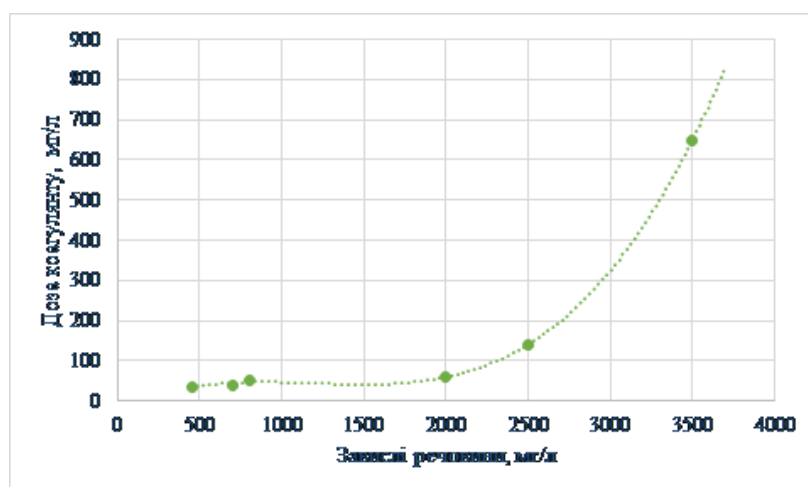


Рисунок 1 – Вплив вмісту завислих речовин у вихідному стоці на поріг коагуляції поліоксихлориду алюмінію (ПОХА)

За невеликого вмісту завислих речовин в початковому стоці (до 2000 мг/л) поріг коагуляції залишається практично однаковим в усьому діапазоні наведених вимірювань і знаходиться в межах 40÷50 мг/л. Так, при концентрації завислих речовин у вихідному стоці 450 мг/л доза коагулянту склала 35 мг/л, при 700 мг/л завислих – 40 мг/л, а при 800 мг/л – 50 мг/л коагулянту. Послідує підвищення концентрації завислих речовин до 2000 мг/л призводить до збільшення дози коагулянту до 60 мг/л.

Стрімке зростання дози коагулянту, було відзначено при подальшому збільшенні вмісту завислих речовин у вихідному стоці: так, при концентрації завислих речовин 2500 мг/л доза склала 140 мг/л. А це в 2,3 рази більше ніж при концентрації 2000 мг/л. Подальше збільшення концентрації зв'язаних речовин до 3500 мг/л збільшує дозу реагенту до 650 мг/л.

Аналогічна картина спостерігається і при збільшенні значення ХСК стічних вод, див. рис. 2. При значеннях ХСК стічних вод до 4000 мг/л необхідна доза коагулянту залишається практично однаковою і знаходиться в інтервалі від 40 до 50 мг/л. При подальшому зростанні значення ХСК стічних вод необхідна доза коагулянту починає різко збільшуватися. Так, при ХСК 5500 мг/л доза ПОХА становить вже 140 мг/л, а при збільшенні ХСК до 8400 мг/л – вона збільшиться до 650 мг/л.

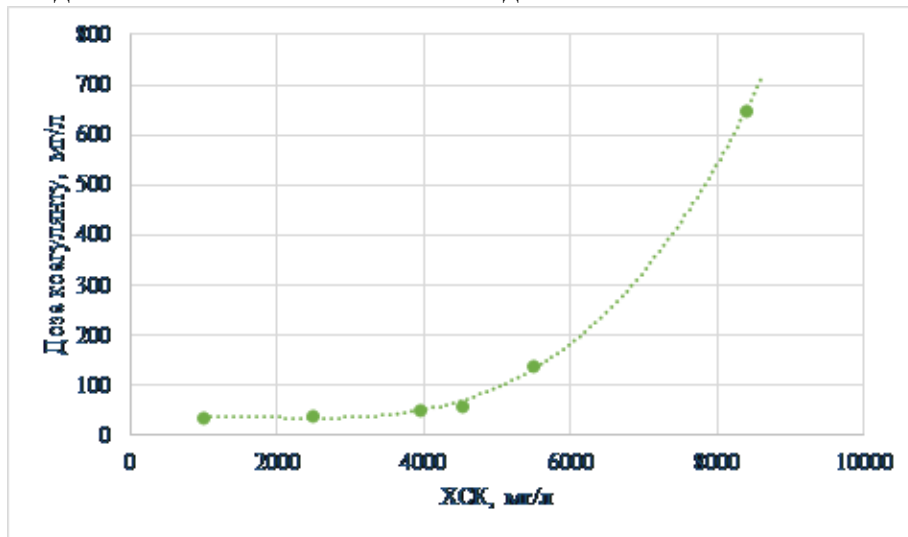


Рисунок 2 – Вплив значення ХСК вихідного стоку на поріг коагуляції поліоксихлориду алюмінію (ПОХА)

