

РОЗРОБЛЯННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРАВИЛ УСТАЛЕНОЇ ПРАКТИКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ковальчук В.П., канд. техн. наук, ст.н.с., член-кор. УТА, Олійник С.І.

Український науково-дослідний інститут спирту та біотехнології продовольчих продуктів, м. Київ

УкрНДІспиртбіопрод розроблено Правила усталеної практики 15.9-37-092 : 2006 “Виробництво горілок, горілок особливих, напоїв лікєро-горілчанних. Застосування фільтрувальних елементів, антрацитового фільтранту, активного вугілля S-835”, Правила усталеної практики 15.9-37-091:2006 “Виробництво горілок, горілок особливих, напоїв лікєро-горілчанних. Застосування води талої”, Правила усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 “Вода підготовлена оброблена сріблом для лікєро-горілчаного виробництва”

UkrNDIspirbtbioprod developed Regulation 15.9-37-092 : 2006 “Production of vodkas, special vodkas and liquer-vodka drinks. Utilization of elements for filtration, anthracite for filtration, activated carbon S-835”, Regulation 15.9-37-091:2006 “Production of vodkas, special vodkas and liquer-vodka drinks. Using of melted water”, Regulation 15.9-37-090 : 2006 “Prepared water treated of silver for liquer-vodka production”

Ключові слова: лікєро-горілчане виробництво, горілки, горілки особливі, лікєро-горілчані напої, підготовлена вода оброблена сріблом, вода тала, антрацитовий фільтрант, активне вугілля S-835

Згідно з чинними Регламентами та постановами Європейського Парламенту і Ради для забезпечення безпеки лікєро-горілчанної продукції необхідно розробити положення, які безпосередньо або опосередковано впливають на безпеку харчових продуктів, включаючи положення про матеріали і установки, що контактують з напівфабрикатами та готовою продукцією на рівні виробництва горілок, горілок особливих і лікєро-горілчанних напоїв.

В УкрНДІспиртбіопрод вперше розроблено Правила усталеної практики 15.9-37-092 : 2006 “Виробництво горілок, горілок особливих і напоїв лікєро-горілчанних. Застосування фільтрувальних елементів, антрацитового фільтранту, активного вугілля S-835” [1], Правила усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 “Вода підготовлена оброблена сріблом для лікєро-горілчаного виробництва” [2] у розвиток групи стандартів на лікєро-горілчану продукцію для гармонізації з вимогами: Регламентів Європейського Парламенту і Ради 852/2004 від 29 квітня 2004 р. [3], № 178/2002/ЕС від 28 січня 2002 р. [4], Постанови Європейського Парламенту і Ради 1935/204/ЕС від 27.10.2004 р. [5].

Правила усталеної практики 15.9-37-092 : 2006 [1] регламентують процедуру застосування антрацитового фільтранту ФЗ, активного вугілля S 835, фільтрувальних елементів.

У шістдесяті роки двадцятого сторіччя для фільтрування рідин почали застосовувати дрібнопористі матеріали – мембрани різної природи з каналами різного виду та діаметру. На цей час для фільтрування застосовують стандартні намотані, багатошарові глибинні картриджі, а також гофровані фільтри з застосуванням адсорбентів на основі кізельгурів, активного вугілля та спінених полімерів. Під час поверхневого фільтрування використовують тонкошарову мембрану типу плівки або паперу. Розчин при цьому проходить через мембрану і зависі з розміром, більшим від розміру її отворів і затримуються на накопичуються на її поверхні. Під час об'ємного фільтрування використовують фільтрувальний елемент з багатошаровою конструкцією зі спеціально підібраним розподілом пор по її глибині, тобто їх отвори зменшуються від периферії до центру. У такому фільтрувальному елементі тонкість фільтрування забезпечується дрібнодисперсним шаром, а місткість за зваженими частками – усім об'ємом картриджу. Підвищення місткості за зваженими частками плівкових “паперових” фільтрів досягається збільшенням їх робочої поверхні шляхом гофрування, що зменшує гідродинамічний опір і підвищує продуктивність, а для об'ємних - оптимізацією шарової структури.

