**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ ҺӘМ ТАБИГАТЬ РЕСУРСЛАРЫ МИНИСТРЛЫГЫ**

**ПРИКАЗ** 25.02.2015

Казан шәһәре

**БОЕРЫК** 136-п

**«Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Иделдән су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы» проектын раслау турында**

Россия Федерациясе Су кодексы, «Халыкның санитар-эпидемиологик иминлеге турында» 1999 елның 30 мартындагы 52-ФЗ номерлы федераль закон, «Су белән тәэмин итү чыганакларының һәм эчә торган су үткәргечләренең санитар саклык зоналары. СанПиН 2.1.4.1110-02» санитария кагыйдәләре һәм нормалары, «Җир асты суларын пычранудан саклауга карата гигиена таләпләре. СП 2.1.5.1059-01» санитария кагыйдәләре, Татарстан Республикасы Министрлар Кабинетының «Татарстан Республикасы Экология һәм табигать ресурслары министрлыгы мәсьәләләре» 2005 елның 6 июлендәге 325 номерлы карары, Татарстан Республикасы Министрлар Кабинетының «Татарстан Республикасы территориясендә эчә торган су һәм хуҗалык-көнкүрештә су белән тәэмин итү өчен кулланыла торган су объектларының санитар саклык зоналары проектларын раслау тәртибе турында» 2012 елның 29 февралендәге 177 номерлы карары нигезендә һәм Кулланучылар хокукларын яклау һәм кешенең уңай тормышы өлкәсендә күзәтчелек буенча федераль хезмәтнең дәүләт санитар-эпидемиологик кагыйдәләренә һәм таләпләренә туры килүе турында 2010 елның 9 июлендәге № 16.11.20.000.Т.001178.07.10 санитар-эпидемиологик бәяләмәсен исәпкә алып, шулай ук «Казан дәүләт казна дары заводы» федераль казна предприятиесе тарафыннан тәкъдим ителгән «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы» проекты нигезендә

БОЕРЫК БИРӘМ:

1. «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы» проектын (алга таба – Проект) расларга.

2. 1 нче кушымта нигезендә «Казан дәүләт казна дары заводы» федераль казна предприятиесенең (алга таба – «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП)

Идел су ал корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы чикләрен билгеләргә.

3. 2 нче кушымта нигезендә «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су ал корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы чикләрендә территорияләрдән хуҗалык өчен файдалану режимын билгеләргә.

4. Проект күчермәсен Казан шәһәре муниципаль берәмлеге Башкарма комитетына җибәрергә.

5. Казан шәһәре муниципаль берәмлеге Башкарма комитеты җитәкчесенә түбәндәгеләр буенча чаралар үткәрергә тәкъдим итәргә:

«Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су ал корылмасының , суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы чикләре, әлеге чикләрдә территорияләрдән хуҗалык өчен файдалану режимнары турында халыкка хәбәр итүне оештыру турында;

территорияләр үсешенең территориаль комплекс схемаларын, функциональ зоналарга бүлү схемаларын, җир корылышы схемаларын, районнарны планлаштыру проектларын һәм генераль планнарны эшләгәндә Проектны исәпкә алуны оештыру турында.

Министр А.Г. Сидоров

Татарстан Республикасы
Экология һәм табигать ресурслары министрлыгының
25.02.2015 ел, № 136-п
боерыгына 1 нче кушымта

**«Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы чикләре**

Санитар саклык зоналары өч пояс составына оештырыла: беренче пояс (катгый режимлы) су алу корылмасы урнашкан территорияне, барлык суүткәргеч корылмаларының һәм су үткәрү каналы мәйданчыкларын үз эченә ала. Икенче һәм өченче пояслар (чикләүләр пояслары) су белән тәэмин итү чыганагы пычрануын кисәтү өчен билгеләнгән территорияне үз эченә ала.

«Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасының гомуми мәйданы 4419,6 га тәшкил итә, шул исәптән 3871,84 га – Куйбышев сусаклагычы акваториясенең мәйданы.

Су алу корылмасының санитар саклык зонасының I поясы.

Су алу корылмасы Идел елгасы үзәнендә 1307 км фарватерда һәм 1 нче күтәрелешнең яр буе насос станциясеннән 1290 м ераклыкта урнашкан.

Су алу корылмасының санитар саклык зонасының I поясы чиге акватория буенча очлыклардан елга агымы буенча өскә һәм аска таба 100 м ераклыкта һәм каршы ярга таба 100 м уза.

I ССЗ поясы чигенең ярга чыгуы суднолар йөрү юлына карата $90^0$ почмагы белән гамәлгә ашырылган.

Янәшәдәге яр буенча Куйбышев сусаклагычының НПУ (53,0 м БС) дәрәҗәсеннән ярның тирәнлегенә кадәр 100 м ераклыкта уза. Су алу корылмасына якын яр буенча ССЗ беренче поясы чикләре 1 нче күтәрелеш насос станциясеннән су чистарту станциясенә кадәр салынган читтән суүткәргечләрдән агым буенча өскә һәм аска таба 100 м урнашкан.

Су алу корылмасының ССЗ гомуми мәйданы 21,0 га тәшкил итә, шул исәптән акватория буенча – 18,9 га, янәшәдәге яр буенча – 2,1 га.

Су алу корылмасының санитар саклык зонасының II поясы.

Сусаклагыч акваториясе буенча II ССЗ поясы чиге су алу корылмасыннан барлык юнәлешләрдә 5 км ераклыкта уза. II поясның ян чиге Куйбышев сусаклагычының НПУ (53,0 м БС) янында су кисеме сызыгыннан 500 м ераклыкта уза.

II ССЗ поясы территориясендә урнашкан:

«Дубки» махсус саклана торган табигать территориясе – 25,0 га;

- Дәүләт урман фонды – 53,0 га;

- бакчачылык җәмгыятьләре – 70,3 га;
- торак фонды һәм предприятиеләре булган поселоклар – 368,06 га;
- автомобиль һәм тимер юл – 17,0 га.

II ССЗ поясы территориясе 4386,3 га тәшкил итә, шул исәптән акватория мәйданы – 3852,94 га.

<u>Су алу корылмасының ССЗ III поясы</u>

СанПиН 2.1.4.1110-02 буенча сусаклагычта III ССЗ поясының чиге II ССЗ поясы чиге белән тулысынча туры килә.

III ССЗ поясы территориясе 4386,3 га тәшкил итә, шул исәптән акватория мәйданы – 3852,94 га.

<u>1 нче күтәрелеш насос станциясенең ССЗ.</u>

1 нче күтәрелеш насос станциясенең беренче ССЗ поясы чиге бөтен озынлыгында булган койма белән туры килә. Яр буйлап үткән 1 нче күтәрелеш насос станциясе чикләренең озынлыгы – 100 м, су баскан территория буенча 252 м тәшкил итә.

1 нче күтәрелеш насос станциясенең беренче ССЗ поясының мәйданы 0,9 га тәшкил итәчәк, шул исәптән яр буенча территория – 0,42 га, су баскан өлеше буенча – 0,48 га.

1 нче күтәрелеш насос станциясе су алу корылмасында 2 ССЗ поясы чикләрендә урнашкан, шуңа күрә 1 нче пояс тирәсендә санитар-күзәтчелек полосасы (СЗП) күздә тотылмый.

<u>Су чистарту станциясенең ССЗ.</u>

Су чистарту станциясе «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП территориясендә урнашкан, ә «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП предприятиесе үзе су алу корылмасында 2 нче ССЗ поясы чикләреннән читтә урнашкан, шуңа күрә су чистарту станциясенең 1 нче ССЗ поясы тирәсендә киңлеге 30 м булган СЗП күздә тотыла, мәйданы 1,8 га тәшкил итәчәк.

<u>Суүткәргечләрнең ССЗ.</u>

Су алу корылмасының 1 ССЗ поясы чигеннән 1 нче күтәрелеш насос станциясенә кадәр суүткәргечләр утрау территориясе һәм култык төбенә таба уза. Бу участок өчен СЗП кырый суүткәргечләрдән 50 м кабул ителгән (җир асты сулары булган очрактагы кебек). СЗП мәйданы 3,0 гектар тәшкил итәчәк.

1 нче күтәрелеш насос станциясеннән су чистарту станциясе цехына кадәр диаметры 400-800 мм булган суүткәргечләр торак төзелеше һәм бакча җәмгыятьләре территорияләре буенча уза. Бу суүткәргечләр трассасында җир асты сулары юк. СЗП киңлеге әлеге участокта читтәге суүткәргечләрдән 10 м ераклыкта урнаштырыла, СЗП мәйданы 6,6 га дип кабул ителә.

Татарстан Республикасы
Экология һәм табигать
ресурслары
министрлыгының
25.02.2015 ел, № 136-п
боерыгына 2 нче кушымта

**«Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП Идел су ал корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклык зоналары һәм су торбасының санитар саклык полосасы чикләрендә территорияләрдән хуҗалык өчен файдалану режимы**

1. Санитар саклык зоналарының беренче поясы

1.1. Санитар саклык зонасындагы беренче пояс территориясе өслек агымын аннан читкә агызып җибәрү өчен планлаштырылган, яшелләндерелгән, коймалап алынган һәм сак белән тәэмин ителгән булырга тиеш. Корылмаларга бара торган юллар каты өслекле булырга тиеш.

1.2. Санитар саклык зонасының беренче поясы территориясендәге биналар ташландык суларны көнкүреш яки эшчәнлек канализациясенең иң якын системасына яки санитар саклык зонасындагы беренче поястан читтә икенче пояс территориясендәге санитар режимны исәпкә алып урнаштырылган җирле чистарту корылмалары станцияләренә агыза торган канализация белән җиһазландырылырга тиеш.

Искәрмәле очракларда, канализация булмаса, санитар саклык зонасының беренче поясы территориясе пычрануга юл куймый торган, нәҗесләрне һәм көнкүреш калдыкларын кабул итү өчен су үткәрми торган корылмалар төзелергә тиеш.

1.3. ССЗ беренче поясы акваториясендә теләсә нинди агынты суларны, шул исәптән су транспортының агынты суларын, шулай ук су коену, кер юу, терлекләрне су эчертү һәм суның сыйфатына йогынты ясый торган башка төр суларны куллануга юл куелмый. Беренче пояс акваториясе буялар һәм башка кисәтү билгеләре белән әйләндереп алынган. Суднолар йөри торган сулыкларда су кабул итү җайланмасы өстендә яктырткычлы бакеннар урнаштырылырга тиеш.

1.4. Төзелешнең су үктәрү корылмаларын эксплуатацияләү, үзгәртеп кору һәм киңәйтүгә турыдан-туры кагылышы булмаган барлык төрләре, шул исәптән төрле билгеләнештәге торбаүткәргечләр салу, торак һәм хуҗалык-көнкүреш биналары урнаштыру, кешеләрне яшәтү, агулы химикатлар һәм ашламалар куллану рөхсәт ителми.

## 2. Санитар саклык зоналарының икенче һәм өченче пояслары

2.1. Су белән тәэмин итү чыганакларын пычратучы объектларны ачыклау, финанслау чыганаклары, подряд оешмалары белән тәэмин ителгән һәм дәүләт санитар-эпидемиологик күзәтчелек үзәге белән килешенгән конкрет су саклау чараларын эшләү.

2.2. Торак, сәнәгать һәм авыл хуҗалыгы объектларын яңа төзелеш өчен территория бүлеп бирүне көйләү, шулай ук су белән тәэмин итү чыганагының агынты сулар белән пычрану куркынычын арттыру белән бәйле гамәлдәге предприятиеләр технологияләренең үзгәрешләрен килештерү.

2.3. 2 (3) билбау территориясендә туфракның, җир асты суларының һәм су белән тәэмин итү чыганагы суларының химик һәм микроб белән пычрану куркынычын тудыручы объектларны урнаштыру рөхсәт ителми, атап әйткәндә

- зиратлар, терлекләр каберлекләре;
- ягулык-майлау материаллары, агулы химикатлар, минераль ашлама складлары:
- сәнәгать сусаклагычлары, шлам саклагычлар, полигоннар һәм ТПО туплагычлар;
- ассенизация кырлары, фильтрлау кырлары;
- терлекчелек һәм кошчылык предприятиеләре, тирес саклагычлар, силос траншеяләре;
- ашламалар һәм агулы химикатлар куллану.

2.4. Торак пунктлар һәм башка объектлар территорияләрен санитар төзекләндерү чараларын үтәү (канализация белән тәэмин итү, су үткәрми торган ташландык су чокыры ясау, өслек суларын читкә агызуны оештыру һ.б.).

2.5. Су белән тәэмин итү чыганагының су җыю зонасында агынты суларны, шул исәптән аның гигиена таләпләренә җавап бирмәгән кушылдыкларын, читкә алып китүгә юл куймаска.

2.6. Химик матдәләр һәм микроорганизмнар микъдары билгеләнгән су сыйфатының гигиена нормативларыннан артып китә торган сәнәгать, авыл хуҗалыгы, шәһәр һәм явым-төшем суларын ташлау тыела.

2.7. Төп файдаланудагы һәм реконструкцияләүдәге урманнарны кисү, шулай ук агач әзерләү предприятиеләренә агачны тамырдан һәм озак вакытлы файдаланудагы урман бүлемтеге фондына беркетү башкарылмый. Бары тик урманнарны тәрбияви һәм санитар кисү генә рөхсәт ителә.

2.8. Торак урыннарын һәм терлек көтүен тыю, шулай ук сулык һәм җир участокларын, 500 м киңлектәге яр буе полосасы чикләрендәге урман җирләрен башка төрле куллану тыела, бу су белән тәэмин итү чыганагының сыйфатын начарлатуга яки су күләмен киметүгә китерергә мөмкин.

2.9. Барлык эшләр, шул исәптән ком, вак таш, тирәнәйтү эшләре, ССЗ акваториясе чикләрендә Дәүләт санитар-эпидемиологик күзәтчелек үзәге белән килешү буенча су алу корылмасында су сыйфаты начарланмавын гидрологик исәпләүләр белән нигезләгәндә генә рөхсәт ителә.

2.10. Сулыкларның эвтрофикациясенә каршы көрәшнең химик ысулларын куллану Россия Федерациясе дәүләт санитар-эпидемиологик хезмәтенең уңай санитар-эпидемиологик бәяләмәсе булган препаратларны куллану шартларында рөхсәт ителә.

2.11. Суднолар йөргәндә судноларны, дебаркадерларны һәм брандвахтларны фан һәм транспорт бүлекләрендә барлыкка килә торган суларны һәм каты калдыкларны җыю өчен җайланмалар белән җиһазландырырга кирәк; пристаньларда агызу станцияләрен һәм каты калдыкларны җыю өчен кабул итү урыннарын җиһазландырырга кирәк.

2.12. Су белән тәэмин итү чыганакларын су коену, туризм, су спорты һәм балык тоту өчен билгеләнгән урыннарда җир өсте суларын саклауга гигиена таләпләрен, шулай ук су объектларының рекреация зоналарына гигиена таләпләрен үтәү шарты белән кулланырга рөхсәт ителә.

2.13. Юллар, җәяүле сукмаклары һ.б. киселешендә ССЗ икенче поясы чикләре махсус билгеләре булган баганалар белән билгеләнә. Билгеләнгән билге җир хуҗасына язу буенча саклау өчен бирелә.

## 3. Суүткәргечләрнең санитар-саклык полосасы буенча чаралар

3.1. Су үткәргечләрнең санитар саклык полосасы чикләрендә туфрак һәм грунт сулары пычрану чыганаклары булмаска тиеш.

3.2. Чүплекләр, ассенизация кырлары, фильтрлау кырлары, сугару кырлары, зиратлар, терлекләр каберлекләре территориясендә суүткәргечләр салу, шулай ук сәнәгать һәм авыл хуҗалыгы предприятиеләре территориясендә магистраль суүткәргечләр салу рөхсәт ителми.

«ТАТВОДПРОЕКТ» ИНСТИТУТЫ»
Ачык акционерлык җәмгыяте

Шартнамә № 2009-020
Заказчы: «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП (КДКДЗ)

# Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларның санитар саклау зонасы һәм «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП суүткәргеченең санитар саклау полосасы проекты

## 1нче китап

## Текст материаллары

Генеральный директор Р.Б.Хакимов

Главный инженер Н.И.Абраменко

Главный инженер проекта Г.З.Гайнанов

КАЗАН 2010

**ҖАВАПЛЫ БАШКАРУЧЫЛАР**

Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларның санитар саклау зонасы һәм «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП суүткәргеченең санитар саклау полосасы проекты «Татводпроект» институты » ААҖнең түбәндәге белгечләр составында эшләнде:

| | |
|---|---|
| Проектның баш инженеры | Гайнанов Г.З |
| Баш белгеч | Дырдина Т.Н. |
| Баш белгеч | Серова Н.Н. |
| Төркем җитәкче | Дуглав СМ. |
| Әйдәп баручы белгеч | Сиразитдинова Г.Х. |
| Программалар төркеме башлыгы | Салмин В.Н. |
| ПК операторы | Кононенко О.Н. |
| Өлкән топограф | Ружечко Н.А. |

Проектны эшләүдә катнашучылар:

- КДУның гамәли экология кафедрасы мөдире, химия фәннәре докторы, профессор В. З. Латыпова.
- «ТРда Гигиена һәм эпидемиология үзәге» ФДССУ санитар күзәтчелекне тәэмин итү бүлеге мөдире Кузнецова О. В.

# ПРОЕКТ СОСТАВЫ

| Китап номеры | Китап исеме | Проект оешмасы | Искәрмә |
|---|---|---|---|
| 1 | Текст материалары<br>График материаллар | «Татводпроект» Институты» ААҖ | 010118798-2009-020-00.00-ЗСО |

Проект 1 нче китапта чыгарылган

Проект-смета документациясе гамәлдәге нормаларга, кагыйдәләргә, инструкцияләргә һәм дәүләт стандартларына ярашлы эшләнгән.

# Проект эчтәлеге


| № т/б | Бүлек исеме | Бит |
|---|---|---|
| 1 | 2 | |
| | **Аңлатма язуы** | |
| | Кереш | 8 |
| **1** | **Каралган район турында гомуми мәгълүмат** | 9 |
| 1.1 | Районның урнашу урыны һәм кыскача физик-географик очерк | 9 |
| 1.2 | Климат характеристикасы | 12 |
| 1.3 | Геологик төзелеше | 19 |
| 1.4 | Гидрогеологик шартлар | 25 |
| 1.5 | Туфрак, үсемлекләр | 27 |
| **2.** | **Су белән тәэмин итү чыганагы буларак Куйбышев сусаклагычының характеристикасы** | 28 |
| 2.1 | Гидрологик мәгълүматлар | 28 |
| 2.1.1 | Куйбышев сусаклагычының гомуми тасвирламасы | 28 |
| 2.1.2 | Гидрологик режим | |
| 2.2 | Казан шәһәре районында су сыйфатына характеристика | 38 |
| 2.2.1 | Суның гидрохимик составы | 38 |
| 2.2.2 | Үзчистарту сәләтен бәяләү | 42 |
| 2.2.3 | Фитопланктон күрсәткечләре буенча суның сыйфатына тасвирлама | 44 |
| 2.2.4 | Зоопланктон күрсәткечләре буенча суның сыйфатына тасвирлама | 46 |
| 2.3 | Төп ятмаларының үзенчәлеге | 48 |
| 2.3.1 | Төп ятмаларының химик составы | 48 |
| 2.3.2 | Макрозообентос күрсәткечләре буенча төптәге ятмаларның характеристикасы | 50 |
| 2.3.3 | Төп ятмаларының токсикологик анализы | 51 |
| 2.3.4 | Төп ятмаларының пычрануын комплекслы бәяләү | 54 |
| 2.3.5 | Төп ятмаларында органик матдәне минерализацияләүнең биохимик процессларының активлыгы | 56 |
| 2.4 | «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасы суына тасвирлама | 57 |
| **3** | **«КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының, сусүткәргеч корылмаларының җитештерү характеристикасы** | 60 |
| **4** | **Су алу корылмасының, сусүткәргеч корылмаларының санитар саклау зонасының 1,2,3, поясларын, «КДКДЗ» ФКП сусүткәргеченең санитар саклау полосасын билгеләү һәм нигезләү** | 65 |
| **5** | **Санитария саклау зоналарының территорияләрне, өч поясны хуҗалык белән файдалану кагыйдәләре һәм режимы** | 71 |
| **6** | **«КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының, сусүткәргеч корылмаларының санитар тасвирламасы** | 75 |
| 6.1. | Санитар саклау зонасының һәм санитар саклау полосасының беренче поясы | 75 |
| 6.2. | Санитар саклау зонасының икенче (өченче) поясы | 78 |
| **7** | **«КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының, сусүткәргеч корылмалар урнашкан территориядә санитар чаралар** | 94 |
| 7.1. | Санитар саклау зонасының һәм санитар саклау полосасының беренче поясында чаралар | 94 |
| 7.2 | Санитар саклау зонасының икенче (өченче) поясында чаралар | 97 |
| **8** | **«КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының санитар саклау зонасының 2,3 пояслары районында перспективалы төзелеш** | 107 |
| **9** | **Смета документациясе** | 109 |

| | | |
|---|---|---|
| **10**<br>10.1 | **Кушымта**<br>Идел су алу корылмасының, сууткәргеч корылмаларның санитар саклау зонасы һәм «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП сууткәргеченең санитар саклау полосасы проектын эшләүгә бирем | 155<br>156 |
| 10.2<br>10.3<br>10.4.<br>10.5<br>10.6<br>10.7<br>10.8<br>10.9<br>10.10<br>10.11<br>10.12<br>10.13<br>10.15 | Сынау лабораториясе (үзәге) аккредитациясе аттестаты № РОСС RU 0001.21АЯ8О 03.04.2008 ел.<br>Судан файдалану шартнамәсе №8 03.032008 ел<br>№8 03.032008 ел Судан файдалану шартнамәсенә өстәмә килешү<br>2009 елда су куллану турында мәгълүмат (№ 2-ТП (формасы буенча хисап).<br>Эчәр суны җибәрү һәм агынты суларны кабул итү турында шартнамә 01.06.2006 ел<br>Түләүле эшләр (хезмәтләр)күрсәтүгә шартнамә № 1044 22.10.2008 г. (суның сыйфатын санитар кагыйдәләргә туры килү өчен җитештерү контроле программасы буенча лаборатория тикшеренүләре үткәрү)<br><br>КДКДЗ боерыгы № 168 23.04.2009 ел<br>«Санитар саклау зонасы» билгесе<br>«Санитар саклау полосасы» билгесе<br>Куйбышев сусаклагычының (Идел елгасы) суының һәм «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының эчә торган суы сыйфаты<br>Куйбышев сусаклагычына 7 номерлы насос станциясенең Казансу елгасы борылышыннан агызылучы агынты суларның анализ белешмәләре<br>Казан районы Куйбышев сусаклагычының су юлларында эшләр үткәрүне килештерү буенча район комиссиясе утырышының 2010 елның 20 апрелендәге 9 номерлы беркетмәсе<br>“ТРда Гигиена һәм эпидемиология үзәге” Федераль дәүләт сәламәтлек саклау учреждениесенең эксперт бәяләмәсе | 158<br>161<br>168<br>173<br>175<br>179<br>181<br>182<br>183<br>184<br>187<br>188<br>189<br>191 |


## СЫЗЫМНАР ИСЧЕМЛЕГЕ

| Билгеләнеше | Исеме | Бит | Инв• | Искәрмә |
|---|---|---|---|---|
| 01018798-2009-020-00.00- ЗСО | 1.Гомуми мәгълүматлар. «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының ситуацион планы<br>2. План. Су алу корылмасының санитар зонасының 1 поясы, насос станциясенең 1 күтәрүнең санитар саклау полосасы (Башлангычы)<br>3. План. Сууткәргечләрнең санитар-күзәтү полосасы. (Тәмамлау)<br>4. План. Насос станциясенең 1 нче күтәрүнең | 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 | 59<br>60<br>61<br>62<br>63<br>64<br><br>65 | М 1:25000<br>М 1:1000<br><br>М 1:1000<br>М 1:500<br><br>М 1:500<br><br>М 1:50000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ССЗның беренче поясы<br>5. План. «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының санитар саклау зонасның һәм санитар саклау полосасының беренче поясы<br>6. Ситуацион план. Санитар саклау зонасының 2.3 пояслары.<br>«КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының 2 нче 3 нче пояслары чикләре | | | М 1:25000 |

КЕРЕШ

Куйбышев сусаклагычының су алу районында (Лагерная ст.) «Казан дәүләт казна дары заводы» («КДКДЗ» ФКП) федераль казна предприятиесе өчен су белән тәэмин итү чыганагының санитар шартларын тәэмин итү максатларында һәм «Халыкның санитар-эпидемиологик иминлеге турында» 1999 елның 30 мартындагы 52-ФЗ номерлы Федераль законны үтәү йөзеннән, шулай ук «Татводпроект» институты» ААҖнең 2004 елның 31 мартындагы 40-19 номерлы Казан халык депутатлары советы тарафыннан расланган Казан шәһәрендә су белән тәэмин итүне һәм су чыгаруны яхшырту программалары нигезендә 2009-020 номерлы шартнамәсе белән «Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларның санитар саклау зонасы һәм «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП суүткәргеченең санитар саклау полосасы» проекты эшләнде.

Әлеге проектның максаты-санитар саклау зоналарын (1,2,3 пояс) билгеләү һәм су белән тәэмин итү чыганагының кирәкле санитар шартларын, суүткәргеч корылмаларын һәм алар урнашкан территорияләрне санитар саклауны тәэмин итүче чаралар эшләү.