Зміна значення БСК₅ впливає на поріг коагуляції аналогічно зміні ХСК, проте вплив на необхідну дозу коагулянту більш сильний. Крива, що відображає вплив БСК₅ на поріг коагуляції із застосуванням поліоксихлориду алюмінію наведена на рис. 3. Як видно з графіка, крива ідентична наведеним на рисунках 1 і 2. При невеликих значеннях БСК₅ <2500 мг/л необхідна для коагуляції доза коагулянту залишається практично незмінною в інтервалі від 40 до 50 мг/л. З подальшим збільшенням БСК₅ збільшується і доза ПОХА, необхідного для коагуляції. Так, при збільшенні БСК₅ на 20 % з 2500 мг/л до 3000 мг/л доза коагулянту збільшилася в 4,6 рази – з 140 до 650 мг/л.

Оцінка впливу складу стічних вод на поріг коагуляції поліоксихлориду алюмінію. Спираючись на отримані під час проведення досліджень результати можна отримати рівняння, що описують характер зміни необхідної дози коагулянту у залежності від концентрації в стоці конкретного компонента.

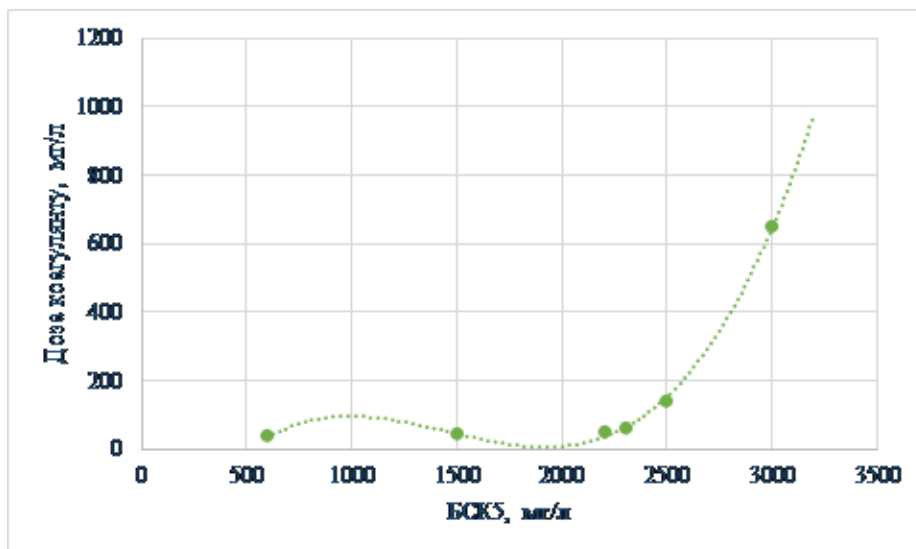


Рисунок 3 – Вплив БСК₅ вихідного стоку на поріг коагуляції поліоксихлориду алюмінію (ПОХА)

Вплив вмісту завислих речовин у вихідному стоці на необхідну дозу коагулянту може бути описано рівнянням:

$$Y = 5 \cdot 10^{-8} \cdot X_{\text{ВВ}}^3 - 2 \cdot 10^{-4} \cdot X_{\text{ВВ}}^2 + 0,21 \cdot X_{\text{ВВ}} - 27,2, \quad (1)$$

де Y – необхідна доза коагулянту поліоксихлориду алюмінію, мг/л; $X_{\text{ВВ}}$ – вміст завислих речовин в початковому стоці, мг/л.

