

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗОРЯ"



**„Майбутній науковець – 2020”**

матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції  
з міжнародною участю

4 грудня 2020 року  
м. Северодонецьк

Северодонецьк, 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ  
ТОВ НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ЗОРЯ"**

**„Майбутній науковець – 2020”**  
матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції  
з міжнародною участю

4 грудня 2020 року  
м. Сєвєродонецьк

Сєвєродонецьк, 2020

Майбутній науковець – 2020 : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю 4 груд. 2020 р., м. Сєверодонецьк. / укладач В. Ю. Тарасов – Сєверодонецьк : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2020. – 338 с.

Редакційна колегія:

докт.екон.наук. Галгаш Р.А.;

докт.техн.наук Суворін О.В..

докт.техн.наук Стенцель Й.І.

доктор культурології Смоліна О.О.

<b>Hontsul V. THE STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHANOL .....</b>	<b>41</b>
<b>Голуб Ю. І. ОЦІНКА ВПЛИВУ МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ВОДНІ РЕСУРСИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ .....</b>	<b>43</b>
<b>Левченко А.В. ПЕРСПЕКТИВИ ОСВОЄННЯ РЕСУРСІВ ШАХТНОГО МЕТАНУ ПРИ ВИДОБУВАННІ ВУГІЛЛЯ В ДОНБАСІ.....</b>	<b>44</b>
<b>Бербенець І. Ф. СТАН ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТЧАННЯ ЛИСИЧАНСЬКО-РУБЖАНСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ .....</b>	<b>46</b>
<b>Жерлиця А.О. ХІМІЧНА АКТИВНІСТЬ КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ ДОНБАСУ .....</b>	<b>48</b>
<b>Удовенко Г.В. ОПТИМІЗАЦІЯ СКИДАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ НАДЛИШКУ ШАХТНИХ ВОД .</b>	<b>49</b>
<b>Борщун Ю.В., Кравченко І.В. РЕТРОСПЕКТИВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗИ ВІТРІВ м.СЄВЕРОДОНЕЦЬК.....</b>	<b>50</b>
<b>Захарова Ю. І.ТЕПЛОВИЙ СТРЕС ОРГАНІЗМУ ПІД ЧАС ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ...</b>	<b>53</b>
<b>Кучма І.В., Соколов В.І. МОДЕЛЮВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ ..</b>	<b>55</b>
<b>Василенко В. О ОГЛЯД РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПОВЕРХОНЬ ТІЛ ОБЕРТАННЯ .....</b>	<b>56</b>
<b>Байдін В. В. УЗАГАЛЬНЕНИЙ АЛГОРИТМ РІШЕННЯ ЗАДАЧ ПЕРЕТИНУ ПРЯМОЇ З ПОВЕРХНЯМИ ОБЕРТАННЯ ДРУГОГО ПОРЯДКУ.....</b>	<b>57</b>
<b>Біловол Є.О., Коротенко Б.М. КОНСТРУКЦІЯ ГІДРАВЛІЧНОГО ГАСИТЕЛЯ КОЛИВАНЬ З АДАПТИВНИМ КЕРУВАННЯМ.....</b>	<b>58</b>
<b>Мороз А.Д. ПОЛІПШЕННЯ ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОФІЛЕЙ ЗІ СКЛОПЛАСТИКА, ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ ПУЛТРУЗІЇ .....</b>	<b>60</b>
<b>Коваль В.В., Мірошниченко Д.В. РОЗМОЛОЗДАТНІСТЬ ВУГІЛЛЯ. БІНАРНІ ВУГІЛЬНІ СУМІШІ .....</b>	<b>61</b>
<b>Муртазіна Н.Р., Гричишкіна О.В. ПІНОПОЛІУРЕТАНИ ОТРИМАНІ МЕТОДОМ НАПИЛЕННЯ. ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ.....</b>	<b>63</b>
<b>Бурцева Г.О. СИСТЕМА ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ЧАСТОТНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ РЕЧОВОГО АПАРАТУ.....</b>	<b>64</b>
<b>Газієв Д. В. УНІВЕРСАЛЬНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФЕРОЗОНДА З ІМПУЛЬСНИМ ЗБУДЖЕННЯМ.....</b>	<b>65</b>
<b>Грабовська Д. В. Рябінчук А. Ю. РОЗРАХУНОК НАЛАГОДЖУВАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕГУЛЯТОРІВ МЕТОДОМ КВАДРАТУР .....</b>	<b>68</b>
<b>Ільчишин С. В. УДОСКОНАЛЮВАННЯ МЕТОДУ РОЗМАГНІЧУВАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА .....</b>	<b>70</b>
<b>Бондарчук Д. І.ДОСЛІДЖЕННЯ СТАТИЧНОЇ МОДЕЛІ КОТЛА-УТИЛІЗАТОРА ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ ПІСЛЯ КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ .....</b>	<b>72</b>
<b>Бригада Р. С. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПІДГРІВАЧА ОЧИЩЕНОГО ГАЗУ НА ВХОДІ В МЕТАНАТОР У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ .....</b>	<b>74</b>
<b>Зінченко В. В. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОХОЛОДЖУВАЧА КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ ПІСЛЯ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ .....</b>	<b>77</b>
<b>Кукота А. О. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО КОНВЕРТОРА ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ В КОНВЕРТОВАНОМУ ГАЗІ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ .....</b>	<b>79</b>
<b>Савельєв В. В., Севостьянов А. М. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СЕПАРАТОРІВ КОНВЕРТОВАНОГО ГАЗУ НА СТАДІЇ АБСОРБЦІЇ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ У ВИРОБНИЦТВІ АМІАКУ.....</b>	<b>81</b>