Проектны эшләү барышында санитар саклау зонасында урнашкан предприятиеләрне (ССЗ) аларның санитария торышы предметына тикшерү үткәрелгән, Куйбышев сусаклагычындагы су пычратучы объектлар ачыкланган, ССЗ (1,2,3 пояс) һәм санитар-яклау полосасы (ССП) чикләре билгеләнгән, ССЗ территориясенең санитар торышын яхшырту һәм су белән тәэмин итү чыганагының пычрануын кисәтү буенча чаралар билгеләнгән.

Проект СанПин 2.1.4, 1 11002 «Су белән тәэмин итү һәм эчәргә яраклы суүткәргечләр чыганакларын санитар саклау зоналары», СанПиН 2.1.5.980-00 «Җир өсте суларын саклауга карата гигиена таләпләре», СНиП 2.04.02-84 «Су белән тәэмин итү. Корылманың тышкы челтәрләре» таләпләр нигезендә эшләнгән .

## 1. КАРАЛГАН РАЙОН ТУРЫНДА ГОМУМИ МӘГЪЛҮМАТ

### 1.1. Районның урнашу урыны һәм кыскача физик-географик очерк

Административ мөнәсәбәттә карала торган территория Казанның Киров районында урнашкан һәм аның көньяк өлешен алып тора.

Аның составына: Яңа Аракчино һәм Иске Аракчино поселоклары территоряләренең бер өлеше, Лагерная станциясе, Игумново һәм Адмиралтийская бистәсенең Казансу елгасының иске үзәнендәге борылышы районы тирәсе.

Су алу корылмасы Идел елгасы үзәнендә тамагыннан 1827 км да урнашкан, ә 1 күтәрү насос станциясе сусаклагычның яр буенда Игумново поселогында урнашкан.

1 нче рәсемдә Идел су алу корылмасының һәм «КДКДЗ» ФКП су чистарту станциясенең ситуацион планы күрсәтелгән.

Киров районы шәһәрнең үзәк өлеше юлүткәргеч (күперле дамба) белән бәйле.

Рельефның характеры буенча карала торган территория чикләрендә 2 зона аерылып тора:

- районның төньяк һәм төньяк-көнчыгыш чикләре буйлап 100-150 м озынлыктагы сусаклагыч киселеше өстендә куе ерганак-сыза челтәрле гомуми авышлык белән эрозия-денудацион түбән тигезлек җәелеп ята.
- яр буйлап, көньяк-көнбатышта аккумулятив террасив дулкынлы тигезлек җәелеп ята.

Иделнең тугай өсте терассалары хәзерге вакытта территориянең күпчелек өлешендә су астында һәм Куйбышев сусаклагычының яр буе сай су зонасын барлыкка китерәләр. Аның иң биек ярлары гына су өстендә күтәрелә. Идел тугаеның киңлеге 1,5 км дан алып (Казан шәһәрендә) 0,4 км га кадәр (Юдино бистәсеннән югарырак) тирбәлә.

Идел елгаы үзәнендә тугай өсте терассалырыннан тыш дүртенчел аллювиаль ике түбән тугай өсте күренә, шулай ук ике биек уртадүртенчел тугай өсте терассалары.

Бу террасалар Иделнең һәм аның кушылдыкларының сул ярындагы рельефта иң характерлы геоморфологик элементлар булып тора.

Идел елгасының түбән беренче һәм икенче тугай өсте югары террасалары киң таралыш алган. Алар Куйбышев сусаклагычыннан4-6 м биеклектә урнашып, морфологик яктан ачык күренәләр. Террасаларның киңлеге 0,54 км. Рельефы чагыштырмача тыныч.

Түбән террасалар бөтен җирдә югарырак тугай өсте террасаларга тоташа. Террасалар морфологик яктан вак яки хәтта тирәнлеге буенча рельефның депрессив формалары белән характерлана. Киң таралган иңкүлекле террасаларда арасында борынгы комлы күтәрелешләр күзәтелә - "яллар", алар депрессияләр белән беррәттән шактый дәрәҗәдә рельефны катлауландыра. Террасаларда рельефның карст формалары, борынгы һәм хәзерге, шулай ук тәлинкә формасындагы түбәнлекләр күзәтелә; күлләр киң таралган, алар чылбыр рәвешендә меридиаль юнәлештә сузылган, аларның килеп чыгышы эрозия-карст процесслары белән бәйле.

Куйбышев сусаклагычы каралган районда икенче сулык өсте террасасы кырыена якынлаша. Икенче сулык өсте террасасы беренчесе белән чагыштырганда яхшырак күрсәтелгән. Бөгелмәле рельефы катлаулырак. Терраса күп урыннарда инеш үзәннәре, сызалар, чокырлар белән киселгән.

Терраса яр һәм өченче террасаның яр буе арасында тар полоса белән сузыла.

Хәзерге вакытта терраса урман үсемлекләре белән капланган.

Өченче тугай өсте югары террасасы барлык җирдә дә таралмаган һәм борынгырак террасадан Идел елгасы юнәлешендә әкренләп төшә торган калкулыклы платодан гыйбарәт. Терасса киңлеге 5-9 км. Өслегенең абсолют билгеләре 70-90м дан 100 м га кадәр.

Өченче тугай өсте югары террасасы икенчесеннән 5-6 м га биегрәк.

Дүртенче тугай өсте югары террасасы Идел елгасы үзәнендә киң таралган.

Территориянең төньяк- көнбатыш өлешендә 5-7 км киңлектәге терраса плато рәвешендә, аның 80-12 м абсолют билгедәге өслеге елга юнәлешенә таба акрынлап түбәнәя. Территориянең көньяк- көнчыгыш өлешендә терраса калку плато рәвешендә, ул сусаклагычның өслегеннән 30-70 м күтәрелә (абс. бил. 80-120 м). Өслектә икенче тугай өсте террасасындагы кебек үк күп санлы комлы калкулыклар, түбәнәюләр, текә чокырлар күзәтелә.

Карала торган районда суффозия һәм карст формалары киң таралган. Биредә суффозия утырмалары япма элювиаль, делювиаль һәм солифлюкцион урман төрендәге комсыл балчык булуга бәйле. Актив карстясалу процесслары Пермь катламнарында чагыштырмача җиңел эрүчән, карбонатлы, сульфатлы һәм галоген тау токымнарының булуы белән бәйле.

## 1.2. Климатик характеристика

Урта Идел буе климаты формалашуында ике фактор өстенлек итә:
беренчесе-Атлантик океан һәм Азия континенты ягыннан тышкы тәэсир, икенчесе — һава массаларының җирле трансформация процесслары.

Климат формалашуда кояш радиациясе һәм зур масштаблы циркуляция мөһим роль уйный. Җирле физик-географик шартлар төп климат күрсәткечләрен бүлүдә мезомасштаблы үзенчәлекләргә китерә.

Казан шәһәренең климаты континенталь. Уртача киңлектәге континенталь һава өстенлек итә.

Климат җылы җәй һәм уртача салкын кыш белән характерлана.

Җылы чорның уртача озынлыгы 210 көн, салкын чорның 155 көн тәшкил итә. Аларның чикләре 4 апрель һәм 1 ноябрь.

Җәй башы дип һаваның уртача тәүлеклек температурасы $15^0$ С — тан югарырак билгеләр ягына күчү датасы 28 май, ахыры уртача тәүлеклек температурасы $10^0$С — тан төшү ягына күчү датасы санала, бу сентябрьнең 20 нче көннәрендә билгеләнә. Димәк, Казанда җәйге сезон 4 айга якын дәвам итә. Җәй җылы, аерым чорларда эссе, температурасы 25 $^0$С югарырак.

Кыш тиз үк башланмый. Берникадәр вакыт температура $0^0$ С тан түбән төшә, аннары югарырак күтәрелә, шуңа бәйле рәвештә кар катламы барлыкка килә, аннары туктап кала. Бу чор — кыш алды чоры-өч атна дәвам итә. Ул тәүлеклек уртача һава температурасының 5 $^0$С аша үтүе һәм тотрыклы кар катламы барлыкка килүе белән тәмамлана. Шул вакыттан башлап тотрыклы кыш башлана. Нәтиҗәдә, ул Казанда кыш алдыннан 5 айга якын дәвам итә (ноябрь-март).

Районның климат шартларының төп характеристикасы Казан буенча күзәтүләрне анализлау нигезендә бирелгән.

Еллык уртача һава температурасы + $3,1^o$С.

Гыйнварның уртача айлык температурасы, иң салкын ай -13,5 $^0$С.

Иң җылы ай — июль, уртача айлык температура 19,1 $^o$с.

Һаваның уртача айлык һәм еллык температурасы 1 нче таблицада күрсәтелгән.

Таблица 1.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Ел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -13,5 | -13,5 | -6,5 | 3,7 | 12,4 | 17,0 | 19,1 | 17,5 | 11,2 | 3,4 | -3,8 | -10,4 | 3,1 |

Һава температурасының абсолют минимумы $-47^0$, абсолют максимумы + $38,0^0$ С. һава температурасының абсолют тирбәлеш амплитудасы $85^0$ С тәшкил итә.

Һава температурасының абсолют минимумы һәм максимумы айлык кыйммәтләре 2 нче таблицада китерелә.

Таблица 2

| Ай | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Ел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Абс.макс | 3 | 5 | 11 | 30 | 32 | 37 | 38 | 37 | 32 | 23 | 15 | 6 | 38 |
| Абс.мин. | -47 | -40 | -32 | -28 | -6 | -3 | 3 | 0 | -7 | -26 | -38 | -44 | -47 |

Уртача беренче туң төшүләр 29.09 күзәтелә, анардан да алдарак туң төшкән вакыт 5.09.1949 елдв билгеләнгән, ә иң соңгылары— 21.10.1974 ел.

Салкынсыз чорның уртача озынлыгы — 144 көн, иң азы— 100 көн, иң күбе— 175 көн 1955 елда.

Туфракның иң тирән туңуы 154 см, иң азы- 38 см, уртача - 111 см.

Кар катламы барлыкка килүнең уртача датасы 29.10, тотрыклы кар капламы барлыкка килүнең уртача датасы 20.11, кар капламы китүнең уртача датасы — 15.04.

Кар капламлы көннәрнең уртача саны — 150.

Кар капламының барлыкка килү һәм китү даталары 3 нче таблицада китерелгән.Таблица 3.

| | Кар катламы барлыкка килү датасы | Тулы кар катламы барлыкка килү датасы | Тотрыклы кар катламының эри башлау датасы | Кар катламы беткән дата |
|---|---|---|---|---|
| Уртача | 29.10 | 20.11 | 10.04 | 15.04 |
| Иртә | 27.09 | 21.10 | 24.03 | 30.03 |
| Соң | 25.11 | 26.11 | 29.04 | 9.05 |

Һава массаларының көнбатыштан шактый еш керүе аркасында шәһәрдә һаваның чагыштырмача дымлылыгы күзәтелә: салкын чорда 80-85%, в җылы чорда — 60-80%. Гомуми болытлы көннәр саны — 149 көн, ачык көннәр— 36 көн.

Һаваның чагыштырма дымлылыгы (%) 4 нче таблицада китерелгән.Таблица 4.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | 81 | 80 | 73 | 62 | 62 | 68 | 71 | 75 | 81 | 84 | 85 | 75 |

Казанда уртача еллык явым-төшем 508 мм. җылы чорда (IV-X) 373 мм, салкын чорда 135 мм.

Уртача айлык явым-төшем (мм) 5 нче таблицада китерелә.

Таблица 5.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | 22 | 22 | 32 | 42 | 63 | 68 | 64 | 52 | 52 | 37 | 30 | 508 |

Ел дәвамында җилнең өстенлек итүче юнәлешләре булып Көньяк юнәлеш җилләре тора. Ел дәвамында җил юнәлешләре түбәндәгечә бүленә: Көньяк юнәлеш, яз көне җил юнәлешенең кышкы бүленеше билгеләре саклана, әмма көньяк юнәлеш җилләренең тотрыклылыгы кими. Елның җылы вакытында көнбатыш юнәлештәге җилләр хас (рәсем.2,3).

Еллык уртача җил тизлеге 3,9 м/с тәшкил итә.

Уңайсыз һәм куркыныч күренешләр булган көннәрнең уртача саны күпьеллык планда уртача һава торышы: томан белән 22 көн, бураннар белән 43 көн, яшен белән 23 көн, боз белән 2 көн.

Җилнең уртача айлык һәм еллык тизлеге һәм көчле җилле көннәрнең иң күп саны 6 нчы таблицада китерелә.

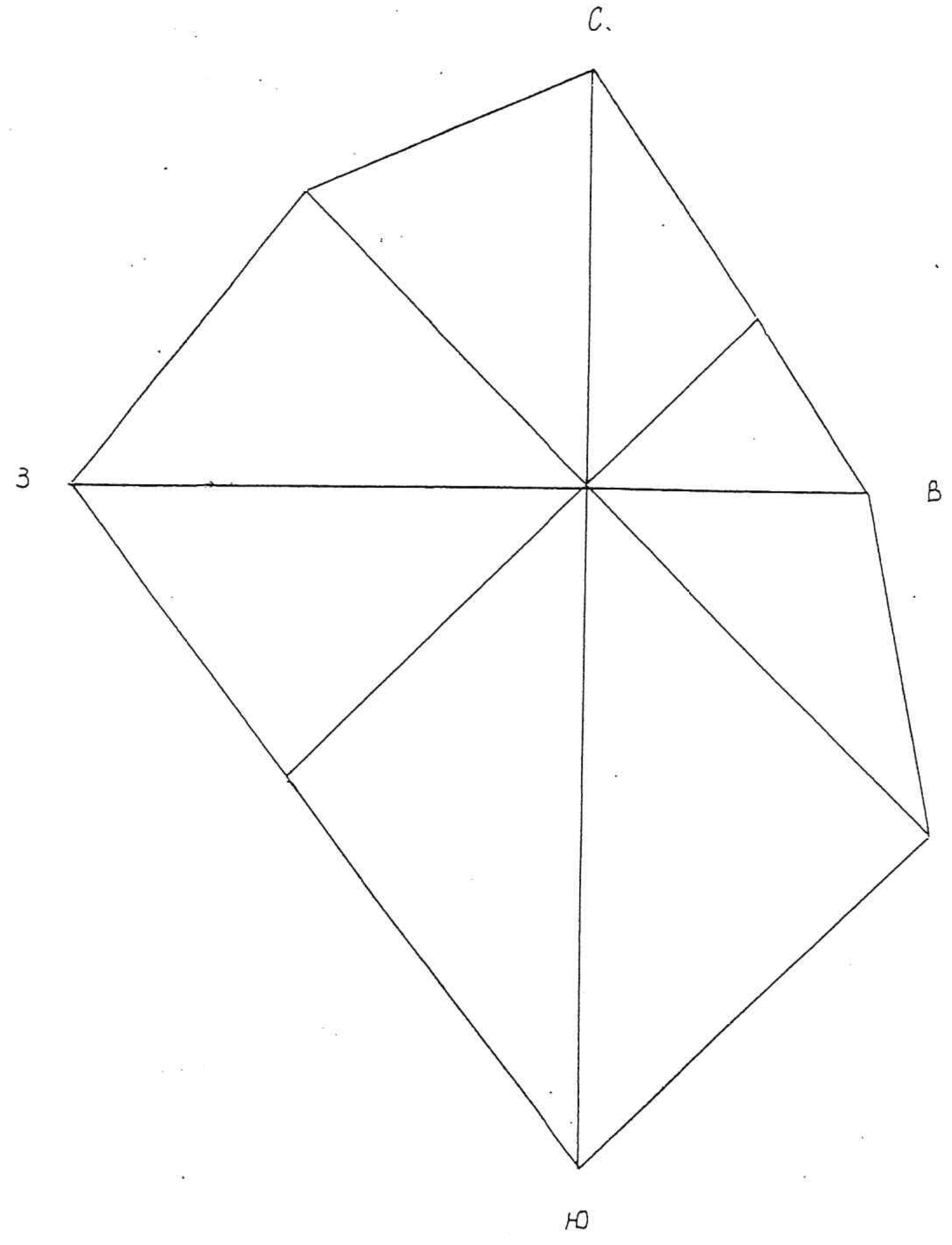



Рис.2.График повторяемости направления ветра
по мст.Казань.

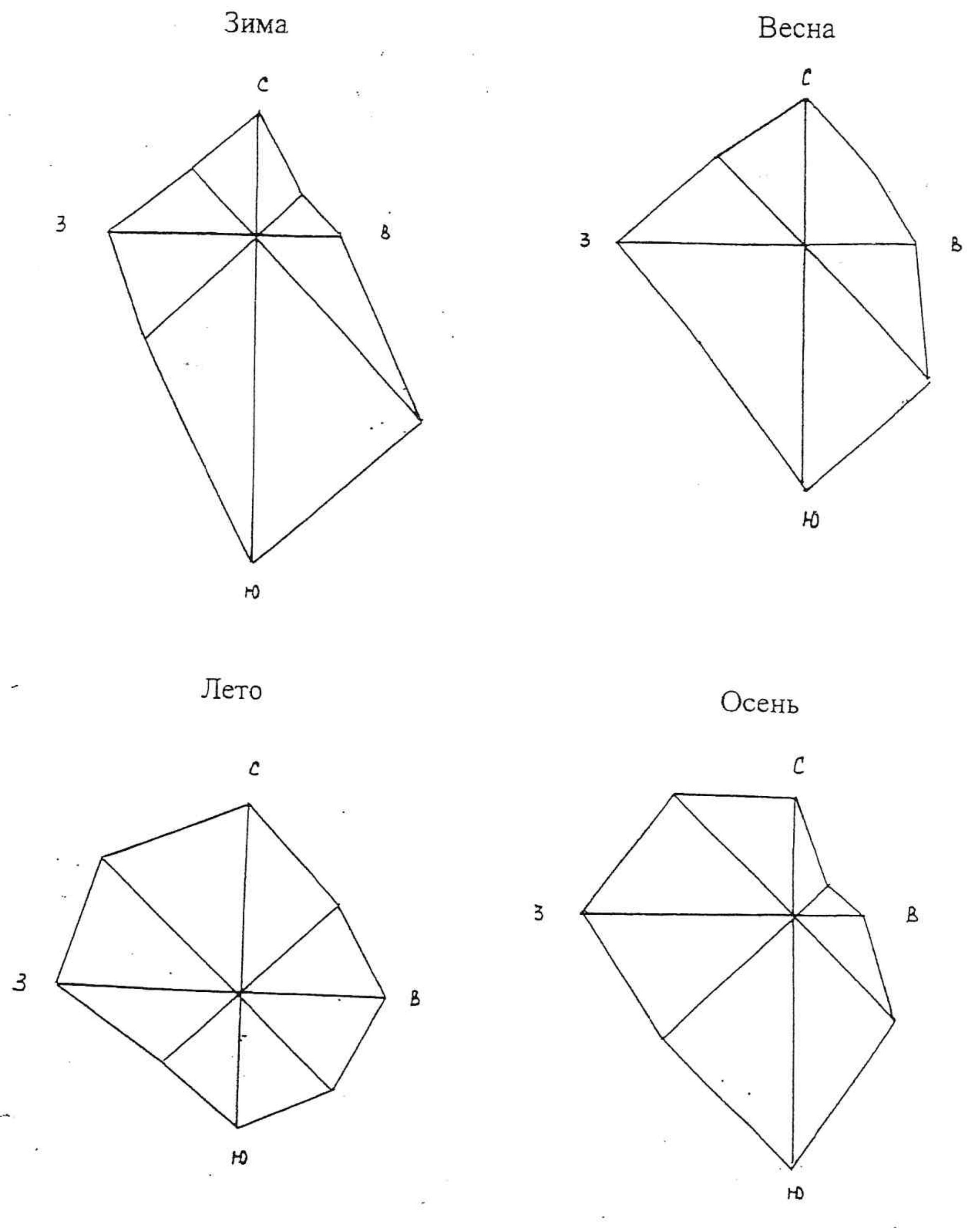



Рис. 3. График повторяемости направлений ветра по сезонам года, мст.Казань.

Таблица 6.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | ел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Айлык уртача җил тизлеге, м/сек | | | | | | | | | | | | |
| 4,4 | 4,2 | 4,2 | 3,9 | 4,0 | 3,4 | 3,1 | 3,2 | 3,6 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 3,9 |
| Көчле җилле көннәрнең иң күп саны (15 м/с һәм аннан да күбрәк) | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 3 | 7 | 2 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 22 |

Шәһәр эчендә мезо-климат аермалары ачык тыныч һава торышы вакытында көчәя һәм болытлы җилләр вакытында сизелерлек кими. Шәһәрдә һава температурасы югары булган ике очагы бар: Вахитов районының югары өлешендә (Казан, университет станцияләре) һәм Мәскәү һәм яңа Савиновск районнарының югары өлешендәге үзәк кварталларда (Декабристлар, Фрунзе урамнары). Бу җылылык үзәкләре Казансу елгасының киң култыгы белән бүленгән, аның үзәнлегендә иртәнге сәгатьләрдә һава температурасы уртача 3-$4^0$С түбәнрәк.

Салкыннар Идел буе һәм Вахитов районнарының түбәнрәк өлешләрендә очрый.

Һаваның дымлылыгының иң зур төрлелеге һәм төрлелеге җәй көне күзәтелә, бу газоннарны, урамнарны ясалма сугару, шулай ук Куйбышев сусаклагычы йогынтысы белән бәйле.

Климатның мөһим ягы - аның үзгәреше, бу гадәттә антропоген факторларның табигатькә үсә барган йогынтысы белән бәйле.

Монда иң зур практик кызыксынуны һава температурасының үзгәреше турындагы мәгълүматлар тудыра. Температура вакыт белән шактый тирбәлә, бигрәк тә кышкы чорда тотрыксыз. Температура аномалияләре зур булган очракларның иң күбе май һәм ноябрь айларында, ягъни температура режимы аеруча тотрыксыз булган күчеш чорларында күзәтелгән.

## 1.3. Геологик төзелеш

Өйрәнелә торган территория платформа өчен типик ике ярусы төзелеш белән характерлана: түбәнге һәм урта протерозойның интенсив дислокацияләнгән метаморфик токымнары платформаның кристаллы нигезен төзи, ә палеозой (девон, ташкүмер һәм Пермь), неоген һәм дүртенчел ятмалар утырма капкачын тәшкил итә.

Төче җир асты суларының өстенлекле таралу зонасы утырма капкачның өске өлешен генә, шул исәптән дүртенчел неоген һәм Пермь ятмаларын үз эченә ала. Шуңа күрә бу эштә хәл ителә торган гидрологик һәм гидрогеологик мәсьәләләргә карата кисәкнең стратиграфик тасвирламасы тирәнлеге буенча Казан ярусы ятмалары белән чикләнә.

Казан ярусының кайбер өлешләре, палеоүзәннәрнең тирән өлешендә генә карамыйча, киң таралган. Алар Самара ярус катламнарының карсталы өслегендә яталар һәм характерлы плифациаль киселешле терриген-карбонат токымнары белән тәкъдим ителгән.

Карала торган территориядә Түбәнге Казан асярусы киселешнең терриген-карбонат тибы белән характерлана. Ул диңгез һәм лагун-диңгез фацияләре ятмаларыннан тора: комташлар, алевролитлар, балчык, мергельләр, известьташлар, гипс катламнары булган доломитлар белән тәкъдим ителгән. Карбонат токымнары (известьташлар, доломитлар, мергельләр) ярус киселеш калынлыгының 60 % ын тәшкил итә.

Тау ярусы киселешендә литолог-фациаль составның үзгәрүе характеры буенча (түбәннән өскә) өч калынлык бүлеп чыгаралар, ул - Байтуган, Камышлы һәм Красноярск утырма ритмнарына туры килә. Һәр катлам балчык, алевролит, комлыклар белән башлана һәм известьташ, доломит, мергель белән тәмамлана.

Түбән Казан утырмаларының калынлыгы 14 тән 82 метрга кадәр сизелерлек тирбәнешләр кичерә.

Югары Казан утырмалары Идел елгасының биек террасаларын төзеп торучы дүртенчел ятмаларыннан көндезге өслеккә чыга. Казансу елгасы бассейнында алар очрыйлар.

Югары Казан ятмалары лагун-диңгез берәмлекләре комплексы белән тәкъдим ителгән. Аларда карбонат токымнары: доломитлар, известьле доломитлар, доломитлашкан известьлы известьташ токымнары өстенлек итә. Түбән Казан катламнарына хас терминаль ясалмалар монда буйсынучан мәгънәгә ия. Моннан тыш, Югары Казан катламнары өчен югары гипслык хас.

Гипс йә башка токымнарда катнаштырулар рәвешендә очрый, йә берничә асярусының гомуми калынлыгы 60-65 м га җитә.

Югары Казан ятмалары, җирле юылу эзләре белән Түбән Казан асярусында яталар. Асярус чиге диңгез фаунасы алышыну сәбәпле аз беленеп тора. Ул доломитлашкан һәм токымнарның гипслы булуы белән характерлана, шулай ук ачыграк төсе, нечкә катлам һәм еш кына фациаль үзгәрүчәнлеге белән аерылып тора.

Седиментациянең ритмлылык нигезендә дүрт катлам белән аерылып тора:

*Казан алды* (14-16 м) ачык соы һәм соры доломитлашкан известьташлар, ачык соры һәм ак доломитлар;

*Печище* (8-21 м) — куе көрән һәм көрән балчыклар, гипс катламлы соры доломитлар;

*Югары Ослан* (37-30 м) ком-балчыклы ятмалар, мергельләр, нечкә катламлы доломитлар һәм известьташлар;

*Моркваш* (6-14 м) — нигездә ачык соры, соры һәм яшкелт- соры төстәге комлы мергельле балчыклы ятмалар.

Татар ярусының ятмалары Идел елгасы үзәненең төп тау итәген һәм аның кушылдыклары арасын тәшкил итә. Карала торган территориядән читтә татар ярусы Түбән Уржумның түбән асярус ятмалары катламнарыннан гыйбарәт.