“Паперові” елементи можуть бути частково регенеровані зовні фільтра відмиванням від забруднень струменем води та м'якою щіткою, а також низько інтенсивним зворотнім промиванням. Об'ємні елементи практично не піддаються регенерації, крім випадків, коли застосовують хімічну регенерацію.

У мембранних (плівкових) фільтрувальних елементах використовують листову мембрану, яку для збільшення фільтрування гофрують. Торці мембрани герметично зароблені у кінцеві деталі.

Полімерні мембрани виготовляють з капрону, скловолокна, целюлози та поліпропілену, а також з фторопласту. Фторопластові мембрани можуть застосовуватись за високої температури. Тонкість фільтрування(рейтинг), плівкових фільтрів становить до 0,05 мкм. Ступінь затримання часток з розміром, що відповідає рейтингу мембрани становить до 99% для мембран вітчизняних виробників та 99,9% для світових виробників.

Для особливо тонкого фільтрування застосовують “ядерні” фільтри, які одержують при опроміненні лавсанової плівки у прискорювачі важкими іонами з наступним протруюванням отриманих отворів. Такі мембрани мають високу рівномірність розмірів отворів, але малий прохідний переріз.

Найкращі характеристики за ефективністю та місткістю зважених часток мають багат шарові елементи з поліпропіленового волокна. Широкого застосування ці фільтрування набули для попереднього фільтрування перед установками зворотного осмосу та нанофільтрувальними установками, для фільтрування питної та підготовленої води, водно-спиртових розчинів.

У виробництві горілок, горілок особливих застосовують фільтрувальні елементи під час фільтрування:

- горілок та горілок особливих після вугільних батарей та остаточного фільтрування;
- для полірувального фільтрування горілки перед розливом;
- для полірувального фільтрування води підготовленої, лікєро-горілочаних напоїв, соків, морсїв.

Фільтрування - фізико-хімічний процес, що ґрунтується на адгезії зважених і колоїдних домішок води до зерен фільтруючого матеріалу. Фільтрувальні системи застосовуються для зниження кількості зважених часток і мутності води.

Важливими вимогами до якості фільтрувальних матеріалів є їх стійкість до води і реагентів. Ці вимоги обумовлені тим, щоб вода, яка фільтрується через завантаження не збагачувалася б речовинами, шкідливими для здоров'я людей. Крім того, матеріал не повинен руйнуватися в процесі відновлення його властивостей, при щоденних водних і періодичних хімічних промивках.

Як фільтрувальний матеріал у лікєро-горілочаному виробництві використовують хімічно інертний кварцовий пісок [6].

Світові виробники лікєро-горілочаної продукції у фільтрувальних системах для затримання зважених часток, крім кварцового піску, застосовують подрібнений антрацитовий фільтрант (гідроантрацит), подрібнений мармур, керамічну крихту тощо [7].

Антрацитовий фільтрант - натуральний фільтрувальний матеріал, виготовлений з якісних низькозольних антрацитів, що характеризуються високими механічними і фізичними якостями, з регламентованими величинами зольності, вмістом загальної сірки, означеними значеннями стирання і подрібнення. Під час контактування часток антрациту з водою в ній не відбувається приросту концентрації кремнієвої кислоти і окислюваності. Промивання даного фільтрувального матеріалу після первинного завантаження характеризуються дуже низьким рівнем запиленості в порівнянні з іншими матеріалами. Проскок зважених речовин, що спостерігалися до перевантаження, цілком виключені. Цей матеріал може бути використаний в одношарових і багат шарових фільтрах при застосуванні як напірних, так і самопливних технологій.

