УДК 502.22:502.12

АЙЛАНА-ЧӨЙРӨГӨ ТЕХНОСФЕРАЛЫК БУЛГАНЫШТАРДЫН ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ

Омуров Жыргалбек Макешович, *т.и.к., доцент, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргыз Республикасы, 720044, Бишкек шаары, Ч.Айтматов проспектиси 66, e-mail: omurov66@mail.ru. orcid.org 0000-0002-6813-2400*
Сатыбалдиева Джаркын Касенакуновна, *т.и.к., доцент, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргыз Республикасы, 720044, Бишкек шаары, Ч.Айтматов проспектиси 66.*
Жангазиев Руслан Бактиярович, *магистр, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргыз Республикасы,, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66.*

Аннтотация: Айлана чөйрөнүн сапатын жакшыртууга, өтө көңүл бурулууда. Өндүрүштөн чыккан булганыч сууларды тазалоо, анын калдыктарды калыбына келтирип өндүрүшкө кайрып берүү, курчап турган чөйрөнү сактоо, актуалдуу маселелердин бири. Абага чыгарылган газдарды зыянсыздандыруу, чаң кармагычтарда, чыпкалагычтарда, срубберлерде, газ жуугучтарда, электр чыпкалагычтарында тазалоо жүргүзүлөт.

Суу катмарын коргоо, анын ар түрдүү заттар менен булганышы, негизги касиеттери, катуу бөлүкчөлөрдүн дисперстүүлүктөрү, дисперстик курамы тазалоо ыкмалары берилген.

Өндүрүштө колдонулучу суулар, алардын мүнөздөмөлөрү, суунун зыяндуу заттар менен булгануусу, өндүрүштүк булганыч суулардын өзгөчүлүктөрү каралган. Өндүрүштүк булганыч сууларды коагуляциялоо, адсорбциялоо, тазалоо ыкмалары камтылган.

Өндүрүштүк суунун агып чыгышын гана эмес, сууну сырттан аз алып пайдаланууда, ошондой эле сууну жалпы керектөөнү төмөндөтүү, таза суунун сарпталышын азайтуу чоң мааниге ээ. Өндүрүштөрдүн абага чыгарган булганыч заттардын таасиринин натыйжасында зыяндуу газдардын өлчөмдөрү көбөйүп, айлана чөйрөгө таасир берет.

Өндүрүшүнүн калдыктарын бир нече ирет калыбына келтирилип, кайрадан коагулянт катарында колдонууга болот.

Бул макалада крахмал алуу, андан чыккан булганычтарды тазалоо ыкмалары көрсөтүлгөн.

Статьянын максаты – Өндүрүш булганычтарын азайтуу, калдыктарды калыбына келтирип аны өндүрүшкө кайрып берүү, курчап турган чөйрөнү сактоо.

Маанилүү сөздөр: булганыч суу, чөйрөнү сактоо, коагуляция, адсорбция, физико-химиялык көрсөткүчтөр, концентрациянын мүмкүндүк чеги.

THE CARS WERE CARRYING HEAVY LOADS IN THE MOUNTAIN REGIONS OF CHARACTERIC

Omurov Jyrgalbek Makeshovich, *Ph.D., associate Professor, Kyrgyzstan, 720044 , c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, pr. Ch. Aytmatova 66, e-mail: omurov66@mail.ru*
Satybaldieva Jarkyn Kasenakunovna, *Ph.D., associate Professor, Kyrgyzstan, 720044 , c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, pr. Ch. Aytmatova 66.*
Zhangaziev Ruslan Baktiyarovich, *the magistrant-student, Kyrgyzstan, 720044 , c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, pr. Ch. Aytmatova 66.*

Annotation: Pays attention to improving the quality of the environment. Industrial wastewater treatment, waste recycling, and environmental protection

The protective layer, as well as various substances and water pollution, the basic properties of solids, cleaning composition and dispersion methods.

With regard to water, their characteristics, as well as the production of harmful substances and water pollution, industrial wastewater are different. Industrial wastewater treatment methods, coagulants.

Production is not only the outflow of water, use less water from the outside, but also reducing water consumption, it is very important to reduce the use of clean water. Producer of emissions of pollutants in the atmosphere, produced by exposure to increased amounts of greenhouse gas emissions and environmental impact.

Production has been restored several times, and the residue can be used as a coagulant.

This article from the starch and pollution treatment methods.

The purpose of the article: Production of pollution reduction, waste management and return to production, as well as environmental protection.