Уржум ятмалары трансгрессив төстә Казан ярусында яталар. Калынлыгы 31-45 м. Карала торган территориядә плиоцен ятмалар киң таралган. Аларның калынлыгы 110-140 м.га җитә.

Эрозияле өслек иртә плиоцен чорында формалашкан һәм катлаулы характерга ия. Идел елгасының сул яры участогында Юдино станциясеннән Казан станциясенә палеоүзән субкиңлек юнәлешендә, Идел елгасының хәзерге үзәненә параллель. Аның текә төньяк борты хүзерге төп сөзәклеккә ырынып тора, ул Югары Пермь катламнарыннан гыйбәрәт. Яссырак көньяк сөзәклек утрау характерында эрозияле-структур, Түбән Казан асярусыннан гыйбарәт. Эрозия өслегенең линиясе буенча 0 м абсолют билгедәге палеоүзән 9-12 км киңлектә, ә Зеленодольск шәһәре һәм Васильево поселогы арасында куйбышев сусаклагычына чыгу юлы бар. Палеоүзәнең иң тирән өлеше аерым участокларда Ассель ярусын кисеп, минус 80 м абсолют билгесенә кадәр.

Палеоүзәннең субкиңлек участогында иртә формалашкан плиоцен катламнарының эрозия өслегендә абсолют билгеләр 0 дән 80 м га кадәр үзгәрә. Палеоүзән тальвегында аларның калынлыгы 110 м га җитә.

Литологик-фациаль үзенчәлекләр буенча карала торган участокта шартлы рәвештә Соколь һәм Чистай катламнары белән чагыштырырлык ике седаментацион ритмны бүлеп чыгарып була.

“Соколь катламнары” исеме алган иртә Акчагыл утырмалары Идел палеоүзәненең эрозияле киселешләрен тутырып агымлы сулык шартларында формалашканнар. Түбән Акчагыл аллювий Соколь катламнары еш кына гравий һәм вак таш кушылган вак, вак-урта бөртекле комнардан тора.

Палеоүзәннең иң тирән өлеше өйрәнелә торган участокта минус 80 м абсолют билгесенә җитә. Аның түбәсе плюс 10- минус 15 м абсолют билгесендә урнашкан.

Урнашуы һәм литологик характеры буенча Чистай катламнары белән чагыштырырлык ятмалар дүртенчел аллювиаль катлам астында өйрәнелә торган участокның плиоцен өлешенең югары өлешендә палеоүзән чикләрендә таралган Алар минус 10-15 м абсолют билгеләре киселешендә сары-соры балчыклар очрау белән шартлы рәвештә бүленәләр. Алар участогы түбе плюс 10-15 м абсолют билгедә ачыла.

Дүртенчелчор ятмалары киң таралган.

Аларның катламы 90 м га җитә.

Тикшерелә торган территориядә дүртенчел системаның барлык ятмалары аерылып тора: эоплейстоцен, неоплейстоцен һәм голоцен.

Килеп чыгышлары буенча дүртенчел ятмалар аллювиаль, күл-аллювиаль, элювиаль-делювиаль, сазлык ятмалары белән тәкъдим ителгән.

Эоплейстоцен ятмалары нигездә аллювиаль, Пермь токымнарыннан тора. Өске яктан алар калын катлам ( 16-18 м) белән капланган. Эоплейстоцен ятмаларының уртача калынлыгы 40-50 м тәшкил итә.

Урта дюртенчел ятмалар Идел елгасының дүртенче һәм өченче тугай өсте террасасын барлыкка китерә.

Мәскәү һәм Шклов аллювиаль ятмалары Идел һәм Казансу елгасының өченче тугай өсте террасасын барлыкка китерә. Терраса елга үзәненнән 30 м биеклектә, а кайчак 60м, а ятмаларның калынлыгы 70-90 м тәшкил итә. Өслекнең абсолют билгесе 70-100 м, төбе 0+5 м.

Аллювий терраса нигезендә ком-ташлы материал ята, киселештән өстәрәк кварц комнары. Өченче тугай өсте террасасының өске һәм урта горизонтлары комсыл балчык һәм балчык катламнары булган комнан тора.

Югары звенога аллювиаль һәм күл- аллювиаль утырмалары керә.

Микулин һәм Калинин аллювиаль ятмалары Идел елгасының икенче тугай өсте горизонтын төзиләр. Бу террасаның абсолют билгесе 60-70 м. тәшкил итә.

Идел елгасы үзәнендә Микулин һәм Калинин аллювиаль катламы 20-40 м тәшкил итә.

террасаның түбәнге өлеше соры һәм сары-соры, вак кварцлардан тора, югары өлешендә соры-яшкелт, яшкелт-соры балчыклардан. Аннан өстәрәк сары-көрән, ачык көрән комсыл балчык.

Мончал-Оташ горизонты аллювиаль ятмалары Идел, Казансу елгасының беренче тугай өсте террасасын төзи. Терраса өслеге яхшы билгеләнгән, ләкин Казан шәһәреннән түбәнрәк Куйбышев сусаклагычы сулары белән капланган. Беренче тугай өсте террасасы аллювиаль ятмалар калынлыгы Идел үзәнендә 22-40 м.

Тугай нигездә вак кварцлы комнардан тора, нигезендә төрле зурлыкта гравий һәм вак ташлы. Тугай кушылдыкларында бик еш гравий һәм әебенҗ кушылган. Идел тугаенда калынлыгы 25-30 м дан, кушылдыкларында 3-1 м га кадәр үзгәрә.

## Тектоника

Каралган территория Идел-Кама антеклизасының үзәк өлешендә, аның икенче дәрәҗәдәге ике эре структурасы тоташкан зонада урнашкан: Казан-Киров бөгелеше һәм Төньяк- Татар гөмбәзе.

Казан-Киров бөгелеше Казан-Кажим авлокогенының көньяк өлеше булып тора. Утырым калынлыгы кристалл фундамент өслегеннән 1800 м.

Төньяк Татар гөмбәзе карала торган территория кысаларында үзенең көнбатыш сөзәклеге белән тәкъдим ителгән. Аның Казан –Киров бөгелеше белән табигый геологик чиге- Казан алды бүленеше.

Ассель ярусы түбәсен буенча төняк- көнчыгышта карала торган территориядә Эстачи күтәрелеше, Казан шәһәренең көняк читендә Казансу елгасының сул ярында Клыки күтәрелеше, Казаннан көньяк-көнчыгышка таба

эре Тарлаш Столбище күтәрелеше, Мишә һәм Кама елгасы арасында – Дерңавин күтәрелеше белән аерылып тора.

Алдагы үсеш чорларында (мезозой һәм кайнозойда) тектоник хәрәкәтләр мирас итеп алынган характерда булган. Плиоцен башында амплитудадан 500 м ким булмаган Урта Идел буе территориясе күтәрелә, бу эрозия процессларының активлашуына һәм елга үзәннәренең тирән эрозия кисәкләренең формалашуына китерә. Нәтиҗәдә, шактый зур мәйданда Юра, акбур һәм палеоген калдыклары юылып томаланган.Урта дүртенчел аллювий калынлыгы 80-90 м.

## 1.4. Гидрогеологик шартлар

Казан шәһәренә тоташкан Куйбышев сусаклагычының сул ярындагы территория Идел-Кама артезиан бассейнының көньяк өлешендә урнашкан.

Су үткәрүчәнлек тибы һәм зурлыгы, су йөртүчәнлек характеры буенча тикшерелгән территориядә сулы неоген-дюртенчел аллювиаль комплекс карала.

Аерым гидростратиграфик бүлекчәләр актив су алмашу зонасында урнашкан. Бу зонада җир асты агымнары хәрәкәте районның эре елгаларының дренаж йогынтысы астында тора.

Бу системаның бердәм җир асты агымы Волга елгасына юнәлтелгән.

Каралган блокта җир асты сулары атмосфера явым-төшемнәре һәм югары горизонтлардан түбәнгә эзлекле төшү агымнары инфильтрациясе хисабына туклана.

Җир өслегеннән беренче булып яткан неоген-дүртенчел сулы комплекс сулыкның аллювиаль ятмаларын һәм Идел елгасының дүрт тугай өсте террасасын, күлләр һәм сазлыклар ятмаларын берләштерә, шулай ук Идел елгасының тариүхи үзәннәренең плиоцен ятмаларын. Комплексның су сыйдырышлы токымнары булып төрле ваклыктагы комнар, гравий һәм вак таш кушылган комсыл балчыклар тора.

Идел елгасы террасаларын тәшкил итүче аллювиаль ятмалар кисәкләрендә фацияләрнең законлы алмашынуы билгеләнә: террасалар нигезендә яткан сулык фациясенең комлы-гравийлы һәм комлы ятмалары киселеш буенча өскә таба күбесенчә сулыклы фациянең комлы-балчыклы ятмалары белән алыштырыла.

Неоген-дүртенчел су йөртүчән комплексы киселешнең түбәнге өлешләре Идел елгасы үзәннәрен тутыручы плиоцен яшендәге комлы утырмалар белән тәкъдим ителгән. Плиоцен комнары киселешендә астан-өскә токымнар алмашы күзәтелә. Палеоүзән төбендә эре ватыклы токымнар ята: щебень, галька һәм гравий. Алга таба киселеш буенча югарырак кварцлы комнар алмаштыра. Киселеш бортларына балчыклы ятмалар күзәтелә.

Пермь ятмаларының эрозияле өслегендә урнашып неогендүртенчел су йөртүсе комплексы үзгәрүчән катлам белән характерлана, 10 м дан палеозой токымнары чыгып торган урыннарда 125-150м. Комплексның тигез булмаган су күплеге нигездә су сыйдырышлы токымнарның катламы үзгәрүчәнлегенең югары дәрәҗәсе белән бәйле. Скважиналарның чагыштырма дебиты 0,3 тән 7,0 л/тәүлеккә кадәр үзгәрә, ә фильтрация коэффициенты 1 дән 60 м/тәүлеккә кадәр. Дүртенче аллювиаль комплексның неоген җир асты сулары гидрокарбонатлы магний-кальцийлы сулардан тора, минерализациясе күбесенчә

0,20,3 г/л. Киселеш буенча өстән аска таба җир асты суларының минераллашуы 0,6-0,8 һәм катылыгы 7-10 мг-экв/л күрсәткечләренә җитә.

Сулы неоген-дүртенчел комплексы җирле су бүлүләрдә атмосфера явым-төшемнәре инфильтрациясе юлы белән туклана, ә бушату җирле гидрографик челтәрдә һәм Куйбышев сусаклагычында башкарыла.

### 1.5.Туфраклар, үсемлекләр

Иң күп таралган туфрак- кәсле-көчле көлсу туфрак. Алар башлыча биек плакор участокларында таралган. Идел елгасының икенче һәм беренче тугай өсте югары терассасында кәсле-көлсу туфракның комсыл, комсу туфрак төрлелеге таралган.

Табигый үсемлекләр нигездә карагай урманнары белән күрсәтелә, алар комлы һәм комлы субстратлы Идел террасаларында яхшы үсә.

Карала торган территориядә шулай ук яфраклы массивлар (Татарстан Республикасының махсус сакланылучы территорияләре дәүләт реестры нигезендә табигать һәйкәле булган «Дубки» массивлары Казан, 1998 ел) һәм бакча кишәрлекләре («Водозабор», «Волга», «АОО КВЗ-2» һәм Ленин исемендәге КГУ КПТП бакчачылык җәмгыятьләре) урнашкан. «Дубки» массивы- болын өсте терассасында сакланып калган табигый имәнлек фрагменты. Биредә киң яфраклы урман үсә а:өрәңге , чикләвек һ.б. Саклана торган территориядә 13 төр кошлар яши. Җирдән файдаланучы булып шәһәр урман паркы тора.

## 2. КУЙБЫШЕВ СУСАКЛАГЫЧЫНЫҢ СУ БЕЛӘН ТӘЭМИН ИТҮ ЧЫГАНАГЫ БУЛАРАК ХАРАКТЕРИСТИКАСЫ

### 2.1. Гидрологик мәгълүматлар

#### 2.1.1. Куйбышев сусаклагычының гомуми тасвирламасы

Куйбышев сусаклагычы («Жигулев диңгезе») Европаның иң эре ясалма сулыклары. 11 сусаклагычтан торган Идел-Кама каскады системасында ул Саратов һәм Волгоград белән беррәттә тора. Административ территориаль бүленеш буенча, сулык акваториясе Россия Федерациясенең биш субъекты чикләрендә урнашкан: Чуваш Республикасы һәм Марий Эл Республикасы (3,7%), Татарстан Республикасы (50,7%), Ульяновск (30,9%) һәм Самар (14,7%) өлкәләре. Сусаклагычның чик нокталарының географик координаталары: $56^0$ 10 — 53 $^0$ 30 т. к.; $47^0$ 30 —$49^0$ 30 к.о.

Сусаклагыч Идел, Кама һәм Вятка (Нократ) елгалары үзәнлегендә урнашкан: Идел буйлап Тольятти шәһәреннән Новочебоксарск шәһәренә кадәр (озынлыгы 510 км, Татарстан чикләрендә 180 км), Кама буйлап Кама Тамагы торак пунктыннан Яр Чаллы шәһәренә кадәр (озынлыгы 280 км) һәм Вятка буйлап Татарстан Республикасы чигенә кадәр. Шулай итеп, сусаклагыч акваториясе өч ГЭС (Куйбышев, Түбән Кама һәм Чебоксар) плотиналары арасында урнашкан.

Нормаль терәк биеклеге буенча сулыкның уртача тирәнлеге - 9,4 м, плотина янында максималь- 41 м, Сенгелей һәм Ульяновск шәһәрләре янында -31 м, Кама Тамагы торак пункты янында 38 м, Казан шәһәре янында 16-18 м,

Чистай шәһәре янында- 12-14 м. Яр буе сызыгының гомуми озынлыгы 2604 км, шуларның 1392 км Татарстан Республикасы чикләрендә.

Куйбышев сусаклагычы түбәндәге параметрлар белән характерлана:

- Нормаль терәк биеклеге тамгасы- 53,0 м БС;
- Нормаль терәк биеклегендә сусаклагычның гомуми сыйдырышлыгы- 57,3 км$^3$;
- файдалы сыешлык— 34.5 км;
- су көзгесе өслеге- 6150 км$^2$;
- проект эшләнмәсе дәрәҗәсе (УПС) - 48,00 м.

Сусаклагыч Урта һәм Түбән Иделнең агымның төп сезонлы көйләүчесе булып тора. Сусаклагычка иң күп су язгы ташкын вакытында килә (62% стока), җәй –көзен азрак (26%) һәм кышкы (12%) чорда. Идел елгасы бассейнының гомуми мәйданы 1200 км2 тәшкил итә, алрадан Кама, Агыйдел һәм Вятка елгалары кушылдыгына 1098000 км, т ягъни 91,5% туры килә, башка территория- ул уртача һәм кече елгалардан кергән су. Су җыю бассейны мәйданы Идел һәм Кама елгаларына керү урыннарына кадәр 1,1 млн.км2. Су җыюның озынлыгы төньяк һәм көньяк чикләре арасында 760 км-дан артык.

Куйбышев сусаклагычын эксплуатацияләү «Идел елгасында Куйбышев сусаклагычының су ресурсларыннан файдалануның төп кагыйдәләренә» туры килә. Ул комплекслы су булып тора һәм икътисадның кайбер тармаклары: энергетика, су транспорты, авыл хуҗалыгы һәм балыкчылык, ниһаять, сәнәгать һәм коммуналь су белән тәэмин итү мәнфәгатьләрендә файдаланыла. Куйбышев гидроузелының иң мөһим ресурслары арасында - энергетика.

«Жигулев ГЭСы» ААҖнең куелган куәте 2,3 млн.кВт (ә уртача еллык электр энергиясе җитештерү 10,8 млрд. кВт/сәг) электр челтәрендә иң югары йөкләнешләрне каплый һәм моның өчен сезонлы гына түгел, ә атналык һәм тәүлеклек көйләүне дә гамәлгә ашыра.

## 2.1.2. Гидрологик режим

Куйбышев сусаклагычлары өчен агып төшүне көйләү, инде җыелган су белән дә, кирә торган кушылдыкны да иң яхшы куллануны тәэмин итә торган мөмкин булган вариацияләрнең күптөрлелеге белән аңлатыла.

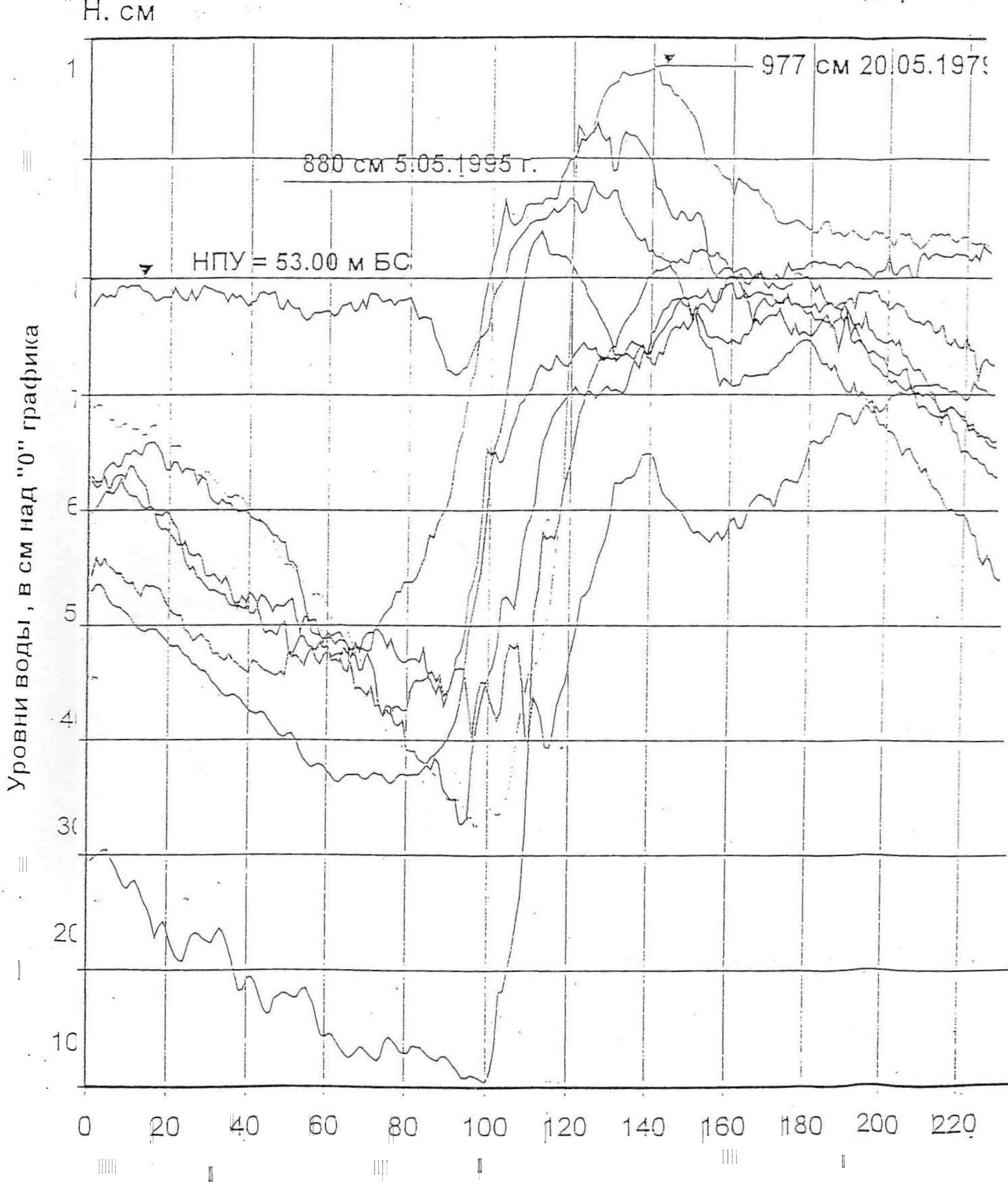
Куйбышев сусаклагычындагы су биеклегенең еллык үзгәреше аның су балансын тәшкил итүчеләр белән билгеләнә. Соңгы асинхрон кушылма һәм чыгым өлешләре нисбәте, ул сулыкны тутыру һәм эшкәртү характерын билгели. Нормаль терәк биеклегенә (53,00 м) кадәр сусаклагыч язгы ташу вакытында тула, көзен һәм кышын ул кими. Сусаклагычның еллык тирбәлеш дәрәҗәсе амплитудасы 5-6 м тәшкил итә.

Сусаклагыч су өсте тигезлекләре режимында өч чор тигезлегенең тирбәлүе күзәтелә.

Су дәрәҗәсе үзгәрешенең беренче чоры Идел , Кама һәм Вятка елгаларында язгы күтәрелеш белән туры килә. Аның озынлыгы 60 көнгә кадәр җитәргә мөмкин. Бу вакытта бөтен сусаклагыч буенча кискен күтәрелеш күзәтелә. Бу чор ахырына сусаклагыч дәрәҗәсе нормаль терәк биеклегенә якын яки тигез булган бер билгегә тигезләнә.

Су дәрәҗәсе үзгәрешенең икенче чоры нормаль терәк биеклегенә якын яки тигез. Бу вакытта дәрәҗәнең күтәрелү ягына да, төшү ягына да бик аз тирбәлешләре генә була.

ГРАФИКИ КОЛЕБАНИЯ ЕЖЕДНЕ
КУЙБЫШЕВСКОЕ вдхр - в.



БАНИЯ ЕЖЕДНЕВНЫХ УРОВНЕЙ ВОДЫ
ЗСКОЕ вдхр - в/п ВЕРХНИЙ УСЛОН

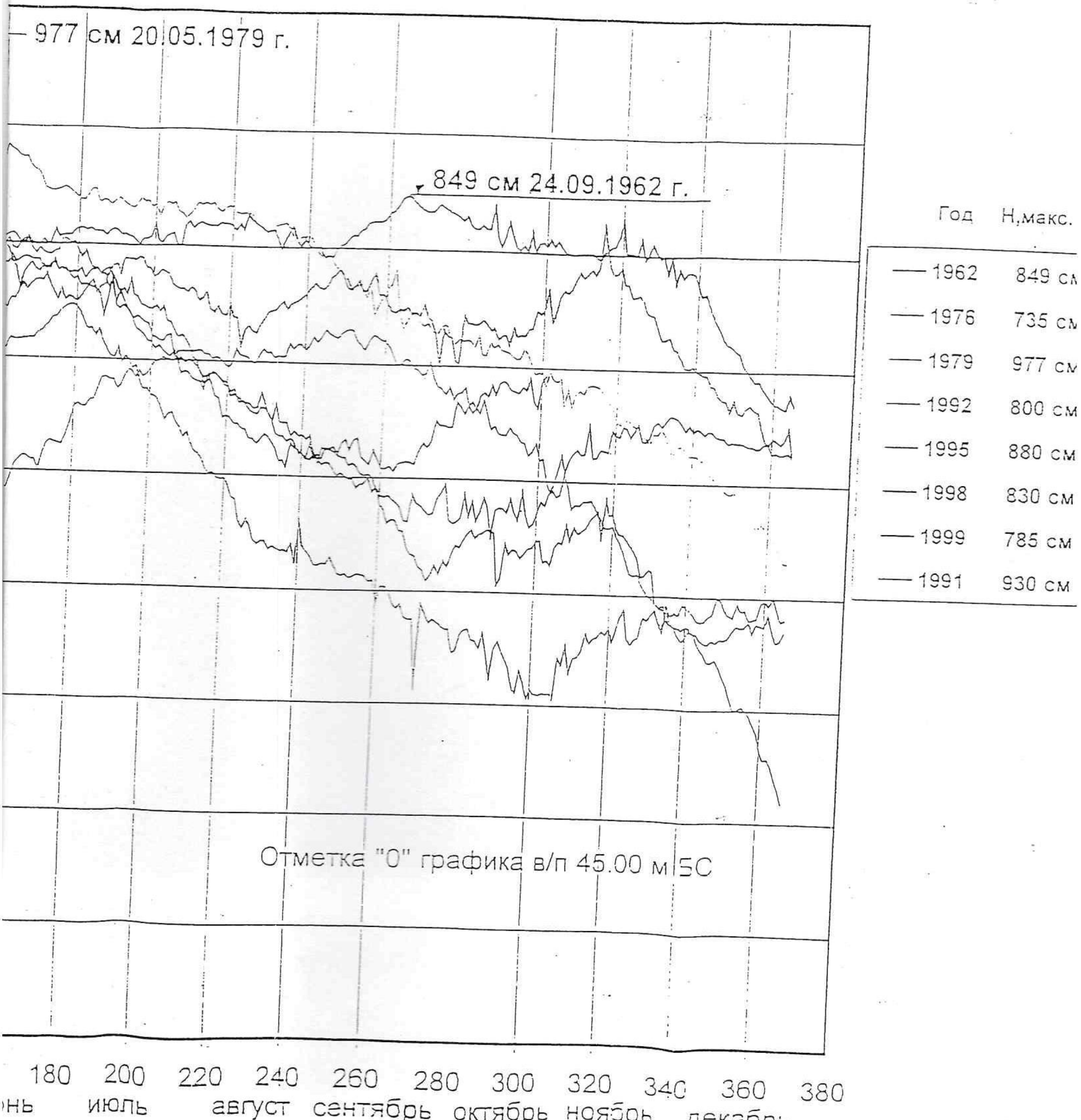



Рис. 4

Өченче чор көзге-кышкы чигенә карый, ул вакытта сусаклагычның күләме даими эшкәртелә, һәм аның белән бәйле дәрәҗәдә түбәнәйү башта әһәмиятсез, ә ахырында бик кискен.

