

# ОЗЁРА УДОМЕЛЬСКОГО Р-НА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ.

Удомельский район-это часть обширной территории, необыкновенно насыщенной озёрами и охватывающей северо-западные районы Тверской области и восточные Новгородские области. Эта территория вытянута с юго-запада на северо-восток на 350-400 км., ширина полосы-80-120 км. Внешний контур этого озёрного края может быть отмечен крупными населёнными пунктами: Осташков, Валдай, Окуловка, Хвойная, Пестово, Удомля, Вышний Волочёк, Селижарово, Торопец, Пено.

В нашем районе известно 80 озёр, возникших после таяния ледниковых масс около 40 тыс. лет назад. Зарождение и развитие озёр происходило в составе определённых озеро-речных систем. Функционирование каждого озера неразрывно связано с конкретной водосборной площадью и рекой, отводящей воду с этой площади. Сами озёрные котловины занимают части рельефа и могут рассматриваться как огромные плесы, расширенные и глубокие части рек, позволяющие накапливать паводковые воды весной и таким образом регулировать годовой сток воды с территории. По этому пространственно-генетическому признаку выделяются 6 систем озёр: Удомельская, Примстинская, Волчинская, Ворожба-Середницкая, Кезинская, Иловецкая.

Удомельская система озёр расположена в центре района и связана с рекой Съежей и её притоками. Сюда входят наиболее крупные озёра-Удомля, Песьво, Наволок, а также большое количество средних и мелких озёр по периферии водосборной площади вдоль линии водораздела. Это озёра в системе р.Демьянки и Першнево, отводит воды р.Хомутовка. Из озера Новое и Мишутино вода поступает по р.Мушинка и Овсянка в озеро Удомля.

Озеро Ласатынь поставляет воды в озеро Удомля. На обширной местности севернее озера Наволок находятся два мелких озера-Матренино и Пашневское. На левобережье р.Съежи вдоль её долины расположены мелкие озёра Глубокое, Радежь(Астратовское), Мурово, Боронатово, Барское, Бардаево и одно крупное-Ульстим. На правобережье находятся 3 мелких озера(Акульцево, Сидорово и Котлованское) и одно крупное-Тростинец. В русле р.Съежи находится мелководное озеро-разлив Островно.

Площади рек колеблются от 1 до 1228 га. Большинство озёр малые, не более 100 га. Крупных озёр(более 316 га) восемь: Кубыча-452. Молдино-492, Илово-600, Перхово-618, Песьво-668, Кезадра-813, Удомля-1000. Самое крупное в районе озеро Наволок-1228 га. Восемь крупных озёр занимают 69,6% всей площади.

При общей площади озёр более 8,4 тыс. га озёрность нашего района равна 3,4%, областной показатель-1,4%. Не зря Удомельский район называют "краем голубых озёр"!

От всей площади озёр области, наши озёра в среднем в 2 раза крупнее и богаче.

Среди некоторых озёр известны высокие отметки уровня воды, что составляет 92% всего объёма воды и 91% площадей. Как площади, так и объёмы воды имеют 2 уровня концентрации в высотах рельефа: 150-170 м., типичном для нашего рельефа. Такое распределение озёр отражает наличие

уровней-уступов в рельефа. Здесь главный вклад(96% площади и объема воды) вносят 3 озера-Наволоки, Кезадра, Илово.

Нижний уровень концентрации озёр-150-155 м.-приурочен к двум обширным понижениям. Первое из них расположено между Воротковской, Пашневской и Шишеловской возвышенностями, окаймляющей это понижение с запада-севера-востока, а также линией регионального водораздела, замыкающей его с юга вдоль воды и 52% площади озёр уровня 150-155 м., сосредоточенные в озере Удомля и Песьво.

## Характеристика озёр.

Геометрическая форма площадей озёр, распределения глубин и рельеф дна озёрных котловин полностью определяются их местоположением и рельефом местности. На равнинных участках озера округлые неглубокие(1-5 м.), днища их ровные, плоские, отмели и островов почти не бывает. В условиях холмисто-рядового рельефа озера удлинённой изогнутой формы(русловые и долинные), глубокие(5-38 м.), со сложной холмисто-рядовой поверхностью дна у оз. Удомля и Кезадра. Условно по величине озера можно распределить на 3 группы.