Вплив значення ХСК у вихідному стоці на необхідну дозу коагулянту може бути описано рівнянням

$$Y = 2 \cdot 10^{-9} \cdot X_{\text{ХСК}}^3 - 1 \cdot 10^{-5} \cdot X_{\text{ХСК}}^2 + 2,33 \cdot 10^{-2} \cdot X_{\text{ХСК}} - 24,35, \quad (2)$$

де $X_{\text{ХСК}}$ – значення ХСК вихідного стоку, мг/л.

$$Y = 2 \cdot 10^{-7} \cdot X_{\text{БСК}_5}^3 - 1 \cdot 10^{-3} \cdot X_{\text{БСК}_5}^2 + 1,28 \cdot X_{\text{БСК}_5} - 427,82, \quad (3)$$

де $X_{\text{БСК}_5}$ – значення БСК₅ вихідного стоку, мг/л.

Вплив значення БСК₅ у вихідному стоці на необхідну дозу коагулянту може бути описано рівнянням

Як видно з наведених вище рівнянь (1), (2) і (3), всі отримані в даному дослідженні криві задовільно описуються поліномом третього ступеня. З використанням зазначених рівнянь можна, знаючи хоча б один з показників стічних вод (концентрація завислих речовин, ХСК або БСК₅), спрогнозувати дозу коагулянта, відповідну порогу коагуляції.

Отримані значення порога коагуляції для досліджених стічних вод різних під-

приємств були зведені в загальну таблицю. див. табл. 2.

Таблиця 2 – Пороги коагуляції для стічних вод з різним складом

Найменування параметра	Од. вим	Значення параметру по об'єктах					
		1	2	3	4	5	6
Завислі речовини (вх.)	мг/л	2500	800	2000	450	700	3500
ХСК (вх.)	мг/л	5500	3950	4520	1000	2500	8400
БСК ₅ (вх.)	мг/л	2500	2200	2300	600	1500	3000
Доза коагулянту (поріг коагуляції)	мг/л	140	50	60	35	40	650

Нижче наведено графік, що відображає зміну навантаження на коагулянт зі збільшенням необхідної дози коагулянту і насиченості стоку. Навантаження на коагулянт відображає кількість забруднень (мг), що припадає на дозу (мг) коагулянту. Графік наведено на рис. 4.

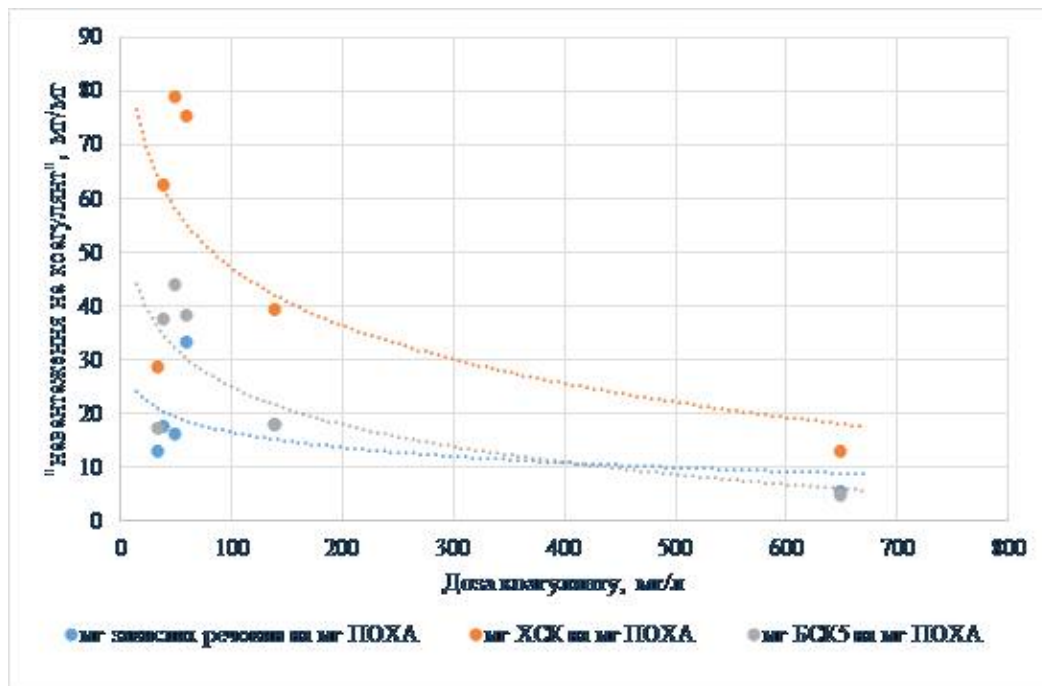


Рисунок 4 – Навантаження по забрудненням на коагулянт поліоксихлорид алюмінію (ПОХА)

Як видно з наведеного вище графіка, при збільшенні вмісту забруднень у вихідному стоці доза коагулянту, необхідна для подолання порогу коагуляції, збільшується, а кількість забруднень на одиницю маси коагулянту знижується.