2.1рәсемдә Куйбышев сусаклагычының көндәлек су дәрәҗәләренең Югары Ослан буенча тирбәлү графигы китерелә.

Сусаклагычның ел эчендәге үзгәреше елның сулылыгына гына түгел, ә Чебоксар, Түбән Кама һәм Куйбышев ГЭСларының гидро корылмалары эш режимына да бәйле.

Тулылану март ахырына апрель башына туры килә. Әгәр уртача тутыру вакыты 11,5 ай тәшкил итсә,аерым елларда ул 3 айга кадәр дәвам итә.

Язгы чорда Югары ослан янында су дәрәҗәсе 53.42 м тамгасына кадәр күтәрелә. Биредә максималь су дәрәҗәсе 1979 елда майда күзәтелә, ул 54.77 м БС тәшкил иткән. Иң түбән дәрәҗә 1996 елның маенда - 51.15 м БС

Аерым елларда су йөреше аз булу сәбәпле язын сусаклагычның нормаль терәк биеклегенә кадәр дә җитми. (1976, 1982, 1984, 1988, 1998).

Мондый елларда максималь дәрәҗәләр июль яки хәтта сентябрь — ноябрь айларында билгеләнә.

Җәйге-көзге чорда сусаклагычның дәрәҗәсе тотрыклы һәм нормал терәк биеклегенә якын тамгаларда тора. (53.0 м БС).

Сусаклагыч көзге-кышкы чорда су ташлый, ә су дәрәҗәсенең түбәнәйү интенсивлыгы гадәттә чорның икенче яртысында, гыйнварда апрельдә арта.

Бу чорда сусаклагычта уртача күпьеллык минималь дәрәҗә 48.42 м БС, иң югарысы 51.05 (12.V.2005).

Куйбышев сусаклагычын эксплуатацияләүнең техник кагыйдәләре буенча Югары Ослан буенча 45,5 м БС билгесенә кадәр түбәнәйтү каралган.

Иң зур түбәнәйтү 1976 елда, дәрәҗә 46.04 м БС билгесенә кадәр төшә.

Куйбышев сусаклагычында су дәрәҗәсенең атналык йөреше эш һәм ял көннәрендә Волжск ГЭСы эшенә бәйле. Эш көннәрендә электр энергиясе җитештерү өчен Идел ГЭСы плотинасы аша суны тәүлеклек агызу гадәттә 4500 5000 м3/сектан ким булмый һәм су дәрәҗәсе кими (агып керү ташлаудан аз булса). Ял һәм бәйрәм көннәрендә су ташлау, кагыйдә буларак, ике тапкыр диярлек кими һәм сусаклагычта дәрәҗәләр күтәрелү күзәтелә.

Югары Осланның Вязовые участогында дәрәҗәләрнең көндәлек йөрешенә Чебоксар ГЭСы йогынты ясый.

Көндезге сәгатьләрдә (7 сәгатьтән 19 сәгатькә кадәр) ГЭС тулы режимда эшләгәндә су дәрәҗәсе күтәрелү күзәтелә. 19 сәгатькә июнь — август айларында су дәрәҗәсе уртача 20- 23 см күтәрелә, төнге сәгатьләрдә (19 сәгатьтән 07 сәгатькә кадәр), Чебоксар ГЭСы ташлаулары кими, уртача 24 см түбәнәйү күзәтелә.

Төнге һәм көндезге сәгатьләрдә суның иң зур тирбәлү амплитудасы 4048 см тәшкил итә, аерым көннәрдә су дәрәҗәсенең тәүлеклек йөрешенең мондый закончалыгы күзәтелми. Башлыча бу ял көннәрендә һәм җил денивеляциясе вакытында.

Куйбышев сусаклагычына озынлыгы 10 км артык булган 79 елга һәм озынлыгы 10 км-дан азрак булган 260 су агымы кушыла. Төп югары агымнан башлап, Зур һәм Кече Кокшага, Илләт, Казансу, Зөя, Зур һәм Кече Черемшан елгалары һ. б. керә. Сусаклагычның су массасын турыдан-туры формалаштыручы Идел, Кама һәм Вятка (Нократ) елгалары керә, кар белән туклану өстенлек итә. Җир өстендәге һәм җир астындагы сулар агымы 99% тәшкил итә, явым-төшемнәр сусаклагычның су балансының керем өлешенең -1% тәшкил итә.

Сусаклагычка иң күп су язгы ташкын вакытында килә һәм көйләү шартларында агымның ел эчендә яңадан бүленеше була. Югарыда урнашкан сусаклагычларда (Чебоксар, Түбән Кама) су җыелганда, Куйбышев сусаклагычына кушылу табигый сусаклагычтан түбәнрәк, ә җәйге - көзге һәм, бигрәк тә, кышкы чорда, сусаклагычка су керү, табигый сусаклагыч белән чагыштырганда, арта. Ел дәвамында тупланган су күләменә тигез булган су массалары 4 тапкырдан артык алышына, ә аерым елларда 6 тапкырга җитә.

Шартлы су алмашуның уртача еллык коэффициенты- 4,3.

Су балансының төп табигый компоненты булып ел дәвамында уртача 243390 млн мз, яки суның гомуми керүенең 98,7% тигез булган җир өсте агымы тора. Төп чыгым элементы - «Жигулев ГЭСы» ААҖнең гидро корылмалары аша еллык ташлау 231380 млн мз, яки 98,294 гомуми су чыгымына җитә. Ян кушылдыгы хисабына су керү 3-8% тәшкил итә. Явым-төшем һәм парлану өлеше еллык баланста аз (һәр компонент буенча якынча 1%).

Агымның һәм өслек дулкынлануның характеры. Куйбышев сусаклагычы агып торган сулык, шуңа күрә анда даими рәвештә уртача тизлеге 210 см/сек булган агым агымнары бар. Агымның тигезсезлеге язгы ташкын вакытында гына түгел, ә җәйге һәм кышкы чорда да күзәтелә. Агымнарның калган төрләре вакытлыча характерда һәм төрле дулкыннар һәм җил тизлегенең үзгәрүе белән бәйле. Агым тизлегенең сизелерлек тирбәлеше шулай ук «Жигулев ГЭСы» ААҖнең тигез булмаган эше аркасында барлыкка килгән кире дулкыннар, Чебоксар һәм Түбән Кама ГЭСларының түбәнге бьефларында барлыкка килгән туры дулкыннар, җил дулкыннары һәм тирбәлү күренешләре белән бәйле.

Сусаклагычның төп судно йөрешендә максималь җил дулкынының биеклеге 34 м-га җитәргә мөмкин. гомумән, бозсыз чорда дулкын биеклеге 0,5 м-дан артмаган дулкыннар өстенлек итә.

Боз режимы. Беренче боз кату күренешләре сусаклагычның Югары Ослан янында якынча 13 ноябрьдә барлыкка килә, иң иртә дата -22. X. 1977 ел., иң соң дата— 3. 12. 1962/1982ел.

Көзге боз агымының уртача озынлыгы 5 көн, иң күбе — 16 көн иң азы- — 1 көн.

Боз күренеше барлыкка килүдән боз тотрыклану чорына кадәр 11 дә алып 22 көнгә кадәр вакыт уза. Тотрыклы боз урнашуның уртача датасы 24.иң иртә вакыт— 3.XI.1960 г., соң— 25.12.1982 г.

Боз торышы урнаштырылганнан соң, боз күбесенчә аскы өслектән үсә. Иң интенсив үсеш тотрыклы боз катламы урнаштырылганнан соң һәм бозда зур кар катламы булмаганда беренче 3-4 декадада була. Бозның максималь калынлыгының уртача зурлыгы 53 см, максималь 95 см, минималь 33 см тәшкил итә.

Боз катламы кояш радиациясе һәм табигый ватылу тәэсирендә кискен күтәрелү белән таркала башлый. Ачылу апрельнең беренче көннәрендә, иңүләр барлыкка килү белән башлана. Бозның хәрәкәт итүнең уртача датасы 11.IV, иртә -25.Ш, соң- 30.IV.

Язгы боз агуның уртача башлану датасы 12.IV, иртә дигәндә— 29.III, соң- 28.IV. Боз китүнең уртача дәвамлылыгы 7 көн, максималь 19 Көн, минималь 2 көн.

Сусаклагыч 19.IV датасына боздан чистарып бетә, соң дата— 30.IV, иң иртә дата— 4.IV.

Боздан чистарган өслегенең уртача периоды — 211 көн, максималь — 231 көн, минималь — 189 көн.

Төп релефы үзгәреше. Сусаклагыч төзелгәндә, Идел үзәненнән тыш, су астында Кама елгасы тамагыннан түбәнрәк һәм сулык өстендәге түбән террасалар булган. Су баскан сулык һәм сулык өсте террасалары өстендә 4-8 м тирәнлектәге сазлык зонасы урнашкан. Зона өчен су басу хас. Бөтен акваториянең яртысында диярлек тирән су зонасы күзәтелә, ул Идел, Кама елгаларының һәм аларның кушылдыкларының төп үзәннәре белән туры килә. Бу полосада, нигездә, су массалары сусаклагыч аша транзит була.

Сусаклагыч зур каты агым аккумуляторы булып тора. Болытлылык бүленеше сулыкның күл режимын чагылдыра: максимум яр буе зонасында аеруча дулкынлану вакытында күзәтелә. Тирән су участокларында томанлылык чагыштырмача даими һәм гадәттә 510 мг/Г дан артмый.

Суларның минерализациясе аз һәм 200250 мг/лдан 350400 мг/лга кадәр (сикләүдә) тирбәлә, катылыгы 2дән 5 мг-экв/лга кадәр, кальций, магний һәм хлоридлар күләме билгеләнгән нормалардан артмый, әйләнә-тирәлекнең нормада актив реакциясе (pH 6,58,5).

ГОСТ 17.1.2.04-77 буенча Куйбышев сусаклагычының суы йомшак - уртача каты.

Коры җир өсте суларын ион составы буенча классификацияләү буенча (Алекин, 1970) Куйбышев сусаклагычы табигый суларның гидрокарбонат классының кальций төркеменә карый. (анионнар нисбәтендә $HCO_3$>$SO_4^{2-}$ >Ca~катионнар $Ca^{2+}$>$Mg^{2+}$).

Күзәтүләр чорында макрокомпонентлар күләменең уртача кыйммәте: ионнар суммасы 280 мг/л, карбонатлар 23 мг/л, хлоридлар 32 мг/л,

сульфатлар 17,8 мг/л, кальций 43 мг/л, гомуми азот 1,8 мг/л, гомуми фосфор 0,076 мг/л тәшкил итә.

Җиңел кислоталана торган органик матдәләр (БПК5 буенча) күләме гомумән 2,6 дан 3,4 МГО/л кадәр.БПК20 буенча иң чик рөхсәт күләме (3,0 МГО/Л) арттыруның кабатлануы 20% тәшкил итә һәм 6-8 м тирәнлекләргә хас, бу, күрәсең, төбендәге калдыклардан, бигрәк тә вак сулы участокларда органик матдә керү белән бәйле.

Суда феноллар микъдары 0,0020,004 мг/л тәшкил итә (соңгы зурлыгы ПДК-дан 4 тапкыр артык). Фенолларның суда барлыкка килүе органик матдәләрнең биохимик әверелүенең табигый процесслары белән дә, антропоген тәэсирләр нәтиҗәсендә дә бәйле. Шулай ук концентрациясе 0,1 дән 0,2 мг/лга кадәр үзгәрә торган СПАВ буенча бераз арту (0,2 мг/л) билгеләнә.

Куйбышев сусаклагычында югары су үсемлекләренең уртача еллык продукциясе 447 г/м2, зоопланктон биомассасы 0,33,5 г/м2 тәшкил итә. Куйбышев сусаклагычының гомуми ихтиомассасы елына 1500 мең ц/дип бәяләнә.Соңгы вакытта балык запасларының үрчү тенденциясе күзәтелә, бу су дәрәҗәсенең язгы һәм көзге-кышкы эшкәртелүе вакытында ыислы урыннар һәм яшь һәм өлкән балыкларның күпләп үлүе белән бәйле.

Куйбышев сусаклагычында антропоген евтрофировка процессы интенсив үсеш ала, ул күбрәк суның «чәчәк атуы» исеме белән билгеле. Суларның пычрану индексының (ИЗВ) гомумиләштерелгән күрсәткече буенча, Росгидромет һәм эксперименталь мәгълүматлар буенча, сусаклагычның су сыйфатының өченче классы бар, бу суны «уртача пычранган» дип характеристикалый, аерым участоклары белән, анда су «пычрак» (сыйфатның дүртенче классы) буларак характеристикалана.

## 2.2. Казан шәһәре районында Куйбышев сусаклагычы суының сыйфаты

Куйбышев сусаклагычының су сыйфаты характеристикасы 3 нче багана буенча китерелә: Ст. 1- су алу корылмасыннан 500 м югарырак; Ст. 2 —су алу корылмасы буенча; Ст. 3 — су алу корылмасыннан 500 м түбән.

### 2.2.1. Суның гидрохимик составы

Су алу районында урнашкан корылмаларда химик анализ нәтиҗәләрен анализлау (ст. 1, ст. 2, ст. 3) (табл. 7) билгеләнгән ингредиентлар исемлегеннән иң чик рөхсәт концентрациянең артуы бакыр, марганец, феноллар һәм нефть продуктлары өчен генә билгеләнә. Барлык сайлап алу станцияләре өчен әлеге ингредиентлар буенча иң чик рөхсәт концентрациянең артуын билгеләп үтәргә мөмкин, бу геохимик үзенчәлекләр (бакыр, марганец) яки сусаклагычның бөтен акваториясенә хас булган югары дәрәҗәдәге (феноллар, нефть продуктлары) белән билгеләнә.

Кислород-җир өсте суларында даими булган иң мөһим эрегән газларның берсе, аның режимы сулыкларның химик-биологик халәтен билгели .

Кислород концентрациясе окислану-туктату потенциалының зурлыгын һәм шактый дәрәҗәдә органик һәм органик булмаган кушылмаларның химик һәм биохимик окислану процессларының юнәлешен һәм тизлеген билгели.

Барлык күзәтү станцияләрендә эрегән кислород күләме 9,619,87 МГО/л чикләрендә тирбәлә, бу кислород режимын канәгатьләнерлек һәм су сыйфатының 2 классына туры килә дип характеристикалана (табл. 8) чиста (оештыру һәм үткәрү..., 1992).

Сулыкның трофик статусы турында судагы органик матдәләр күләме буенча хөкем итәләр, алар гидрохимик мониторинг практикасында БПК5 интеграль күрсәткече һәм биоген кушылмалар, аерым алганда аммоний азоты күләме буенча бәяләнә. Мониторинг нәтиҗәләрен анализлау күрсәткәнчә, әлеге күрсәткечләр буенча су сыйфаты БПК5 буенча 2 класска һәм аммоний азоты буенча 3 класска (бөтен тикшерелгән территориядә уртача пычранган сулар) туры килә (табл.9-10).

Таблица 7

Статистические характеристики результатов гидрохимического анализа в районе водозабора предприятия

| Күрсәткеч исеме, мг/л | Ст.1 | Ст.2 | Ст.3 | ПДК |
|---|---|---|---|---|
| Эретелгән кислород | 9,61±0,37 | 9,87±0,40 | 9,02±0,48 | ≥4,0 |
| $БПК_5$ | 1,55±0,20 | 1,86±0,36 | 2,10±0,42 | 2,0 |
| аммоний азоты | 0,35±0,08 | 0,35±0,09 | 0,35±0,11 | 0,39 |
| Нитритлар азоты | 0,019±0,010 | 0,021±0,010 | 0024+0,011 | 0,02 |
| Нитратлар азоты | 0,11±0,04 | 0,18±0,07 | 0,20±0,06 | 9,1 |
| Фосфатлар | 0,048±0,004 | 0,052±0,008 | 0,070±0,017 | 0,15 |
| Сульфатлар | 95,8±27,6 | 73,6±15,8 | 71,3±11,1 | 100 |
| Хлоридлар | 25,3±3,1 | 24,2±3,0 | 22,5±2,3 | 300 |
| Феноллар | 0,001±0,0006 | 0,002±0,0009 | 0,002±0,001 | 0,001 |
| Нефтепродуктлары | 0,076±0,036 | 0,082±0,039 | 0,123±0,045 | 0,05 |
| СПАВ | 0,014±0,005 | 0,015±0,007 | 0,021±0,009 | 0,5 |
| Fe | 0,081±0,056 | 0,091±0,060 | 0,093±0,060 | 0,1 |
| Mn | 0,060±0,020 | 0,060±0,020 | 0,050±0,020 | 0,01 |
| Al | 0,022±0,011 | 0,024±0,012 | 0,029±0,016 | 0,04 |
| Cu | 0,005±0,001 | 0,005±0,002 | 0,005±0,003 | 0,001 |
| Zn | 0,004±0,001 | 0,005±0,002 | 0,005±0,003 | 0,01 |
| Cr | 0,002±0,0006 | 0,001±0,0005 | 0,001±0,0006 | 0,02 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cd | 0,0002±0,0001 | 0,0003±0,0001 | 0,0003±0,0001 | 0,001 |
| Pb | 0,001±0,0005 | 0,001±0,0003 | 0,003±0,0004 | 0,01 |

*Искәрмә*. Ст. 1- су алу корылмасыннан 500 м югарырак; Ст. 2 —су алу корылмасы буенча; Ст. 3 — су алу корылмасыннан 500 м түбән.

Таблица 8.

Эретелгән кислород күрсәткече буенча суның пычрану дәрәҗәсе һәм суның сыйфат классы

| Суның пычрану дәрәҗәсе һәм сыйфат классы | Эретелгән кислород | | |
|---|---|---|---|
| | җәй, мг/дм3 | кыш, мг/дм3 | 94 тулыланган |
| Бик чиста, | 9 | 14—13 | 95 |
| Чиста, | 8 | 12-11 | 80 |
| Аз гына пычранган, | 7-6 | 10-9 | 70 |
| Пычрана башлаган, | 5-4 | 5-4 | 60 |
| Пычранган | 3-2 | 5-1 | 30 |
| Бик пычранган, | 0 | 0 | 0 |

Таблица 9

Суның пычрану дәрәҗәсе һәм БГК$_5$ күрсәткече буенча сулыкларның классы

| Пычрану дәрәҗәсе (сулыкларның класслар) | БПК$_5$, мг $0_2$/л |
|---|---|
| Бик чиста (1 класс) | 0,5-1,0 |

| | |
|---|---|
| Чиста (2 класс) | 1,1-1,9 |
| Аз гына пычранган (3 класс) | 2-2,9 |
| Пычрана башлаган 4 класс | 3-3,9 |
| Пычранган (5 класс) | 4-10,0 |
| Бик пычранган (6 класс) | 10,0 |

Таблица 10

Суның пычрану дәрәҗәсе һәм аммоний азот күләме буенча сулыкларның сыйфат классы

| Пычрану дәрәҗәсе (сулыкларның класслар) | Аммонийлы азот, мг/л |
|---|---|
| Бик чиста (1 класс) | 0,05 |
| Чиста (2 класс) | 0,1 |
| Аз гына пычранган (3 класс) | 0,2-0,3 |
| Пычрана башлаган 4 класс | 0,4-1,0 |
| Пычранган (5 класс) | 1,1-3,0 |
| Бик пычранган (6 класс) | >3,0 |

Су экосистемаларына антропоген тәэсир итү характеры һәм дәрәҗәсе буенча аерыла. Тәэсир керүче матдәләрнең булган популяцияләргә токсик йогынтысыннан, шулай ук су җәмгыятьләренең төп структур-функциональ күрсәткечләренең үзгәрүеннән, өстәмә биоген матдәләр китерү хисабына барлыкка килергә мөмкин. Шул ук вакытта стандарт физик-химик ысуллар ярдәмендә йогынтыны бәяләү җитәрлек түгел, чөнки ул барган процессларны тулысынча чагылдырырга, сулыкның хайван һәм үсемлек халкы өчен нәтиҗәләрне ачыкларга мөмкинлек бирми. Табигый һәм антропоген факторларның бөтен җыелмасын исәпкә алырга мөмкинлек бирүче йогынты дәрәҗәсен күрсәтүнең биологик ысулларын куллану чишелеш була. Экосистемаларның биологик өлеше булган процессларның сизгер индикаторы булып тора һәм булган үзгәрешләрнең юнәлешен төгәл чагылдыра.

### 2.2.2. Үз чистарту сәләтен бәяләү

Үз чистарту сулыкларда су сыйфаты формалашуның мөһим эчке процессы, ул бер үк вакытта берничә физик-химик, биохимик һәм биологик процесслардан тора һәм сулыкларда матдәләрнең биотик әйләнеше процессының төп звеносы булып тора.

Су объектына кергән кушылмаларны детоксикацияләү һәм деструкцияләү процессына су биоценозы организмнарын кертү органик матдәләрне гетеротроф бактерияләр кулланганда, зоопланктон һәм зообентос бактерияләр, үлчәүле һәм эрегән органик матдәләр хисабына үсү һәм Үрчү

вакытында, водыслы үсемлекләр үсеше һәм фотосинтетик аэрация процессын стимуллаштырганда һ. б. була.

Таблица 11

Предприятие су алу районында бактериопланктонның санлы характеристикалары

| Күзәтү урыны | Микроорганизмнарның гомуми саны (млн. кл/мл) | Сапрофит бактерияләр саны (мең кл/мл) |
|---|---|---|
| Өслекле проба | 1,40±0,19 | 1,02±0,21 |
| Тирәннән алынган проба | 1,71±0,21 | 0,83±0,20 |

Су сыйфаты классификациясенә ярашлы (табл. 12) сапрофит бактерияләр саны буенча чиста, ә бактерияләрнең гомуми саны буенча уртача пычранган дип тасвирларга мөмкин.

Экосистемада матдәнең трансформация процессы интенсивлыгы функциональ күрсәткечләр аша характерлана, алар санына планктонның тулаем беренчел продукциясенең (А) деструкциягә (R) нисбәтен кертергә мөмкин.

Барлык күзәтү станцияләрендә дә органик матдәнең минеральләшүенә караганда продукция процессларының өстенлеге билгеләнә (табл. 13).

Таблица 12

Сулыкларның һәм су агымнарының су сыйфатын гидробиологик күрсәткечләр буенча классификацияләү

| Су сыйфаты классы | Суның пычрану дәрәҗәсе | Гидробиологик күрсәткечләр | | | Микробиологик күрсәткечләр | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | фитопланктон буенча, зоопланктон буенча, перифитон буенча | зообентос буенча | | | | |
| | | Пантле һәм Букку буенча индекс (Сладече модификациясендә) | Төп организмнарның гомуми саны нисбәте, % | Вудивисс буенча биологик индекс, баллар | Бактерияләрнең гомуми саны, $10^6$ кл/см$^3$ (кл/мл) | Сапрофит бактерияләр саны, $10^3$ кл/см$^3$ (кл/мл) | Бактерияләрнең гомуми санының сапрофит бактерияләр санына нисбәте, 10 кл/см$^3$ (кл/мл) |
| I | Бик чиста | 1,00 аз | 1- 20 | 10 | 0.5аз | 0.5аз | $10^3$ артык |
| II | Чиста | 1.00 - 1.50 | 21 - 35 | 7-9 | 0.5 - 1.0 | 0.5 - 5.0 | |
| III | Аз пычранган | 1.51-2.50 | 36 - 50 | 5- 6 | 1.1 - 3.0 | 5.1 - 10.0 | $10^3$-$10^2$ |
| IV | Пычрана башлаган | 2.51 -3.50 | 51 - 65 | 4 | 3.1 - 5.0 | 10.1 - 50.0 | $10^2$ аз |
| V | Пычранган | 3.51-4.00 | 66 – 85 | 2 -3 | 5.1 - 10.0 | 50.1 - 100.0 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VI | Бик пычранган | 4.00 артык | 86 - 100 | 0 - 1 | 10.0 артык | 100.0 артык |

Таблица 13

Предприятие су алу районындагы кайбер күрсәткечләр буенча суның үз чистарту сәләте характеристикасы

| Күрсәткеч | Ст. 1 | Ст. 2 | Ст. 3 |
|---|---|---|---|
| Продукцион зурлыгы (А , мг $O_2$/л | 0,50±0,18 | 0,57±0,20 | 0,58±0,19 |
| Деструкцииион зурлыгы (R), мг $O_2$/л | О, 17+0, | 0,28±0,12 | 0,40±0,18 |
| A/R | 2,9 | 2,04 | 1,45 |
| Биохимик үз чистарту көче индексы (ИБС) | 0,40±0,02 | 0,39±0,02 | 0,41±0,04 |

Продукцион процессларының өстенлеге сулыкның эвтрофировкасына тотрыклы тенденция белән бәйле, һәм бу процесс локаль түгел, ә сусаклагыч өчен гомуми характерда

A/R>1 нисбәте барлык станцияләрдә дә экосистемада органик матдә туплануын күрсәтә, шуңа күрә органик матдәнең бер өлеше, балчыклы калдыкларны тулыландырып, урнаша. Тулаем беренчел продукция зурлыгы буенча сулыкның трофик статусын β-мезосапроб сулык буларак тасвирларга мөмкин.

Сулыкның үз - үзен чистарту сәләте Фрумин һәм Слотина ысулы буенча бәяләнә (1993) гомумиләштерелгән характеристика аша биохимик үз-үзен чистарту куәте индексы (ИБС). Бу күрсәткечнең станцияләр буенча зур аермалары билгеләнмәгән (табл. 13). Классификациягә ярашлы рәвештә, алынган ИБС кыйммәтләре бөтен төбәк өчен суның үз-үзен чистарту сәләтенең уртача дәрәҗәсен характерлый.

