**Содержание**

1. Общие сведения о бассейне р. Иртыша

2. Водные пути реки Иртыш

а. Физико-географическая характеристика реки

б. Питание, водный и ледовый режимы, насосы

в. Судоходство и путевые работы

3. Судоходные притоки р. Иртыша, их физико-географическая характеристика

4. Гидрологические характеристики судоходных рек бассейна реки

5. Использование поверхностных вод Иртыша в г. Тобольске, показатели качества воды

6. Угроза экономико-экологической системы реки Иртыша во второй Урал

7. Исторические данные: горизонты воды Иртыша по годам в районе г. Тобольска

Список литературы

# Общие сведения о бассейне р. Иртыша.

Река Иртыш самый большой приток р. Оби: по площади бассейна, равной 1643000 км, она занимает пятое место среди рек России, а по протяжению (4248 км) уступает лишь р. Лене.

Бассейн реки Иртыш и притоки расположены преимущественно на одной из обширнейших равнин мира – Западно-Сибирской низменности, которая представляет собой сильно заболоченную местность, слабо наклоненную к северу.

Бассейн р. Иртыша характеризуется большим разнообразием физико-географических условий. Верхняя часть бассейна расположена в горной стране Алтае, с отчётливо выраженной вертикальной зональностью. Большая часть бассейна расположена в степной и лесостепной зонах, и лишь сравнительно небольшая нижняя часть бассейна лежит в лесной зоне.

Верхняя часть бассейна р. Иртыш расположена в Китае (КНР), средняя часть бассейна площадью около 200 тыс. Км (с длиной по Иртышу 1637 км) находится на территории Казахстана, и нижняя часть бассейна площадью 1340 тыс. км 12084 км нижнего течения располагается на территории России.

Водные пути почти на всём протяжении р. Иртыш и его нижних потоках Тобол и Конда, имеют исключительно большое народно-хозяйственное значение для Восточного Казахстана, Омской, Тюменской и Свердловской областей. Объясняется это тем, что водные пути бассейна располагаются главным образом на территориях, имеющих крайне редкую сеть автомобильных и железнодорожных дорог. Строительство дорого чрезвычайно сложно и очень дорого вследствие большой заболоченности и трудных климатических условий. В то же время бассейн реки Иртыша имеет огромные природные богатства (лес, разнообразные виды топлива, металлов, климатического сырья др.) и развитое промышленное использование их. В бассейне располагается высокоинтенсивное сельское хозяйство. В последнее время во всех частях этого огромного бассейна открываются новые природные запасы полезных ископаемых, для промышленного освоения которых, ведутся большие строительные работы. Всё это обуславливает возрастающее значение водного транспорта в народно-хозяйственном развитии края.

# Водные пути реки Иртыш.

## Физико-географическая характеристика реки.

Река Иртыш в пределах России протекает по Восточно-Казахстанской Семипалатинской и Павлодарской областям Казахстана, а так же по Омской и Тюменской областям, Административные центры указанных выше областей расположены на берегах Иртыша, кроме города Тюмени, расположенного на реке Туре. В низовьях р. Иртыша расположен центр огромного Ханты-Мансийского национального округа Тюменской области – г. Ханты-Мансийск. На реках бассейна располагаются такие областные города Казахстана, как Целиноград и Петропавловск (на р. Ишим), Кустанай (на р. Тобол), и такие областные города России, как Курган (на р. Тобол), Челябинск (на р. Миасс) и Екатеринбург (на р. Исеть).

На большей части своего течения от Семипалатинска до устья (около 2900 км) р. Иртыш протекает по Западно-Сибирской низменности.

В пределах верхней трети реки, протяжением около 1500 км (до города Семипалатинска) имеется довольно густая сеть горных притоков, стекающих с острогов Алтая, в том числе такие реки, как Кучум, Бухтарма и Уба. После впадения справа р. Тульбинки (2990 км) и слева р. Шаган (2801 км) р. Иртыш не принимает ни одного сколько-нибудь значительного притока до устья р. Оми (1871 км). На этом протяжении с обеих сторон к реке прилегают огромные области внутреннего стока, составляющие 521 000 км или 31,7 водосбора площади бассейна р. Иртыша.

Ниже устья р. Оми имеет в целом достаточно развитую речную сеть, постепенно увеличивающуюся вниз по течению. Ряд притоков Иртыша имеет большую длину и значительную площадь водосбора.

