

Инженерная гидрометрия

ТЕМА

01

Основы, цель и задачи
предмета

Лектор : доц. Д. Назаралиев

ПЛАН ТЕМЫ

- ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГИДРОМЕТРИИ;
- РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ГИДРОМЕТРИИ;
- СОСТАВ РАБОТ ГИДРОМЕТРИИ;
- ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ГИДРОМЕТРИИ;

Гидрометрия (древне греческого ύδωρ — вода и μετρέω — измеряю)

Гидрометрия
раздел гидрологии
сущи,
занимающийся:

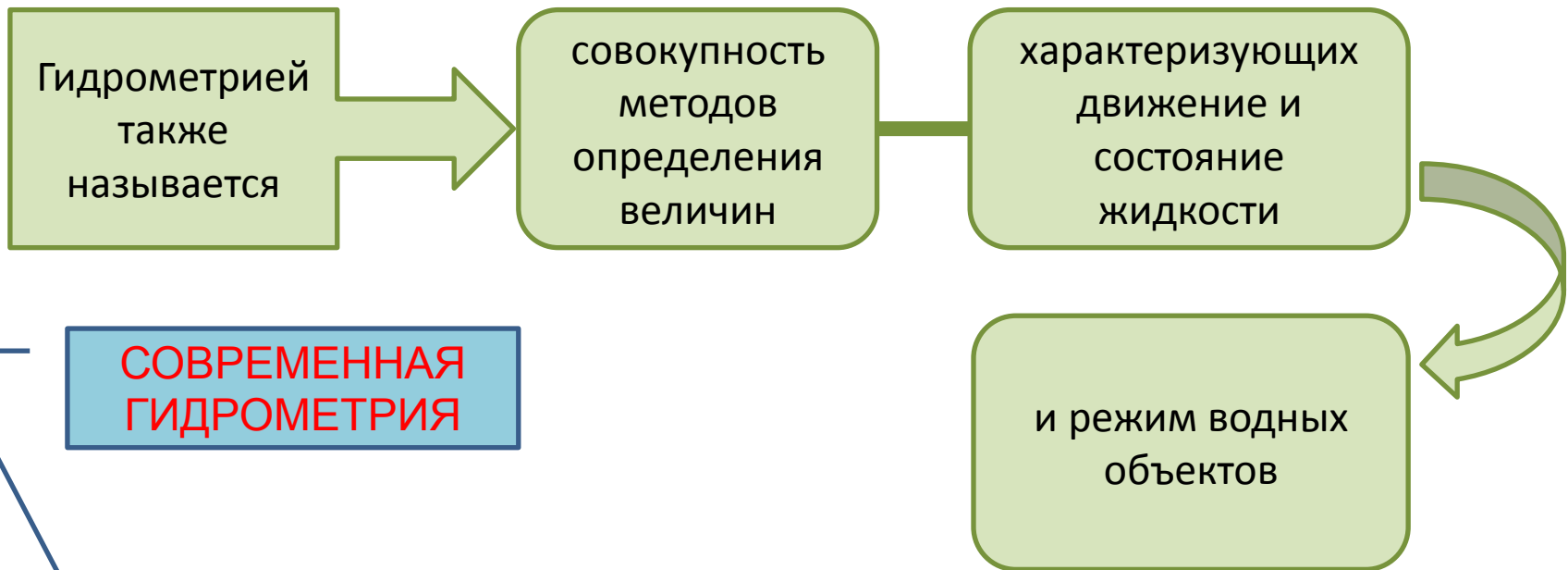
измерением
элементов
гидрологического
режима

способами и
приборами этих
измерений

методами
обработки
полученных
результатов

их сбора,
хранения и
публикации





СОВРЕМЕННАЯ ГИДРОМЕТРИЯ

это комплекс не только организационных и методических мероприятий по производству гидрометеорологических наблюдений и измерений

но также и по обработке результатов полученных наблюдений, подготовке к публикации и хранению гидрологической информации на технических носителях



Цель Инженерной гидрометрии

- изучение устройства и оборудования сети гидрологических станций и постов,
- организация наблюдений,
- разработка методов и приборов для изучения элементов режима водных объектов,
- организация и производство специальных исследований в связи с водохозяйственным проектированием.



ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГИДРОМЕТРИИ

1

Анализ сведений о
развитии и
оптимизации сети
гидрологических
наблюдений

с учетом

общих представлений об
устройстве и оборудовании
сети гидрологических
станций и постов



2

Разработка
методов и
приборов

для

количественного
определения и учета
различных элементов
режима водных объектов

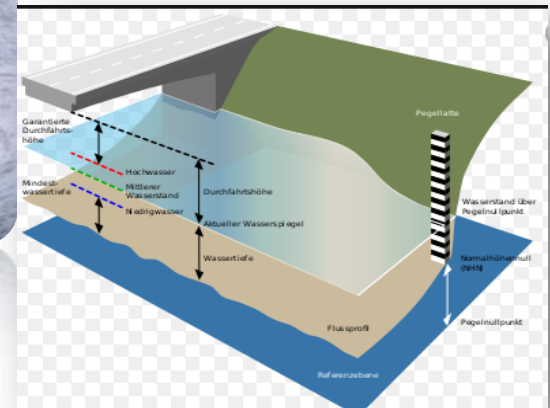
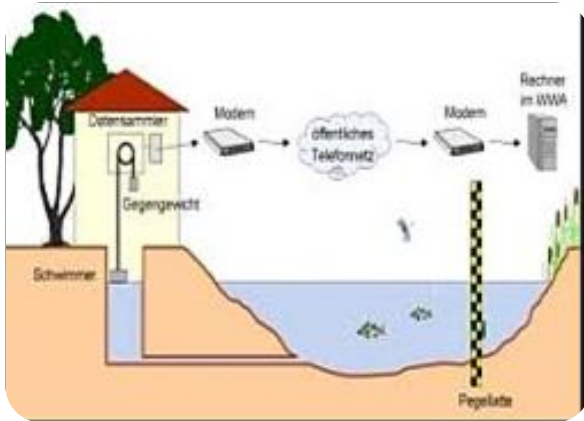


3

Систематическое
изучение
гидрологического
режима водных
объектов

для

получения статистических
многолетних
характеристик уровней,
скоростей, стока воды и
наносов, химического
состава воды и др



4

Первичная
обработка и
хранение
гидрологической
информации

а также

характеристика основных
методических подходов
составления и анализа
водохозяйственного
баланса



РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ГИДРОМЕТРИИ

Результаты
гидрометрических
работ широко
используются

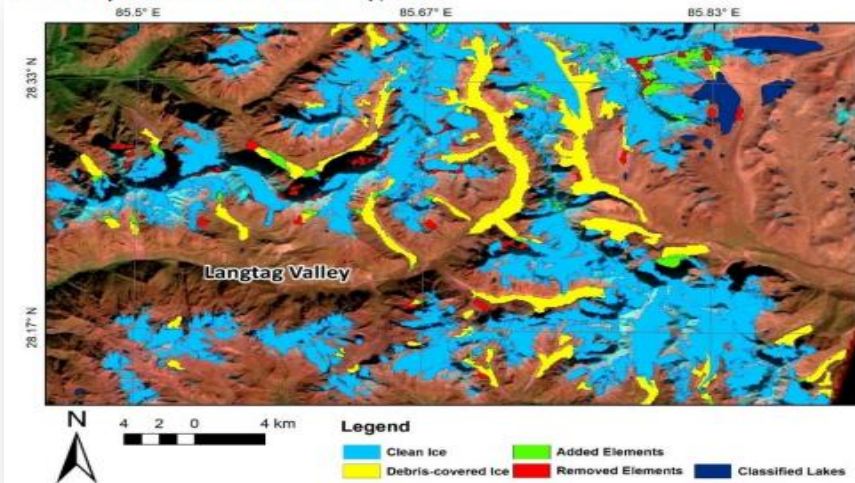
1

для различных
научных обобщений и
выводов

способствуя

развитию
теоретических основ
гидрологии и методов
гидрологических
расчетов

other objects rather than flowing ice.