Keywords: Contaminated water, environmental protection, coagulation, adsorption, physico-chemical parameters and concentration limits.

Айлана-чөйрөгө чыгарылган булганычтарды жөнгө салуу, калдыктарды, таштандыларды зыянсыздандыруу, калыбына келтирип, өндүрүшкө кайрып берүү, аз калдыктуу тазалоо ыкмаларын иштеп чыгуу каралган. Чөйрөнүн сапатынын начарлашын алдын ала болтурбоого, өндүрүштөн чыгарылган заттарды кайрадан иштетип, коромжусуз пайдалануу азыркы учурдагы нешизги маселелердин бири. Айлана-чөйрөнү өндүрүштөн чыгарылган зыяндуу заттар менен булганышынан коргоо, аларды тазалоо ыкмалары берилген.

Ферменттердин же кислота менен ысытуунун таасиринде гидролизденет. Эрүүчү крахмал, декстриндер пайда болот. Гидролиз учурунда глюкоза алынат.

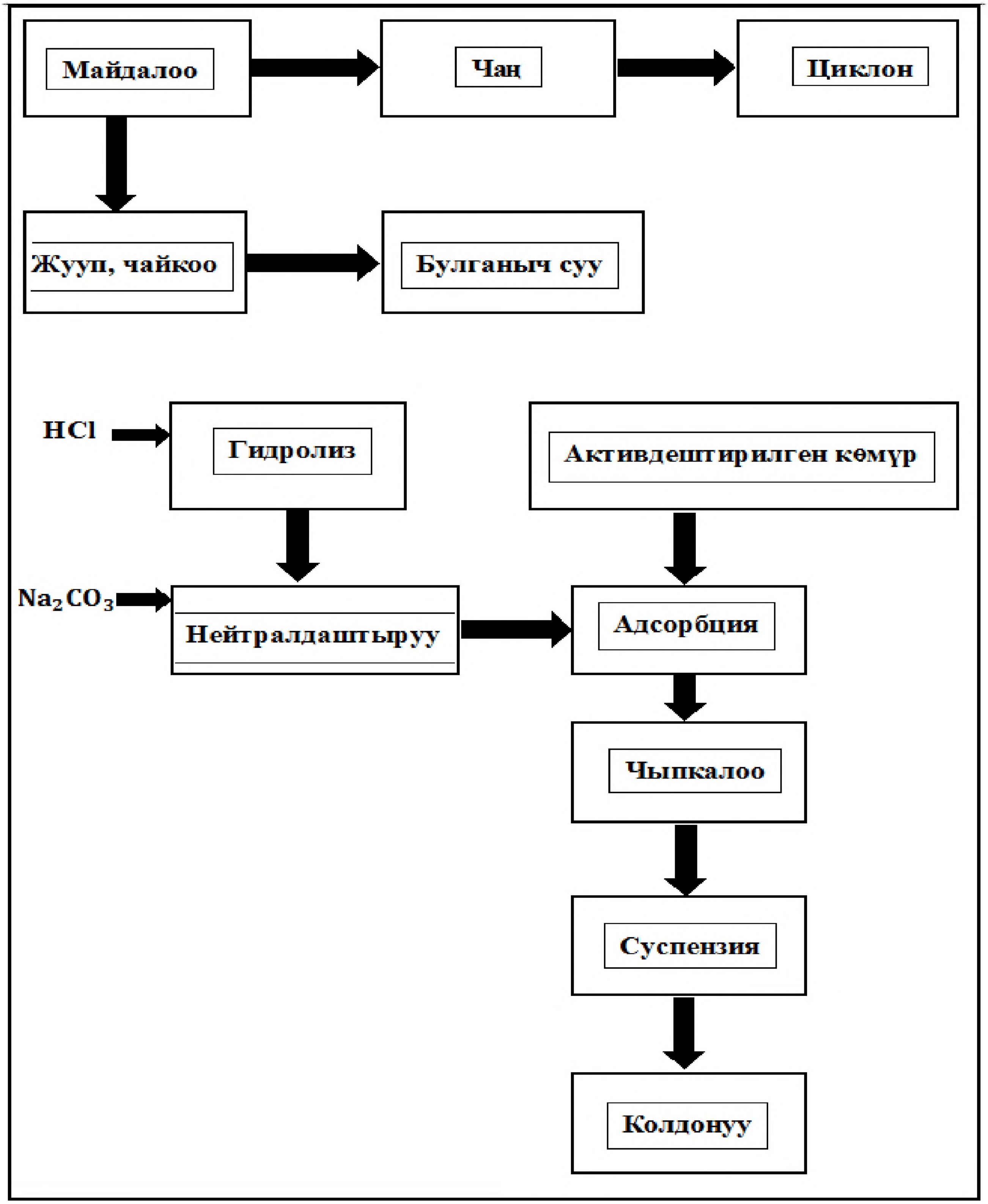
Калдыктардын курамы ар түрдүү болгондуктан, баалуу заттарда бөлүп алуу өзгөчө мамилени талап кылат. Диффузиялык ыкмалардын натыйжалуу болушу үчүн калдыктарды 5 мм ге дейре майдалоо керек.