Таблиця 1. Аналіз целюлозолітичної активності ґрунтової мікрофлори

Відстань до контрольної точки	Середня вага лляної стрічки, г		Різниця ваги		Оцінка целюлозолітичної активності
	До експерименту	Після експерименту	$\Delta$ , г	$\Delta$ , %	
200м	13	12	1	7	Дуже слабка
2 км	13	12	1	7	Дуже слабка
5 км	14	11	3	25	Слабка
17 км	13	9	4	33	Середня
Відстань до земельних ділянок	Середня вага лляної стрічки, г		Різниця ваги		Оцінка целюлозолітичної активності
	До експерименту	Після експерименту	$\Delta$ , г	$\Delta$ , %	
2 км	12	11	1	7	Дуже слабка
5 км	14	11	3	25	Слабка
20 км	13	10	3	25	Слабка
30 км	14	8	6	45	Середня

Таким чином, найбільша швидкість розкладення біологічних об'єктів відзначається в пробі ґрунту, взятої на відстані 35 км та 20 км від металургійного комбінату, що відповідає середній інтенсивності біологічної активності мікрофлори ґрунту; в пробі ґрунту, взятої на відстані 5 та 2 км відзначається слабка активність ґрунтової мікрофлори; в пробі ґрунту, взятої біля металургійного комбінату – дуже слабка біологічна активність мікроорганізмів

1. Свирскене А. Микробиологические и биохимические показатели при оценке антропогенного воздействия на почвы / А. Свирскене // Почвоведение. – 2003. – № 2. – С. 202–210.

2. Сапіна І.В. Вплив іонів важких металів на мікобіоту ґрунту Криворізького регіону// Довкілля та здоров'я.- 2008 .- № 3.- С. 37-40.

3. Сорокин Н. Д. Количественная оценка микробиологической активности почв / Н. Д. Сорокин // Почвоведение. – 2004. – № 8. – С. 99–103.