Використання антрациту, як фільтрувального матеріалу, дає змогу домогтися більш глибокого очищення води, збільшення робочого циклу, швидкості фільтрування, зменшення кількості води, що використовується для промивання. Застосування якісного матеріалу в циклах іонообмінного очищення знижує навантаження на іонообмінні фільтри, що дозволяє різко зменшити забрудненість іонообмінних смол, і в такий спосіб збільшити строк їх експлуатації. Видалення з води зважених часток знижує перепад тиску у фільтрі. Крім того, відбувається часткове осадження органічних речовин, що збільшує строк експлуатації іонообмінних смол.

Розмір зерен антрациту (фракція) залежить від технології фільтрування води на підприємстві.

Виготовляються як стандартні (0,5-2,0 мм, 0,8-1,8 мм, 0,8-2,0 мм, 1,5-3,0 мм і т.д.) так і будь-яких інші фракції антрациту.

Антрацит застосовують для завантаження:

- швидких освітлювальних (механічних) фільтрів механічного очищення води від зважених часток у системах водопідготовки питної води з поверхневих і підземних джерел;
- натрій-катіонітових (аніонітових) фільтрів як шар для запобігання виносу більш дорогого матеріалу (катіоніту чи аніоніту) у дренажну систему фільтра;
- фільтрів для очищення стічних вод підприємств харчової промисловості від зважених часток на 97%, органічних забруднень на 54%.

Фільтрувальний матеріал антрацит у порівнянні з кварцовим піском має ряд переваг:

- насипна вага ($0,7-0,8 \text{ г/см}^3$) дає змогу зменшити витрати промивної води і води під час спущення;
- за рахунок низького коефіцієнта однорідності (1,25 – 1,4) має високу місткість зважених часток під час фільтрування, що забезпечує збільшення тривалості фільтрувального циклу;
- добре затримує забруднення слиз-органічного походження;
- зменшений опір у шарі завантаження і підвищена на 15-20% швидкість фільтрування зі збереженням якості фільтрації.

Основними перевагами застосування антрацитового фільтранту є:

- однорідність зерен забезпечує рівномірність і великий обсяг міжзернового простору;
- виключення віднесення дрібних фракцій при зворотному промиванні і цементації окремих зон фільтрувального завантаження;
- практично відсутній винос матеріалу в пусковий період;
- підвищена механічна міцність зерен на стирання;
- зменшення кількості води для промивання;
- збільшення часу роботи фільтроциклу;
- підвищення швидкості фільтрування;
- зменшення перепаду тисків на фільтрі при робочому циклі.

Підвищення вимог до якості підготовленої води для лікєро-горілочного виробництва вимагають найбільш ефективних способів видалення забруднень з вихідної природної води. Серед способів, які застосовуються для вирішення цього, сорбційне очищення є одним з найбільш ефективних.

При цьому використовують сорбенти з розвинутою або специфічною поверхнею природного або штучного походження, але найбільш часто застосовують іоніти та активне вугілля.

Фільтрування води через шар гранульованого вугілля є найбільш універсальним методом видалення з води розчинених органічних речовин природного і неприродного походження.

Вміст у питній воді органічних речовин природного походження нормований за забарвленістю, запахом і присмаком, перманганатною окислюваністю. Активне вугілля застосовують для видалення речовин, які обумовлюють запахи і присмаки води, а також для видалення з води органічних забруднень неприродного походження детергентів, пестицидів, нафтопродуктів і інших токсичних речовин, які попадають у водойми зі стічними водами міст і промислових підприємств.

Для сорбційного оброблення води використовують гранульоване (подрібнене) активне вугілля. Строк використання гранульованого (подрібненого) активного вугілля - від 2 тижнів до 30 місяців.

Один з традиційних напрямів використання активного вугілля у водопідготовці для лікєро-горілової галузі – зменшення перманганатної окислюваності води. Добре сорбуються активним вугіллем хлор, хлорорганічні сполуки, нітропохідні фенолу, бензолу, хлорорганічні пестициди, фторорганічні сполуки. Активне вугілля забезпечує зменшення вмісту органічних сполук у воді в 10-100 разів (ступінь очищення 90-98%) і цей рівень підтримується в ході експлуатації вугілля. Глибоке очищення питної води досягається головним чином за рахунок адсорбційної здатності активного вугілля, розмірів його часток, швидкості фільтрування, концентрації забруднюючих речовин і апаратурного оформлення процесу.