### 2.2.3. Фитопланктон күрсәткечләре буенча су сыйфаты характеристикасы

Җир өсте суларының пычрануын бәяләү өчен фитопланктон үсеше күрсәткечләрен куллану фитопланктонның суның сыйфатын формалаштыруда катнашкан су экосистемаларының иң мөһим элементларының берсе булуы белән билгеләнә, чөнки су катламында парлап йөрүче фитопланктон организмнары фотосинтез кебек көчле процессны гамәлгә ашыра.

Су алу зонасындагы фитопланктон бердәмлеген гидробиологик анализы нәтиҗәләре (табл. 14)

Таблица 14

Предприятие су алу районында фитопланктон бердәмлеге күрсәткечләре

| Күрсәткеч | Ст. №1 | Ст. №2 | Ст.№3 |
|---|---|---|---|
| **саны, млн. кл/л** | 6,09±3,29 | 5,69±0,81 | 93,37±89,18 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Шул исәптә зәңгәр-яшелләр | 3,91±3,62 | 3,67±0,76 | 91,02±89,57 |
| евгленлылар | 0,02±0,01 | 0,02±0,01 | 0,02±0,01 |
| динофитлылар | 0,07±0,01 | 0,07±0,05 | 0,04±0,01 |
| диатомлылар | 1,33±0,17 | 1,15±0,05 | 1,71±0,41 |
| сары-яшелләр | 0,28±0,19 | 0,44±0,20 | 0,26±0,15 |
| яшелләр | 0,48±0,04 | 0,35±0,17 | 0,46±0,02 |
| **Биомасса, мг/л** | 5,12±1,35 | 3,90±0,78 | 6,97±2,12 |
| Шул исәптә зәңгәр-яшелләр | 0,08±0,06 | 0,16±0,05 | 1,33±1,22 |
| евгленлылар | 0,05±0,03 | 0,05±0,03 | 0,04±0,02 |
| динофитлылар | 0,79±0,09 | 0,77±0,50 | 0,66±0,01 |
| диатомлылар | 3,72±1,37 | 2,56±0,32 | 4,58±1,04 |
| сары-яшелләр | 0,13±0,09 | 0,21±0,09 | 0,12±0,06 |
| яшелләр | 0,33±0,01 | 0,16±0,14 | 0,23±0,03 |
| **Индекс (S)** | 1,88 | 1,85 | 2,61 |

*Искәрмә*. Ст. 1- су алу корылмасыннан 500 м югарырак; Ст. 2 —су алу корылмасы буенча; Ст. 3 — су алу корылмасыннан 500 м түбән.

Гидробиологик анализ күрсәткәнчә, сан буенча зәңгәр яшел, ә биомасса буенча диатом суүсемнәре өстенлек итә.

Әмма зәңгәр яшел суүсемнәр санының сезонлы күтәрелеше билгеләнә. Мәсәлән, июльдән сентябрьгә кадәр бу төркемнең саны предприятие су алуыннан түбән урнашкан станциядә 182 млн.кл/лга җитә. Әлеге станция Куйбышев сусаклагычына күп санлы пычратучы матдәләр, шул исәптән зәңгәр яшел суүсемнәр үсешен стимуллаштыручы биоген элементлар җибәрүче шәһәрне инженерлык саклауның 7 нче насос станциясе чыгару йогынтысы зонасында урнашкан.

Суның сыйфатын гидробиологик күрсәткечләр буенча бәяләү өчен еш кына структур күрсәткечләрнең абсолют кыйммәтләрен түгел, ә төрле индексларны кулланалар. Мәсәлән, сапроблык индексы (S) иң киң таралган, аның ярдәмендә сулыкның трофик статусы турында фикер йөртергә мөмкин. Сапробность индексы предприятиенең су алу зонасын уртача пычранган яки β-мезосапробная зона буларак, ә су алудан түбәнрәк суның пычранган сыйфаты буларак характеристикалый.

## 2.2.4. Зоопланктон күрсәткечләре буенча су сыйфаты характеристикасы

Зоопланктон җәмгыяте су экосистемаларының аерылгысыз өлеше булып тора, төрле структур-функциональ тәэсир итешүләрнең турыдан-туры катнашучысы булып тора, бу зоопланктон күрсәткечләре буенча экосистеманың башка компонентларының үсешен бәяләргә һәм фаразларга мөмкинлек бирә. Күп кенә зоопланктон вәкилләре фильтрлар булып торалар, меңләгән литр суны фильтрлау аппаратлары аша үткәрәләр, алар су катламыннан тонна үлчәүле матдәләрне алалар. Зоопланктонны сулыкка тәэсирнең Экспресс индикаторы дип санарга мөмкин, чөнки аның төп вәкилләре кыска гомер циклына ия.

Үткәрелгән тикшеренүләр барышында зоопланктонның 15 төре табылган, шуларның 4се — коловраткалар, 5се — тармаклы муенлылар һәм 6сы — ишкәк аяклы кысласыманнар.

Очраган төрләр Куйбышев сусаклагычы зоопланктонының типик вәкилләре булып тора. Станцияләр арасында төр составы буенча аерма күзәтелмәгән.

Төрләр төрлелеге индексы, әйләнә-тирәлекнең башка биологик сыйфат күрсәткечләре белән бергә, төрләр санын гына түгел, ә аларның тигезлеген, балансллылыгын да чагылдыра, бу бары тик нормаль эшләүче экосистемаларда гына мөмкин.

Төрләр төрлелеге индексын кулланганда (табл. 15), саны буенча исәпләнгән (ИВРч), Куйбышев сусаклагычын предприятие су алу районында β-мезотроф дип тасвирларга мөмкинлек бирә торган кыйммәтләр алган.

Төр структурасы, беренче чиратта, җәмгыятьне тәшкил итүче һәр төрнең төрләре һәм саны. Аны исәпләүнең үзенчәлекле системасы буларак карарга мөмкин, чөнки төрләр санының үзгәрүе буенча җәмгыять тормышын билгеләүче күптөрле факторларның чагылышлары турында фикер йөртергә мөмкин. Кагыйдә буларак, әдәбиятта китерелгән индикатор организмнар исемлеге тулы түгел, аның тулылыгы сулыкның өйрәнелгән дәрәҗәсенә бәйле. Әмма зоопланктонның тулы булмаган төр составы да сулыкның төре турында мәгълүмат йөртә ала. Су сыйфаты проблемасы барлыкка килү һәм сулыкның трофик тибын билгеләү белән сапроблык төшенчәсе үсеш ала, аның нигезендә видовиндикаторлар куллану ята. Сладечек модификациясендә Пантле һәм Букка буенча сапроблык индексы (S) предприятиенең су алу районында Куйбышев сусаклагычын бәяләргә мөмкинлек бирә (табл. 15) уртача пычранган зона буларак. Төрләр төрлелеге индексы (ИВР) буенча су алу зонасын β-мезосапроб (уртача пычрану сулары) буларак характеристикалаучы кыйммәтләр алынган.

Таблица 15

Предприятие су алу районында зоопланктон бердәмлегенең структур күрсәткечләре

| Алу урыны | N, мең. экз/м$^3$ | B, г/м$^3$ | ИВР | S |
|---|---|---|---|---|
| Станция 1 | 8,85±0,24 | 0,14±0,001 | 2,21±0 | 1,84±0,08 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Станция 2 | 42,14±10,56 | 4,63±0,004 | 2,49±0,13 | 1,65±0,01 |
| Станция 3 | 40,48±14,79 | 4,38±3,80 | 2,0±1, 43 | 2,49±0,86 |

*Искәрмә.* Ст. 1- су алу корылмасыннан 500 м югарырак; Ст. 2 —су алу корылмасы буенча; Ст. 3 — су алу корылмасыннан 500 м түбән.

Шулай итеп, зоопланктонның төр составы, аның сан ягыннан үсеше һәм биотик индекслары предприятие су алу районында Куйбышев сусаклагычының статусын β-мезосапроб (уртача пычранулы сулар) буларак тасвирларга мөмкинлек бирә.

## 2.3. Төп калдыкларның характеристикасы

Седиментация процессы сулыкның үз чистартуының мөһим элементы булып тора. Пычраткыч матдәләрне төптәге калдыклар, каты кисәкчәләр һәм төрле үлчәүләр белән сорбцияләү чагыштырмача үз-үзеңне чистарту механизмы гына булып тора, чөнки экосистемадан пычраткыч матдәләрне бетерми. Шуңа бәйле рәвештә, төбендәге токсик пычрану дәрәҗәсен бәяләгәндә, традицион рәвештә химик, токсикологик анализлардан һәм биоиндикацион тикшеренү нәтиҗәләреннән торган интеграль алым кулланыла.

### 2.3.1. Төп калдыкларны химик анализлау

Төп ятмаларның химик һәм гранулометрик составы 16 таблицада. Иң элек, органик матдәләр, 50 мкм механик фракция һәм 2 мкм югары дисперслы балчык фракциясе буенча предприятиенең су алу районындагы төбендәге утырмалар икенчел минераль туфракка карый һәм, нигездә, ком. Үзән һәм уң яр өлешенең төбендәге утырмаларында ком фракциясе өстенлек итүе белән характерлана, сул яр өлешендә ләмле ком. Сул ярында макрофитлар белән капланган утрау зоналары бар.

Төп ятмаларның химик һәм гранулометрик составы  16 таблиада. Иң элек, органик матдәләр, 50 мкм механик фракция һәм 2 мкм югары дисперслы балчык фракциясе буенча предприятиенең су алу районындагы төбендәге ултырмалар икенчел минераль туфракка карый һәм, нигездә, ком белән күрсәтелә. Уртак һәм уң яр өлешенең төбендәге ултырмалары ком фракциясе өстенлек итүе белән характерлана, сул яр өлешендә ләмле ком. Сул ярында макрофитлар белән капланган утрау зоналары бар.

Төп  ятмаларының пычрану дәрәҗәсен бәяләү өчен куркыныч коэффициенты (К0), металлар һәм пестицидлар белән пычрануның сумма күрсәткече (СПЗ) рәвешендә күрсәтелгән региональ нормативларның зурлыгына  факт нисбәте кулланылды.

16-17 таблиаларда күренгәнчә, предприятиенең су алу районындагы төбендәге ятмалар өчен бакыр, никель, әйләп, хром һәм нефть продуктлары күләменең артуы хас.

Таблица 16.

## Химический состав донных отложений в зоне водозабора предприятия

| | Содержание орг. в-в. % | Содержание фракции 50мкм, % | Содержание фракции 2 мкм, % | Pb, мг/кг | Zn, мг/кг | Cr, мг/кг | Cu, мг/кг | Ni, мг/кг | Cd, мг/кг | Co, мг/кг | Mn, г/кг | Fe, г/кг | Hg, мкг/кг | Нефтепродукт, мг/кг | Гекса Хлорбензол, мг/кг | 4,4-ДДЭ, мг/кг | 4,4-ДДД, мг/кг | 4,4-ДДТ, мг/кг | Альдрин, мг/кг | ГХЦГ, мкг/кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ст.1 | 1,6 ± 0,4 | 74,8 ± 19,9 | 4,2 ± 2,6 | 8,1 ± 7,0 | 35,5 ± 25,7 | 10,6 ± 6,2 | 19,1 ± 11,9 | 25,6 ± 18,9 | 0,6 ± 0,4 | 6,2 ± 3,3 | 0,27 ± 0,15 | 4,86 ± 3,24 | 12 ± 10 | 234,9 ± 64,9 | 0,13 ± 0,02 | 0,13 ± 0,02 | 0 | 0 | 0 | 3 ± 1 |
| Ст.2 | 1,3 ± 0,6 | 81,8 ± 15,3 | 2,5 ± 1,1 | 7,7 ± 5,3 | 48,5 ± 28,5 | 9,2 ± 5,7 | 20,2 ± 17,3 | 21,9 12,4 | 0,5 ± 0,3 | 6,8 ± 3,5 | 0,48 ± 0,15 | 4,97 ± 3,72 | 14 ± 10 | 233,5 ± 58,9 | 0,12 ± 0,02 | 0,13 ± 0,02 | 0 | 0 | 0 | 3 ± 1 |
| Ст.3 | 3,9 ± 1,8 | 56,0 ± 16,2 | 5,2 ± 2,1 | 10,2 ± 5,4 | 56,2 ± 22,4 | 18,4 ± 8,2 | 29,2 ± 13,0 | 26,5 ± 13,5 | 0,5 ± 0,4 | 6,4 ± 3,3 | 0,54 ± 0,12 | 5,86 ± 2,92 | 13 ± 11 | 735,5 ± 90,5 | 0,14 ± 0,03 | 0,13 ± 0,03 | 0 | 0 | 0 | 2 ± 0,2 |

*Примечание.* Ст. 1- 500 м выше водозабора; Ст. 2 – р-н водозабора; Ст. 3 – 500 м ниже водозабора

Таблица 17

Предприятиенең су алу зонасындагы төп калдыкларның химик пычрануының киңлектәге бүленеше характеристикасы

| Станция | Металл микъдарының артуы ($K_0^{Me}$) | Пычрануның гомуми күрсәткече ($СПЗ^{Me}$) | Пестицидлар күләме арту ($K_0^{П}$) | Нефть продуктлары күләменең артуы ($K_0^{Н}$) |
|---|---|---|---|---|
| *Ст. 1* | $K_0^{Pb}$=1,9; $K_0^{Cr}$=1,5; $K_0^{Cu}$=3,8; $K_0^{Ni}$=1,2 | 2,8 | - | 4,6 |
| *Ст. 2* | $K_0^{Pb}$=1,8; $K_0^{Cr}$=1,3 $K_0^{Cu}$=4,0 | 3,5 | - | 4,7 |
| *Ст. 3* | $K_0^{Pb}$=2,4; $K_0^{Cr}$=2,6 $K_0^{Cu}$=5,8; $K_0^{Ni}$=1,3 | 4,0 | - | 14,7 |

### 2.3.2. Макрозообентос күрсәткечләре буенча төп ятмаларның характеристикасы

Зообентос су экосистемаларының иң мөһим компоненты, аның составы сулыкның торышын төгәл чагылдыра. Шул ук вакытта зообентос күрсәткечләре, мәсәлән, планктон организмнарына караганда күпкә озынрак тормыш циклы нәтиҗәсендә, тәэсирне ретроспектив анализларга мөмкинлек бирә. Моннан тыш, зообентос күрсәткечләренә нигезләнгән биологик индикациянең төрле ысуллары яхшы эшкәртелгән һәм фәнни практикада һәм дәүләт органнарының контроль эшчәнлегендә киң кулланыла.

Куйбышев сусаклагычының зообентосында предприятиенең су алу зонасында 9 төркемнән 63 төр умырткасызлар табылган. Төркемнәр буенча төрләр түбәндәгечә бүленгән: моллюсклар һәм хирономид личинкалары— 20төр, олигохет -8, сөлек— 2, кысласыманнар— 7, елгачыклылыр— 2, ике канатлылар (хирономидларны санамыйча) – 1 төр, полихет, нематодлар һәм талпаннар -1 әр төр.

Сусаклагычның тикшерелгән акваториясендә зообентосның нигезен моллюсклар, олигохеталар һәм хирономид личинкалары тәшкил итә (табл. 18). Су алу районында бентос саны структурасының нигезен олигохеталар (33%), хирономидлар (25%) һәм моллюсклар (19%) тәшкил итә. Куйбышев сусаклагычының предприятие су алу зонасындагы участогын вудивисс (БИ) биотик индексы буенча уртача пычрану зонасына (α-мезосапроб зонасы) кертергә мөмкин.

Таблица 18

Предприятиенең су алу зонасында зообентос бердәмлеге күрсәткечләре

| Станцияләр | Ст.1 | Ст.2 | Ст.3 |
|---|---|---|---|
| N, экз/м$^3$ | 355 | 320 | 462 |
| B, г/м$^2$ | 35,2 | 64,6 | 120,5 |
| ИВР сан буенча | 2,23 | 2,43 | 2,29 |
| ИВР биомасса буенча | 1,23 | 1, 43 | 1,28 |
| Olygochaeta ( саны биомасса) | $\frac{135}{0,11}$ | $\frac{141}{0,19}$ | $\frac{138}{0,17}$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mollusca ( саны биомасса) | 60 / 34,5 | 50 / 43,5 | 175 / 115,2 |
| Chironomidae ( саны биомасса) | 81 5 / 0,36 | 70 / 0,32 | 89 / 0,29 |
| Crustacea ( саны биомасса) | 15 / 0,17 | 12 / 0,12 | 23 / 0,34 |
| Hirudinea ( саны биомасса) | 5 / 0,02 | 5 / 0,02 | 0 |
| Башкалар | 58,5 / 0,04 | 51 / 0,089 | 0 |
| Olygochaeta, % | 38 | 33 | 39 |
| Mollusca, % | 17 | 19 | 25 |
| Chironomidae, % | 23 | 25 | 17 |
| БИ | 3 | 3 | 3 |

*Искәрмә.* Ст. 1- су алу корылмасыннан 500 м югарырак; Ст. 2 —су алу корылмасы буенча; Ст. 3 — су алу корылмасыннан 500 м түбән.

### 2.3.3. Төп ятмаларының токсикологик анализы

Күп очракта поллютантның күләме һәм аның биологик кулланылыш дәрәҗәсе турындагы мәгълүматлар арасындагы бәйләнешләр әле яхшы өйрәнелмәгәнлектән, су төбендәге ятмалар составындагы пычраткыч матдәләрнең су организмнарына тәэсирен ачыклау өчен токсикологик тестлар һәм биоаккумуляциягә тестлар кулланыла башлады. Химик һәм табигый тикшеренүләрдән тыш, пычранган төп ятмаларының потенциаль куркынычлыгы турында ышанычлы мәгълүмат алу өчен контроль шартларда үткәрелгән лаборатория тестлары эшләнгән. Шулай итеп, төптәге ятмаларны биотеслаштыру биологик нәтиҗәләрне бәяләү өчен нәтиҗәле корал булып тора, әмма ул химик һәм биологик тикшеренүләр вакытында өстәмә мәгълүмат чыганагы гына була ала.

Куйбышев сусаклагычында предприятиенең су алу зонасында алынган төп ятмаларының су алу корылмасының су суырту урынында төче су экосистемасының төп трофик дәрәҗәләреннән тест-объектлар кулланып, токсикологик тикшеренүләр үткәрелә (табл. 19).

Суүсемнәр. Гидробионтларның барлык кулланылган төркемнәреннән иң сизгерләре суүсемнәр (Selenastrum capricornutum) булган, алар су төбендәге ятмалар составындагы пычратучы матдәләр санына карамастан күзәнәкләр санының үсешен стимуллаштыруны күрсәткән. Күрәсең, моны биоген элементлар булуы белән аңлатырга мөмкин, алар фонында кискен тәҗрибәдә су төбендәге ятмалардан алынган суырткычларның токсиклыгы күрсәтелми.

Инфузорияләр. Эксперементларда ике төр инфузория В экспериментах использовали два вида инфузорий *Tetrachimena thermofila* һәм *Pакатеcium caudatum.* каралды. T. thermofila кулланып эшләнгән методика инфузорийлар үсешен ингибировать итүгә нигезләнә (табл. 19). Бу төр инфузорийларга барлык тикшергән үрнәкләрдә кискен токсиклык булмау хас булган.

Инфузорийларның икенче төре- *P. caudatum* (табл. 19) агынты суларны һәм каты калдыклардан су экстрактларын сынауда киң кулланыла. Әмма бу методика үрнәкләрнең токсиклыгын экспресс-бәһалау өчен күрсәткеч, чөнки

аның сизгерлеге табигый мохитләрне сынау өчен җитәрлек түгел. Методиканың сизгерлеген арттыруның токсикологик алымы киң билгеле тест вакытын арттыру, хроник эксперимент үткәрү. Шуңа күрә инфузорийларны 1 сәгать дәвамында экспозицияләү урынына эксперимент 24 сәгать үткәрелгән, бу методиканың сизгерлеген арттырырга мөмкинлек биргән, бу очракта токсиклык 1217% дәрәҗәсендә билгеләнгән, бу чыгарылган суның кискен токсикозлыгы булмавын күрсәтә (табл. 19).

Коловраткалар. *Brachionus calyciflorus* коловраткаларына тестлаштыру 24 сәгать дәвамында башкарылды. Тестлаштыру вакытында бер генә проба да 50% токсик күрсәткечне узмады.

Кысласыманнар. Экспериментта кысласыманнарның ике төре кулланылган *Thamnocephalus platyurus* һәм *Daphna magna* кулланылды. Төп ятмаларының составындагы токсикантларга иң сизгер кыслачыклар *Th. platyurus* булган, күзәтелүче токсиклык суалу корылмасыннан югары 35-46%, ә түбәнрәк -70%.

Хроник эксперимент нәтиҗәләре организмның адаптация механизмнарын исәпкә алып, аз дозаларда токсик матдәләрнең акрынлап тәэсир итү процессын күзәтергә мөмкинлек бирә. Су системасында *D. magna* ярдәмендә үткәрелгән ярымстатик эксперимент нәтиҗәләре су төбендәге ятмалар составында токсик матдәләрнең судагы кысласыманнар бергәлекләренә тәэсирен фаразларга мөмкинлек бирә.

Шулай итеп, предприятиенең су алу корылмасыннан түбәнрәк булган җирдә төбендәге калдыклар кысласыманнарда элюат тестларда токсиклык белән характерлана.

### 2.3.4. Төптәге ятмаларның пычрануын комплекслы бәяләү

Предприятиенең су алу зонасындагы төбендәге калдыкларның пычрану дәрәҗәсен бәяләү триада ысулы белән үткәрелгән, ул химик анализ үткәрүне, биоиндикацияне (зообентос торышы буенча) һәм лаборатория тест-объектларында төбендәге явым-төшемнәр пробаларын сынауны үз эченә ала, бу химик пычрану дәрәҗәсе һәм төбендәге җәмгыятьләрнең биологик төрлелегенең күзәтелгән үзгәрешләре арасында сәбәп-нәтиҗә бәйләнешен билгеләргә мөмкинлек бирә. Ингредиент (химик) контроль нәтиҗәләрен биотестировка һәм биоиндикация буенча мәгълүмат белән берләштерү шулай ук сулыкка кергән матдәләрнең тотрыклылыгын бәяләү, ксенобиотикларның биотага аддитив, антагонистик яки синергик тәэсирен характеристикалау өчен кулланылырга мөмкин.

Триада ысулының һәр компоненты буенча (химик, биологик һәм токсикологик характеристика), кулланылган анализларның һәрберсе буенча алынган нәтиҗәләр җыелмасы буенча (пдудоның химик артуы; биологик БИ, ИВР, төрләр саны, биомасса һәм сан, олигохет индексы (хәлне бәяләү. .., 1992; оештыру һәм үткәрү..., 1992; Зинченко һ. б., 2000); токсикологик тест-объектларның берсе буенча булса да кискен яки хроник токсиклык булу) Куйбышев сусаклагычының тикшерелгән районнарының иң киеренке экологик участокларын билгеләргә мөмкин. Химик пычрану нормативларын арттыру, бентос җәмгыятьләренең түбән биологик күрсәткечләре һәм токсик эффектның булуы ачыкланган токсикантлар күләменең үзара бәйләнешен һәм төп халыкны

җәберләүне күрсәтә. Әгәр дә өч характеристика буенча да эффект күзәтелмәсә, бу, мөгаен, экологик чиста районны күрсәтә. Биологик эффектлар булмаганда химик агентларның булуы аларның тере организмнар өчен актив булмаган формада төбендәге ятмаларда урнашуын аңлата. Химик токсикантлар булмаганда макрозообентосның басылуы бентос җәмгыятьләренең эшчәнлегенә йогынты ясый торган токсик булмаган характердагы башка факторлар булуын күрсәтә.

Таблица 20

Куйбышев сусаклагычы участокларының триада ысулы белән (+химик, биологик һәм токсикологик күрсәткечләр буенча эффект булу һәм - булмауның «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП су алу корылмасыннан югарырак һәм түбәнрәк характеристикасы

| Күзәтү зонасы | Химик күрсәткечләр буенча | Биологик күрсәткечләр буенча | Токсикологик күрсәткечләр буенча | Триада ысулына ярашлы класс |
|---|---|---|---|---|
| Ст. 1 | + | - | - | 1 |
| Ст. 2 | + | - | - | 1 |
| Ст. 3 | + | - | + | 2 |

*Искәрмә*. Ст. 1- 500 м га су алу корылмасыннан биегрәк; ст. 2 — су алу корылмасы тирәсендә; Ст. 3 — 500 м га су алу корылмасыннан түбәнрәк

Шулай итеп, предприятиенең су алу зонасындагы төбендәге ултырмалар уртача пычрану дәрәҗәсе белән характерлана (2 класс).