Река Иртыш берёт начало из ледников на юго-западных склонах Монгольского Алтая (в Китае). До впадения в озеро Зайсан, вошедшего в состав Бухтарминского водохранилища, река имеет название Черный Иртыш. От границы с Китаем (3721 км) р. Черный Иртыш на протяжении 144 км протекает по песочно-глинистой безводной степи.

Имея среднее падение 25 см/км. Высота берегов здесь обычно равна 2-4 м. К берегам местами подступают барханные пески, сильно засоряют русло, высота берегов при этом может возрастать до 7-8 м. На некоторых участках к берегам подходят глинистые увалы, образующие береговые обрывы высотой до 25 м. Ложе реки песчаное, а ниже устья р. Кальджир (3716 км) – каменистое, довольно часто здесь встречаются перекаты.

Далее на протяжении 425 км располагается Бухтарминское водохранилище, верхние 90 км которого являются участком озера Зайсан, подпертого водохранилищем.

*Бухтарминское водохранилище.*

Водохранилище образовано водоупорными сооружениями Бухтарминского гидроузла, расположенного несколько ниже р. Бухтурмы.

Гидроузел введён в эксплуатацию в 1976 г. В его состав входят: расположенное у левого берега здание гидроэлектростанции подпорного типа мощностью 675 тыс. кВт (9 гидроагрегатов), бетонная плотина, состоящая из водосборной и глухой частей, четырёхкамерный судоходный шлюз, расположенный в скальном массиве правого берега. Общая длина напорного фронта гидроузла 450 м, проектный напор 67,5 м.

Бухтарминское водохранилище расположено в нескольких районах Восточно-Казахстанской и Семипалатинской областей Казахстана.

Вид регулирования стока – многолетнее. Основные водопотребители и водоиспользователи: энергетика, рыбное хозяйство, водный транспорт, водоснабжение. В створе гидроузла площадь водосбора равна 141680 км2, а средний многолетний сток составляет 18,6 км3, в том числе сток весеннего половодья – 13,0 км3.

Низкий навигационный уровень водохранилища имеет отметку 396,00 м. В половодье с вероятность превышения 0,01 % уровень водохранилища форсируется до отметки 402,90 м.

Гарантированная глубина судового хода 5,0 м. Максимальная расчётная высота ветровых волн на водохранилище 2,8 м.

Ледовый режим водохранилища характеризуется следующими данными: ледостав ранний – 12/11, поздний – 13/12; очищение ото льда ранее – 0/4, позднее – 12/5.

Ниже Бухтарминского гидроузла до г. Усть-Каменогорска р. Иртыш протекает в наиболее узкой долине, лежащей среди гор. Большая часть этого участка находится в подпоре от созданного здесь Усть-Каменогорского водохранилища.

*Усть-Каменогорское водохранилище.*

Водохранилище создано водоподпорными сооружениями Усть-Каменского гидроузла. Гидроузел построен в 1953 г. В его состав входят расположенное у левого берега здание гидроэлектростанции подпорного типа установленной мощностью 331 тыс. кВт (8 гидроагрегатов), бетонная водосливная плотина, однокамерный судоходный шлюз шахтного типа, расположенный в скальном массиве правого берега. Общая длина напорного фронта 390 м напор 42 м.

(Гидроузел) Усть-Каменогорское водохранилище расположено в Уланском и Глубоковском районах на территории подчинённой г. Зыряновску Восточно-Казахстанской области Казахстана.

Регулирование стока суточное. Основные водопотребители и водопользователи: энергетика, водный транспорт, водоснабжение.

В створе гидроузла площадь водосбора равна 146600 км2, а средний многолетний сток составляет 19,5 км3, в том числе сток весеннего половодья 13,0 км3.

Низкий навигационный уровень водохранилища имеет отметку 330,00 м. В половодье с вероятностью превышения 0,01 % уровень водохранилища форсируется до отметки 337,00 м.

Максимальная расчётная высота ветровых волн на водохранилище равна 2,2 м.

Ледовый режим водохранилища характеризуется следующими данными: ранняя ледостава – 16/11, поздняя – 19/11, раннее очищение ото льда – 11/6, позднее – 28/4.