Результаты гидрометрических работ используются для:

водоснабжения населенных пунктов и промышленных предприятий

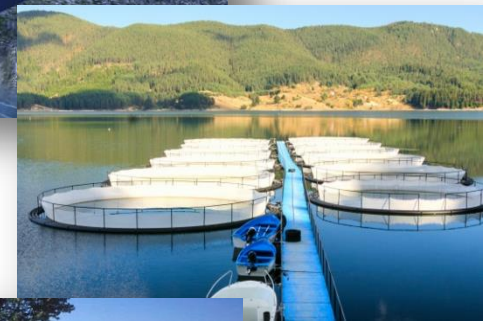
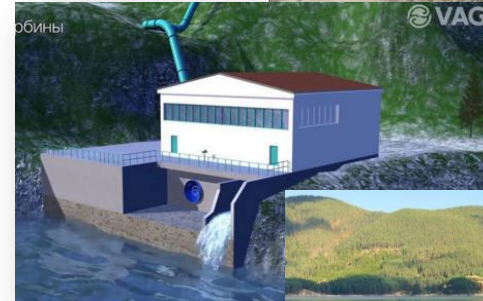
гидроэнергетики

рыбоводства

сельскохозяйственных мелиораций (орошения, обводнения, осушения)

а также как места отдыха, спорта, туризма

2



СОСТАВ РАБОТ ГИДРОМЕТРИИ

устройство и оборудование гидрологических станций и постов

промерные работы для изучения глубин и рельефа дна водных объектов

наблюдения за колебаниями уровней воды

наблюдения за уклонами водной поверхности

наблюдения за температурой воды

замерзанием и вскрытием водоемов

состоянием ледяного покрова

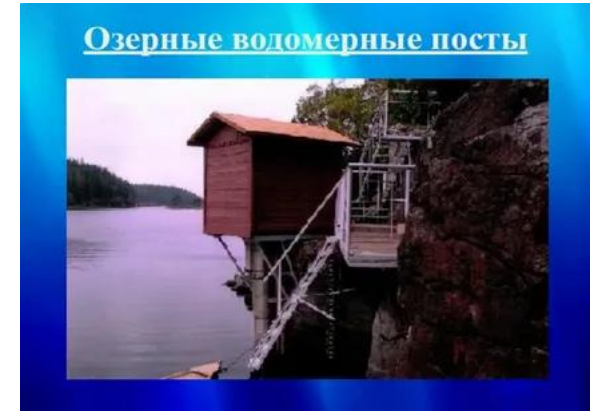
измерение скоростей и направлений течений

определение стока воды и наносов

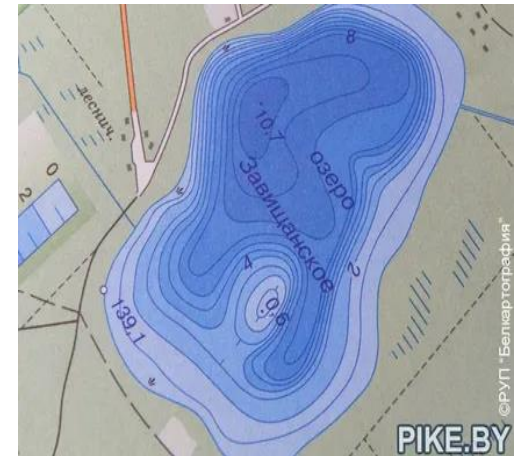
определение механического состава наносов и донных отложений

наблюдения за цветом, прозрачностью, плотностью и химическим составом воды

Устройство и оборудование гидрологических станций и постов



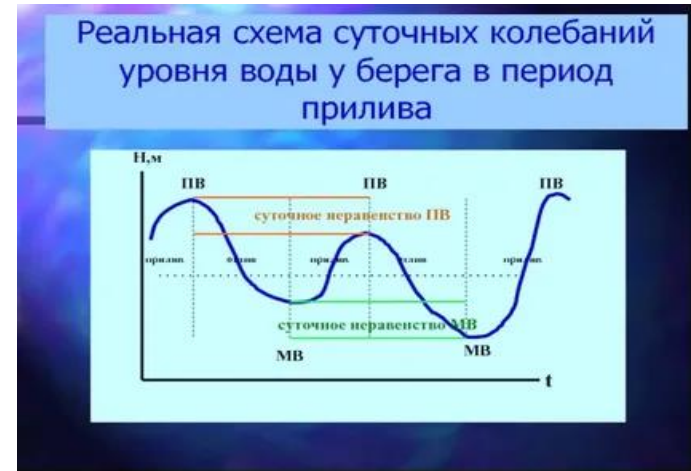
Промерные работы для изучения глубин и рельефа дна водных объектов