Кесек, мм	Орточо, мм	Майда, мм
20 – 15	3 – 10	1 – 3
3,5 – 10	1 – 4	0,3 – 0,5

Катуу калдыктарды кырдуу талкалагычтарда майдалашат. Талкалагычтардан чыккан чаңдуу газдар тазалагычка берилет. Ал чаңды чөктүрүү үчүн ылдый жагында чаң чогултуучу чөнөк жайгашат. Газдардын температурасы 400^0С болсо, тазалоо натыйжалуулугу 95% ке чейин болгон циклон колдонулат. Чаңдуу газ жогору жагынан берилип, борбордон четтөчү күчтүн жардамы менен чаң четки ички бетке урунуп, конустук жагына чогулуп чөнөккө түшөт, андан өндүрүшкө пайдаланууга берилет. Эгерде чаңдын чоңдугу 0,1 мм болсо электр чыпкасы колдонулат.

Крахмал алууда жуугуч, майдалагыч, тараза центрифуга, элек, барабан – агымдуу элек, борбордон четтөөчү элек, пресс, тундургуч, центрофуга, гидроциклон түзүлүштөрдөн жана жабдыктардан турат. Бул түзүлүштүн ар биринде крахмал алуу ыраатуулукта иштелет: сууда жуулуп, сүргүчкө майдаланып, алынган массага суюк крахмал суусу кошулуп чыпкадан өткөрүлөт. Бөлүнгөн суюктук центрифугадан тунмасынан ажыратылат жана суюк крахмал сүтү тазаланат. Чыпкада калганы кайрадан сүргүчкө сүрүлүп, картошка дагы майдаланат да, андан азыраак өлчөмдөгү крахмал чыгат. Алынган тунмасы тазаланып, тоют катары колдонулат. Бөлүнүп алынган крахмалды тазалоо үчүн аны ар түрдүү чыпкалардан өткөрүшөт. Алынган крахмал гидроциклондо тазаланат.

Өндүрүштө майдалоо, гидролиз аркылуу крахмал алынат. Крахмалдын суспензиясынан патока өндүрүлөт. Схемада көрсөтүлгөн.



Патока өндүрүшүнүн схемасы

Өндүрүштөрдүн абага чыгарган булганыч заттардын таасиринин натыйжасында зыяндуу газдардын өлчөмдөрү көбөйүп, айлана чөйрөгө таасир берет.

Крахмал өндүрүшүнөн абага чыгарылган булганыч заттардын концентрациясы:

$$C_X = \frac{1{,}3Mk}{v}\left[\frac{0{,}6}{H^1_{зд}} + \frac{42}{(1{,}4l + b + x)^2}\right], \text{ мг /м}^3;$$

$$C_X = \frac{1{,}3*120*1}{1}\left[\frac{0{,}6}{10*48} + \frac{42}{(1{,}4*48+24+0)^2}\right] + \frac{2*15}{1{,}4*48*1} + \frac{1{,}3*60*1}{1}$$

$$\left[\frac{0{,}6}{10*48} + \frac{42}{(1{,}4*48+24+0)^2}*0{,}69\right] + \frac{1{,}34*0{,}1}{1}\left[\frac{0{,}6}{10*48} + \frac{48}{(1{,}4*48+210)^2}*0{,}23\right] = 156$$

$$\left[0{,}00125 + \frac{42}{(91{,}2)^2 = 8317{,}44}\right] + \frac{300}{672} =$$

$$=0{,}446+52\left[0{,}00125 + \frac{42}{(91{,}2)^2 = 8317{,}44} - \right]*0{,}005*0{,}69*0{,}00345+91$$

$$[0{,}00125+0{,}005*0{,}23] = 0{,}00115\,[0{,}00625*0{,}975+91*0{,}0023] =$$

$$=0{,}214-1{,}635 \text{ мг /м}^3;$$

$$52[0{,}00125+0{,}0057*0{,}23] + 0{,}0013 + 0{,}00255 = 0{,}1326 \text{ мг /м}^3;$$