Черты горной реки Иртыш сохраняет до города Семипалатинска (2903 км), русло реки на этой части каменистое, галечное и местами скалистое.

Ниже г. Семипалатинска р. Иртыш выходит на Западно-Сибирскую низменность и далее на всем протяжении представляет собой равнинную реку. От г. Семипалатинска до г. Омска (1858 км) река протекает в степной зоне, по широкой 5-19 км долине среди невысоких песчаных берегов. Русло, чаще всего многорукавное, располагается среди широких, обычно заболоченных пойм. У г. Павлодара (2441 км) ширина русла достигает 200 м, а ниже по течению увеличивается и местами равна 900 м. В русле много перекатов, на отдельных участках встречаются пороги, судовой ход узкий.

Несколько выше г. Омска река из степной зоны переходит в зону лесостепи, а затем в зону тайги, протекая в ней до самого устья. На этом участке река течёт в широкой долине, с широкой до 8 км поймой. Грунты, слагающие русло, по преимуществу песчаные, местами глинистые. Русло неустойчиво, имеет ограниченное течение, ширина его всюду больше 500 м, а места достигает 1000 м. Почти повсеместно правый берег более высокий, чем левый.

После впадения р. Тобола (657 км) водность реки значительно возрастает. Ширина пойменной долины местами достигает 20 км. При впадении в р. Обь долина реки Иртыша соединяется с долиной р. Оби, достигая ширины 35 км. Русло во многих местах разделяется на рукава, образующие между ними большие острова. Берега этой части реки сложены из рыхлых пород и под влиянием потока сильно разрушаются: особенно это происходит с высоким правым берегом. Русло реки имеет свободное падение.

## Питание, водный и ледовый режимы, насосы.

В верхней части бассейна значительная роль в питании реки Иртыша принадлежит горным снегам и ледникам. По мере перехода в равнинные части увеличивается боля снегового питания. Вместе с тем становится заметным дождевой сток левых притоков р. Тобола, стекающих с восточных склонов Уральского хребта. Изменение по длине реки типа её питания приводит к различным характеристикам водного режима. В верхней части течения водный режим р. Иртыша близок к алтайскому типу. В то же время наличие Бухтарминского водохранилища выравнивает неравномерность стока. При течении реки по степной зоне, с ничтожной боковой проточностью, колебание уровня воды ещё более сглаживаются. По мере дальнейшего течения реки и впадения в неё притоков водный режим приобретает отчётливо выраженные черты Западно-Сибирского типа. Впадение такого крупного притока, как Тобол, ещё более усиливает эти особенности: весеннее половодье растягивается до глубокой осени, стояние высоких уровней воды продолжается более 2 месяцев, а влияние дождевых паводков становится незаметным.

Наиболее высокие уровни воды в верховье реки (Чёрный Иртыш) наступают в среднем 10 июня. Ниже Бухтарминского и Усть-Каменогорского гидроузлов наивысшие уровни воды устанавливаются при весеннем половодье с 30 апреля, в районе с. Шульба (2922 км) до 30 июня в устьевой части реки.

Низкие летние уровни воды, прежде всего, наблюдаются в начале нижней трети реки 6 октября в районе с. Тевриза (1154 км), в низовье реки они наступают 18 октября, а верховье (в пределах р. Чёрный Иртыш) – 31 октября.

Годовая амплитуда колебаний уровней воды увеличивается сверху вниз по течению: в верховье она равна 3,3 м, в среднем течении 6,5, в низовье 8,2 м.

Среднемноголетний расход воды устье реки равен 2803 м3, что соответствует модулю стока 1,7 л/с км.

Осенние ледовые образования на реке появляются прежде всего в устьевой части, в среднем 1 ноября, затем они постепенно распространяются вверх по реке, а к 6 ноября обычно достигают р. Чёрного Иртыша.

Начальный период ледообразования по всей реке (кроме водохранилищ) происходит образование внутреннего льда и шуги. Осенний ледоход в нижней и средней частях реки обычно продолжается 5-9 дней, а в верхней до 10-15 дней. При осеннем ледоходе не редко возникают заторы, что сопровождается подъёмом уровней воды в реке, иногда образуются наледи. Последнее особенно характерно для участка реки выше г. Семипалатинска.