Малые-от 1 до 2,5 присущи озёрам простой округлой формы, заполняющим котловину с ровным плоским дном: Илово, Саминец, Наволок и т.д.. Глубины внутри озера меняются мало. Отмели, острова и полуострова почти не встречаются.

Средние-от 2,5 до 5-отмечаются у озёр усложнённой(изрезанной или удлинённой) формы, с большой глубиной, наличием островов и отмелей("сухменей"). К ним относятся Ласатынь, Песьво, Волчино, Молдино, Кезадра. Глубины заметно изменяются по площади озера.

Наибольшие(более 5 метров) имеют резко удлинённые озёра или озёра с наличием в береговой зоне чередования мысов(полуостровов) и заливов, а также островов и отмелей внутри озера. Глубины озера резко колеблются по площади. К ним относятся: Кубыча, Удомля.

Глубина озёр колеблется от 1 до 38 м. Наибольшие максимальные глубины определены в следующих озёрах: Удомля-38 м., Кезадра-20,7 м., Кубыча-5,6 м., Песьво-5,2 м., Наволок-3,4 м. У большинства же озёр максимальные глубины не превышают 5 м. Однако для некоторых средних озёр нет результатов массовых промеров(Сьуча, Илово и др.), что не позволяет дать детальное распределение глубин в озёрах. Необходимо отметить, что глубина определялась от поверхности воды до поверхности донных илов. Действительная же глубина всех озёрных котловин до дна, сложенного ледниковыми отложениями больше на толщину донных илов. Так, для озера Удомля она достигает 54-55 м., для оз. Наволок-10-11 м. Среди 1769 озёр Тверской области наибольшие глубины известны на оз. Бросно-41,5 м., Долосец-41 м., Кафтино-39 м., Селигер-24-30 м. Таким образом, оз. Удомля является одним из самых глубоких озёр области.

Уровень воды в озёрах испытывает сезонные и погодные колебания. В естественных условиях озёра имеют чётко выраженное весеннее половодье, низкий уровень в летнюю межень, прерываемый дождевыми паводками, и устойчивую зимнюю межень. Весной подъём уровня воды происходит в конце марта-начале апреля и продолжается в среднем 15-17 дней. Высота подъёма уровня воды в малых озёрах бывает до 0,5 м. На Кезадре вода поднимается на 0,7 м., на Наволоке-0,5 м., на Песьве и Удомле до регулирования их стока уровень поднимался на 0,5-1 м. и даже до 2 м. Максимальный уровень бывает во второй половине апреля. Летняя межень

достигает минимума в сентябре-ноябре. Зимний срок воды вызывает опускание льда на некоторых озёрах с образованием наклонных ледовых участков вдоль берегов, где лёд налегает на дно. Резких колебаний уровня или полного схода воды из озёр в исторически обозримое время ни разу не отмечалось. Это дополнительно свидетельствует об отсутствии интенсивных карстовых явлений в нашей местности.

Погодные колебания уровня вызываются смещением водных масс по направлению ветра (нагоном). На больших озёрах подъём воды может составлять 2-7 см., а на мелких его не бывает. Лишь на мелководном озере Наволок при северо-западном ветре до 24 м/с нагон в юго-восточной части достигает 28 см. Самые крупные волны возникают у оз. Удомля при северном и северо-западном ветре разгон составляет 7 км. При скорости ветра 22 м/с высота волн достигает 0,94 м., средняя длина волны 21,4 м. и бьют о берег через каждые 3,7 секунды. Под действием волн происходит размыв берегов с формированием песчаных или галечных пляжей с наветренной стороны оз. Удомля, Песьво, Наволок и др.