Наблюдения за колебаниями уровней ВОДЫ

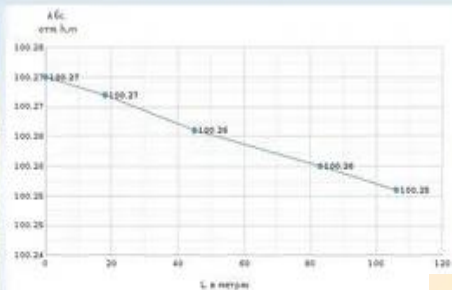


800 см. – высота воды из реки Обь в пойму
 940 см. – вегетационный уровень
 980 см. – критический уровень, при котором подтапливаются СОНТы, расположенные в пойме реки
 1240 см. – уровень берегоукрепления в Нижневартовске



Наблюдения за уклонами водной поверхности

Нивелирование водной поверхности



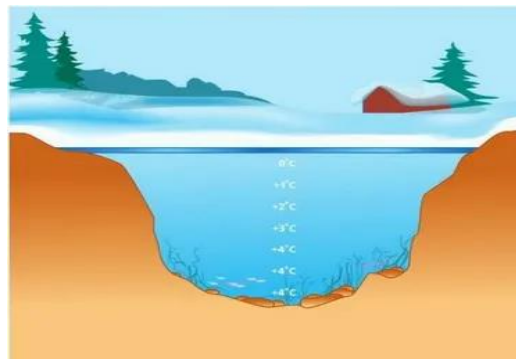
$$i = (H_v - H_n) / L = 0.00018$$

Примерное значение уклона водной поверхности реки вблизи створа в равнинных районах

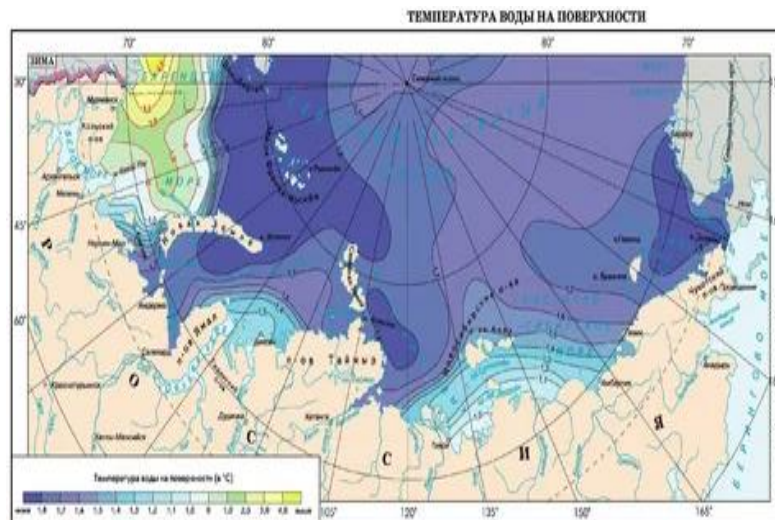
(Таблица Б.13 из СП 33-101-2003)

Площадь водосбора, км ²	Уклон водной поверхности реки, ‰, при рельефе местности			
	Возвышенности	Увалы	Холмистые равнины	Низменности
100	2,84	1,70	0,72	0,28
500	1,60	0,96	0,41	0,16
1000	1,28	0,76	0,32	0,13
5000	0,70	0,43	0,18	0,07
20000	0,44	0,27	0,11	0,04
50000	0,32	0,19	0,08	0,03
100000	0,25	0,15	0,06	0,03

Наблюдения за температурой воды



Т воздуха	Сутки и толщина льда в стоячей воде, см									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
10	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
-15	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6	15,3	17,0
20	2,3	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4	20,7	23,0
25	2,9	5,8	8,7	11,6	14,5	17,4	20,3	23,2	26,1	29,0
30	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	34,0
35	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0
40	4,6	9,2	13,8	18,4	23,0	27,6	32,2	36,8	41,4	46,0