Висновки. В результаті проведеного дослідження були побудовані графіки, що відображають залежність оптимальної дози коагулянту поліоксихлорид алюмінію від вмісту завислих речовин, ХСК і БСК₅ вихідного стоку. Запропоновано рівняння кривих, що описують вплив концентрації завислих речовин, ХСК і БСК₅ вихідного стоку на величину порога коагуляції.

Встановлено, що зі збільшенням концентрацій забруднень в вихідному стоці необхідна доза коагулянту збільшується, а навантаження на коагулянт при цьому знижу-

ється.

Отримані результати можуть бути застосовані як при проектуванні нових локальних очисних споруд, так і при реконструкції існуючих. Отримані результати дозволять більш точно прогнозувати дозу коагулянту.

Література

1. Ромашко А.В. Опыт реализации локальных очистных сооружений предприятий пищевой промышленности по технологии «MY DAF» // НДТ – 2017. – №5. – С. 45–54.
2. Rajakumar R. et al. Treatment of poultry slaughterhouse wastewater in upflow anaerobic filter under low upflow velocity // International Journal of Environmental Science & Technology. – 2011. – Т. 8. – №. 1. – С. 149–158. – DOI: 10.1007/BF03326204.
3. Щетинин А.И., Агафонкин В.В., Агафонкин В.Ю., Костин Ю.В., Томилов С.М. и др. Очистка сточных вод предприятий мясоперерабатывающей промышленности // Водоснабжение и санитарная техника. – 2010. – № 11. – С 43–48.
4. Bayramoglu M. et al. Technical and economic analysis of electrocoagulation for the treatment of poultry slaughterhouse wastewater // Separation and Purification Technology. – 2006. – Т. 51. – №. 3. – С. 404–408. – DOI: 10.1016/j.seppur.2006.03.003.
5. De Nardi I.R., Fuzi T.P., Del Nery V. Performance evaluation and operating strategies of dissolved-air flotation system treating poultry slaughterhouse wastewater // Resources, Conservation and Recycling. – 2008. – Т. 52. – №. 3. – С. 533–544. – DOI: 10.1016/j.resconrec.2007.06.005.
6. Ramesh Y. Avula., Rakesh Singh. Recycling of poultry process wastewater by ultrafiltration // Innovative Food Science & Emerging Technologies. – 2009. – 10(1) – С. 1 – 8. – DOI: 10.1016/j.ifset.2008.08.005.
7. Ромашко А.В., Бойко И.Ю., Марыкин Е.Р. Опыт реализации технологии «My DAF» на локальных очистных сооружениях птицефабрик // «Птицепром» – 2016. – № 4 (33). – С. 58–59.
8. dos Santos Pereira M. et al. Treatment of synthetic milk industry wastewater using batch dissolved air flotation // Journal of Cleaner Production. – 2018. – Т. 189. – С. 729–737. – DOI: 10.1080/10934529.2012.695946.
9. Bayar S. et al. The effect of stirring speed and current density on removal efficiency of poultry slaughterhouse wastewater by electrocoagulation method // Desalination. – 2011. – Т. 280. – №. 1–3. – С. 103–107. – DOI:10.1016/j.desal.2011.06.061.
10. Del Nery V. et al. Poultry slaughterhouse wastewater treatment plant for high quality effluent // Water Science and Technology. – 2016. – Т. 73. – №. 2. – С. 309–316. – DOI: 10.2166/wst.2015.494.
11. Спиридонова Л.Г. Отработка режимов очистки сточных вод птицефабрики по переработке мяса индеек // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. – 2013. – №. 54. – С. 70–74.
12. Makhlay. K. A study of wastewater treatment conditions for the poultry meat processing enterprise // Eastern-European journal of enterprise technologies – PC “TECHNOLOGY CENTER” – 2018 – 3/10 (93) – с. 15–20. – DOI: 10.15587/1729-4061.2018.131122.
13. Mahtab A. et al. Coagulation/adsorption combined treatment of slaughterhouse wastewater // Desalination and Water Treatment. – 2009. – Т. 12. – №. 1–3. – С. 270–275. – DOI: 10.5004/dwt.2009.952.
14. Boughou N. et al. Effect of pH and time on the treatment by coagulation from

