



Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій



Національна асоціація цукровиків України



Перспективи розвитку цукрової промисловості України



31 березня - 1 квітня

Київ НУХТ 2016

Міністерство освіти і науки України
Національний університет харчових технологій
Національна асоціація цукровиків України
Інститут післядипломної освіти НУХТ
Інститут продовольчих ресурсів НААН України



Міжнародна науково-технічна конференція
"Перспективи розвитку цукрової промисловості України"

31 березня – 1 квітня 2016 р.

Київ

УДК 664.1
ББК 36.84
М34

М34 Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції цукровиків України “Перспективи розвитку цукрової промисловості України”. – К.: НУХТ, 2016. – 140 с.

ISBN 978-966-2044-53-9

31 березня по 1 квітня 2016 року в Національному університеті харчових технологій (м. Київ) відбулася Міжнародна науково-технічна конференція цукровиків України “Перспективи розвитку цукрової промисловості України”. Організаторами заходу виступили Національний університет харчових технологій, Національна асоціація цукровиків України, Інститут післяди-пломної освіти Національного університету харчових технологій, Інститут продовольчих ресу-рсів НААН України. Інформаційні партнери конференції: журнал “Цукор України” та інфора-маційний бюлетень “Вісник цукровиків України”.

У роботі конференції взяли участь фахівці 76 цукрових заводів України, керівники галу-зі, власники агропромхолдингів, керівники цукрових компаній та заводів, представники науко-во-дослідних, учбових, проектних інститутів та понад 80 фірм та організацій, що працюють в галузі цукрового виробництва. На конференцію прибули представники цукрової промисловості Білорусі, Грузії, Киргизії, Польщі, Росії, Чехії, Словаччини, Німеччини, Франції, США, Італії.

Під час роботи конференції був проведений крутий стіл “Альтернативні види палива в цукробуряковому виробництві”, у якому взяли участь керівники цукрових компаній, відповіда-льні працівники Міністерства аграрної політики та продовольства України, Національної ака-демії аграрних наук України, керівники та спеціалісти Національної асоціації цукровиків Укра-їни, Українського науково-дослідного інституту цукрової промисловості, Інституту біоенерге-тичних культур і цукрових буряків НААНУ, наукові співробітники НУХТ, керівники та техніч-ні керівники цукрових заводів, представники фірм, які працюють в цукровій галузі, а також працювала виставка продукції та послуг вітчизняних та закордонних фірм-учасників.

Матеріали конференції підготовлені фахівцями НУХТ, Інституту післядипломної освіти НУХТ, УкрНДІЦП. Інституту продовольчих ресурсів НААН України.

Для фахівців цукрової галузі.

УДК 664.1
ББК 36.84

© Національний Університет харчових технологій, 2016
© Видавництво
© Підготовка і макетування

ISBN 978-966-2044-53-9

*Василенко Сергій Михайлович, д.т.н., проф.,
кафедра теплоенергетики та холодильної техніки
Національний університет харчових технологій*

ПРОБЛЕМИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ НИЗЬКО-ПОТЕНЦІАЛЬНОЇ ТЕПЛОТИ ПАРИ ХВОСТОВОЇ ЧАСТИНИ ВУ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ. 104

*Петренко Валентин Петрович, к.т.н., доцент,
Прядко Микола Олексійович, д.т.н., проф.,
кафедра теплоенергетики та холодильної техніки
Національний університет харчових технологій.*

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА. 108

*Василенко Сергій Михайлович, д.т.н., проф.,
зав. кафедрою теплоенергетики та холодильної техніки
Національний університет харчових технологій,
Кухар Володимир Миколайович – генеральний директор ТОВ
фірма «ТМА».*

УМОВИ ЗБІЛЬШЕННЯ КІЛЬКОСТІ СТУПЕНІВ ВИПАРЮВАННЯ НА ВИПАРНІЙ УСТАНОВЦІ ЗАВОДІВ, ЩО РЕКОНСТРУЮЮТЬСЯ. 111

*Філоненко Віталій Миколайович, к.т.н., доцент
кафедра теплоенергетики та холодильної техніки
Національний університет харчових технологій*

КОМПЛЕКСНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ДИФУЗІЙНИХ ВІДДІЛЕНЬ ЦУКРОВИХ ЗАВОДІВ 116

*Люлька Дмитро Миколайович, к.т.н., доцент,
кафедра технологічного обладнання та комп'ютерних
технологій проектування Національний університет
харчових технологій.*

РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНОГО ВІДБОРУ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ. 118

*Масліков Михайло Олександрович, к.т.н., проф.,
Масліков Максим Михайлович, к.т.н., доцент,
Бойко Володимир Олександрович, к.т.н., доцент
Національний університет харчових технологій.*

АСИМІЛЯЦІЯ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ ЦУКРОВИМ БУРЯКОМ ЯК ДЖЕРЕЛО І СКЛАДОВА ЧАСТИНА ОСВОЄННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ У БУРЯКОЦУКРОВИМУ КОМПЛЕКСІ. 122

*Синельников Борис Васильович, к.е.н.,
Національний технічний університет «КПІ».*

ВИКИДИ СОКООЧИСНОГО ВІДДІЛЕННЯ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ ТА СПОСОБИ ЇХ УТИЛІЗАЦІЇ. 124

Хитрий Ярослав Сергійович, аспірант,

*Пономаренко Віталій Васильович, к.т.н., доцент,
Пушанко Миколай Миколайович, д.т.н., проф.,
кафедра технологічного обладнання та комп'ютерних
технологій проектування Національний університет
харчових технологій.*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ 126
РЕАГЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ОЧИЩЕННЯ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ
ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОПТИМАЛЬНІ УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ
ПОПЕРЕДНЬОГО ВАПНУВАННЯ

Світлана Шульга, Леонід Рева

Національний університет харчових технологій.

НОВА ФОРСУНКА ДЛЯ ЦУКРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 128

Грек В.М., студент

Берладін М.І., студент

Пономаренко В.В. к.т.н., доцент

*Кафедра технологічного обладнання та комп'ютерних
технологій проектування НУХТ*

ТЕПЛО-МАСООБМІН В ПРОМИСЛОВИХ ДИФУЗІЙНИХ 137
АППАРАТАХ РІЗНИХ ТИПІВ

Люлька Дмитро – к.т.н., доцент

Букатко Віталій – магістрант

*Кафедра технологічного обладнання та комп'ютерних
технологій проектування НУХТ*

подтверждена целесообразность применения гидроксида алюминия в наноразмерном состоянии для очистки соков по сравнению с действием сульфата алюминия.

Направлением дальнейших исследований по теме становится изучение влияния внешних факторов. Одновременное влияние повышения температур атмосферного воздуха и изменение количества и сроков выпадения осадков усилят риски земледелия, что негативно скажется на стабильности урожаев сырья и без принятия эффективных мер приведет к непредсказуемым последствиям, особенно в отдаленном будущем.

Новые знания и нанотехнологии окажут позитивное влияние не только на эффективность переработки сырья, но и длительность производства, диверсификацию, размещение сахарных заводов, рентабельность и конкурентоспособность заводов и отрасли на международных рынках в условиях все возрастающей глобализации.

Основными направлениями научно-технологических исследований, повышающих технико-экономические показатели освоения нанотехнологий (эффект мультипликации) будут:

- дискретно-импульсный ввод энергии (ДИВЭ) и наноматериалов в технологический процесс для интенсификации тепломассообмена **и** повышения эффекта очистки с целью перехода к энергосберегающим технологиям;
- обработка воды для диффузионных установок, паровых котлов, биоэнергетических реакторов и т.д. по методике ДИВЭ.

Благодаря внедрениям результатов вышеуказанных исследований XXII столетие свеклосахарный кластер встретит с новыми целями, миссией, корпоративной, функциональной, операционной стратегией и станет одним из ведущих отраслей национального хозяйства в нанозэпоху.

ВИКИДИ СОКООЧИСНОГО ВІДДІЛЕННЯ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ ТА СПОСОБИ ЇХ УТИЛІЗАЦІЇ

Хитрий Ярослав Сергійович, аспірант,
Пономаренко Віталій Васильович, к.т.н., доцент,
Пушанко Миколай Миколайович, д.т.н., проф.,
кафедра технологічного обладнання та комп'ютерних технологій проектування НУХТ.