Silcarbon S 835 (Гранульований Silcarbon) - серія вугілля спеціально призначена для видалення розчинених у воді органічних забруднювачів і відновлення її природної чистоти. Застосовується при очищенні водопровідної води, включаючи усунення смаку, запаху і кольору; очищенню технологічної води при виробництві напоїв. Пориста структура і великий загальний об'єм пор роблять його придатним для адсорбції з води широкого ряду органічних сполук, як специфічних мікрозабруднюючих речовин, так і природних органічних речовин, а також пестицидів, гербіцидів. Структура часток вугілля має велику поверхневу площу, що забезпечує адсорбцію органічних речовин, а однорідність складу вугілля поряд з адсорбцією дає змогу здійснювати фільтрацію зважених твердих часток, що можуть бути вилучені під час регулярних зворотних промивань. Silcarbon S 835 ефективний при видаленні з води вільного хлору, що очищається, неприємного присмаку і запаху. Це вугілля має високу щільність, що свідчить про високу питому ємність, а його тверда основа забезпечує механічну міцність, при цьому операційні втрати незначні. Висока адсорбційна ємність, фізико-хімічні та структурні властивості дозволяють рекомендувати активне вугілля Silcarbon S 835 для глибокого очищення вод з поверхневих джерел, а також артезіанської і водопровідної води.

Правила усталеної практики 15.9-37-092 : 2006 “Виробництво горілок, горілок особливих і напоїв лікєро-горілочних. Застосування фільтрувальних елементів, антрацитового фільтранту, активного вугілля S-835” [1] встановлюють вимоги до виробництва горілок, горілок особливих та лікєро-горілочних напоїв у частині застосування антрацитового фільтранту ФЗ, активного вугілля S-835, фільтрувальних елементів з метою поліпшення якості готової продукції, зазначено вимоги до матеріалів, сировини під час застосування антрацитового фільтранту ФЗ, активного вугілля S-835, фільтрувальних елементів, норми витрат сировини, основних та допоміжних матеріалів, правила відбирання проб, їх умови зберігання та кількість проби необхідної для випробовування. Правила регламентують послідовність підготування антрацитового фільтранту, активного вугілля S-835, основні технологічні параметри роботи фільтра з антрацитом фільтрантом та активним вугіллем S-835, правила застосування фільтрування елементів, їх підготування до роботи, вимоги щодо рейтингу фільтрування фільтрувальних елементів, вимоги до технологічного обладнання. Правилами встановлено вимоги до електробезпеки, вибухобезпеки, вимоги щодо запобігання аваріям, вимоги до освітлювання робочих місць, вимоги до захисту від підвищених рівнів шуму, інфразвуку та ультразвуку; вимоги до захисту від підвищених рівнів вібрації, вимоги до захисту від підвищеної запиленості та загазованості повітряного середовища робочих зон токсичними та іншими шкідливими речовинами, вимоги до засобів контролювання, вимоги до застосування засобів індивідуального захисту виконавцями; вимоги щодо захисту від хімічної небезпеки, пов'язаної зі шкідливим впливом будь-яких хімічних речовин на здоров'я виконавців та довкілля, утилізування відходів та очищення стічних вод.

У Правилах наведено вимоги до контролювання води підготовленої та технологічного процесу виробництва горілок, горілок особливих та лікєро-горілочних напоїв, вимоги щодо зберігання антрацитового фільтранту ФЗ, активного вугілля S-835, фільтрувальних елементів.

У основу розроблення Правила усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 “Вода підготовлена оброблена сріблом для лікєро-горілочного виробництва” [2] покладено ТР У 18.5084 [6], ТР 18 Україна 4180 [8], Регламент Європейського Парламенту і Ради 852/2004 [3], Регламент № 178/2002/ЕС [4], Регламент Європейського Парламенту і Ради 2004/853/ЄЕС [9], Директиву Ради 93/39/ЄЕС [10], Постанову Європейського Парламенту і Ради 1935/204/ЕС від 27.10.2004 р. [5].