slaughterhouse of the city of Rabat //MATEC Web of Conferences. – EDP Sciences, 2018. – Т. 149. – С. 02091. – DOI: 10.1051/matecconf/201814902091.

15. Loloei M. et al. Study of the coagulation process in wastewater treatment of dairy industries //International Journal of Environmental Health Engineering. – 2014. – Т. 3. – №. 1. – С. 12. – DOI: 10.4103/2277-9183.132684.

16. Santo C.E. et al. Optimization of coagulation–flocculation and flotation parameters for the treatment of a petroleum refinery effluent from a Portuguese plant //Chemical Engineering Journal. – 2012. – Т. 183. – С. 117–123. – DOI: 10.1016/j.cej.2011.12.041.

УДК 628.345.4

Махлай К.О., Цейтлін М.А., Райко В.Ф.

ВПЛИВ СКЛАДУ СТИЧНИХ ВОД ПТАХОФАБРИКИ НА РЕЛЕВАНТНУ ДОЗУ КОАГУЛЯНТУ ПОЛІОКСИХЛОРИДУ АЛЮМІНІЮ

Стичні води підприємств харчової промисловості належать до сильно забруднених. До них відносяться речовини як органічного походження, так і мінеральні включення, і миючі засоби. Даний факт викликає необхідність їх попереднього очищення перед скиданням на біологічні очисні споруди. Велика частина підприємств галузі використовує для очищення реагентну напірну флотацію. Одним з найважливіших аспектів високої ефективності очищення є правильний підбір реагентів. Однак через високу неоднорідності стічних вод різних підприємств це стає непростим завданням. Тому не правильний підбір як коагулянту так його дози може привести до установки на підприємстві обладнання з невідповідною продуктивністю. При цьому обладнання реагентного господарства може бути, як недостатньої продуктивності, так і завищеної продуктивності. І те й інше не дозволить досягти бажаного ефекту очищення і спричинить до скидання у водойми неочищених стічних вод.

У даній роботі розглянуті 6 діючих підприємств, що спеціалізуються на виробництві м'яса птиці. Розглянуті підприємства працюють за однією технологією і випускають ідентичну продукцію. При цьому стічні води цих підприємств значно відрізняються за своїм складом. Концентрація зважених речовин коливається від 450 до 3500 мг/л, значення ХСК від 1000 до 8400 мг/л, а БСК₅ від 600 до 3000 мг/л. Для кожного з досліджуваних зразків експериментальним шляхом були визначені пороги коагуляції. Отримані дані зведені в загальні графіки, що відображають вплив концентрації забруднень у вихідному стоці на поріг коагуляції кожного з досліджених зразків. На підставі отриманих даних побудовано графіки та запропоновано рівняння кривих, що описують зміни дози коагулянту при зміні концентрації забруднень у вихідному стоці. Отримані рівняння можуть бути використані для прогнозування необхідної дози коагулянту поліоксихлориду алюмінію для стічних вод з відомим вмістом завислих речовин, ХСК або БСК₅. Дана інформація може бути використана як на етапах проектування нових локальних очисних споруд підприємств з переробки м'яса птиці, так і при проведенні їх технічного переоснащення.

Ключові слова: очистка стічних вод, стічні води птахофабрики, коагулянт, доза коагулянту, поріг коагуляції, завислі речовини, ХСК, БСК.

Махлай К.А., Цейтлин М.А., Райко В.Ф.