## THE STUDY OF THE PROCESS OF OBTAINING BIOETHANOL

Hontsul V. , group XT-19d

Scientific advisers: Glikina I.M., Dr., assistant professor, Tarasov V.Yu., PhD, assistant professor, Glikin M.A., Dr., professor

*Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*

Biofuel synthesis is gaining popularity. Bioethanol is one of the representatives. It is obtained from vegetable raw materials, for example, in Brazil from sugar cane, and in the United States from corn. In the future, it is planned to obtain bioethanol up to 30 billion liters from grain and up to 4 billion liters from cellulose. The main raw material used is starch-enriched raw materials. In Ukraine, the production of bioethanol is carried out by the State Enterprise "Ukrspirt". They produce bioethanol of two grades A and B with a volume fraction of alcohol up to 98% [1].

It is known that the method of bioethanol production occurs by alcoholic fermentation of organic products. As a result, we get a solution with an alcohol content of up to 15%. Further, a purification and concentration system is required. The sequence of technological operations is similar to the production of edible alcohol. In general, the technology for producing bioethanol is complex. Technologically, even the stage of preparation of raw materials includes the stages of



cleaning, grinding and separation. This is followed by the process of obtaining starch, ethanol and fructose. Bioethanol practically does not contain water, therefore two columns are sufficient for the rectification system. However, in addition to bioethanol, the composition contains methane and fusel oils. Therefore, it is used as biofuel and not as a food product. Also in technology, the main problem is the formation of a large amount of CO<sub>2</sub>. Therefore, when creating a technological scheme, it is necessary to provide for deep processing of CO<sub>2</sub> into a finished product.

According to statistics, it is noted that the most common raw materials are sugar-containing and starch-containing substances. In terms of the volume of bioethanol received, the most productive raw materials are sugar cane and sugar sorghum (Fig. 1) [2].

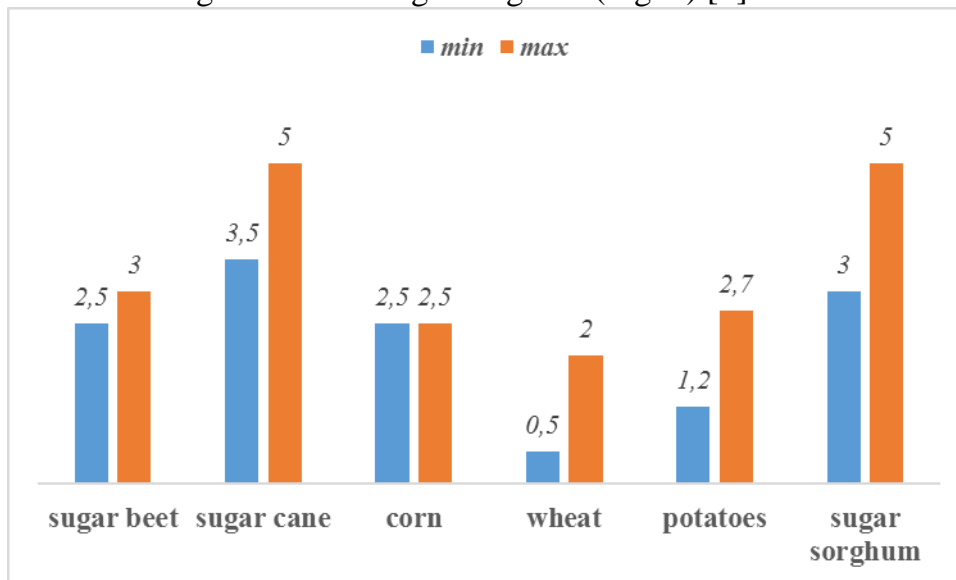
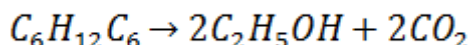


Figure 1. Statistics in the production of bioethanol from plant raw materials

Schematically, the process of processing sugar-containing and starch-containing plant raw materials can be represented by the following equation:



One of the technologies for producing bioethanol is the Vogelbusch technology. The technology is based on the production of highly concentrated alcohol, which is easily mixed with gasoline and used as a fuel additive. The main stages of the scheme for obtaining bioethanol are: liquefaction, saccharification; distillation, rectification; dehydration. As a result, dry stillage is formed, which is used as animal feed.