Вода, яку використовують для виробництва лікєро-горілочних напоїв, у тому числі слабоалкогольних напоїв, за органолептичними і мікробіологічними показниками, а також за хімічним складом повинна відповідати вимогам СОУ 15.9-37-237 [11], тому її необхідно додатково знезаражувати.

Плазма клітин мікроорганізмів має високу чутливість до іонів срібла. Оброблення води іонами срібла здійснюють на цей час двома способами: методом безпосереднього розчинення у воді солей срібла та електролітичним способом. Іони срібла зберігають свій вплив на мікроорганізми протягом тривалого строку після уведення.

Електролітичний спосіб оснований на олігодинамічній дії срібла. Срібло дозується у воду за рахунок електролітичного розчинення срібного анода. Сріблу необхідно мінімальний час реакції, не менший, ніж 1 година, тому краще цей метод застосовувати у резервуарах підготовленої води. У зв'язку з тим, що у воді повинні бути відсутні завислі речовини, то уведення у воду підготовлену розчину електролітичного срібла необхідно проводити після усіх стадій підготовки води. Додавання електролітичного срібла до води підготовленої та напоїв приводить, крім бактеріостатичної дії іонів срібла, до покращання смакових властивостей води та напоїв.

Правила усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 [2] поширюється на правила та особливості застосування розчину електролітичного срібла під час виробництва горілок і горілок особливих методом додаткового оброблення розчином електролітичного срібла підготовленої води.

Розроблення Правил усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 [2] вимагало розроблення процедури застосування розчину електролітичного срібла, уточнення процедури приготування розчину електролітичного срібла та його застосування, зазначення вимог техніки безпеки, уточнення методів та засобів контролювання, розроблення умов зберігання.

У Правилах усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 [2], наведено вимоги використовуваних під час виробничого технологічного процесу сировини, сорбційних та фільтрувальних матеріалів, установок одержання розчину електролітичного срібла, встановлено вимоги до основних стадій технологічного процесу, умов внесення розчину електролітичного срібла у воду підготовлену, вимоги до технологічного обладнання у виробництві горілок, горілок особливих та лікero-горілочаних напоїв, вимоги безпеки та вимоги пов'язані з охороною ґрунту, атмосферного повітря і поверхні вод від забруднення, стилізування відходів та очищення стічних вод.

Цим нормативним документом зазначено методи контролювання сировини, підготовленої води, обробленої електролітичним розчином срібла, готової продукції та контролювання технологічного процесу, вимоги щодо зберігання розчину електролітичного срібла та води підготовленої, додатково обробленої розчином електролітичного срібла.

Вода є основним із складових компонентів алкогольних напоїв. Від смакових якостей води залежить органолептична оцінка напоїв, яка є основним критерієм оцінювання продукції споживачем. Підприємства по виробництву напоїв оснащені сучасними установками демінералізації води, які регулюють солеміст води, знижують в воді вміст токсичних домішок (важких металів, пестицидів), органічних сполук. Однак, демінералізована вода відрізняється від природної "живої" води відсутністю освіжаючого ефекту та повноти смаку, не викликає бажання випити її повторно. Напої, приготовлені на такій воді, мають аналогічні недоліки. Тому останнім часом як науковці, так і виробники, все більше цікавляться нетрадиційними способами оброблення води, які б повертали їй природну свіжість джерельної води. Одним з таких напрямків є приготування води структурованої.

Природа властивостей води пов'язана з водневими зв'язками між її молекулами і збіжністю у них позитивних і негативних зарядів. Структура звичайної води в організмі своєрідна – вона, в основному, нагадує структуру кристалічної сітки льоду. Вода з льодоподібною структурою підвищує активність та ефективність роботи регуляторних систем організму і стійкість до несприятливих впливів. Особливого значення набуває вода тала. При одержанні свіжоталої води вона певний час зберігає льодоподібну структуру, майже ідентичну структурі молекул зв'язаної води живого організму.