На цукрових заводах України питання екологічної безпеки є

актуальним. Господарська діяльність цукрових заводів має бути спрямована на зменшення як викидів так і скидів, що приведе до зменшення їх негативного впливу на навколишнє середовище.

Проведений аналіз роботи обладнання сокоочисного відділення показав наявність значних об'ємів викидів агресивних газів в атмосферу.

До складу відпрацьованого сатураційного газу входить до 15% невикористаного діоксиду вуглецю, краплі води та водяна пара. Температура парогазової суміші в межах 75...85°C.

До складу відпрацьованого сульфітаційного газу входить 2 % об не використаного сірчистого ангідриду та випарена волога (48 кг/год). Такий газ має високу температуру 70 ... 85°C, та сірчистий ангідрид (ГДК в атмосферному повітрі: максимальна разова доза — 0,5 мг/м³, середньодобова 0,05 мг/м³).

З метою зменшення впливу агресивних газів, які містяться в паро-газовій суміші на навколишнє середовище та використання тепла низького потенціалу як вторинного енергоресурсу пропонується повторне використання паро газової суміші шляхом повторного використання для обробки бурякової стружки, яка подається в дифузійний апарат. Це дозволить:

- повторно використати тепло паро-газової суміші для нагріву бурякової стружки;
- попередньо обробити стружки сірчистим ангідридом, який міститься в паро-газовій суміші.

Бурякова стружка, що потрапляє в дифузійний апарат з бурякорізок має низьку температуру (близько 10°C [2]), що є не оптимальною з точки зору екстракції цукрози в екстрагент, в якості якого є сульфітована рідина та оброблена жомопресова вода. Для покращення процесу екстракції цукрози іноді проводять попереднє ошпарення стружки гарячим дифузійним соком, або насиченим паром.

Нами пропонується, замінити ошпарювання бурякової стружки на обробку відпрацьованою парогазової сумішю з апаратів сульфітації та сатурації. В результаті цього парогазова суміш віддає теплоту та нагріває стружку, яка подається в дифузійний апарат, зменшуючи витрати тепла. Під час обробки стружки паро-газовою сумішню після апаратів сатурації та сульфітації її поверхня денатурує в результаті утворення кислоти, що прискорює екстракцію сахарози. Внаслідок обробки пружність стружки також зростає, що позитивно впливає на роботу дифузійної установки.

Після обробки відпрацьованою паро-газовою сумішню після сульфітаторів внаслідок контактного теплообміну її температура

рівна температурі стружки, а концентрація SO_2 значно знижується, що зменшує забруднення атмосфери сірчистим газом.

Висновок. Обробка холодної бурякової стружки відпрацьованим газом дозволяє нагріти стружку, денатурувати деяку частину її клітин і одночасно збільшити пружність стружки при зниженні рН.

При чому використовується тепло низького потенціалу сульфітаційного газу й зменшується забруднення атмосферного повітря агресивними газами, які знаходяться в парогазовій суміші, а також покращуються умови екстракції цукрози, що приводить до зменшення її втрати з жомом.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ РЕАГЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ОЧИЩЕННЯ ДИФУЗІЙНОГО СОКУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОПТИМАЛЬНІ УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ПОПЕРЕДНЬОГО ВАПНУВАННЯ

Світлана Шульга

Леонід Рева

Національний університет харчових технологій

Отримання дифузійного соку не досить високої якості призводить до суттєвого збільшення загальних витрат вапна на його очищення. З метою вирішення цієї проблеми були використані нетрадиційні реагенти, які містять кремній, для додаткового очищення дифузійного соку (активована кремнієва кислота та фільтроперліт) [1, 2]. Це дасть можливість підвищити ефективність очищення дифузійних соків, збільшити вихід цукру, знизити витрати вапна.

Було досліджено вплив активованої кремнієвої кислоти та фільтроперліту на можливість проведення попереднього вапнування при менших оптимальних значеннях рН та лужності, що дозволить знизити витрати вапна на цю стадію очищення дифузійного соку. Технологічну оптимізацію прогресивного попереднього вапнування здійснювали за мінімальним вмістом білкових речовин, аніонів кислот та мінімальною забарвленістю у пробах соку.

Для визначення оптимальних параметрів прогресивного попереднього вапнування його проведення закінчували при різних значеннях рН (10,4...11,8) з паралельним визначенням у