Тепловой и кислородный режимы и биологические особенности зависят от глубины озёр. На глубинах более 5 м. наблюдается прямое расслоение воды по температуре и содержанию кислорода – тёплые богатые кислородом воды залегают наверху. Зимой характерна обратная температура. Мелководные озёра хорошо прогреваются и насыщаются кислородом на всю глубину. В них почти нет ветрового перемешивания вод до глубин 5-8 м.

Максимальная температура воды на поверхности озёр достигает 20-25 градусов. На оз. Удомля ветровое перемешивание воды распространяется до глубины 15-17 м. На глубинах 20-35 м. в течении всего лета температура воды не превышает 8 градусов, а на поверхности озера бывает 22 и более градусов. С 1984 года температурный режим оз. Удомля и Песьво изменился с пуском в работу первого блока Калининской АЭС. Забор воды происходит из оз. Удомля. При входе воды в оз. Песьво температура в нём поднимается до 28 градусов. В зимнее время озёра не замерзают, парят на морозе и создают некоторый дискомфорт для жителей прибрежных селений. Оз. Удомля до пуска КАЭС замерзало в среднем 29 ноября, Песьво – 12 ноября, Наволок – 9 ноября, и т.д.

Озеро Удомля, давнее название городу, расположено в центре района. Длина озера с севера на юг – 7,5 км., наибольшая ширина с запада на восток – 3,2 км., средняя глубина – 10 м., наибольшая 38 м., площадь озера – 1000 га, объём воды – 100 млн. м<sup>3</sup>. На озере имеется 8 островов вдоль западного берега. По западному берегу озера отмечается чередование полуостровов и заливов. Притоками озера являются р. Тихомандрица, Овсянка, Хомутовка, протока из оз. Песьво и 8 безымянных ручьёв. Водосборная площадь составляет 400 км<sup>2</sup> при заболоченности 10% и заселённости 28%. Здесь необходимо отметить, что вокруг оз. Песьво и Удомля коренные леса практически отсутствуют вдоль береговой линии. Это указывает на вырубку лесов племенами, жившими в этих местах 3-6 и более тысяч лет назад. Таким образом, пришедшие сюда, на северную территорию около 1 тыс. лет назад славянские народы, уже не застали лесов на берегах озёр и продолжали непрерывно отодвигать их границу всё дальше от берегов на 2-5 км. Результаты этой безмерно тяжёлой работы мы видим сейчас в виде полей, лугов, участков мелколесий.

Озеро Песьво расположено юго-западнее оз. Удомля. Отделено от него болотистой перемычкой, имеющей в самом узком месте ширину не более 100 м. В этом месте раньше протекала небольшая речка, соединявшая оба озера. Площадь – 668 га, наибольшая ширина с севера на юг – 4-3 км., с запада на восток – 2,9 км. Максимальная глубина 5,2 м., средняя – 2,7 м. В озеро впадает река Сьюча и двое безымянных ручьёв.

Озеро Наволок расположено в 9 км. севернее оз. Удомля. Озеро мелкое, объём воды-28 млн.м<sup>3</sup>. Берега равнинные, пологие, заболоченные. Дно озера покрыто мощным слоем ила. В Наволок впадает единственный приток-ручей Чёрный, вытекающий из обширных болот.

Озеро Кезадра расположено в 18 км. к северно-востоку от г. Удомля и вытянуто на 5,9 км. в северо-восточном направлении. В оз. Кезадра впадают р. Песчанка, Кулик, ручей Сосновик и 5 безымянных ручейков, водосборная площадь-113 км<sup>2</sup>, объём воды в озере 48 млн.м<sup>3</sup>. Озеро предоставлено основной глубокой котловиной длиной 5,9 км. при ширине 0,8-1,1 км.

Озеро Кубыча расположено в 2 км. южнее г. Удомля и вытянуто в южном направлении изогнутой лентой на 8 км., при небольшой ширине до 1 км. Распределение глубин детально не изучено. Максимальная глубина-5,6 м. Котловина озера в северном направлении буровыми скважинами прослежена на 1 км. Основная масса стока воды из северной части оз. Кубыча происходит путём подземной фильтрации в песках зандровой равнины.