У основу розроблення Правил усталеної практики 15.9-37-091:2006 "Виробництво горілок, горілок особливих, напоїв лікero-горілочаних. Застосування води талої" [12] покладено Директиви № 80/778/ЄС [13], № 81/858/ЄС [14], № 90/656/ЄС [15], № 98/83/ЄС [16], Закон України №2918-III [17]; Директиви Ради 93/39/ЄС [10], ТР У 18.5084 [6], ТР 18 Україна 4180 [8], ТІ 00032744-2421 [18].

Правило усталеної практики 15.9-37-091:2006 [12] поширюється на застосування талої води під час виробництва горілок, горілок особливих та лікero-горілочаних напоїв, в т.ч. слабоалкогольних напоїв, яку одержують з питної води або води підготовленої додатковим обробленням з метою поліпшення її якості.

За органолептичними показниками тала вода повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники талої води

Назва показника, одиниця виміру	Значення показника
Запах за температури 20°C і під час нагрівання води до температури 60°C, бал	0
Смак та присмак за температури 20°C, бал	0
Забарвленість, градус, не більше ніж	5
Прозорість, %, не менше ніж	98

За фізико-хімічними показниками тала вода повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2 - Фізико-хімічні показники талої води

Назва показника, одиниця виміру	Значення показника
Твердість загальна, ммоль/дм ³ , не більше ніж	0,1
Лужність загальна, ммоль/дм ³ , не більше ніж	4,0
Лужність вільна, ммоль/дм ³	не допускається ^{*)}
Окислюваність перманганатна, мг О ₂ /дм ³ , не більше ніж	2,0
Сухий залишок, мг/дм ³ , не більше ніж	550
Водневий показник, одиниці рН	від 6,0 до 8,5
Масова концентрація натрію+калію, мг/дм ³ , не більше ніж	250,0
Масова концентрація заліза (Fe, сумарно), мг/дм ³ , не більше ніж	0,05
Масова концентрація марганцю, мг/дм ³ , не більше ніж	0,05
Масова концентрація сульфатів, мг/дм ³ , не більше ніж	80,0
Масова концентрація хлоридів, мг/дм ³ , не більше ніж	80,0
Масова концентрація силікатів, мг/дм ³ , не більше ніж	5,0
Масова концентрація ортофосфатів, мг/дм ³ , не більше ніж	0,05
Масова концентрація поліфосфатів, мг/дм ³ , не більше ніж	0,05
Масова концентрація нітратів, мг/дм ³ , не більше ніж	3,0
Масова концентрація нітритів, мг/дм ³ , не більше ніж	0,1
Масова концентрація аміаку (за азотом), мг/дм ³	не допускається ^{*)}
Примітка 1. *Результат випробовувань лужності вільної, аміаку - в межах чутливості методів	

Токсикологічні показники якості талої води, що характеризують нешкідливість її хімічного складу згідно з СОУ 15.9-37-237 [11].

За мікробіологічними показниками тала вода для виробництва слабоалкогольних напоїв повинна відповідати вимогам СОУ 15.9-37-237 [11].

У Правилі усталеної практики 15.9-37-091:2006 [12] наведено вимоги використовуваних під час виробничого технологічного процесу сировини, сорбційних та фільтрувальних матеріалів, установок одержання талої води, встановлено вимоги до основних стадій технологічного процесу виробництва горілок, горілок особливих та лікєро-горілочаних напоїв, до процесу одержання талої води, готування установки до роботи, порядку роботи установки, наведено вимоги до технологічного обладнання у виробництві горілок, горілок особливих та лікєро-горілочаних напоїв, вимоги безпеки та вимоги, пов'язані з охороною ґрунту, атмосферного повітря і поверхні вод від забруднення, утилізуванню відходів та очищення стічних вод, зазначено періодичність контролювання талої води, методи контролювання сировини, талої води, готової продукції та контролювання технологічного процесу, вказано вимоги щодо зберігання талої води.

