

-
3. Васюкова Т. Г. Екологія / Т. Г. Васюкова, О. І. Ярошева. – Київ: Кондор, 2012. – 524 с.
 4. Забруднення питної води залишками пестицидів, нормування, методи контролю, оцінка ризику/ М. Г. Проданчук, О. П. Кравчук, І. В. Лепьошкін, А. П. Гринько. // Основи токсикології. – 2010. – №4. – С. 7–8.
 5. Трахтенберг І. М., Лук'янова О. М., Неділько В. П. та ін. Вплив ртуті на організм дітей, які мешкають поблизу джерел викиду металу в навколишнє середовище// Журнал АМН України. – 1996. – Т. 2, № 1. – С. 109–117.

Володимир ЛІСОВИЙ, студент групи зЕ-33
Науковий керівник: **к. географ. н, доц. Стецько Н.П.**

ХАРАКТЕРИСТИКА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ НА ТОВ «ЗБАРАЗЬКИЙ ЦУКРОВИЙ ЗАВОД»

Збаразький цукровий завод введено в експлуатацію у 1969 році. Проектна потужність підприємства - 3 000 тонн переробки цукрових буряків за добу. Починаючи з 1975 року і до 1996 року завод щорічно переробляв тростинний цукор - сирець, переробку якого було відновлено у 2003 році.

Виробництво цукру із буряків є одним із найбільш водоемних виробництв агропромислового комплексу. Для виробництва 1 т цукру із буряків необхідно витратити близько 200 м³ води. Тому в бурякоцукровому виробництві вода відіграє дуже важливу і багатофункціональну роль. Перш за все, вода використовується для екстракції цукру із бурякової стружки, вимиває цукор із фільтраційного осаду, промиває цукор в центрифугах. Вода в бурякоцукровому виробництві також використовується як хімічний реагент при одержанні вапняного молока із оксиду кальцію для очищення дифузійного соку [1].

Значна кількість води в бурякоцукровому виробництві використовується як охолоджувальний агент при: конденсації утфельної пари й одержанні вакууму для уварювання утфелю;

охолодженні напівпродуктів виробництва (утфелю останньої кристалізації), охолодженні і промиванні сатураційного газу, також для охолодження різних агрегатів, компресорів і підшипників насосів. Під якістю води розуміють сукупність фізичних, хімічних і бактеріологічних показників, що обумовлюють її властивість і придатність до використання у виробництві, побуті і т. ін. Під властивостями води слід розуміти відзначену особливість, що проявляється при відповідних її якостях і у конкретних умовах. Наприклад, мати запах, виділяти сольові відкладення, викликати корозію металу, руйнувати бетон та залізобетон.

Якість тієї чи іншої води характеризується її показниками, що є основним критерієм, на основі яких визначається придатність води для використання у виробництві. Властивості ж води проявляються в тих чи інших наслідках при її використанні.

Розрізняють фізичні, хімічні, біологічні і технологічні показники якості води.

До фізичних показників якості води належать: температура, запах, смак, прозорість, каламутність, кольоровість і вміст завислих речовин. Хімічними показниками води є: активна реакція середовища, окисність (хімічне споживання кисню, ХСК), біохімічне споживання кисню (БСК), лужність та її складові; жорсткість та її складові; сухий залишок і втрати при прокалюванні сухого залишку, вміст хлоридів, сульфатів, фосфатів, речовин, що містять азот, солі кальцію і магнію, лужні метали, розчинені гази (O_2 , CO_2 , H_2S , NH_3), а також інші речовини органічного і мінерального походження [3].

До біологічних показників якості води, що характеризують санітарний стан, відноситься вміст загальної кількості бактерій у воді і кількості бактерій групи *Coli*, присутність яких у воді вказує на її зараженість патогенними мікроорганізмами.

Поверхневі джерела водопостачання, а також системи оборотного водопостачання, крім мікробіологічних тестів, характеризуються також даними гідробіологічних спостережень. Шляхом мікроскопування проби води

визначається кількість клітин фіто і зоопланктонів, концентрація яких виражається відповідно кількістю клітин у дм^3 води і кількістю примірників у 1 дм^3 води.

Технологічними показниками якості води є: осаджуваність завислих речовин у воді та їх сумарна гідравлічна крупність, фільтрувальні характеристики води; оптимальні дози коагулянтів, хлоропоглинальність і хлоропотребність, стабільність й агресивність (корозійність) води, а також її біогенність [2].

Важливими показниками якості води, на основі яких оцінюють її придатність до бурякоцукрового виробництва, є температура, вміст завислих речовин і їх гідравлічна крупність, активна реакція середовища, хімічне споживання кисню (ХСК) і біохімічне споживання кисню (БСК), лужність та її складові, жорсткість та її складові, сухий залишок і втрати при його прожарюванні, вміст сульфатів, сульфідів, нітратів, розчинених газів: (O_2 , H_2S , NH_3 і др.), а також органічних речовин, таких як цукор, феноли та ін.

Із біологічних показників якості води у бурякоцукровому виробництві важливе значення має кількісний вміст у воді мікроорганізмів, особливо таких груп мікроорганізмів, як термофіли, мезофіли, мезофіли-слизоутворювачі та плісняві гриби, наявність яких у воді негативно впливає на технологічні процеси у бурякоцукровому виробництві і спричиняє додаткові втрати цукру у виробництві [4].

