



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Titlul tezei: EPURAREA APELOR UZATE DE
LA PRODUCEREA ALCOOLULUI**

Masterand: gr. MSISPM – 141

Goțman Natalia

**Conducător: conf. univ. dr.
Ioneț Ion**

Chișinău – 2016

Ministerul Educației al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Programul de masterat „Managementul Sistemelor de Inginerie Sanitară și
Protecția Mediului”

Admis la susținere:
Șef departament, conf. univ. dr.
Țuleanu Constantin
„_____” _____ 2016

EPURAREA APELOR UZATE DE LA
PRODUCEREA ALCOOLULUI

Teză de master

Masterand _____ (N. Goțman)

Conducător _____ (I. Ioneț)

Chișinău – 2016

Rezumat

Industria produselor alcoolice și a băuturilor reprezintă o sursă de formare a deșeurilor. Majoritatea producătorilor nu respectă cerințele de evacuare și tratare a produselor secundare provenite, fiind evacuate direct în emisare, câmpuri, râuri, etc..

În urma producerii alcoolului se obțin 2 subproduse: apele uzate și borhotul, un deșeu bogat în substanțe organice (proteine, lipide și glucide).

În Republica Moldova stațiile de prelucrare și epurare a apelor uzate și a borhotului sunt colmatate, învechite și necesită un consum mare de energie. De aceea, este nevoie ca producătorii să accepte noile tehnologii ecologice integrate de producere a alcoolului din cerele cu valorificarea borhotului în biogaz, energie, combustibili și în furaje pentru animale (DDGS – cereale uscate distilate solubile), cât și utilizarea fracției lichide la irigarea culturilor tehnice, fără producerea noilor deșeurilor.

Summary

Alcoholic and beverage industry represents nowadays a source of wastes. The major part of the manufactories do not respect the general requirement of evacuation and treating the secondary products that are being produced, those are evacuated directly on lands, rivers, etc.

In the process of producing alcohol there is obtained 2 substances, used waters and draff, a waste rich in organic substances (proteins, glucids, lipids).

In the Republic of Moldova the stations of processing and expurgation of used waters and draff are outdated and require a huge energy input. Therefore, it is vital that the manufactories implement new ecological integral technologies of producing alcohol and transform the draff in natural gases, energy, fuel and fodder for animals (DDGS- vacuum distilled and dried cereals), as well as the use of the liquid fraction for the irrigation of technical cultures, without producing new wastes.

CUPRINS

1. Formarea și caracteristica apelor uzate și a deșeurilor formate la producerea alcoolului etilic.....	7-15
2. Starea actuală a tratării apelor uzate și a utilizării deșeurilor.....	15-22
3. Procese tehnologice de prelucrare a borhotului.....	22
3.1. Separarea părții solide de lichide. Metode și instalații de separare.....	22-38
3.2. Tratarea părții solide. Obținerea DDGS (Dry Distillers Grain with Solubles) – cereale uscate distilate solubile.....	38-50
3.3. Tratarea părții lichide.....	50
3.3.1. Epurarea biologică aerobă în mai multe trepte.....	51-54
3.3.2. Epurarea anaerobă cu obținerea biogazului.....	55-58
3.3.3. Epurarea biologică anaerobă – aerobă.....	58-61
3.3.4. Iazurile biologice.....	61-63
3.3.5. Câmpurile de irigare.....	63-64
3.3.6. Instalații de evaporare.....	64-65
4. Scheme tehnologice – ergonomice de epurare a apelor uzate și a deșeurilor (borhotului) de la producerea alcoolului.....	66-71
5. Concluzii.....	71-72
Bibliografie.....	73-74

Bibliografie

- [1]. Biorafinăriile - Uzinele viitorului, șef lucrări, dr. Ing. Teodor Vintilă USAMVB – Timișoara.
- [2]. Dezvoltarea unei piețe durabile pentru biogaz în Europa Centrală și de Est.
- [3]. Ecostar.by Технологии и оборудование для комплексной переработке жидких отходов спиртового производства (спиртовой барды).
- [4]. Epurarea apelor uzate provenite de la finisarea materialelor textile.
- [5]. Epurarea biologică a apelor uzate, Diana Robescu, Editura Tehnică, București 2011.
- [6]. Managementul deșeurilor biodegradabile, Gheorghe Șalaru, Chișinău 2013.
- [7]. Producerea și utilizarea biogazului pentru obținerea de energie, 2006.
- [8]. SC BIO FUEL ENERGY SRL.
- [9]. Tehnologie ecologică integrată de fabricare a spiritului din cereale, cu valorificarea borhotului în biogaz și fertilizant, ing. Vasile Kikolic, Călin M. Petrușca.
- [10]. www.zernoff.md
- [11]. Биологическая очистка сточных вод спиртовых заводов.
- [12]. Машины и агрегаты пищевой промышленности, Юрина О. А. , Плотникова О. А. , Солопова О. В. .
- [13]. Очистка сточных вод бродильных производств. Fermentation Manufacturing Water Refinement, T. S. Lozovaya.
- [14]. Оборудование цеха – для сушки барды. <http://www.sergey-osetrov.narod.ru/>.
- [15]. Проблемы переработки отходов спиртового производства в Рсо-алания.
- [16]. Промышленные технологии переработки послеспиртовой барды, А. Л. Андросов, И. А. Елизаров, А. А. Третьяков.
- [17]. Разработка методики выбора технологий переработки отходов спиртовой промышленности как инструмента экологического менеджмента 2014, Р. Я. Дыганова, Ю. С. Белаева.
- [18]. Рынок продуктов переработки спиртовой барды.
- [19]. Спиртзаводы поучили по барде. Дорогие отходы.
- [20]. Сравнение технологий переработки барды, переработка послеспиртовой барды. ООО “СПС - наладка” – www.spbarda.ru .
- [21]. Технологическая линия по осушке барды, внедренная на Уржумском СВЗ Кировской области и предназначенная для получения сухой послеспиртовой барды в виде порошка и гранул: РТСофт – спирт – проект.:www.distil.ru .
- [22]. Характеристика производства как источника возникновения ЧС Экологического характера.