Весной, после 4-7 дневного ледохода, проходящего на подъёме паводка, происходит очищение реки ото льда, обычно сверху вниз с 13 апреля до 10 мая. При ледоходе на многих участках реки возникают заторы. Продолжительность физической навигации на реке уменьшается вниз по течению с 207 до 176 дней.

Мутность реки Иртыша в целом довольно большая, среднегодовое значение мутности у с. Шульбы обычно равно 104 г/м3 и вниз по течению возрастает до 138 г/м3 у г. Омска до 163 г/м3 у г. Тобольска.

## Судоходство и путевые работы.

р. Иртыш используется для судоходства на общем протяжении 3784 км от п. Бурана до устья р. Оби. Судоходство возможно и выше п. Бурана – до границы с КНР.

На всём протяжении р. Иртыша, используемом для судоходства, содержится освещаемая судоходная обстановка. На протяжении 3674 км поддерживается гарантированные габариты судовых ходов с минимальными глубинами 200 см в пределах искусственного водного пути, ниже они равны только 105 см и лишь от п. Клина до г. Омска достигают 200 см. На остальном протяжении (1876 км) поддерживается глубина не менее 280-300. для поддержания гарантированных габаритов водных путей, их увеличения на различных участках р. Иртыша ежегодно производятся транзисторные работы.

# Судоходные притоки р. Иртыша.

*Общие сведения.*

Река Иртыш имеет 7 притоков первого порядка, используемых для судоходства, в том числе два крупных притока – реки Тобол и Конду имеющие самостоятельное транспортное значение, а остальные притоки менее значимы.

*Река Омь.*

Транспортное значение лишь в верхнем течении в пределах Новосибирской обл. В границах Омской обл. судоходство по реке не осуществляется. На нижнем участке р. Оми много мостов и колхозных плотин. В устье реки расположен областной г. Омск.

*Река Ишим.*

На верхнем изолированном участке протяжением 55 км река эксплуатируется Казахстаном. На этом участке происходят перевозки минерально-строительных грузов из карьеров в г. Петропавловск. Судоходство осуществляется на р. Ишим на протяжении 1295 км от устья реки, на изолированном участке между 1388-м и 1638-м км реки, а также по правобережному притоку р. Таве (36 км) на протяжении 70 км её нижнего течения.

На участке реки между р. Абатский и с. Викулово судоходство осуществляется обычно лишь в период половодья.

*Река Тобол.*

Самым большим и многоводным притоком р. Иртыша является Тобол, который протекает в Кустанайской обл. Казахстана, в Курганской и Тюменской областях России. Своё начало река берёт на восточных отрогах Южного Урала, где она представляет свой горный водосток. Большая часть бассейна р. Тобола расположена на Западно-Сибирской низменности.

Бассейн реки ассиметричен: площадь водосбора правобережья в 6, 7 раз меньше площади водосбора левобережья. В состав площади водосбора правобережья входит 35 000 км2 бессточной площади, расположенной между реками Тоболом и Ишимом.

Левобережные крупные притоки (Исеть, Тура, Тавда и др.) стекают с восточных склонов Урала, и, таким образом, р. Тобол является как бы приемником большого числа горных (в своих верховья) водотоков.

Большая часть крупных левобережных притоков р. Тобола расположена в Челябинской и Свердловской промышленных областях, а поэтому реки имеют важное значение как для водного транспорта, так и для промышленного водоснабжения. Эти же притоки, как и р. Тобол имеют так же значение для лесоповала и сельскохозяйственного водоснабжения.

Примерно до устья реки Аят (1265 км) на протяжении около 320 км, Тобол является горной рекой. Ниже река вступает в пределы Западно-Сибирской низменности, по которой она протекает до устья.

На среднем и нижнем участках река протекает среди широкой долины с затопляемыми в половодье берегами высотой 3-4,5 м.На участке между устьями рек Исети и Туры ширина весеннего разлива реки достигает 10 км. Ниже устья р. Туры берега возвышаются до 8 м и не затопляются высокими водами. В низовье незатопляемые берега встречаются редко. Ширина русла Тобола на участке между городами Кустанай (1190) и Курган (705) увеличивается с 30 до 125м, в нижней части ширина реки весьма различна, но не превышает 39м.

Русло реки на нижнем участке обладает большой извилистостью. Среде падение верхней части реки до г. Кустаная равно 42см/км, а нижней части протяжением 1190км-8,4см/км. Среднее падение реки между г. Ялуторовском (418) и с. Иевлево (160) колеблется от 3 до 6, от с. Иевлево до устья – от 1,5 до 1,7см/км.