### 2.3.5. Төптәге ятмаларда органик матдәнең минеральләшү биохимик процессларының активлыгы

Төптәге ятмаларда барган органик матдәнең минеральләшү биохимик процессларының активлыгы дегидрогеназ активлыгы күрсәткече аша характерлана (ДА). «Казан дәүләт казна дары заводы» ФКП су алу корылмасы районында ДА күрсәткечләре органик матдәләрнең минераллашу биохимик процесслары интенсивлыгы белән характерлана, уртача ДА күрсәткече билгеләнешләр диапазонына туры килә. (табл. 21)

Таблица 21

Предприятиенең су алу зонасындагы төбендәге калдыклар микрофлорасының дегидрогеназ активлыгы күрсәткечләре

| Сайлап алу урыны | Ст. 1 | Ст. 2 | Ст. 3 |
|---|---|---|---|
| Мг формазанда да / 1 г коры туфракның тәүлеклеклек билгесе | 4,92 | 4,98 | 6,15 |

*Искәрмә. Ст. 1- 500 м га су алу корылмасыннан биегрәк; ст. 2 — су алу корылмасы тирәсендә; Ст. 3 — 500 м га су алу корылмасыннан түбәнрәк*

### 2.4. «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасы суына тасвирлама

«Татарстан Республикасында (Татарстан) Гигиена һәм эпидемиология үзәге» ФДССУ лабораториясе мәгълүматлары буенча, 2003-2009 елларда Куйбышев сусаклагычының Идел су алу корылмасындагы физик-химик күрсәткечләре буенча су сыйфаты күзәтелгән барлык вакыт дәвамында 2,0 мг/л кадәр болганчыклык белән характерлана. Фтор күләме түбән — 0,08 - 0,47 мг/л. БПК5 1,5 тән 6,8 мг/л кадәр тирбәлә , ХПК 18,1 дән 68 мг/л кадәр, су тотрыксыз, тискәре туену индексы елына 8 айдан артык. PH 6,4 дан 8,0 кадәр тирбәлә; коры калдык елның төрле чорларында 310 мг/л чикләрендә; хлоридлар 1,5 тән 214 мг/л кадәр тирбәлә, сульфатлар 31,2 — 705,5, бу күрсәткечләр норма күрсәткечләренә туры килә. Гомуми катылык 4,25 мг-экв/л. артмый. Азот триадасы (аммиак азоты, нитритлар, нитратлар) кыйммәтләр чикләрендә (артмый) үзгәреп тора: 2,76; 3,0; 54,5 мг/л . Тимернең күләме максималь 0,3 мг/л. тәшкил итте. Перманганат окисланунының максималь кыйммәте 3,0 мг/л тәшкил итә. Эрегән кислород күләме 9,1 дән 17,0 мг/л чикләрендә үзгәрә. 2003-2009 елларда феноллар концентрациясе рөхсәт ителгән чик концентрациядән артмый. Нефть продуктлары максималь 0,04 мг/л кадәр җиткән, бу рөхсәт ителгән чик концентрациясе чикләрендә. Синтетик өслек- актив матдәләрнең максималь концентрациясе 0,07 мг/л тәшкил итә; марганец <0,01 мг/л. Авыр металл тозлары (никель, хром, мышьяк, цинк) табылмаган, кургашын— 0,0081 мг/л; бакыр 0,004 мг/л. Тыш.

Бактериологик яктан су 1 мл - да 22дән 427гә кадәр гомуми колиформ бактерияләр (ОКБ) саны белән характерлана, термотолерант колиформ бактерияләр саны (ТКБ) 1 мл-да 8 дән 181 гә кадәр, язгы ташулар вакытында Идел елгасында гомуми колиформ бактерияләр һәм термотолерант колиформ бактерияләр саны 1 мл – да 1080 гә кадәр җитә. Сусаклагыч суында колифаглар булуы 2004 елда гына ачыкланган.

Патоген микрофлора, ламблия цистлары һәм гельминт йомыркалары ачыкланмаган.

«Татарстан Республикасында Гигиена һәм эпидемиология үзәге» ФДССУ мәгълүматлары буенча сулыкның торышы 2005-2009 еллардагы санитар нормаларга туры килмәгән пробалар проценты күрсәткечләре белән характерлана (табл. 22)

Таблица 22

| 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 г. | | 2009 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Химик күрсәтке чләр буенча | Микроб күрсәткеч ләре буенча | Химик күрсәтке чләр буенч | Микроб күрсәткеч ләре буенча | Химик күрсәтке чләр буенч | Микроб күрсәткеч ләре буенча | Химик күрсәтке чләр буенч | Микроб күрсәткеч ләре буенча | Химик күрсәтке чләр буенч | Микроб күрсәткеч ләре буенча |
| 5,45 | 0 | 0,85 | 0 | 1,75 | 6,96 | 0 | 8 | 0 | 8 |

Шулай итеп, соңгы 3 елда лаборатория мәгълүматларын анализлау Куйбышев сусаклагычының санитар-химик тикшеренүләр буенча канәгатьләнерлек булмаган су анализлары процентының кимүен күрсәтә, бу, күрәсең, Казанда да, Идел су корылмаларыннан югарырак урнашкан шәһәрләрдә дә төп сәнәгать предприятиеләре җитештерүнең кимүе һәм Куйбышев сусаклагычына агынты сулар чыгару күләменең кимүе белән бәйле.

Шул ук вакытта, 2007-2008 елларда микробиологик күрсәткечләр буенча суның канәгатьләнерлек булмаган анализлары процентының артуы билгеләнә.

Куйбышев сусаклагычының гидрохимик шартлары табигый гына түгел, ә антропоген һәм техноген факторлар белән дә бәйләнгән. Югарыда әйтелгәнчә, Куйбышев сусаклагычы яр буенда сулыкның санитар саклау зонасының норматив беренче поясы һәм икенче поясы чикләрендә күп санлы торак пунктлар, бакчачылык ширкәтләре, көймә станцияләре һ.б. урнашкан, бу су белән тәэмин итү чыганагын һәм аның тирәсендәге территорияне очраклы яки аңлы рәвештә пычрату мөмкинлеген кире какмый.

Су чыгымнары һәм сыйфаты буенча чыганак ышанычлы, гомумән, үзәкләштерелгән хуҗалык-эчү су белән тәэмин итү чыганакларына ГОСТ таләпләренә җавап бирә, су сыйфаты буенча ГОСТ 2761-84 «Үзәкләштерелгән хуҗалык-эчү су белән тәэмин итү чыганаклары. Гигиена, техник таләпләр һәм сайлау кагыйдәләре» ГОСТ 2761-84 нең 2 классына кертелергә мөмкин.

Әмма, югарыда әйтелгәннәр белән бәйле рәвештә, хәзерге вакытта «КДКДЗ» ФКП су чистарту станциясендә су эзерләүнең гамәлдәге ысуллары чистарту ысулларына җавап бирми, чөнки соңгы елларда Куйбышев сусаклагычы суын пычрату буенча төрле экстремаль һәм авария хәлләре була. Бу очракта республиканың санитар хезмәте суны чистарту процессында дөньяның күп кенә илләрендә кабул ителгән күмерләштерү һәм озонлаштыру кебек суны чистарту ысулларын күздә тотуны кирәк дип саный.

## 3. «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының, сүүткәргеч корылмаларының җитештерү характеристикасы

Хәзерге вакытта «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасы буларак «Водоканалпроект» Мәскәү институты тарафыннан эшләнгән 901-123 типлы проекты буенча төзелгән су алу корылмасы кулланыла. Әлеге су алу корылмасы 1977 елда файдалануга тапшырылган. Су алу оголовкалары Идел елгасының тирән өлешендә «Россиянең Европа өлешендәге бердәм тирән су системасы атласы» т.6 буенча 1307 км да яки Идел елгасы тамагыннан 1827 км да урнашкан.

Суны алу ңализи тибындагы 12 су алу тәрәзәсе булган әйләнгечле су алу камералары булган суга батырылган су кабул итү сыйдырышлыклары ярдәмендә башкарыла. Елга суы җитештерүчәнлеге 1,5 $м^3$/сек булган «криб» тибындагы ике батырылган оголовкадан 900 мм диаметрлы 2х210 м озынлыктагы ике үзагучанлы сүүткәргечтән сифон коесына килә, аннан 800 мм диаметрлы 3х1080 м озынлыктагы өч сүүткәргеч буенча Казан шәһәре Киров районы Игумново поселогында урнашкан насос станциясенең 1нче күтәрелешенә килә.

Насос станциясенең күтәрелешендә насослар урнаштырылган:
Төп насослар
- Д 1250-85 – 2 данә.
- Д 800-56 – 1 данә.
1) дренаж насослары
- ХВП – 52 – 160 Д – 1 данә.
- АК 65 – 4 – 200 Е – 1 данә.
- ФГ– 216 – 24 – 5 – 1 данә.
3) вакуум насослары
- РМК – 4 – 2 данә.

1 күтәрелеш насос станциясенең су төп насослар буенча Д 800 ике суүткәргеч буенча 1 һәм 2 камераларына (КП№1 и КП№2) күчерелә. Бер суүткәргеч буенча су КП №1 керә,алга таба 3 суүткәргеч буенча китә: ике - Д 400 мм һәм бер - Д 600 мм буенча КП №2.

Бер су агымы 1 фильтрлау станциясенең беренчел җир резервуарына керә.

Икенче агым 2 нче фильтрлау станциясенең катнаштыру камераларына юнәлтелә.

1нче номерлы фильтр станциясе

Беренчел җир резервуарына кергән елга суы беренчел хлорлауга һәм коагулянт эремәсе белән эшкәртүгә дучар ителә.

Беренчел резервуар һәрберсе 1000 $м^3$ күләмле өч секциядән торган гомуми күләме 3000 $м^3$ күләмле 35 м х 20 м зурлыктагы тимер-бетон резервуар. Беренчел секциядән 400 мм диаметрлы ике суүткәргеч буенча үз агым белән коллекторга һәм алга таба 1 нче фильтрация станияцсенә керә. ВНИИГС тибындагы 10 данә чистарткыч ( хәзерге вакытта 4 се эшли) 5 500 мм диаметрлы, 5500 мм биеклектәге, һәрберсенең җитештерүчәнлеге 75 м3/сәг цилиндрик металл сыешлыктан тора.

Чистарткычларда коагулир органик һәм неорганик субстанцияләрнең катлаулы кушылмалары утыра.

Утырым рәвешендә коагулир кушылмалар төптә җыела, анан алар канализациягә ташлана. Чистартылган су кабул итү улагында җыела, аннан торба буенча механик фильтрларга килә. Технологик режим бозылганда торбаүткәргечкә өстәмә коагулянт эремә кертелә.

«Джуэль» фирмасының механик фильтрлары 10 данә., ( хәзерге вакытта 4 филтр эшли) 5 500 мм диаметрлы, 2400 мм биеклектә, һәрберсенең җитештерүчәнлеге 75 м3/сәг.

«Джуэль» фирмасының механик фильтрлары суны органик һәм неорганик субстанцияләрнең катлаулы кушылмаларыннан чистарта.

Фильтрлау катламнары аша узып, фильтрланган су дренаж торбалары тишекләре аша фильтрланган су җыю каналына килә. Алга таба чистартылган су чиста су резервуарларында җыела. Бер-берсенә гомуми коллектор белән тоташкан барлыгы ике резервуар. Резервуарлар 40 х 20 м зурлыгында , 4 м биеклектәге, һәрберсенең күләме 2500 $м^3$ булган тимер-бетон сыешлыктан гыйбәрәт. Чиста су резервуарларыннан су насос станциясенең 2 нче

күтәрелешенә килә. Фильтрлардан юдырылган сулар сууткәргеч буенча канализациягә ага.

2нче фильтрлау станциясе.

Катнаштыру камераларына (аралаштыргычларга) кергән елга суы коагулянт эремәсе белән эшкәртелә һәм беренчел хлорлана. Катнаштыру камерасыннан эшкәртелгән су үзеннән-үзе камераларга керә, аннан соң су үзеннән-үзе беренчел вертикаль отстойникка керә, аннары үзеннән-үзе икенчел чистарткычка бара. Чүплекләр төбендә җыелган утырма вакыт-вакыт канализациягә ташлана.

Чүплекләрдән бүлүче канал аша утыртылган су фильтрларга керә. Җитештерүчәнлеге 75 $м^3$/сәг булган тиз фильтрлар 12 данә( хәзерге вакытта 4 се эшли).

Фильтрлау һәм ярдәм итүче катламнар аша үтеп, фильтрланган су дренаж торбалары тишеме аша фильтрланган суның җыелма каналына керә.

Аннары чиста һәм зарарсызландырылган су чиста су резервуарларына килә. Үзара уртак керү коллекторы белән тоташкан барлыгы 2 резервуар. Резервуарлар 20 х 15 м зурлыгында, биеклеге 2 м, күләме 600 м3 булган тимер-бетон сыешлыклардан гыйбарәт. Чиста су резервуарларыннан су 2 нче күтәрелеш насос станциясенә керә.

2 күтәрелешнең насос станциясе чистарту корылмаларының машина залында урнашкан. Анда түбәндәге насослар куелган.

төп (эшләүче) — 8 данә.

- 200Д 60 – Q=600 $м^3$/сәг, Н - 35 м – 1 данә.
- 200Д 90 – Q=400 $м^3$/ сәг, Н - 50 м – 1 данә.
- 200Д 60 – Q=540 $м^3$/ сәг, Н - 35 м – 4 данә.
- 300 Д 90Б – Q=1100 $м^3$/ сәг, Н - 42 м – 1 данә

1) Юдыру

- ЦНС – 2Q=250 $м^3$/сәг, Н - 45 м – 1данә.
- 12НДС – Q=300 $м^3$/сәг, Н - 50м – 1 данә.

«КДКДЗ» ФКП территориясендә 300 $м^2$ күләмле суэтем башнясы бар. П насос станциясеннән су кулланучыга бирелә.

Хәзерге вакытта 2008 елның 03 мартында дәүләт су реестрында теркәлгән су куллану килешүенә өстәмә 2 килешү ( 16-00.00.00.000.Х.Д. ЗВХ-т - 2008-000 82/00) һәм 2008 елның 26 сентябрендәге 16 номерлы өстәмә килешү.- (16.-00.00.00. 000.Х. ДЗВХ- Т-2008-000 82/01) нигезендә Куйбышев сусаклагычыннан су алуның рөхсәт ителгән күләме 2009 елда 1104,415 млн м3 тәшкил итә, ә 2010 елда 1157,0 млн м3 тәшкил итәчәк.

2009 елда фактта су алу 1104 415 млн м3 тәшкил итә, шул исәптән:

- 131,963мең.$м^3$/ел елга суы шәһәрнең предприятиеләре ихтыяҗлары өчен.
- 972,037 мең.$м^3$/ел - «КДКДЗ» ФКП су чистарту корылмасына, из них –57,037 мең.$м^3$/ел- шәһәрнең кече предприятиеләренә.
- 915 мең.$м^3$/елга-шәхси ихтыяҗга.

## 4. Су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар саклау зонасының 1,2,3, поясларын, «КДКДЗ» ФКП суүткәргеченең санитар саклау полосасын билгеләү һәм нигезләү

«Су белән тәэмин итү чыганакларын һәм эчәргә яраклы суүткәргечләрне санитар саклау зоналары» СанПиН 2.1.4.1110-02 буенча санитар саклау зоналарының (ССЗ) ведомствога карамыйча, җир өстендәге һәм җир астындагы чыганаклардан су бирүче барлык су җыюларда оештырыла.

ССЗда режимны булдыруның һәм тәэмин итүнең төп максаты-су белән тәэмин итү чыганакларын һәм суүткәргеч корылмаларын, шулай ук алар урнашкан территорияләрне пычранудан санитар саклау. ССЗ өч пояс составында оештырыла: беренче пояс (каты режимлы) су җыю урыннары территориясен, барлык суүткәргеч корылмалары мәйданчыкларын үз эченә ала. Аның максаты-койма һәм су алу корылмаларын очраклы яки аңлы рәвештә пычранудан һәм зыяннан саклау.

Икенче һәм өченче пояслар (чикләүләр билбаулары) су белән тәэмин итү чыганакларының су пычрануын кисәтү өчен билгеләнгән территорияне үз эченә ала.

Суүткәргечләрне санитар саклау санитар — күзәтү полосасы белән тәэмин ителә.

ССЗ оештыру мөмкинлеге турында принципиаль карар район планлаштыру проекты стадиясендә яки су белән тәэмин итү чыганагы сайланганда генераль план стадиясендә кабул ителә. ССЗ проекты хуҗалык — эчү су белән тәэмин итү проектының бер өлеше булырга һәм соңгысы белән бер үк вакытта эшләнергә тиеш.

Куйбышев сусаклагычы «КДКДЗ» ФКПны су белән тәэмин итү чыганагы булып тора. Су алу корылмасы Идел елгасы үзәнендә 1307 км фарватерда һәм I күтәрелеш яр насос станциясеннән 1290 м ераклыкта урнашкан.

Сусаклагычлардан су алу өчен ССЗның беренче поясы чиге җирле санитар һәм гидрологик шартларга бәйле рәвештә билгеләнергә тиеш, әмма су алу акваториясе буенча барлык юнәлешләрдә һәм су алуга якын яр буенча сусаклагычның нормаль терәк дәрәҗәсендә (НПУ) (СНиП 2.04.02-84).

Акватория буенча ССЗның беренче поясы чиге оголовкалардан 100 м ераклыкта елга агымы буенча өскә һәм аска һәм 100 м каршы ярга таба узачак. ССЗның беренче поясы ярга чыгуы чагыштырмача судно йөрү юлының 900 почмагы астында башкарылачак. Акватория буенча ССЗның беренче поясының мәйданы 18,9 гектар тәшкил итәчәк.

Акватория буенча ССЗның беренче поясы чиге Казан РВПиС участогы белән килештерелгән. Килешү турында беркетмә «Кушымталар» бүлегендә бирелгән.

Су алу корылмасына якын яр буенча ССЗның беренче поясы чиге сусаклагычның нормаль терәк биеклеге (53,0 м БС) дәрәҗәсеннән ярның 100 м тирәнлегенә билгеләнә. Җирлектә бу чик бакчачылык җәмгыятьләре территориясе буенча узачак. Су алу корылмасына якын яр буенча ССЗның беренче поясы территориясенең ян чикләре I күтәрелеш насос станциясеннән су чистарту станциясенә кадәр салынган читтән суүткәргечләрдән агым буенча 100

м өскә һәм аска таба урнашкан. Су алу корылмасының беренче поясының мәйданы 2,1 гектар тәшкил итәчәк.

Су белән тәэмин итү (су алу) чыганагының ССЗның беренче поясының гомуми мәйданы 21,0 гектар булачак.

Су чыганагы (су алу) ССЗның беренче поясының акватория һәм янәшәдәге яр буенча чиге 2 нче сызымда күрсәтелгән.

СанПиН 2.1.4.1110-02 буенча сусаклагычларда ССЗның икенче пояс чиге су алу корылмасыннан барлык якларга акватория буенча 3 км ераклыкка 10% ка кадәр һәм 5 км 10% тан артык җил булганда алып ташланырга тиеш.

Дулкынлану күренешләрен китереп чыгаручы җилләр су алу районында көньяк юнәлеш җилләре. Күп еллык күзәтүләр нигезендә Казан м/с-дә мондый юнәлешле җилләр ел дәвамында 12-20 % кабатлануга ия (ЮВ-14%, Ю-20%, ЮЗ-12%). ( 2, 3рәс.).

Шулай итеп, Куйбышев сусаклагычы акваториясе буенча ССЗның икенче поясы чиге су алудан 5 км ераклыкта барлык юнәлешләрдә узачак.

Территория буенча икенче пояс чиге, югарыда китерелгән шартларга ярашлы, яр буенча ике якка да 5 км ераклыкта булырга тиеш.

ССЗның икенче поясының ян чиге ераклыкта урнашырга тиеш:

а) тигезлек рельефында 500 м-дан ким булмаган җирлек,

б) таулы рельефта су белән тәэмин итү чыганагы ягына караган беренче битләүнең башына кадәр, ләкин 750 м — дан да ким булмаган битләүдә һәм 1000 м-дан да ким булмаган текә сөзәклектә.

Бу районда җирлек рельефы борынгы сул яр террасаларының яхшы билгеләнгән чыгыя чиге Куйбышев сусаклагычының ШТУ (53.0 м БС) янында су кисү сызыгыннан 500 м ераклыкта узачак.

ССЗның икенче поясы Киров дамбасы буенча уза, алга таба Красный химик урамының 24 нче йортына кадәр тимер юл полотносы буенча үтә, аннан Красный химик урамы белән Кзыл – Армейская урамы киселешенә кадәр бара. Монда чик $90^0$ почмагында көньякка таба борыла һәм Кзыл Армейская урамының 20 йортына кадәр уза.

Аннан Мало-Московская урамы буенча борыла һәм аның буенча көнбатышка таба Адмиралтейская урамы киселешенә кадәр бара. Алга таба Вертолет заводы территориясе буенча Казансу елгасы борылышын Куйбышев сусаклагычының нормаль терәк биеклегеннән (53,0м) 500 м озынлыгында кисеп, Набережная урамының 25 йортына чыга һәм аннан соң Набережная урамының 25 йорт адресы буенча предприятие территориясенең төньяк чиге буйлап Лагернаяның тукталыш платформасына чыга.

Шуннан соң чик бакчачылык җәмгыятьләре (Ленин исемендәге КГУ НПП, вертолет заводы, «Волга») җирләре буйлап тимер юл полотносыннан төньякка 250 м ераклыкта уза һәм алга таба Киров муниципаль районы буенча 66778 номерлы хәрби частьнең торак комплексын көньяк кырыеннан әйләнеп үтеп, «Яңа Аракчино»ның тукталыш платформасына чыга. «Яңа Аракчино»ның тукталыш платформасыннан икенче пояс чиге тимер юл полотносы буйлап бара Вагонная урамының 2 йорт тирәсендә $90^0$ почмак борылышында көньякка юнәлә. Исемсез тыкырык буенчаЛетняя, Лаишевская урамнарын һәм Новгородская кисеп куйбышев сусаклагычының су өсте сызыгына чыга. Алга

таба ССЗның икенче поясы сусаклагыч акваториясен кисеп, Печиәе торак пунктыннан 400 м көнбаштарак уң ярга чыга, су сызыгы буенча Югары Ослан торак пунктын әйләнеп үтә һәм Югары Ослан торак пунктыннан 1 км түбәнрәк көнчыгышка таба $90^0$ та, сул ярга борыла, елга һәм тимер юл вокзалларының йөк причалы буйлап ССЗның икенче поясы чиге яр буе парапеты белән туры килә һәм аның буйлап Киров дамбасына чыга.

ССЗның өченче поясы сусаклагычта икенче пояска тулысынча туры килә. ССЗның икенче (өченче) мәйданнары 4386,8 га тәшкил итә, шул исәптә акватория мәйданы— 3 852,94 га һәм сызымда күрсәтелгән (М 1:25000).

Суүткәргеч корылмаларын санитар саклау зонасы, суүткәргечләрнең беренче поясы (каты режимлы) санитар — күзәтү полосасы белән күрсәтелә.

Суүткәргеч корылмаларының (насос станциясе һәм су чистарту корылмалары) ССЗның беренче поясы чиге СанПиН 2.1.4.1110-02 буенча түбәндәге ераклыкта кабул ителә:

-запас һәм көйләүче савытлар, фильтрлар һәм контактлы яктырткычлар стеналарыннан 30 м-дан да ким түгел;

-су күтәрү манараларыннан ким дигәндә 10 м;

-калган биналардан (отстойниклар, реагент хуҗалыгы, хлор склады, насос станцияләре һ. б.) ким дигәндә 15 м.

Суүткәргеч корылмалары объект территориясендә урнашкан очракта, күрсәтелгән араны дәүләт санитар-эпидемиологик хезмәте (ГСЭС) үзәге белән килешү буенча кыскартырга рөхсәт ителә, әмма 10 м-дан да ким түгел.

Суүткәргеч корылмалары су белән тәэмин итү чыганагының икенче билбавы читендә урнашкан очракта, беренче билбау тирәсендә 100 м киңлектәге санитар-күзәтү полосасы (ОП) билгеләнә.

Объект территориясендә суүткәргеч корылмалары мәйданчыклары урнашкан очракта, СЗП киңлеген ГСЭС белән килешү буенча киметергә рөхсәт ителә, әмма 30 м-дан ким булмаска тиеш.

1 нче күтәрелеш насос станциясенең ССЗның беренче поясы чиге бөтен озынлыгында булган коймa белән туры килә. Яр буйлап уза торган 1 нче күтәрелеш насос станциясенең ССз беренче поясы чикләренең озынлыгы 100 м тәшкил итә, су баскан территория буенча -252 м. 1 нче күтәрелеш насос станциясенең ССЗ беренче поясының мәйданы 0,9 га тәшкил итә, шул исәптән яр буенча территория 0,42 га, су баскан өлеш буенча 0,48 га. I күтәрелеш насос станциясе су алу корылмасының ССЗның икенче поясы чикләрендә урнашкан, шуңа күрә ССП беренче поясы тирәсендә ССЗ каралмаган.

ССЗның беренче пояс территориясен суүткәргеч корылмалар (су чистарту станциясе) санитария таләпләренә туры китереп коймалау башкарылган.

Су чистарту станциясе «КДКДЗ» ФКП территориясендә урнашкан, ә «КДКДЗ» ФКП предприятиесе үзе ССЗның икенче поясыннан читтә урнашкан, шуңа күрә су чистарту станциясенең беренче поясы тирәсендә 30 м киңлектәге ССП каралган.

Суүткәргечләрнең ССЗсы санитар-яклау полосасы (ССП) тарафыннан тәкъдим ителергә тиеш. СанПиН 2.1.4.1110-02 буенча сулыкларның кырый сызыкларыннан ике якка да түбәндәге киңлектә ССП билгеләнә:

- грунт сулары булмаганда - сулыкларның диаметры 1000 мм га кадәр булган кимендә 10 м һәм сулыкларның диаметры 1000 мм дан ким булмаганда;

- грунт сулары булганда - сулыкларның диаметрына карап кимендә 50 м.

Су алу корылмасының ССЗның беренче поясы чигеннән I күтәрелеш насос станциясенә кадәр суүткәргечләр утрау территориясе һәм култыктагы төбе буенча уза. Бу участок өчен ССП чикле суүткәргечләрдән 50 м кабул ителгән (җир асты сулары булган кебек). ССП мәйданы 3,0 гектар тәшкил итәчәк.

ССП гомуми мәйданы 9,6 гектар тәшкил итәчәк.

## 5. Санитария саклау зоналарының территорияләрне, өч поясны хуҗалык белән файдалану кагыйдәләре һәм режимы

Чараларның максаты - су белән тәэмин итү чыганагының суның микроб һәм химик пычрануын максималь киметү, ул заманча эшкәртү технологиясендә эчәргә яраклы сыйфатлы су алуны тәэмин итәргә мөмкинлек бирә.