Висновки.

Впровадження розроблених Правил усталеної практики дасть змогу підвищити рівень захисту здоров'я споживачів, створити більш сприятливі умови збільшення обсягів експортування продукції, дасть а також вжити заходів у кризових ситуаціях та уникати штучних невідповідностей при боротьбі з серйозним ризиком по відношенню до напоїв.

Застосування цих Правил усталеної практики дасть змогу гарантувати безпеку напоїв на стадіях їх виробництва, ідентифікувати критичні точки контролювання, в яких контроль є необхідним для запобігання або усунення небезпеки або зниження її до допустимого рівня; встановити допустимі межі для запобігання, усунення або скорочення небезпеки; прийняти і запровадити ефективні процедури контролювання в критичних точках контролю; прийняти міри коригування, якщо критична точка вийшла за межі граничних параметрів. При модифікації процесу або окремого етапу, необхідно переглянути процедуру та внести необхідні зміни.

Література.

1. Правила усталеної практики 15.9-37-092 : 2006 “Виробництво горілок, горілок особливих, напоїв лікєро-горілочаних. Застосування фільтрувальних елементів, антрацитового фільтранту, активного вугілля S-835”. - К.: Мінагрополітики України, 2007. – 25 с.
2. Правила усталеної практики 15.9-37-090 : 2006 “Вода підготовлена оброблена сріблом для лікєро-горілочаного виробництва”. - К.: Мінагрополітики України, 2007. – 25 с.
3. Регламент Європейського Парламенту і Ради 852/2004 від 29 квітня 2004 р. “Про гігієну харчових продуктів
4. Регламент № 178/2002/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 28 січня 2002 р. Про встановлення загальних принципів та вимог законодавства щодо харчових продуктів, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів та встановлення процедур у галузі безпеки харчових продуктів
5. Постанова Європейського Парламенту і Ради 1935/2004/ЕС від 27.10.2004 р. Матеріали та вироби, які контактують з харчовими продуктами

6. ТР У 18.5084-96 Технологічний регламент на виробництво горілок і лікєро-горілчаних напоїв. – Київ: УкрНДІспиртбіопрод, 1996.
7. Фильтранты и углеродный сорбент // Новые технологии и оборудование в водоподготовке и водоотделении. Сб. Вып. 2. – М.: ВИМИ, 2000.
8. ТР 18 Україна 4180-93 Технологічний регламент на виробництво горілок для експорту – Київ: УкрНДІспиртбіопрод, 1993.
9. Регламент Європейського Парламенту і Ради 2004/852/ЄЕС від 29.04.2004 р. “Спеціальні правила гігієни харчових продуктів”.
10. Директива Ради 93/39/ЄЕС від 29. жовтня 1993 р. щодо додаткових заходів з офіційного контролю харчових продуктів
11. СОУ 15.9-37-237:2005 “Вода підготовлена для лікєро-горілчаного виробництва. Технічні умови”. - К.: Мінагрополітики України, 2006. – 18 с.
12. Правила усталеної практики 15.9-37-091:2006 “Виробництво горілок, горілок особливих, напоїв лікєро-горілчаних. Застосування води талої”. - К.: Мінагрополітики України, 2006. – 18 с.
13. Директива № 80/778/ЄЕС “Якість води, призначеної для споживання людиною”
14. Директива №81/858/ЄЕС. “Якість води, призначеної для споживання людиною”
15. Директива №90/656/ЄЕС. “Якість води, призначеної для споживання людиною”
16. Директива Ради №98/83/ЄС. “Якість води, призначеної для споживання людиною”.
17. Закон України від 10.01.2002 № 2918-III “Про питну воду та питне водопостачання”
18. ТІ 00032744-2426-2004 технологічна інструкція по підготовці води для приготування горілок, горілок особливих та лікєро-горілчаних напоїв із застосуванням антрацитового фільтранту