Основной источник питания реки – снежный покров, доля которого снижается в низ по реке в связи с увеличением роли дождей в суммарном стоке реки.

По внутригодовому распределению стока верхняя часть р. Тобола принадлежит к казахстанскому типу, т.е. с быстрым подъёмом уровней воды в весеннее половодье, несколько более пологим спадом. По мере впадения в р. Тобол левобережных притоков и увеличения роли дождевого питания распределение стока постепенно приобретает черты свойственные рекам западно-сибирского типа, - с затяжным половодьем, медленным спадом и устойчивой летней меженью. Так, у г. Ялуторовска(418) весеннее половодье растягивается до июля, а в некоторых годы даже до августа. Спад половодья происходит плавно и медленно, что объясняется регулирующим влиянием обширной поймы реки. Ниже по течению половодья ещё более растягивается, появляются летние и осенние дождевые паводки (с ростом уровней осенью до 3м). Летняя межень в нижнем течении реки становится все более кратковременной.

Наивысшие уровни весеннего половодья на верхней и средней судоходных частях реки наступают в среднем 3 мая, а на последних 200 км её течения – между 20 и 30 мая. Наиболее низкие летние уровни наступают на большей части течения в сентябре, а в устьевой части – 27 октября.

Среднегодовая амплитуда колебаний уровней воды растёт сверху вниз по течению с 5,2 до 6,7 м.

Среднемноголетний расход воды в устье реки равен 805 м/с, что соответствует модулю стока 1,9 л/с км2.

Ледовые образования на нижней половине судоходной части реки проявляются в последних числах октября, а на верхней – в первых числах ноября. Осенний ледоход на судоходной части реки обычно продолжается 8-9 дней, но не редко он бывает затяжным – до полутора месяцев.

Вскрывается Тобол в последние 10 дней апреля, ледоход продолжительностью 4-7 дней проходит по реке спокойно, обычно до наступления пика половодья. Очищение реки ото льда происходит в верхней судоходной части в среднем 24 апреля и завершается к 1 мая в нижнем течении реки.

Продолжительность физической навигации на реке уменьшается сверху вниз по течению в среднем со 194 до 182 дней.

Мутность р. Тобола достигает наибольших средних значений в её верхнем течении, эрозионные процессы развиваются наиболее интенсивно, а водность реки сравнительно мала. Среднегодовая мутность реки у г. Кустаная (1190 км) равна 193 г/м3, у г. Кургана она снижается до 117, а к участку в районе с. Липовское – до 66 г/м3. наибольшая мутность в верхнем течении бывает в апреле, а в нижнем – в мае. Гарантированные габариты пути с минимальной глубиной 140 см поддерживаются от устья р. Туры до устья протяжением 255 км. Обеспеченность проектного уровня воды для этого участка на опорном водпосту в с. Иевлево составляет 97 %. Расход воды при этом уровне равен здесь 90 м3/с.

На протяжении этих же 255 км водного пути содержится освещаемая обстановка. На остальных участках реки знаки обстановки на освещаются.

Водные перевозки на нижнем судоходном участке р. Тобола имеют очень большое значение для Тюменской области, они постоянно растут, растёт и потребность увеличения здесь габаритов пути до максимально возможных. Перспектив строительства гидроузлов на этом участке реки нет, а поэтому для улучшения судоходных условий проводится комплекс путевых работ.

Основным видом путевых работ на р. Тобол является землечерпание. В то же время спокойный гидрологический режим реки и достаточная устойчивость её берегов позволяют эффективно применять здесь русловые выправительные сооружения, главным образом грунтовые полузапруды.

Проводятся также работы по чистке берегов от зарослей для улучшения видимости фарватера с судов, следующих по реке.

Транзисторные землечерпательные на участке р. Тобола с гарантированными габаритами пути производятся ежегодно в объёме 2,5-5,0 тыс. м3 на 1 км пути.

Река Тобол имеет два судоходных притока – реки Туру и Тавду, каждая из которых имеет большое транспортное значение.

*Река Тура.*

На большей части своей длины р. Тура течёт в Свердловской области и лишь нижние 263 км реки находятся в Тюменской области. Река берёт начало на восточном склоне Среднего Урала. Она имеет три относительно крупных притока.