«Су белән тәэмин итү һәм эчәргә яраклы суүткәргечләр чыганакларын санитар саклау зоналары һәм СНиП 2.04.02-84 «Су белән тәэмин итү. Тышкы челтәрләр һәм корылмалар» СанПиН 2.1.4.1110-02 буенча санитария саклау зоналары территориясендә түбәндәге чаралар үтәлергә тиеш.

1. ССЗның беренче поясы буенча чаралар:

1.1. ССЗның беренче поясы территориясе җир өстендәге агымны аның чикләреннән читкә чыгару өчен планлаштырылырга, яшелләндерелергә, саклау белән тәэмин ителергә тиеш. Корылмаларга юллар каты катлаулы булырга тиеш.

1.2. Биналар канализацияләнергә тиеш, агынты суларны якындагы көнкүреш яки җитештерү канализациясе системасына, яки икенче пояс территориясендә санитар режимны исәпкә алып, ССзның беренче поясыннан читтә урнашкан җирле чистарту корылмалары станцияләренә алып китәргә кирәк.

Аерым очракларда канализация булмаганда, су үткәрми торган пычраклык һәм көнкүреш калдыкларын кабул итүчеләр урнаштырылырга тиеш.

1.3. ССЗның беренче поясы акваториясендә теләсә нинди агынты суларны, шул исәптән су транспортының агынты суларын, шулай ук су коену, кер юу, терлекләрне су эчертү һәм суның сыйфатына йогынты ясый торган башка төр су кулланугa юл куелмый. Беренче пояс акваториясе буялар һәм башка кисәтү билгеләре белән әйләндереп алынган, су кабул итүче өстендә яктырту белән бакеннар урнаштырылырга тиеш.

1.4. Биек агачлар утырту, суүткәргеч корылмаларын эксплуатацияләүгә реконструкцияләүгә һәм киңәйтүгә турыдан-туры катнашы булмаган барлык төзелеш төрләре, шул исәптән төрле максатлардагы торба үткәргечләр салу, торак һәм хуҗалык-көнкүреш биналарын урнаштыру, кешеләрнең яшәү урыны, агулы химикатлар һәм ашламалар куллану рөхсәт ителми.

2. ССЗның икенче һәм өченче пояслары буенча чаралар

2.1. Су белән тәэмин итү чыганагын пычратучы объектларны ачыклау, финанслау чыганаклары, подрядчы оешмалар һәм дәүләт эпидемиологик күзәтчелеге үзәге белән килештерелгән конкрет су саклау чараларын әзерләү.

2.2. Торак, сәнәгать һәм авыл хуҗалыгы объектларын яңа төзү өчен территорияне бүлеп бирүне җайга салу, шулай ук агып төшүче суларның су белән тәэмин итү чыганагының пычрану куркынычы дәрәҗәсен күтәрүгә бәйле гамәлдәге предприятиеләр технологияләренең үзгәрешләрен килештерү.

2.3. 2 (3) пояс территориясендә туфракның, грунт суларының һәм су белән тәэмин итү чыганагының химик һәм микроб пычрануына сәбәп булган объектларны урнаштыру рөхсәт ителми.

2.4. - зиратлар, үләт базлары; ;

2.5. - ягулык-майлау материаллары, агулы химикатлар, минераль ашламалар;

2.6. - промстоклар, шламсаклагычлар, полигоннар һәм ККК туплаучылары;

2.7. ассенизация кырлары, фильтрация кырлары;

2.8. - терлекчелек һәм кошчылык предприятиеләре, тирес саклагычлар, силос траншеялары;

2.9. - ашламалар һәм агулы химикатлар куллану.

2.10. Торак пунктлар һәм башка объектлар территорияләрендә санитар төзекләндерү чараларын башкару (канализацияләр җиһазлары, су үткәрми торган базлар урнаштыру, җир өсте сыешлы җирне бүлеп чыгаруны оештыру һ.б.).

2.11. Су алу чыганагы зонасында гигиена таләпләренә җавап бирми торган агынты суларны агызуны булдырмаска.

2.12. Химик матдәләр һәм микроорганизмнар санитария кагыйдәләре белән билгеләнгән су сыйфатының гигиена нормативларыннан артып киткән сәнәгать, авыл хуҗалыгы, шәһәр һәм яңгыр суларын агызу тыела.

2.13. Төп файдаланудагы һәм реконструкцияләүдәге урманнарны кисүләр, шулай ук озак сроклы файдаланудагы урман әзерләү фондының агач әзерләү предприятиеләренә беркетү ярамый. Урманны санитар кисүләре генә рөхсәт ителә.

2.14. Терлекләрнең тору урыннарын һәм көтүләрен урнаштыру, шулай ук сулыкның һәм җир кишәрлекләренең, урман җирләренең киңлеге кимендә 500 м булган яр буе полосасы чикләрендә һәртөрле кулланылуы тыела, бу су белән тәэмин итү чыганагының сыйфаты начараюга китерергә мөмкин.

2.15. Барлык эшләр, шул исәптән ком, гравия чыгару, төбен тирәнәйтү, ССз акваториясе чикләрендә, гидрологик исәпләүләр нигезендә генә, дәүләт санитар-эпидемиологик күзәтчелеге үзәге белән килештереп, су алу көпшәсендә суның сыйфатын начараю булмаганда гына рөхсәт ителә. Сулыкларны эвтрофикацияләүгә каршы көрәшүнең химик алымнарын куллану Россия Федерациясе Дәүләт санитар-эпидемиологик хезмәтенең уңай санитар-эпидемиологик бәяләмәсе булган препаратларны куллану шартларында рөхсәт ителә.

2.16. ССЗ акваториясе буйлап курслаучы суднолар, дебаркадерлар һәм брандвахталар агынты суларын һәм каты калдыкларны җыю җайланмалары белән җиһазландырылырга тиеш; каты калдыкларны җыю өчен агызу станцияләре һәм кабул итү пристаньнарында җиһазлар белән җиһазландырылырга тиеш.

2.17. Су белән тәэмин итү чыганагын ССзның икенче поясы чикләрендә коену, туризм, су спорты һәм балык тоту өчен файдалану, өске суларны

саклауга карата гигиена таләпләрен, шулай ук су объектларын рекреацияләү зоналарына карата гигиена таләпләрен үтәгән очракта, билгеләнгән урыннарда рөхсәт ителә.

2.18. 2.12. 2.13. Торак пунктлар территорияләрен һәм башка объектларны санитар төзекләндерү буенча чаралар башкару (канализацияләр җиһазлары, су үткәрми торган базлар урнаштыру, җир өсте сыешлы җирне бүлеп чыгаруны оештыру һ.б. )

2.19. Җяүлеләр сукмаклары киселешендә ССЗның икенче поясы чиге һәм башкалар махсус тамгалы баганалар белән тамгалана ( 7 сызым).

Билгеләнгән билге җир хуҗасына расписка астында бирелә.

3. Суыкларның санитар-саклау полосасы буенча чаралар

3.1. Суыкларның санитар-саклау полосасы чикләрендә туфракны һәм грунт суларын пычрату чыганаклары булмаска тиеш.

3.2. Чүплекләр, ассенизация кырлары, фильтрлау кырлары, сугару кырлары, зиратлар, үләт базлары территорияләре буенча суүткәргечләр сузу рөхсәт ителми, шулай ук сәнәгать һәм авыл хуҗалыгы предприятиеләре территорияләре буенча магистраль суүткәргечләр салу рөхсәт ителми.

## 6. «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларының санитар тасвирламасы

Идел су алу корылмасының, суүткәргеч корылмаларның санитар саклау зонасы һәм «КДКДЗ» ФКП санитар саклау полосасы 4419,6 га мәйданны били, шул исәптән: 3871,84 га - Куйбышев сусаклагычы акваториясе мәйданы.

Санитария саклау зонасы территориясендә (547,76 га) түбәндәгеләр урнашкан:

- «Имәнлек» махсус сакланучы табигать территориясе - 25,0 га;
- Дәүләт урман фонды - 53,0 га;
- Бакчачылык җәмгыятьләре- 72,4 га;
- автомобиль һәм тимер юллар - 17,0 га;
- торак фонды һәм предприятиеләре булган поселоклар - 380,36 га.

### 6.1. Беренче һәм ССП

ССЗның беренче поясы су алу корылмасы, суүткәргеч корылмалар һәм суүткәргеч корылмаларның ССП 33,3 га тәшкил итәчәк, шул исәптән:

-Су алу корылмасы — 21,0 га (алардан якындагы яры —2,1 га һәм акваториясе — 18,9 га)

- насос станциясенең 1нче күтәрелеше— 0,9 га;
- су чистарту станциясе— 1,8 га;
- суүткәргечләрнең ССП— 9,6 га.

ССЗның беренче поясы акваториясе буенча беренче поясы буенча киртәләүче буйлар юк. Су алу корылмасы өстендә суднолар йөрү халәтен күрсәтүче йөзмә билге юк. ССЗның беренче поясы акваториясе хәзерге вакытта

су коену, һәвәскәр балыкчылык һәм аз үлчәмле флотның хәрәкәт итү урыны булып тора.

Янәшәдәге яр буенча су алу корылмасының ССзның беренче поясы чиге 1979 елның салкын кышыннан соң ташландык хәлдә калган элеккеге мәктәп бакчалары территориясе буенча уза. Бүгенге көндә бу территория үз белдеклек белән үзләштерелгән. Бу участокларның юридик ягы билгеләнмәгән. Бакча участокларының су алу корылмасының беренче поясы чикләрендә булуы су белән тәэмин итү чыганагына (Куйбышев сусаклагычы) тискәре йогынты ясый. Яңгыр һәм эрегән сулар белән бакча участокларыннан даими рәвештә органик һәм минераль ашламалар, агулы химикатлар һ. б. кертелә. Куйбышев сусаклагычына бакчачыларның тормыш эшчәнлегеннән хуҗалык-көнкүреш агымнары килә: мунчалар, кер юу, төрле савытларны юу һ.б. яр буе линиясе оештырылмаган пляжлар буларак кулланыла. Су алуның беренче билбавы территориясен якындагы яр буйлап саклаучы билгеләр юк.

I нче күтәрелеш насос станциясе территориясе тимер чыбык белән чикләнгән, ул СНиП 2.04.02-84 таләпләренә туры килми. Сак бинасы юк. Сак бинасы булып склад бинасы тора. Насос станциясе территориясе вак таш белән капланган.

Үзәкләштерелгән су белән тәэмин итү һәм су бүлү юк. Эчү максатлары өчен суны хезмәт күрсәтүче персонал Боевая урамында урнашкан колонкадан ала. Көнкүреш ихтыяҗлары өчен (бәдрәф һәм идән юу) су турыдан-туры станциянең суүткәргеч челтәреннән алына. Канализация суларын чыгару тере сыеклык җыю чокырында гамәлгә ашырыла, аннан ассенизацияләнгән машина белән «Водоканал» МУПнең канализация насос станциясенә чыгарыла.

Периметр буйлап насос станциясен яктырту юк. Станция территориясенең коеп яуган яңгыр һәм эрегән кар суларын ташлау урынның рельефына табигый ысул белән тормышка ашырыла. Каты көнкүреш калдыклары җыю контейнеры урнаштырылырга тиешле каты өслекле мәйданчык юк. Насос станциясенә асфальт өслекле керү юлыы бар.

Юл кырыйлары бут ташы белән түәлгән. Станциядә тәүлек буе кизү тору оештырылган, үткәрү системасы эшли. Эшләүчеләр саны- 4 кеше.

Су чистарту станциясенең ССЗның беренче поясы гамәлдәге металл койма буйлап уза. Кайбер урыннарда алар СНиП2.04.02-84. таләпләренә туры килми. Гамәлдәге коймалар тузу сәбәпле алыштыруны таләп итә.

Цех территориясе планлаштырылган, яктыртылган, яшелләндерелгән. Барлык техник саклау чаралары тулы күләмдә бар.

Цехны су белән тәэмин итү һәм су чыгару үзәкләштерелгән.

Фильтрларны юганнан соң, җитештерү агынты сулары насос канализация станциясенә бирелә, аннан шәһәр канализация чистарту корылмаларына «Водоканал» МУПнә җибәрелә.

Үзе ага торган яңгыр канализациясе завод территориясендә урнашкан якындагы казылмага бирелә, аннан үз-үзенчә агып торган каналлар һәм торба үткәргечләр системасы белән КНСнә бирелә, ә аннары шулай ук шәһәр канализация корылмаларына «Водоканал» МУПнә җибәрелә.

Территориядә каты көнкүреш калдыкларын җыю контейнерларын урнаштыру өчен мәйданчык, мәйдан эчендәге юллар һәм борылыш

мәйданчыклары юк. Каты көнкүреш калдыкларын җыю өчен контейнер савыты яраксыз хәлгә килгән. Хәзерге янгын гидранты өстендә таныклык билгесе юк.

Су чистарту станциясенең ССЗның беренче поясының санитар-күзәтү полосасы чиген билгеләүче күрсәткечләр юк. ССП чикләрендә элек мазут саклау өчен кулланылган 4 металл савыт урнашкан. Хәзерге вакытта алар билгеләнгән максат буенча кулланылмый һәм аларны ССПдан чыгару таләп ителә.

### 6.2. ССЗның икенче ( өченче) поясы

ССЗның икенче ( өченче) поясы мәйданы- 4386,3 га шул исәптә:

- акватория мәйданы 3852,94 га.

ССЗның икенче (өченче) поясы составында яр буйлап түбәндәге мәйданнар керә:

- «Имәнлек» махсус саклануча табигать территориясе - 25,0 га;
- Дәүләт урман фонды — 53,0 га; - бакчачылык җәмгыятьләре— 70,3 га;
- автомобиль һәм тимер юллар— 17,0 га;
- торак фонды һәм предприятиеләре булган поселоклар — 368,06 га;

Карала торган зонада Куйбышев сусаклагычының өске суларын пычратуның төп чыганаклары булып сәнәгать предприятиеләренең агынты сулары, шулай ук Казан шәһәренең Киров муниципаль районы бистәләренең хуҗалык-көнкүреш һәм яңгыр сулары тора.

ССЗның икенче (өченче) поясы чикләрендә түбәндәге бистәләр урнашкан: Яңа Аракчино, Иске Аракчино, Игумново (Лагерная ст.), Адмиралтейство бистәсе.

Яңа Аракчино бистәсе (мәйданы - 20 га, халкы - 1530 кеше) «КДКДЗ» ФКП су алу корылмасыннан 4 км ераклыкта урнашкан һәм башлыча бер катлы йортлар белән төзелгән. Берничә биш катлы һәм бер 9 катлы бинаның су белән тәэмин итүнең һәм канализациянең үзәкләштерелгән системасы бар.

Бу биналардан коммуналь-көнкүреш агынты сулары Юдино торак пунктыннан алып Несмелов урамына кадәр уза торган Юдино коллекторга җибәрелә.

Поселокның калган территориясендә хуҗалык-көнкүреш һәм яңгыр сулары канализациясе юк.

Иске Аракчино бистәсе (мәйдан— 57,7 га, халык — 2004 кеше) Идел су алу җайланмасыннан 3.0 км да биегрәк урнашкан һәм бер- ике катлы йортлар белән йорт төзелгән. Поселок анализланмаган, халык өстәмә туалетлардан файдалана, яңгыр канализациясе шулай ук юк.

Су алуның төньяк-көнчыгышында Игумново поселогы урнашкан (Лагерный станциясе) (майданы 60,2 га, халкы 3226 кеше). Поселокта шәһәр канализация системасына тоташтырылмаган бер катлы йортлар төзелгән. Хуҗалык-көнкүреш агынтылары чокырларга җыела, яңгыр агымы җирлек рельефына башкарыла.

Су алудан 2,5 км түбәнрәк Адмиралтейство бистәсе урнашкан. Поселок территориясе Казансу елгасының борылышы киселешенең эчендә һәм тирәсендә урнашкан. Поселокның мәйданы 36,4 га, халкы 3021 кеше. Барлык предприятиеләр, шулай ук күп катлы торак йортлар шәһәрнең су белән тәэмин итү һәм канализация системасына тоташтырылган. Шәхси секторда чокырлар бар. Авылда яңгыр канализациясе юк. Предприятие һәм поселок

территорияләреннән яңгыр һәм эрегән сулар Казансу елгасының борылышы киселешенә килә.

Казансу елгасының борылышы киселеше Казан шәһәренең тарихи территориясендә Зилант тауында урнашкан. Казансу елгасының борылышы 1957 елда шәһәрне сусаклагыч йогынтысыннан инженерлык саклау корылмаларын төзегәндә, Казансу елгасы тамагы ике – Югары һәм Түбәнге буа белән аерылганда барлыкка килгән. Борылышның гомуми озынлыгы 3,5 км тәшкил итә, уртача киңлеге 30 м һәм тирәнлеге 0,5 м.

Су җыю мәйданы 3,44 км2 тәшкил итә. Су дәрәҗәсе 47,5 м булганда, аның күләме 1300 мең м3 тәшкил итә

Елга борылышы табигый дренаж һәм яңгыр һәм эрегән суларны кабул итү өчен көйләүче бассейн булып хезмәт итә, аннары аларны Куйбышев сусаклагычына җибәрә.

Дренаж, яңгыр һәм җир өстендәге сулар янәшәдәге торак төзелеш территорияләреннән һәм предприятиеләрдән ташыла:

-3,5 км озынлыктагы елга борылышы буенча;

- Озерная елгасыннан Прибрежная елгасына кадәр озынлыгы 0,24 км булаган 10 номерлы дренаң тарафыннан;

-дренаж-яңгыр коллекторы белән Проезжая урамыннан Лесозаводская урамына кадәр.

Берничә дистә ел дәвамында үз чистартылмаган сәнәгать, көнкүреш һәм яңгыр агынты суларын күп санлы предприятиеләр, шул исәптән шактый зурлары тискәре йогынты ясаган. Хәзерге вакытта сәнәгать агынты суларын елга борылышына ташлау туктатылган, әмма аңа елга борылышы буйлап урнашкан барлык предприятиеләр территориясеннән чистартылмаган яңгыр агынтыларын ташлау дәвам итә.

Каралган территориядә 29 предприятие урнашкан, предприятиеләр исемлеге 81 нче биттә китерелгән һәм 7 нче сызымда күрсәтелгән.

2010 елның гыйнвар-февралендә «Татводпроект» «институты» ААҖ һәм «ТРда Гигиена һәм эпидемиология үзәге» ФДССУ хезмәткәрләре тарафыннан башкарылган әлеге предприятиеләрне тикшергәндә, күпчелек предприятиеләрдә сәнәгать һәм хуҗалык-көнкүреш суларын шәһәр канализация челтәренә чыгару ачыкланган.

Яңгыр канализациясе барлык предприятиеләрдә дә юк диярлек, агым җирлек рельефына ага.

### ССЗның 2 поясы чикләрендә урнашкан предприятиеләр исемлеге

1. «Аракчинский гипс» ҖЧҖ причалы (Аракчинская урамы)
2. Лагерная станциясе ( йөк)
3. «Водоканал» МУП (Водозабор «Волжский»)
4. «Казаньоргсинтез» ААҖ цехлары
5. «Казан дәүләт дары заводы» ФКП су алу корылмасы
6. «Водозабор» бакчачылык җәмгыяте
7. КВЗ-2 (вертолет заводы) бакчачылык җәмгыяте
8. «Волга» бакчачылык җәмгыяте

9. «Ленин исемендәге КГУ ҺПТ» (Лагерная) бакчачылык җәмгыяте
10. «Казан медаппаратура заводы» ААҖ ( Набережная урамы, 11)
11. «Металлист» заводы (Узенькая, 2)
12. «Стройиндустрия» ЯАҖ ( Набережная, 23)
13. «Фабрика -1» ҖЧҖ (мебель, Набережная, 23)
14. «Конвент- Сервис» ҖЧҖ ( Набережная, 23)
15. «Холод» СПС ( Набережная, 11)
16. КВЗ-2 ААҖ, Вертолет заводы ( Адмиралтейская)
17. «Сантехприбор» ААҖ ( КЛ. Цеткин, 18/20)
18. Ас «Менеджмент» идарәче компаниясе (Кл. Цеткин 8/27)
19. «Казан подшипник заводы » ААҖ (Большая урамы, 106)
20. КАМАЗ-РТИ ( Большая урамы, 106)
21. ШЭ Орлов Х.М. (Большая урамы, 106)
22. «Оформитель» ҖЧҖ ( Большая урамы, 106)
23. «Политон» ҖЧҖ (КЛ. Цеткин урамы, 8/27)
24. «Искандер» ҖЧҖ фирмасы (Адмиралтейская урамы, 3)
25. 7 нче насос станциясе (Набережная белән Боевая урамы киселеше)
26. «Московская»ААҖ төзелеш компаниясе строительная компания (Большая урамы, 2-офис)
27. « 2 нче Тикшерү изолятор» ФДУ (( Большая урамы, 98)
28. МРФ №21 БТИ ( Кл. Цеткин урамы, 8)
29. «Альфа» ҖЧҖ, төзелеш компаниясе ( Большая урамы, 106)

Түбәндә сусаклагычның су сыйфатына турыдан-туры йогынты ясаучы предприятиеләрнең кыскача характеристикасы китерелә.

ССЗның икенче (өченче) пояслары көнбатыш чиге янында (Яңа Аракчино) «Аракчинский гипс» ҖЧҖ предприятиесе причалы урнашкан.

«Аракчинский гипс» ҖЧҖ предприятиесе «КДКДЗ» ФКП Идел буе су алуы ССЗның икенче поясы чикләреннән читтә урнашкан .

Гипс җитештерү өчен башлангыч материал булып Кама Тамагында чыгарылган гипс ташы тора. Гипс ташы су транспорты белән (1000-5000 тонна йөк күтәрүчәнлектәге баржалар белән) китерелә. Предприятиенең үз кораблары юк.

Вакытлыча причал төзү өчен «Аракчинский гипс»ҖЧҖ предприятиесенә Казан шәһәре муниципаль берәмлеге Башкарма комитеты тарафыннан Куйбышев сусаклагычының сул ярында 5 елга (01.01.2007 елдан 31.12.2011 елга кадәр) 7,702 га мәйданлы (капиталь корылмалар төзү хокукысыз, чимал кабул итү һәм урнаштыру өчен) Казан шәһәре Киров районы Яңа Аракчино торак пункты янында җир кишәрлеге арендага бирелгә.

Баржаларны бушату 5000 тонна йөк күтәрүчәнлеге булган плавкран белән башкарылырга тиеш, шунда ук яр буена 53.0 м БС югарырак җир билгесенә, аннары гипс ташы экскаватор белән автотранспортка (КамАЗларга) төяла һәм гипс чыгару буенча җитештерү процессын гамәлгә ашыру өчен предприятиегә китерелә. Гипс ташын чыгару өчен җиһазландырылган юл юк.

Гипс ташын әзерләү сезонлы характерда һәм җәйге вакытта башкарыла (гадәттә навигация дәвамлылыгы 205 тәүлек).

Причалның акваториясе мәйданы 2,66 гектар тәшкил итә.

«Аракчинский гипс» ҖЧҖ предприятиесендә 2008-2011 елларга су ресурсларын рациональ куллану һәм су объектларын саклау буенча табигатьне саклау чаралары планы бар.

Тикшерү вакытында ачыкланганча, предприятие причаллары тулысынча су киселешеннән түбәнрәк чимал (гипс ташы) белән тутырылган, шул ук вакытта кышкы чорда ул чистартылырга тиеш, язгы күтәрелеш вакытында Куйбышев сусаклагычына пычраткыч матдәләр юылмасын өчен.

<u>«Водоканал» МУП Идел су алу корылмасы.</u>

«Водоканал» МУП Идел су алу корылмасы «КДКДЗ» ФКП суө алу корылмасыннан агым буенча өскә таба 1,4 км ераклыкта урнашкан һәм үз эченә түбәндәгеләрне ала:

- «Ряжевый» зонт тибындагы 4 оголовкадан торган су алу корылмасы;
- төзелешнең V чиратындагы 1 насос станциясенең 1 нче күтәрелеше;
- эчәр суны чистарту һәм әзерләү станциясе.

Су алу җитештерүчәнлеге 630 мең м3/көн. Чистарту станциясен файдалануга тапшырганда станцияне үз технологик ихтыяҗлары өчен әйләнешле су белән тәэмин итү системасы төзелмәгән. 7065 мең м3 күләмендәге юылган агынты сулары сусаклагычка ташлана, аны пычрата. Чистарту корылмаларыннан пычрак суларны ташлауны туктату «Водоканал» МУП өчен мөһим проблема булып тора.

Идел су алу территориясендә яңгыр канализациясе бар. Яңгыр һәм эрегән сулар 32485 м3/ел күләмендә яңгыр канализациясе челтәрләре буенча чистартусыз Юдино канализация коллекторына килә.

2008 елда «Татводпроект» институты» ААҖ «Водоканал» МУП Идел су алуы өчен «Казан шәһәренең Идел су алу корылмасының санитар саклау зонасы (1, 2, 3 пояс)» проектын эшләгән. ССЗның I поясында планлаштырылган чаралар исемлегенә «Водоканал» МУП Идел су алу корылмасыннан чистартылмаган суларны агызуны бетерү турында пункт кертелгән.

<u>«Казаноргсинтез» ААҖ чистарту корылмалары һәм тышкы коммуникацияләр цехы</u>

Турыдан-туры «Водоканал» МУП Идел су алу корылмасына көнчыгыш яктан «Казаньоргсинтез» ААҖнең чистарту корылмалары һәм тышкы коммуникацияләр цехы тоташа. Цех Куйбышев сусаклагычының суын эчү сыйфатына кадәр чистарту өчен билгеләнгән. Чистарту станциясенең гомуми җитештерүчәнлеге көнгә 100 мең м3 эчәр су җитештерү.