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД ПТИЦЕФАБРИКИ НА РЕЛЕВАНТНУЮ ДОЗУ КОАГУЛЯНТА ПОЛИОКСИХЛОРИДА АЛЮМИНИЯ

Сточные воды предприятий пищевой промышленности относятся к сильно загрязненным, содержащим как вещества органического происхождения, так и минеральные включения, и моющие средства. Данный факт вызывает необходимость их предварительной очистки перед сбросом на биологические очистные сооружения. Большая часть предприятий отрасли использует для очистки реагентную напорную флотацию. Одним из важнейших аспектов высокой эффективности очистки является правильный подбор реагентов. Однако ввиду высокой неоднородности сточных вод различных предприятий это становится не простой задачей. Так неправильный подбор как коагулянта так его дозы может привести к установке на предприятии оборудования несоответствующей производительности. При этом оборудование реагентного хозяйства может быть, как недостаточной производительности, так и завышенной производительности. И то и другое не позволит достигнуть требуемого эффекта очистки и повлечет сброс в водоемы неочищенных сточных вод.

В данной работе рассмотрены 6 действующих предприятий, специализирующихся на производстве мяса птицы. Рассмотренные предприятия работают по одной технологии и выпускают идентичную продукцию. При этом сточные воды этих предприятий значительно отличаются по своему составу. Содержание взвешенных веществ колеблется от 450 до 3500 мг/л, значения ХПК от 1000 до 8400 мг/л, а БПК₅ от 600 до 3000 мг/л. Для каждого из исследуемых образцов опытным путем были определены порги коагуляции. Полученные данные сведены в общие графики, отображающие влияние концентрации загрязнений в исходном стоке на порог коагуляции каждого из исследованных образцов. На основании полученных данных построены графики и предложены уравнения кривых, описывающих изменения дозы коагулянта при изменении концентрации загрязнений в исходном стоке. Полученные уравнения могут быть использованы для прогнозирования требуемой дозы коагулянта полиоксихлорида алюминия для сточных вод с известным содержанием взвешенных веществ, ХПК или БПК₅. Данная информация может быть использована как на этапах проектирования новых локальных очистных предприятий по переработке мяса птицы, так и при проведении технического переоснащения очистных сооружений.

Ключевые слова: очистка сточных вод, сточные воды птицефабрики, коагулянт, доза коагулянта, порог коагуляции, взвешенные вещества, ХПК, БПК.

Makhlay K., Tseitlin M., Raiko V.

INFLUENCE OF POULTRY PROCESSING ENTERPRISE WASTE WATER COMPOSITION ON A RELEVANT DOSE OF ALUMINI POLYOXYCHLORIDE COAGULANT

Wastewater from food processing enterprises are highly polluted. These include pollution of both organic origin and mineral inclusions and detergents. This fact necessitates their preliminary treatment before discharge to biological treatment plants. Most enterprises in the industry use reagent pressure flotation for cleaning. One of the most important aspects of high cleaning efficiency is the correct selection of reagents for treatment. However, due to the high heterogeneity of the wastewater of various enterprises, this task is becoming a quit difficult. So, the wrong selection of the coagulant and its dose can lead to the installation of inappropriate equipment at the enterprise. At the same time, the equipment of a reagent farm can be either insufficient productivity or overstated performance. Both of that will not allow to achieve the required treatment effect and will entail the discharge of untreated sewage into the water reservation.

There are 6 operating enterprises which specializing in the production of poultry meat are considered in this paper. Considered enterprises operate on the same technology and produce identical products. At the same time, the wastewater of these enterprises is significantly different in composition. Concentration of suspended solids varies from 450 to 3500 mg/l, COD values from 1000 to 8400 mg/l, and BOD₅ from 600 to 3000 mg/l. There are coagulation thresholds are determined for each of the studied enterprises. Obtained results are summarized in graphs depicting the effect of initial effluent concentrations on the coagulation threshold of each of the studied samples. Obtained results are summarized in graphs were constructed and curve equations that describe changes in the coagulant dose with a change in the concentration of contaminants in the initial effluent were proposed. Obtained equations can be used for predicting required dose of aluminum polyoxychloride coagulate for wastewater with known concentration of suspended solids, COD or BOD₅. This information can be used at the design stages of new local treatment plants of poultry meat processing sewage, and during the technical re-equipment of treatment plants.

Keywords: wastewater treatment, poultry wastewater, coagulant, coagulant dose, coagulation threshold, suspended solids, COD, BOD.