Вследствие хозяйственной деятельности естественный водный режим верховьев Туры и её притоков Тагила и Пышмы существенно нарушен из-за регулирования стока (преимущественно летнего) многочисленными плотинами, обеспечивающими промышленное и сельскохозяйственное водоснабжение прилегающих районов. В районе г. Верхотурье (790 км) на р. Туре (в 5 км выше города) имеется энергетический гидроузел без судоходных сооружений.

*Река Конда.*

Бассейн р. Конды расположен на территории Ханты-Мансийского национального округа Тюменской области. Бассейн располагается в таёжной зоне, имеющей очень большую заболоченность, коэффициент озёрности бассейна равен 6 %. Из озёр дерут начало многие реки Конды, таким образом, её сток естественно зарегулирован. Бассейн резко ассиметричен: его левобережная часть в несколько раз больше правобережной.

Наиболее крупными левыми притоками р. Конды являются реки Мулымья (698 км) и Большой Тап (587 км), а правыми – реки Ах (511 км) и Кума (402 км). Все они изучены очень мало.

Река Конда берёт начало на лесистом заболоченном водоразделе с р. Малой Сосьвой и протекает по Западно-Сибирской низменности.

На протяжении первых 350 км Конда представляет собой небольшую таёжную несудоходную речку с глубоким, но крайне извилистым руслом, сильно засорённым корягами и заломами.

Ниже проточного озера Турсунский Туман (длиной 20 км) река становится судоходной. Вначале она здесь протекает среди узкой поймы в извилистом русле шириной от 60 до 200 м, среди невысоких берегов. Вниз по течению ширина пойм увеличивается, внешними водами они заливаются и образуют в нижней части течения разливы реки до 20-30 км. Ширина меженного русла в нижнем течении реки достигает 400 м, русло реки изобилует здесь островами.

Между 70-м и 10-м км от устья р. Конда образует проточное озеро Кодинский Сор шириной 5-10 км. Весной этот озеро находится в подпоре от Иртыша, а поэтому имеет значительные мелководные разливы, создающие опасные условия судоходства. В межень здесь образуется лабиринт узких, мелких, извилистых, извилистых протоков, разделенных низкими песчаными отмелями. Грунты русла представлены преимущественно глинами и плотными илами. Течение на реке спокойнее, падения судоходной части реки постепенно снижаются с 11 до 6 см/км.

Основным источником питания р. Конда является снеговой покров при значительном питании грунтовыми водами и сравнительно не большой роли при этом дождей. По внутригодовому распределению стока р. Конда принадлежит к западно-сибирскому типу. Весеннее половодье растягивается на длительный период, и высокие воды держатся обычно четыре месяца (с мая по август). Наиболее высокие уровни половодья на реке наступают прежде всего в её верхней судоходной части 1 июня и распространяются постепенно до низовья реки к 15 июня. Спад уровней воды происходит медленно до конца августа, наинизшие уровни при этом обычно устанавливаются вначале в верхней судоходной части 28 августа, а через месяц достигают низовья реки.

При высоких уровнях на р. Иртыше подпор от него распространяется вверх по р. Конде почти на 100 км. Поймы Конды заливаются водой на длительное время – до 4 месяцев.

Среднегодовая амплитуда колебаний уровней воды на реке сравнительно невелика, по длине судоходной части она растёт сверху вниз с 2,5 до 3,6м.

Среднемноголетний расход воды в устье равен 310м/с, что соответствует модулю стока 4,3л/с км2.

Появление ледовых образований на реке происходит в среднем с 19 октября в верхней судоходной части реки до 27 октября в её низовье. Осенний ледоход на большей части реки непродолжителен(4-6 дней).

Вскрытие реки весной обычно происходит в конце апреля. Ледоход продолжительностью 3-5 дней обычно проходит по реке спокойно, без образования заторов. Судоходная часть очищается ото льда в среднем между 1 и 4 мая.

Среднегодовая длительность физической навигации на реке растет свеху вниз по течению со 171 до 175 дней. По р. Конде перевозится большое количество леса в плотах (более 1 млн. т) и нефти с Шаимского месторождения. В настоящее время судоходство осуществляется на протяжении 744 км. От п. Шаим до устья.