Эчәргә яраклы сыйфатлы су «Казаноргсинтез» ААҖ һәм Казан шәһәренең төньяк-көнбатыш сәнәгать предприятиеләренә бирелә.

Су техник, көнгә 120 мең м3/ күләмендә ТЭЦ-2, ТЭЦ-3, Тасма-Холдинг һәм башка предприятиеләргә бирелә.

Елына 40 мең м3 күләмендәге һәм елына 94 мең м3 күләмендәге эчәр сыйфатлы техник су «Водозабор» бакча җәмгыятенә бирелә.

Цехларның үз ихтыяҗларына чистартылган суның 10% кадәр күләме сарыф ителә. Су фильтрларны һәм сыйдырышлы җиһазларны юуга, душ бүлмәләренә, идәннәрне юуга, хлор испарительләренә һәм гидро-задвижкаларга кулланыла.

10,0 м3/көн күләмендә чистартылмаган агынты сулар сәнәгать канализациясе аша «Водоканал» МУП Идел су алу корылмасыннан 1 км ераклыкта түбәнрәк Куйбышев сусаклагычына ташлана.

Хуҗалык-көнкүреш агынты сулары ( 120 $м^3$/тәүлек күләмендә) «Водоканал» МУП Идел су алу корылмасының насос станциясенә үз агым белән керәләр, ә аннары Юдино канализация коллекторына агызылалар.

Яңгыр канализациясе сәнәгать канализациясенә тоташтырылган һәм барлык агынты сулар чистартылмаган килеш Куйбышев сусаклагычына ташлана.

Цех территориясе планлаштырылган, 2,5 метр биеклектәге тимер-бетон койма белән әйләндереп алынган, яшелләндерелгән. Периметр буенча саклау яктыртуы куелган һәм каравылчы бар.

Әлеге предприятие өчен шулай ук цехның санитар саклау зонасы өчен проект эшләнгән. Су белән тәэмин итү чыганагының санитар хәлен яхшырту буенча чаралар арасында агынты суларны агызуны бетерү турында пункт күрсәтелгән.

«КДКДЗ» ФКП су алу корылмасы агым буенча аска таба цехтан һәм «Казаньоргсинтез» ААҖ нән 0,8 км ераклыкта урнашкан. Су алу корылмасы «Криб» тибындагы, җитештерүчәнлеге 1,5 $м^3$/сек булган 2 батырылган оголовка белән эшли. Су d=900 мм һәм 210 м озынлыктагы ике үзагымлы линия буенча су кабул итү коесына керә, аннан d=800 мм һәм 1,08 км м озынлыктагы 3 суүткәргеч буенча Казан шәһәренең Киров районы Игумново поселогында урнашкан насос станциясенең 1 күтәрелешенә керә. 1нче күтәрелеш насос станциясеннән су предприятие территориясендә урнашкан су чистарту станциясенә килә. Насос станциясеннән су чистарту корылмалары цехына кадәр ара 1,25 км. Су алу корылмасының җитештерүчәнлеге

| проект | хисап | факт |
|---|---|---|
| 96000 $м^3$/ тәүлек | 55340 $м^3$/тәүлек | 28000 $м^3$/ тәүлек |

I күтәрелеш насос станциясе мәйданчыгы тимер-бетон баганаларда чәнечкеле металл чыбык белән әйләндереп алынган, вак таш белән капланган. Насос станциясен 4 кеше хезмәтләндерә. Эчәр өчен суны китерәләр. Хуҗалык-көнкүреш ихтыяҗлары өчен Идел суы кулланыла.

Хуҗалык-көнкүреш агынтылары (туалет, душ) сыеклык җыю сыешлыгына җыела, аннан даими рәвештә килешү буенча шәһәр чистарту корылмаларына чыгарыла.

I күтәрелеш насос станциясе мәйданчыгы тимер-бетон баганаларда чәнечкеле металл чыбык белән әйләндереп алынган, вак таш белән капланган. Насос станциясен 4 кеше эшләтә. Эчәр өчен су китерелә. Хуҗалык-көнкүреш ихтыяҗлары өчен Идел суы кулланыла.

Хуҗалык-көнкүреш агынты сулары (туалет, душ) сыешлыкка җыела, аннан агынты сулар даими рәвештә килешү буенча шәһәр чистарту корылмаларына чыгарыла.

Насос станциясе территориясеннән яңгыр агымын ташлау табигый ысул белән җирлек рельефына башкарыла.

Объект саклана, үткәрү системасы эшли, тәүлек әйләнәсе даими дежурлык оештырылган.

Игумново поселогында 1 нче күтәрелеш насос станциясеннән төньяк-көнчыгышка таба 400 м ераклыкта «Россия тимер юллары» ААҖнең Горький тимер юл-филиалының Лагерный станциясе урнашкан.

Поселокның көнчыгыш чигендә Казансу елгасының иске үзәне районында предприятиеләр урнашкан: «Казан медаппаратура заводы» ААҖ, «Металлист» заводы, «1 нче фабрика» (мебель) ҖЧҖ, «Конвент-сервис» ҖЧҖ, ЗАО «Стройиндустрия» ЯАҖ, «Холод» СГП. Иң эре предприятиеләр булып торалар: Лагерная станциясе һәм «Казан медаппаратура заводы» ААҖ.

Лагерная станциясе йөк станциясе булып тора.

Эшчәнлекнең төп төре - станциядә ташу процессын идарә итү.

Станция территориясендә ике юл буйсынуындагы предприятие урнашкан:

1. Йөкләү-бушату эшләренең Казан механизацияләнгән дистанциясе. Эшчәнлекнең төп төре-тимер юл йөкләрен йөкләү-бушату эшләре.

Төп участоклар йөк ишегаллары.

Хуҗалык- көнкүреш агынтылары «Водоканал» МУП шәһәр коллекторына керә. Агынты сулар күләме 2009 елда 0,3$м^3$ тәшкил ите.

Предприятиедә агынты сулар юк.

2. Юл механикасы остаханәләре.

Эшчәнлекнең төп төре механик эшкәртү, тимер юл транспорты объектлары өчен детальләр һәм конструкцияләр ясау (токарь, эретеп ябыштыру эшләре, агач эшкәртү).

Хуҗалык-көнкүреш һәм сәнәгать агынтылары котельнаядан (пычранмаган) «Водоканал» МУП шәһәр коллекторына килә. 2009 елда агынты күләме 6,2 мең м3 тәшкил итә.

Агынтыларның сыйфатын контрольдә тоту каралмаган.

Лагерный станциясе территориясендә яңгыр канализациясе юк, предприятие территориясеннән җир өстендәге агым җирлек рельефына башкарыла.

«Казан медаппаратура заводы» ААҖ. Предприятие үзәкләштерелгән су белән тәэмин итү һәм канализация белән тәэмин ителгән.

Предприятие хәзерге вакытта эшләми. Эшчәнлекнең төп төре-биналарны арендага бирү. Предприятиедә 30 арендатор: күмәртәләп сату складлары, офислар, вентиляция җиһазлары җитештерү, җиһазлар, пластик-алюминий конструкцияләр (тәрәзәләр) җыю буенча предприятиеләр һ. б.

Яңгыр һәм эрегән сулар яңгыр канализациясе системасы буенча шартнамә буенча «Водоканал» МУП дренажына (ягъни Казансу елгасы борылышына) ташлана.

ТР Экология һәм табигый байлыклар министрлыгы каршындагы «Матди тәэмин итү идарәсе» ташлана торган яңгыр һәм эрегән суларның сыйфатын лаборатор контрольдә тота.

Агым буенча аска таба Адмираллык бистәсендә «Сантехприбор» ААҖ, «Казан вертолет заводы», ААҖ ( 2 нче мәйданчык), «Казан подшипник заводы» урнашкан.

«Сантехприбор» ААҖ

Эшчәнлекнең төп төре - сантехник арматура ( смесительләр, сөлге киптергечләр) җитештерү.

Төп цехлар: корылма-механика, гальваника, җыю цехлары.

Сәнәгать агынтылары никель, цинк, тимер тозлары һәм нефть продуктлары белән пычратыла. Сәнәгать агынтыларын чистарту предприятие чистарту корылмаларында башкарыла, чистарту корылмаларының проект җитештерүчәнлеге 1600 м3/көн, чынлыкта 100 м3/көн. Чистарту ысуллары: электромеханик һәм реагент. Сәнәгать агынтылары чистарту корылмаларыннан соң килешү буенча «Водоканал» МУП челтәренә килә. Агынтыларның сыйфатын контрольдә тоту предприятиенең ведомство лабораториясе тарафыннан башкарыла.

Предприятиедә Экология һәм табигый ресурслар министрлыгының Үзәк техник идарәсе белән түбәндәгеләр килештерелгән:

-аварияле хәлләр вакытында сулыкларның (җирлек рельефының) пычрануын бетерү буенча чаралар планы,

-2008-2012 елларга әйләнә-тирә мохиткә пычраткыч матдәләр чыгаруны киметү планы.

Яңгыр канализациясе юк. Яңгыр һәм эрегән сулар предприятие территориясеннән Казансу елгасы борылышына төшә.

«Казан вертолет заводы», ААҖ , 2 нче мәйданчык

Эшчәнлекнең төп төре - граждан һәм хәрби вертолетлар җитештерү.

Төп цехлар һәм участоклар: механик<br>агач эшкәртүче<br>гальваник<br>маляр

Атмосфера һавасына ацетон, ксилол, бутилацетат, СО, күкерт һәм тозлы кислота парлары бүленә.

Җитештерү агынты сулары предприятиенең чистарту корылмаларына 480 м3 күләмендә, чистартудан соң «Водоканал» МУП челтәрендә килешү буенча килә.

Предприятие территориясендә яңгыр канализациясе юк. Хәзерге вакытта яңгыр сулары каналлар буенча Казансу елгасы борылышына чистартусыз ташлана.

«Казан подшипник заводы» ААҖ

Предпиятие Большая урамы 106 йортта урнашкан.

Хәзерге вакытта предприятие эшләми, а бары тик биналарын арендага тапшыра. Предприятиядә 10 арендатор: Камаз-РТИ, ШЭ Орлов А.М., «Оформитель» ҖЧҖ реклама щитлары, ишекләр һәм башкалар ясау белән шөгыльләнәләр. Калган арендаторлар офислар һәм складлар өчен биналар алалар.

Җитештерүләрнең  агынты сулары чистартылмыйча, шартнамә нигезендә МУП «Водоканал» челтәрләренә керә.  Агынты суларының сыйфатын МУП «Водоканал» ведоствосындагы лаборотория тикшерә.

Предприятие территориясеннән яңгыр һәм эрегән сулар Казансу елгасы буена чистартусыз агызыла.

МУП «Водоканал» 7 нче насос станциясе  Түбән буасы районында һәм Боевая урамы буенча Казансу елгасының иске үзенендә ( борылышында) урнашкан.

Насос станциясе территориясе асфальтланган. Насос станциясе бинасы -17 м х 17 м зурлыкта. Су белән тәэмин итү һәм канализация юк. Эчәр өчен су кертелгән, канализация- ишегалды бәдрәфе. Станциядә эш режимы тәүлек әйләнәсе. Эшләүчеләр саны 3 кеше ( сменалап).

Насос станциясе Казансу  елгасы  борылышыннан дренаж, эрегән һәм яңгыр суларын суырта, ул көйләүче сыйдырышлылык ролен үти.

Станциядә Р=250 кВт двигателе куәте белән 4 насос агрегаты урнаштырылган, насос маркалары— 24 НДН,  һәр насосның җитештерүчәнлеге Q=4000 $м^3$/сәг. Насос станциясенең гомуми җитештерүчәнлеге Q=16000 $м^3$/сәг.

Станциядә  факт буенча суны суырту журналы алып барыла. Ел саен станция 2 млн. м3 агынты суны суырта. Су чистартусыз Куйбышев сусаклагычына ташлана.

Яңгыр һәм дренаж суларының сыйфатын контрольдә тоту «Средволгаводхоз» ФДУ, ТР Экология һәм табигать ресурслары министрлыгының Үзәк махсуслаштырылган аналитик контроль инспекциясе лабораторияләре тарафыннан башкарыла.

23 нче таблицада Казан дәүләт университеты лабораториясе тарафыннан тәкъдим ителгән елга борылышыннан Куйбышев сусаклагычына  агызылучы җир өсте суларының йогынтысы зонасында пычраткыч матдәләр булу  буенча мәгълүматлар китерелгән.

Таблица 23

| Күрсәткечләр, мг/л | ПДК$_{РХ}$, мг/л | 7 нче насос станциясе | Дренаж суларын чыгару урыны | Дренаж суларын чыгару урыныннан 50 м (рогоз) | Дренаж суларын чыгару урыныннан 100 м югарырак |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| $O_2$ эрет. | 6,0 | 3,2±0,3 | 9,2±0,1 | 9,8±0,1 | 9,65±0,15 |
| Үлчәгән кисәкчекләрнең | | 35±7 | 11±1 | 23±2 | 13±1 |
| ХПК | | 53±12,1 | 13,2±2,8 | 12,6±1,7 | 12,0±1,2 |
| $БПК_5$ | 3,0 | 21,8±2,8 | 2,91±0,06 | 2,91±0,06 | 2,47±0,22 |
| аммоний азоты | 0,39 | 0,52±0,08 | 0,27±0,06 | 0,23±0,06 | 0,24±0,02 |
| Нитритлар азоты | 0,02 | 0,09±0,02 | 0,06±0,01 | 0,05±0,01 | 0,06±0,01 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нитратлар азоты | 9,1 | 5,0±0,6 | 5,3±2,0 | 3,0±1,0 | 4,2+1,3 |
| Фосфатлар | 0,15 | 0,25±0,05 | 0,15±0,03 | <0,05 | <0,05 |
| Сульфатлар | 100 | 314±44 | 109+1 | 60±3 | 59±2 |
| Хлоридлар | 300 | 63,6±2,5 | 54+5 | 28+2 | 27±2 |
| Fe гомуми. | 0,1 | 5,4±0,8 | 0,22±0,02 | 0,09±0,01 | 0,07±0,01 |
| Си | 0,001 | 0,003±0,002 | 0,003±0,002 | 0,002±0,001 | 0,002±0,001 |
| Zn | 0,01 | <0,005 | 0,01±0,005 | 0,01±0,005 | 0,01±0,005 |

«Татарстан Республикасында гигиена һәм эпидемиология үзәге» ФДССУ лабораториясе тарафыннан үткәрелгән агынты суларның анализлары кушымтада тәкъдим ителде.

ССЗның икенче поясына елга борылышы тулысы белән кертелмәгән, ә бары тик аның СанПиН 2.1.4.111-02 буенча 500 м зонага керүче 7 нче насос станциясе чикләрендәге Түбән плотина районы өлеше генә.

2010 елның мартында тикшергәндә насос станциясенең торышы канәгатьләнерлек түгел дип табылган. Дүрт насосның икесе эш хәлендә 2 (2 — ремонтта). Куйбышев сусаклагычына сулар агызылучы торбаларның өзелгән урыннары бар һәм шуңа су агымы асфалтны юдыра. Ул торбалар алыштыруны сорый.

<u>Автомобиль юлы</u>

Куйбышев сусаклагычының даими пычрану чыганагына бөтен яр буе буйлап (шул исәптән ССЗның 2 поясы чикләрендә) кисәктән аз гына ераклыкта (кайбер участокларда 1520 м кадәр) интенсив хәрәкәт белән автомобиль шоссесын кертергә мөмкин.

Бу төр пычрану елның язгы вакытында аеруча зур, чөнки пычранган кар, пычрак һәм нефть продуктлары (мазут һ.б.) юлдан эрегән сулар белән бергә сусаклагычка эләгә, бу суның сыйфатын начарлый.

Хәзерге вакытта автомобиль юлы буенда яңгыр канализациясе һәм саклагыч поребриклар юк.

<u>Бакча һәм дача кишәрлекләре.</u>

«КДКДЗ» ФКП Волжск су алу корылмасының ССЗның икенче ( өченче) поясы территориясендә зур санда бакча кишәрлекләре урнашкан. Бу «Водозабор», «Волга», КВЗ АҖ №2 һәм Ленин исемендәге КГУ НПП бакчачылык җәмгыятьләре.

Куйбышев сусаклагычының су сыйфатына иң зур тискәре йогынтыны «Водозабор» авыл җирлегенең бакча участоклары күрсәтә, чөнки бакчачылар еш кына Зның икенче (өченче) поясы өчен билгеләнгән хуҗалык эшчәнлеге режимын үтәмиләр.

Елга флоты Куйбышев сусаклагычының пычрануына зур өлеш кертә.

Су транспортын һәм аз үлчәмле флотны эксплуатацияләгәндә төрле суднолар йөрү компанияләре тарафыннан Куйбышев сусаклагычында су пычрана. Бу пычранулар чистартылмаган фекаль, агынты суларны һәм башка суларны сусаклагычка контрольсез агызу булып тора. Бигрәк тә санитария

режимы булган сусаклагыч акваториясенә мондый агызуларны булдырмаска, ягъни «КДКДЗ» ФКП Идел су алу корылмасының ССЗның икенче ( өченче) поясында.

## 7. ИДЕЛ СУ АЛУ КОРЫЛМАСЫНЫҢ, СУҮТКӘРГЕЧ КОРЫЛМАЛАРНЫҢ САНИТАР САКЛАУ ЗОНАСЫ ТЕРРИТОРИЯСЕНДӘ ҺӘМ «КАЗАН ДӘҮЛӘТ КАЗНА ДАРЫ ЗАВОДЫ» ФКП СУҮТКӘРГЕЧЕНЕҢ САНИТАР САКЛАУ ПОЛОСАСЫ ТЕРРИТОРИЯСЕНДӘ САНИТАР ЧАРАЛАР

Санитар саклау зонасын СанПин 2.1.4.1110-02 буенча ССЗның пояслары территорияләрен хуҗалык файдалану кагыйдәләренә һәм режимына туры китерү өчен санитар чараларны үтәү кирәк. Чаралар һәр ССЗның поясы өчен аның билгеләнеше буенча каралган. Алар бер тапкыр, даими яки режимлы булырга мөмкин.

### 7.1 Санитар саклау зонасының һәм санитар саклау полосасының беренче поясындагы чаралар

Су алу ССЗның беренче поясы Казан районы белән килешү буенча су юллары һәм судно йөрү өлешендә тәүлекнең караңгы вакытында яктыртылган 3 данә кырый буялар белән әйләндереп алынырга тиеш.

Су алу корылмасының тамагында «куркынычлык билгесе» йөзмә билгесен урнаштырырга.

Су алу ярына якын урнашкан яр буенча су киселешеннән 100 метр ераклыкта (53.0 шт.) бер-берсеннән 100 метр ераклыкта урнашкан 3 данә беренче пояс чигенең яр билгеләрен урнаштыру каралган, монда ук, беренче пояс чигендә 4 данә җир өстендәге кисәтү билгеләрен урнаштыру каралган.

Су алу ярына якын беренче пояс территориясенең 70% тирәсе бакча участоклары биләп тора, алар катгый режимлы зонадан читкә чыгарылырга тиеш. Бакча участокларын чыгару мәсьәләсе Казан шәһәре муниципаль берәмлеге Башкарма комитеты дәрәҗәсендә хәл ителергә тиеш.

Су белән тәэмин итү чыганагы пычранмасын өчен яр буе полосасын һәм акваториясен су коену, кер юу, кече үлчәмле флот хәрәкәте, терлекләрне су эчертү һ. б. өчен куллануны тыю кирәк.

I күтәрелеш насос станциясенең беренче билбавы территориясе берничә сәбәп аркасында санитар таләпләргә җавап бирми. Таләпләргә туры китерү өчен түбәндәге чараларны үткәрергә кирәк:

- «Вторчермет» предприятиесенә 360 м озынлыктагы металл чыбыктан булган койманы сүтеп алып чыгарга; тимер-бетон баганаларны каты көнкүреш калдыклары полигонына алып чыгарга;
- 1 күтәрелеш насос станциясенең ССЗ беренче поясының көньяк су басу өлеше буенча металл койма (челтәр) урнаштырырга;
- 1 күтәрелеш насос станциясенең беренче пояс территориясе периметры буенча койма өстендә бер-берсеннән 30 м ераклыкта 4 данә яктырткыч урнаштырырга;
- насос станциясе территориясенә кергәндә юл төзүне күздә тотарга;
- 150 данә куак утыртырга.

«КДКДЗ» ФКП су чистарту станциясенең санитар саклау зонасының беренче поясы территориясе дә санитар таләпләргә туры килергә тиеш. Түбәндәге чараларны үтәргә кирәк:

-булган металл койманы сүтеп, металл сыныкларын «Вторчермет» предприятиесенә чыгарырга; тимер-бетон койма баганаларын каты көнкүреш калдыклары полигонына чыгарырга;

- яңа металл койма урнаштырырга;

-мәйданчык эчендә асфальт юл һәм борылыш мәйданчыгы төзергә;

-булган янгын гидрантында «ПГ» билгесен урнаштырырга;

- яңа төзелгән 3 м х 4 м зурлыктагы асфальт белән капланган мәйданчыкта каты көнкүреш калдыклары өчен ике яңа контейнер савыты урнаштырырга; иске контейнерларны «Вторчермет» предприятиесенә тапшырырга;

- 5 м озынлыкта коойма буйлап куаклар утыртырга.

Су чистарту станциясенең беренче поясының санитар-саклау полосасында чаралар :

- санитар саклау полосасында ССЗның беренче поясыннан 30 м ераклыкта «СЗП» язулы баганалар утыртырга ;

- хәзерге вакытта кулланылмый торган мазуттан булган 4 сыешлыкны сүтәргә, «Вторчермет» оешмасына чыгарырга.

Торбаүткәргечләрдә түбәндәге эш төрләрен башкарырга кирәк:

- 1 күтәрелеш насос станциясеннән соң гамәлдәге коеның Ду 800 мм торбаүткәргечендә «Взлет» бернурлы нурланыш исәплəгечләре- 1 данә, кисеп урнаштырыла торган датчиклар, 50 м озынлыгында РК 75 кабеле урнаштырырга.

- 11 күтәрелеш станциясеннән соң гамәлдәге коеларда Ду 2х600 мм торбаларында «Взлет» бернурлы нурланыш исәплəгечләре- 1 данә, кисеп урнаштырыла торган датчиклар, 2 х 50 м озынлыгында РК 75 кабеле урнаштырырга.

Торак һәм бакча төзелешләре территориясе буенча I күтәрелеш насос станциясеннән су чистарту станциясенә кадәр салынган суүткәргечләр буйлап проектта «ОП» күрсәткеч — баганалар урнаштыру, шулай ук төзелешләргә юл куймау режимын үтәү, химик ашламалар куллану, компост чокырлары оештыру һәм тирес саклау һ. б. күздә тотыла.

## 7.2. ССЗның икенче ( өченче) поясында чыралар

««КДКДЗ» ФКП суүткәргеч корылмаларының, су алу корылмасының ССЗның санитарная характеристикасы» 6 бүлегенең 6.2. бүлекчәсендә ССЗның 2 (3) пояслары пычрану чыганагы булган барлык объектлар ачыкланган.

ССЗның 2 (3) поясының су саклау чаралары булып тора:

- Куйбышев сусаклагычында «Водоканал» МУП Идел сусаклагычы территориясеннән чистартылмаган сәнәгать агып төшүче суларны агызуны бетерү;

- Куйбышев сусаклагычына «Казаноргсинтез» ААҖнең цехларыннан чистартылмаган яңгыр суларын, чистартылмаган агынты суларны агызуны тыю;

- Куйбышев сусаклагычына «Водоканал» МУП 7 нче насос станциясеннән Казансу елгасыннан чистартылмаган агынты суларны агызып төшүләрне бетерү;

- югарыда санап үтелгән оешмалар Куйбышев сусаклагычына агып төшә торган суларның сыйфатын даими тикшереп тору;

- Карны шәһәрдән Казансу елгасы борылышына чыгаруны тыю;

- «Аракчинский гипс» ҖЧҖ йөк причалын җиһазлау.

ССЗның икенче (өченче) поясындагы санитария чараларына шулай ук түбәндәгеләрне кертергә кирәк:

- барлык торак пунктлар, предприятиеләр, бакча җәмгыятьләре территорияләрен, автомобиль юлларын төзекләндерү (канализация белән тәэмин итү, су үткәрми торган чүп-чар түгү җайланмалары, җир өсте сыешлыгын җыюны оештыру, барлык рөхсәтсез чүп-чарны бетерү, каты көнкүреш калдыкларын җыю өчен контейнерлар урнаштыру һәм аларны даими чыгару, территорияләрне даими җыештыру һәм башкалар.);

-хуҗалык-фекаль агым суларын, җибәрелгән суларны һәм су транспортының йөзмә чараларыннан чистартылмаган башка суларны чыгаруны булдырмауга җитди контроль;

-яңа бакча кишәрлекләре өчен җир бүлеп бирүне тыю;

-җәяүлеләр сукмаклары юллары киселешендә икенче пояс чикләрен махсус билгеләр белән баганалар белән билгеләү.

Волжск су алу корылмасының, сууткәргеч корылмаларының ССЗда һәм «КДКДЗ» ФКП сууткәргеченең ССП-сында үтәү срогы һәм җаваплы башкаручылар күрсәтелгән, финанслау чыганаклары билгеләнгән чараларның җентекле исемлеге 24 нче таблицада китерелә.

Барлык чараларны үтәү су белән тәэмин итү чыганагының микроб һәм химик пычрануын максималь киметүне тәэмин итү максатын күздә тота, ул заманча эшкәртү технологиясе белән эчәр сыйфатлы су алуны тәэмин итәргә мөмкинлек бирә.