

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

87

**Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

15–16 квітня 2021 р.

Частина 1

Київ НУХТ 2021

18. Енергозберігаючі технології приготування пивного сусла

Роксолана Бліщ

Національний університет "Львівська політехніка", Львів, Україна

Ірина Бабич

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Постійно зростаюча вартість газу, нафти та інших джерел енергії вимагає не тільки їх раціональне використання на підприємствах, але розроблення та впровадження інноваційних технологій і устаткування, що спрямовані на ресурсоенергозбереження з урахуванням економічних, екологічних і соціальних аспектів.

Матеріали та методи. Досконалість того чи іншого процесу можна оцінити за кількістю вторинних енергетичних ресурсів, що утворюються під час виробництва: чим менше утворюється вторинного тепла, тим технологія ефективніша. Сучасна технологія повинна бути без-чи мало-відходною, але часто вихід вторинних теплових енергетичних ресурсів є неминучим, тому необхідно їх повне та кваліфіковане використання [1]. В даній роботі ми поетапно розглянули заходи, що сприятимуть зменшенню споживання теплової енергії при приготуванні пивного сусла.

Результати. При кип'ятінні сусла з хмелем протягом 1-2 годин, окрім втрат енергії в навколишнє середовище, значна частина енергії переходить у пару, що виділяється із сусла, яка, в більшості випадків, також виводиться в атмосферу [1]. Тому доцільно повернути хоча б частину тепла. Це здійснюють шляхом встановлення конденсатора вторинної пари, що підключена до витяжної труби котла. Якщо вторинну пару конденсувати в цьому апараті, то можна отримати назад теплоту пароутворення. Виробничниками і науковцями розроблено кілька схем, щодо використання енергії вторинної пари, що утворюється при варінні сусла [1], у формі замкнутої системи, у якій за рахунок механічної або термокомпресії відбувається підвищення температури вторинної пари і повернення її в систему нагрівання суслотоварильного апарата.

Науковцями розроблена також система щадного кип'ятіння пивного сусла SchoKo 2.0 [1], за якою в результаті рекуперації енергії вторинної пари, забезпечується зниження енергетичних затрат до 75% та забезпечуються високоякісні технологічні показники.

Система «EquiTherm» – це система енергозбереження за рахунок рекуперації теплової енергії, що виділяється при кип'ятінні сусла. За цією схемою відбувається накопичення великої кількості тепла, тому витратити її можна на попередній підігрів сусла або частину теплової енергії з накопичувача використовують при затиранні настійним способом. У варильному відділенні утворюється надлишок гарячої води. Найпростіша форма відновлення енергії гарячої води може бути реалізована при охолодженні сусла. Охолоджуюча вода нагрівається суслем до 80 - 85 °С і може бути використана повторно для затирання.

Висновки. Отже, з метою повного використання вторинних теплових енергетичних ресурсів слід в розрізі кожного підприємства переглянути діючі технології і з урахуванням доступних технологій існують все ще можливості економічно знизити споживання енергії у пивоварній галузі.

Література

1. Майстренко Н.Ю. Резерви використання вторинних теплових енергетичних ресурсів у харчовій промисловості України. /Проблеми загальної енергетики. - 2013, вип. 2 (33), с.43-48.