Наибольшие притоки воды отмечены для оз. Песьво и Удомля, наименьшие-для оз. Наволок и Кезадра. Другие озёра принимают значительно меньше воды.

## Донные отложения озёр.

Современные донные отложения оз. Удомля и Песьво формируются на поверхности сапропелевых залежей, сформировавшихся в предыдущие периоды. На большей площади оз. Песьво и Удомля слой ила поверх сапропеля не более 1-3 см. Ил серый и жёлто-серый, очень жидкой консистенции. Донные грунты оз. Удомля и Песьво имеют более высокое содержание азота и углерода, чем в отложениях волжских водохранилищ, или близкое к нему. Фосфора содержится меньше, а железа примерно столько же.

## Состав воды озёр.

Качество воды характеризуется прозрачностью, химическим составом, насыщенностью кислородом и другими показателями.

Прозрачность воды озёр невелика и достигает 1-2 м., а в виде исключения 4-5 м.

В оз. Песьво и Удомля с пуском Калининской АЭС прозрачность воды заметно стала меньше. Средняя прозрачность воды оз. Песьво колебалась от 0,7 м. до 0,82 м., а в оз. Удомля от 0,8 м. до 0,85 м. В северной части озера около острова Аржаник прозрачность воды была выше-0,92 м.

Химический состав озёрных вод зависит от состава ледниковых отложений, поверхностных и подземных вод, поступающих в озеро, результатов деятельности растительных и животных организмов в нём. Все наши озёра являются пресноводными, ибо содержание солей в воде не превышает 0,3 г/л. Влияние подземных вод на питание озёр невелико. Вода находится на грани перехода из категории мягкой в категорию умеренно жёсткой.

Содержание растворённого кислорода в воде связано процессами создания и разрушения органических веществ. Расход кислорода происходит на всех глубинах и особенно интенсивно в донных отложениях, где органические вещества разлагаются с выделением углекислого газа.

Органическое вещество в озёрных водах является важным показателем санитарного состояния водоёма.

## Флора и Фауна озёр.

По степени развития живых организмов озёра делятся на 3 большие группы:

1. Эвтрофные(многокормные)-богаты минеральными растворёнными веществами с широко развитой водной растительностью, планктоном и бентосом. Наиболее продуктивны и богаты рыбой, они имеют мощное накопление донных илов и сапропелей.
2. Мезотрофные(среднекормные)-содержат умеренное количество минеральных органических питательных веществ. В них менее развиты водная растительность и животный мир.
3. Дистрофные озёра-бедны минеральными веществами, залегают среди болот, имеют тёмно-бурую непрозрачную воду из-за перегнивающего торфа на дне: режим вод анаэробный.

Большинство озёр района относятся к эвтрофной группе. Лишь мелкие непроточные болотные озёра(Першнево, Глухие, Белое и др.) являются дистрофными. Оз. Песьво и Удомля в процессе эксплуатации КАЭС стали мезотрофными.

Высшая водная растительность развивается на хорошо защищённых от волнения мелководных участках. На оз. Удомля сильно заросла литораль северного берега, а на оз. Песьво район устья р. Съючи. Вообще же массовые виды водной растительности составляют обширный перечень: хвощ приречный, роголистник тёмно-зелёный, кувшинка белая, кувшинка жёлтая, горец земноводный, тростник обыкновенный и многие другие растения. Площади зарастания на оз. Удомля и оз. Песьво составляют в разные годы до 10% от площади водоёмов. Донная фауна представлена олигохетами, личинками хирономид, мокрецов, ручейников, моллюсками.

В оз. Песьво и Удомля водится рыба: карась, щука, лещ и др.

## Использование рек и озёр.

Реки и озёра являются источниками и накопителями пресной воды. Реки и озёра района богаты разнообразной рыбой. Реки и озёра всегда служили водными путями.

Озёра накапливают донные илы(сапропель)-высокоценное сырьё различного промышленного назначения.

Озёра являются местом отдыха и творческого вдохновения людей. Сколько великих художников и музыкантов, писателей вдохновлялись Удомельскими пейзажами, красотами озёр.