$$C_X = 156 * 0{,}00625 + 0{,}446 + 78 * 0{,}0047\,[0{,}00125+0{,}00345] * 0{,}975+52$$

$$[0{,}00125+0{,}0057*0{,}23] = 0{,}1326 \text{ мг /м}^3;$$

$$C_X = 0{,}975+0{,}446+0{,}367+0{,}133 = 1{,}921 \text{мг/м}^3$$

$$V_{н.у.} = 10{,}999 \cdot 2160 \cdot 3600 = 8{,}5528224 \cdot 10^7 \text{ м}^3/\text{с}$$

Хлордуу суутектин концентрациясы

$$C_X = \frac{13 \cdot M \cdot m \cdot k}{V}\left[\frac{2}{x_1} + \frac{20}{(1{,}4l + x)^2}\right], \text{ мг/м}^3;$$

$$C_X = 1{,}3 \cdot 16{,}7 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}8\left[\frac{2}{18+83} + \frac{20}{(1{,}4 \cdot 83 + 28{,}2)^2}\right] = 0{,}02 \text{мг/м}^3$$

$$C_X = \frac{1{,}3 \cdot 0{,}008 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}8}{12 \cdot 32 \cdot 1}\left[\frac{2}{18 \cdot 83} + \frac{20}{(1{,}4 \cdot 83 + 20)^2}\right] = 0{,}600 \text{ мг/м}^3;$$

$$C_X^{SO_2} = \frac{1{,}8 \cdot 0{,}12 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}8}{12 \cdot 32 \cdot 1} = 0{,}0003 \text{ мг/м}^3;$$

Крахмал өндүрүшүнөн чыккан булганыч сууларды каогуляция ыкмасы менен тазалоого болот. Коагуляция учурунда пайда болгон гидроксиддердин бөлүкчөлөрү ириленип, чоң агрегаттарга айланышы, эритменин чөйрөсүнө, концентрациясына, температурасына жараша болот. Бир метр куб. тазалануучу сууга 0,5 кг алюминийдин сульфатын кошкондо, 900 с убакыт ичинде алюминийдин гидроксидинин бөлүкчөлөрү чөгө баштайт. Тазалануучу сууга 0,6 кг каогулянтты кошкондо алюминий гидроксидинин бөлүкчөлөрүнүн чөгүү убактысы 1100 с., ал эми 780 с. темир гидроксидинин бөлүкчөлөрү чөгөт. Каогулянт көбүрөөк кошулганда гидроксид бөлүкчөлөрүнүн чөгүү ылдамдыгы өзгөрбөйт.

Коагуляция учурунда гидролиз жана диссоцияция жүрөт.

$Al_2(SO_4)_3+3Ca(HCO_3)_2+6H_2O=$

$=2Al\ (OH)_3+3CaSO_4+6H_2CO_3$

Тазалануучу суунун щелочтуулугун аныктап, коагулянттын санын эсептеп билүүгө болот.

Х = Д – Щ + 1 = 0,0175 • Д – Щ + 1,

мында Х – щелочтун саны, мг–экв / л,

Д – алюминийдин сульфаты, мг / л

Щ – баштапкы суунун щелочтуулугу, мг – экв / л.

Алюминий гидроксиддин эригичтиги суутек ионунун концентрациясына көз каранды болот. Алюминий гидроксиддинин бөлүкчөлөрү pH - 3 тө пайда болот, толук чөгүшү pH = 6,8 ал эми pH = 9 чөкмөнүн эригичтиги көбөйөт.

Крахмал өндүрүшүнүн булганыч бир литр сууларын тазалоо үчүн

0,5 г алюминийдин сульфаты керектелинет. Кычкылтектин химиялык керектөөсү

0,310 кг О/$м^3$ тан 0,105 кгО/$м^3$ га дейре төмөндөйт.

Булганыч сууларды коагуляциялык ыкма менен тазалоо даражасы суудагы органикалык булганычтардын концентрациясына, pH чөйрөсүнө кошулган коагулянттын өлчөмүнө көз каранды болот.