Освещаемая судоходная обстановка содержится на всем протяжении судоходной части реки. Гарантированные габариты водного пути обеспечиваются от г. Урай до устья на протяжении 676 км, в том числе с минимальными глубинами 120, 135 и 140 см на участках протяжением соответственно 122, 379 и 175 км.

Транзитные землечерпательные работы, проводимые ежегодно на р. Конде в объеме до 3 тыс. м3 на 1 км пути, направлены как на эксплуатационное землечерпание, так и на коренное улучшение судоходных условий – главным образом стремление крутых излучин. При этом целью является увеличение гарантированного радиуса судовых ходов с 200 до 300 м, что обеспечивает возможность более широкого развития на реке прогрессивного метода судовождения – толкания приставок. Кроме того стремления судовых ходов позволяет сократить водный путь по реке на 81 км.

Выправительные работы на реке состоят в постройке намывных земляных сооружений, главным образом сооружений, перекрещивающих несудоходные рукава. При этом строят высокие сооружения, позволяющие ликвидировать свальные течения, возникающие в полноводный период навигации.

Река Конда имеет лишь один судоходный приток первого порядка – р. Ах, истоком которой является также используемое для судоходства оз. Леушинский Туман. Используется этот водный путь преимущественно для лесосплава. На режим уровней воды р. Ах значительное воздействие оказывает р. Конда, создающая подпор на значительном её протяжении. По этой причине ан р. Ах в мае бывает даже обратное течение.

# Использование поверхностных вод Иртыша в г. Тобольске, показатели качества воды.

Поверхностные воды Иртыша являются природным источником водоснабжения. В водах нашей реки содержатся вещества минерального и органического происхождения, а также микроорганизмы. Минеральный состав воды определяется в основном особенностями гидрологических слоёв, через которые протекает река. Органический состав формируется главным образом за счет соединений, вымываемых из почв самих водоёмах в результате биологических процессов. Минеральные и особенно органические вещества вносят в Иртыш сточными водами населенных мест и промышленных предприятий. Большую экономическую угрозу Иртышу могут нанести захоронения биофабрики на его берегу.

*Показатели качества воды реки Иртыша.*

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Показатели качества воды Иртыша |
| Железо | 3 мг/дм3 |
| Марганец | 1,0 мг/дм3 |
| Фтор | 1,5-0,7 мг/дм3 |
| Мутность | 1500 мг/дм3 |

Улучшение качества воды Иртыша для хозяйственно-питьевых нужд и технологических целей промышленных предприятий может быть достигнуто различными методами. Этот использование наиболее прогрессивных методов обработки воды, использование эффективных материалов, установок и аппаратов, строительство высокопроизводительных сооружений. Использование новейших технологий позволит удалять из воды основную массу нерастворимых примесей. При этом улучшатся такие показатели, как мутность и цветность. Необходимо контролировать также прозрачность (светопропускание) воды путём измерения высоты её столба, через который можно читать нормальный типографический шрифт или видеть крест с толщиной не менее 1 мм, насыщенный на белой пластинке черной краской. Концентрация нерастворимых веществ в любых поверхностных водах (речных) достигает иногда значительных величин 3000-5000, обычно же содержание их колеблется от 100 до 1500 мг/л, изменяясь плавно по сезонам года и эпизодически, скачкообразно при наличии атмосферных осадков и паводков.

Для улучшения очистки воды в настоящее время применяют хлор, озон, перманганат калия. Это лучшие сильные окислители для обеззараживания воды. Проблема очистки вод Иртыша – важная проблема, так как городу необходима чистая питьевая вода.

Гигиенические и технические требования: состав воды поверхностных источников водоснабжения должен соответствовать следующим требованиям: сухой остаток не более 1000 мг/л (по согласованию с СЭС допускается до 1500 мг/л), концентрация хлоридов и сульфатов не более 350 и 560 мг/л соответственно. Таким образом, санитарное состояние иртышской воды желает быть лучшим.

# Угроза экономико-экологической системы реки Иртыша во второй Урал.

В начале февраля 1994 г. информагнества сообщили едва ли не сенсацию: оказывается, Китай полным ходом строит ирригационный канал Чёрный Иртыш – Карамай длиной более 300 км и шириной 22 м. По сути речь идёт о повороте русла всей реки. Экологи и другие специалисты забили, понятное дело, тревогу: ведь Иртыш протекает не только в Китае, но и в Казахстане, и в России.