До важливих показників якості води, що використовується у бурякоцукровому виробництві, належать стабільність, корозійність та біогенність води. Ці показники характеризують якість води з точки зору її здатності утворювати сольові відкладення на поверхні металу, особливо в трубах, або викликати корозію металу, сприяти та викликати біологічні обростання очисних споруд і особливо градирень, бризкальних басейнів та теплообмінних апаратів. Знання показників якості води має важливе значення при виборі методів очищення і обробки води з урахуванням вимог до її якості при проведенні технологічних, теплотехнічних процесів у виробництві.

У визначенні показників якості води в бурякоцукровому виробництві важлива роль належить методам аналізу води, які, як і в інших галузях промисловості, нині уніфіковано [27].

Природні води, що використовуються для виробничих потреб, у бурякоцукровій галузі класифікують на поверхневі води (із ставка) та підземні води (із свердловин та колодязів). Поверхневі води які використовуються у досліджуваному бурякоцукровому заводі належать до басейну р. Гнізна, екологічний стан якої вважається задовільним. Твердість цієї води буває різною, але значною мірою достатньо високою, що спричиняє карбонатні відкладення при нагріванні. Таким чином ТОВ «Збараський цукровий завод» здійснює вплив на водне середовище через скиди високонцентрованих стічних вод, які утворюються при безпосередньому гідровидалінні гідраційного осаду (табл. 1, рис. 1., 2).

Таблиця 1.

Фактичний обсяг використання води на ТОВ «Збараський цукровий завод», з урахування річних лімітів та в розрізі 2016-2019 рр.

Рік	Назва водних об'єктів	Фактичний обсяг використаної води з урахув. обсягу у системах водопостачання; фактичний обсяг води, пропущеної через конденсатори турбін для охолодження конденсату, м ³	Установлений річний ліміт використання води, м ³
2016	Поверхневі води	532300	762500
2016	Підземні води	18500	111000
2017	Поверхневі води	545200	762500
2017	Підземні води	18600	111000
2018	Поверхневі води	567400	762500
2018	Підземні води	19100	111000
2019	Поверхневі	598900	762500

	води		
2019	Підземні води	19900	111000

Аналізуючи вище наведені графіки (рис. 1. , рис. 2), побудовані на основі таблиці 1., слід звернути увагу, що співвідношення витрат поверхневих та підземних вод є нерівномірним. Такий розподіл зумовлений природними особливостями території, а відповідно кращою забезпеченістю та доступністю поверхневих вод.

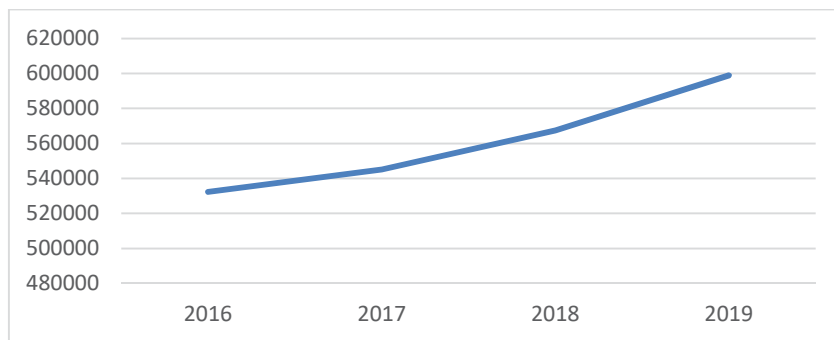


Рис. 1. Динаміка затрат поверхневих вод на ТОВ «Збараський цукровий завод» (м³)



Рис. 2. Динаміка затрат підземних вод на ТОВ «Збараський цукровий завод» (м³)

Темпи зростання як підземних так і поверхневих вод починаючи з 2016р. зростають, що пояснюються збільшенням

об'ємів виробництва, та особливостями технологічного процесу. Так слід зазначити, що у порівнянні з 2016 роком (близько пів млн. м³ води), у 2019 році використано – 762,5 тис. м³. Щодо використання підземних вод то тут слід зауважити, що зростання обсягу використання цих вод суттєво збільшилося починаючи з III кварталу 2017 р. Тоді, як у використанні поверхневих вод спостерігалася зростаюча тенденція ще у 2016 – 2017 рр. максимальні об'єми використання поверхневих вод у 30 разів перевищують використання підземних вод.

Щодо установлених лімітів використання вод ТОВ «Збараським цукровим заводом», то підприємство майже досягло встановлених лімітів із використання поверхневих вод та практично не використовує підземні води, що обґрунтовується економічною доцільністю використання різних типів вод. Так за останній квартал 2019 р. ТОВ «Збараський цукровий завод» використало 20 тис. м³ підземних вод та 600 тис. м³ поверхневих вод, за що до державного бюджету сплачено близько 50 тис. грн.

Література:

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>
2. Довкілля Тернопільщини за 2019 рік. [Статистичний збірник.] - Тернопіль: ГУС, 2019. – 167 с.
3. Екологічний паспорт Тернопільської області, 2019 рік. [Електронний ресурс] - режим доступу: [www. mepg. gov. ua](http://www.mepg.gov.ua).
4. Офіційний сайт Національної асоціації цукровиків України. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.sugarua.com>