Other technologies are based on separate raw materials: based on grain, sugars or cellulose. However, the main stages of technology continue to be: fermentation, rectification, dehydration. However, on cellulose-containing raw materials, the main stages are: splitting to sugars and their fermentation to bioethanol.

In countries that are located near sea and ocean territories, algae are the main raw materials. In the United States, they began to develop such technology. However, it was noted that not all types of algae can be used to obtain bioethanol.

Biofuel occupies one of the highest stages in the industrial and everyday life of mankind. Bioethanol remains the main representative of biofuels. Several ways to use it have already been figured out for him:

- additive to gasoline from 5 to 15% (E5, E10, E15) for conventional gasoline engines;
- additive with ethanol content up to 85% (E20, E30, E85) for engines with universal fuel consumption;

- raw materials for the synthesis of ethyl tertiary butyl ether.

Like any target product, bioethanol also has its drawbacks. Namely, this is the difficulty of starting a pure bioethanol engine at low temperatures. To resolve this issue, just add up to 5% gasoline to it.

First generation bioethanol is a fuel derived from agricultural products.

Second-generation bioethanol is a fuel derived from cellulose-containing products.

It is noted that recently bioethanol is gradually shifting from the first place another substance - biobutanol. It is a substance with a high energy density of 29.2 MJ per liter (bioethanol 19.6 MJ per liter). The substance has low volatility and aggressiveness. This makes it easier to transport through pipelines. Whereas bioethanol is transported only in special road and rail tankers, river and sea tankers.

In Ukraine, there is a group of companies "Ukrteplo", which are engaged in the introduction of renewable energy sources. They also plan the synthesis of bioethanol and its application in the country and the world. Biofuels began to be studied and researched in 2014, using cellulose-containing raw materials, namely willow. Since 2016, they began to receive thermal energy from biofuels, while boiler houses were operating in almost 14 regions of the country. In general, they supplied about 158 MW from 110 boiler houses [3].

The transition to renewable energy sources continues and we note that such boiler houses are gradually appearing in different regions of the country. At the same time, it is necessary to clearly study the energy sources of the region and, accordingly, it is assumed which source in the region can be located for a long time, i.e. can resume quickly.

As you can see, biofuels are gradually taking the main place in the energy industry. Its use is becoming widespread both in the country and in the world. As raw materials, substances of plant origin are used, which must be periodically grown in a region or country. Starch-containing raw materials must be grown annually, and cellulose-containing raw materials must also be grown for a long time and in large areas. Cellulose-containing raw materials also solve two issues at once that must be taken into account when developing a technology for producing bioethanol:

- breath of the planet, increasing green space over large areas;
- cutting down old trees, it is necessary to periodically renew new ones.

1. Bioetanol. <http://ukrspirt.com/ru/cms/production/bioetanol.html>, © 2014-2018
2. Osobennosti proizvodstva bioetanol. <http://www.cleandex.ru/articles/2015/12/23/bioethanol-production#>, © 2007-2020.
3. Grupa kompaniy "Ukrteplo". <http://ukrteplo.ua/grupa-kompanij/>, © 2017 Ukrteplo Group

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУД НА ВОДНІ РЕСУРСИ СТАРОБІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Голуб Ю. І., гр. ПЕО-19дМ

Науковий керівник доц., к.геол.н., доц. Мохонько В.І.

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля*

Водні ресурси Старобільського району Луганської області формуються в основному за рахунок річкового стоку. Джерелом водопостачання та приймачем стічних вод найбільшого населеного пункту та адміністративного центру району – міста Старобільська є р. Айдар, яка бере початок на південних схилах Середньоруської височини біля села Новоолександрівка Рівненського району Белгородської області та впадає в Сіверський Донець на 344 кілометрі від його витoku. Верхня течія річки зрегульована Новоолександрівським водосховищем (площа 72 га, об'єм води 2,32 млн. м). Протяжність річки - 264 км.

Діючі очисні споруди м. Старобільськ призначені для проведення повного циклу механічного та біологічного очищення суміші господарсько-побутових та промислових