Сууда эрибей турган заттарды органикалык, минералдык заттарын чыпкалоо,тундуруу менен тазалоого болот. Коллоиддик кошундулар сууларга ар кандай түстөрдү берет. Бул кошундулар чөкпөйт, суусу киргилденип тунбайт. Булганыч суулардагы жогорку малекулалуу органикалык заттарды коагуляциялык ыкма менен тазалоого болот. Коагулянт катары темирдин, алюминийдин сульфаты, хлориддери колдонулат. Бул туздар сууда эрип, гидролизге дуушар болушат да, гидроксиддерди пайда кылышат. Алар суудага коллоиддик бөлүкчөлөрдүн тен салмактуулугун жоготуу менен татаал чон агрегаттарды пайда кылып, чөкмөнүн оордук күчү менен чөгүшүнө алып келет. Коагуляциянын тез жана толук жүрүшү үчүн гидролиз убагында пайда болгон суутек ионун нейтралдаштыруу керек. Ал үчүн сууда бикарбонат иону болушу зарыл. Ошондой эле акиташ эритмесин кошуу менен суунун чөйрөсүн өзгөртөт. Темирдин гидроксидинин бөлүкчөлөрү күчтөрүнүн таасири менен майда бөлүкчөлөрдүн ириленишип, биригиши pH=5-7 маанисинде жүрөт. Коагулянттын өлчөмүн тазалоочу сууга көбүрөөк кошкон сайын суудагы темир ионунун саны жогорулайт.

Коагуляциялык тазалоодо колдонулган кант өндүрүшүнүн калдыктарын бир нече ирет калыбына келтирилип, кайрадан коагулянт катарында колдонууга болот. Ал калдыктын курамында кальцийдин карбонаты болгондуктан, аны 950 – 1100^0С күйгүзгөндө кальцийдин оксиди жана көмүр кычкыл газ пайда болот.

Таблица

Реагент кг/$м^3$	Иштетилген калдыкты бир жолу калыбына келтирүү, $Э_1$,%	Иштетилген калдыкты экинчи жолу калыбына келтирүү, $Э_2$, %	Иштетилген калдыкты үчүнчү жолу калыбына келтирүү, $Э_3$, %
0,1	42,1	48,2	51,3
0,3	49,6	52,4	58,6
0,5	54,2	63,1	68,4
0,6	60,4	69,4	73,2
0,8	68,3	72,5	74,8

Бир нече жолу калыбына келтирилген калдык тазалоо натыйжасы таблицада берилген. Органикалык булганыч сууларды

Крахмал өндүрүшүнүн булганыч сууларынын курамына органикалык, органикалык эмес, ириленген жогорку молекулалуу заттар кирет. Андан сырткары органикалык кислоталар суунун кычкылдуулугун pH 3 – 4 дейре төмөндөтөт. Аны нейтралдашуу үчүн кант өндүрүшүнүн калдыгын пайдаланылат.

Корутунду: Өндүрүштөн чыккан булганыч сууларды тазалоо, аны өндүрүшкө кайрып берүү, кант өндүрүшүнүн калдыктарын калыбына келтирип, аны коагулянт катарында колдонуп, булганыч сууну тазалоосу берилген.

Колдонгон адабияттар

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология/Учебник для вузов. –М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2000. -566с.

2. Алексеевский Н.И. Общие подходы к оценке и достижению годро-экологической безопасности речных бассейнов/ Н.И. Алексеевский и др.//Вестник МГУ. Сер.5: География.-2000№1.-С.22-27.

3. Бесценная М.А. Практикум по оценке загрязненности водных объектов: учебное пособие / М.А. Бесценная, В.Г. Орлов.-Л.: Изд-во ЛПИ, 1983.-54 с.

4. Владимиров А.М. Охрана и мониторинг поверхностных вод суши: Учебник/ А.М. Владимиров, В.Г. Орлов.-СПб.:РГГМУ, 2009.-220 с.

5. Водоснабжение и водоотведение: справочник.-М.: Стройинформ, 2006.-456 с.

6. Передельский Х.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология/Учебник. –М.: ТК. Велби. Изд. Проспект. 2007. -512с.

7. Кривошеин Д.А. Муравей Л.А. Роева Н.Н. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие для ВУЗов под ред. Муравья Л.А. –М.: ЮНИТИ- ДАНА, 2000. -447с.

8. Мидоренко Д.А., Краснов В.С. мониторинг водных ресурсов: Учебное пособие.-Тверь: Тверской гос. Ун-т, 2009.-77 с.

9. Стрелков А.К., Теплых С.Ю. Охрана водных ресурсов. Изд-во Ассоциации строительных вузов. 2015. -240 с.

10. Щербина С.В. Экологические основы водопользования. Учебное-методическое пособие. -Воронеж.: Издательство дом ВГУ 2014.