Уровень протекающего с Китае Черного Иртыша – верхнего течения крупнейшей азиатской реки – резко понизился, а следом, по мнению главного координатора водных проектов Национального экологического центра Казахстана Касыма Дускаева, пойдут отупстыневание значительной части территории республики и западно-сибирских областей.

Ведь Китай, превратив верхнее течение реки в оросительный канал, заберёт около 20 % годового стока Чёрного Иртыша – как минимум 2 кубических километра ежегодно, а в перспективе, по оценкам китайских источников, до 4. Именно столько иртышской воды нужно для увеличения продуктивности сельского хозяйства в засушливой Джунгарии, граничащей с Казахстаном.

Вслед за Зайсаном и самой крупной рекой обмелеют Бухтарминское, другие водохранилища. Не минует сия участь и 660-километровый канал Иртыша – Караганда, который снабжает живительной влагой промышленную сердцевину Казахстана – Караганду, Экибастуз, Темиртау. К слову сказать, эта водная магистраль и так мелеет, загрязняется не по дням, а по часам.

Не избежать последствий и энергетике – останется без воды несколько крупных гидростанций иртышского каскада (Бухтарминская, Шульбинская, Усть-Каменогорская и другие).

Фактически, как считают специалисты, огромный регион рискует превратиться в безжизненную пустыню…

Но, как известно, воды Иртыша питают Обь – великую сибирскую реку. Ей-то каково будет?..

Оценки специалистов Минприроды РФ едва ли оптимистичны: загрязнение и обмеление главного притока Оби, уже начавшееся в связи со строительством нового русла Иртыша в Китае, неминуемо скажется и на ней. А следом – на природно-климатических условиях в Приобье, прежде всего Омской области.

Каково же было поведение реки Иртыша в течение длительного времени? Как изменился уровень воды в реке?

На эти вопросы нам поможет ответить таблица «Исторические данные по горизонтам (уровню воды в реке по годам)».

# Исторические данные: горизонты воды Иртыша по годам в районе г. Тобольска.

Не только хорошее, но и плохое видел город за четыре столетия. Управление по делам ГО и ЧС ведёт досье о тобольских паводках, наводнениях, упоминания о которых в архиве датируется 1834 годом, когда город был затоплен полностью, он располагался в то время только в подгорной части. 1848 год – горизонт воды на отметке 11 м. 1854 – снова затоплен весь Тобольск.

В начале XX века тоже велись записи: Первое большое подтопление случилось в 1916 году. С этого времени паводковый уровень выше 8 метров отмечается с периодичностью один раз в 8-13 лет.

Был тяжёлый 1941 год, когда практически всё подгорье оказалось под водой. Дамбы ещё не существовало.

В 1979 году население «подгоры» передвигалось по улицам на подручных плавсредствах, лодках, плотах. Только после этого наводнения построили дамбу. Она практически обеспечивала защиту подгорной части города во время наводнения 1987 года, когда вода поднялась до отметки 8,9 метра. За последние 12 лет вода через дамбу не переходила.

Прогноз этого года был тревожным: возможно затопление. Город не оставил без внимания свою многострадальную дамбу. Комиссией по ЧС было организовано проведение противопаводковых мероприятий. К выполнению работ привлечены городские организации.

*Вывод*:

Итак, Иртыш относится к одной из величественных рек, протекающих в Сибири. Это могучая река, длиной более 4000 км, с площадью бассейна более 1,6 млн. км2 играет важную роль в жизни нашего города, поражает своей многоводностью, является важнейшей транспортной артерией, и конечно же имеет своё неповторимое лицо.

# Список литературы.

1. Данные гидрологической службы г. Тобольска.
2. Исторические документы государственного музея-заповедника г. Тобольска.
3. Техническая документация сетей канализаций ТНХК.
4. Ю.Я. Фиалков «Не только о воле». С.-Петербург, 1990 г.
5. Современный Тобольск.
6. Журнал «Турист» 1994 г.
7. Российская Федерация издательство «Мысль», 1996 г.
8. И.Р. Голубев «Охрана окружающей среды», Москва «Просвещение» 1995 год.
9. Российская газета от 12.02.99 г.
10. Тобольская правда № 7 год 1999.
11. Реки России, издательство «Дрофа». 1998 г.