Замерзанием и вскрытием ВОДОЕМОВ

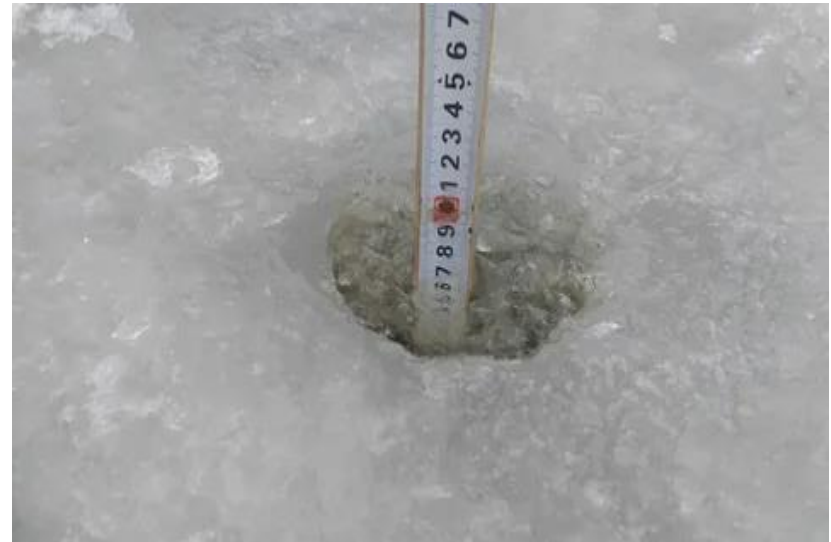
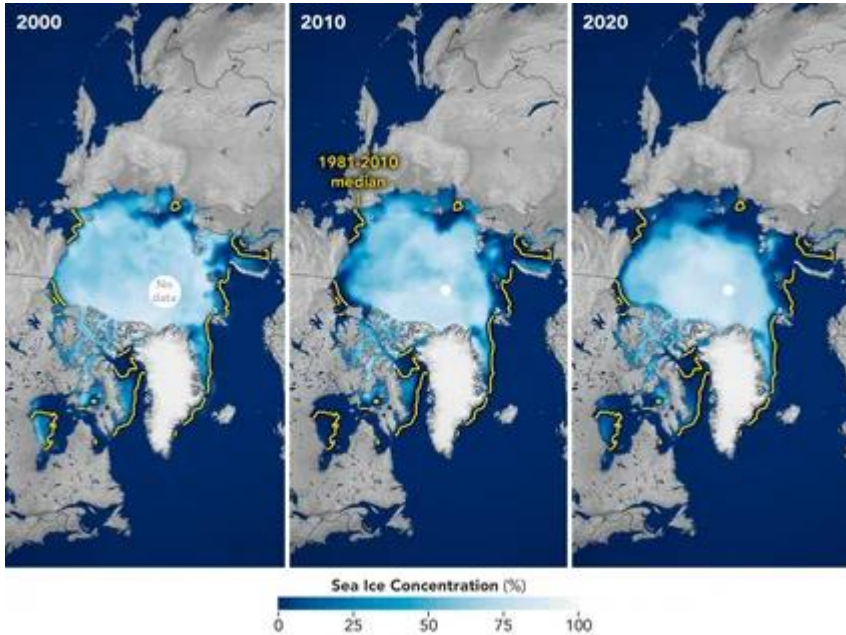


**Водоемы замерзают
неравномерно**

- На озере.
- На реке.



Состоянием ледяного покрова



Измерение скоростей и направлений течений

Определение скорости течения



Для измерения скорости реки, мы выбрали участок без растительности на поверхности воды, приготовили четыре колышка, пластмассовую бутылку (которая наполнена водой настолько, чтобы горлышко бутылки находилось на поверхности воды). Выбрали 20 метровый отрезок АВ, поставили два колышка.



5

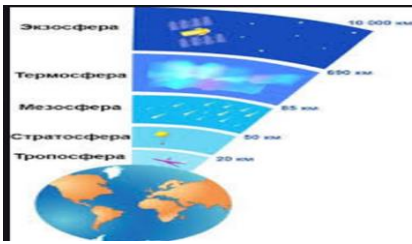


Гидрометрическая штанга ГР-56 м является вспомогательным оборудованием для установки **гидрометрической вертушки**. Служит для измерения глубины водотока.
Длина оцифрованной штанги до 4,0 м.



Гидрометрическая люлька





ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ГИДРОМЕТРИИ



гидрометрия
атмосферных
вод

гидрометрия
поверхностных вод

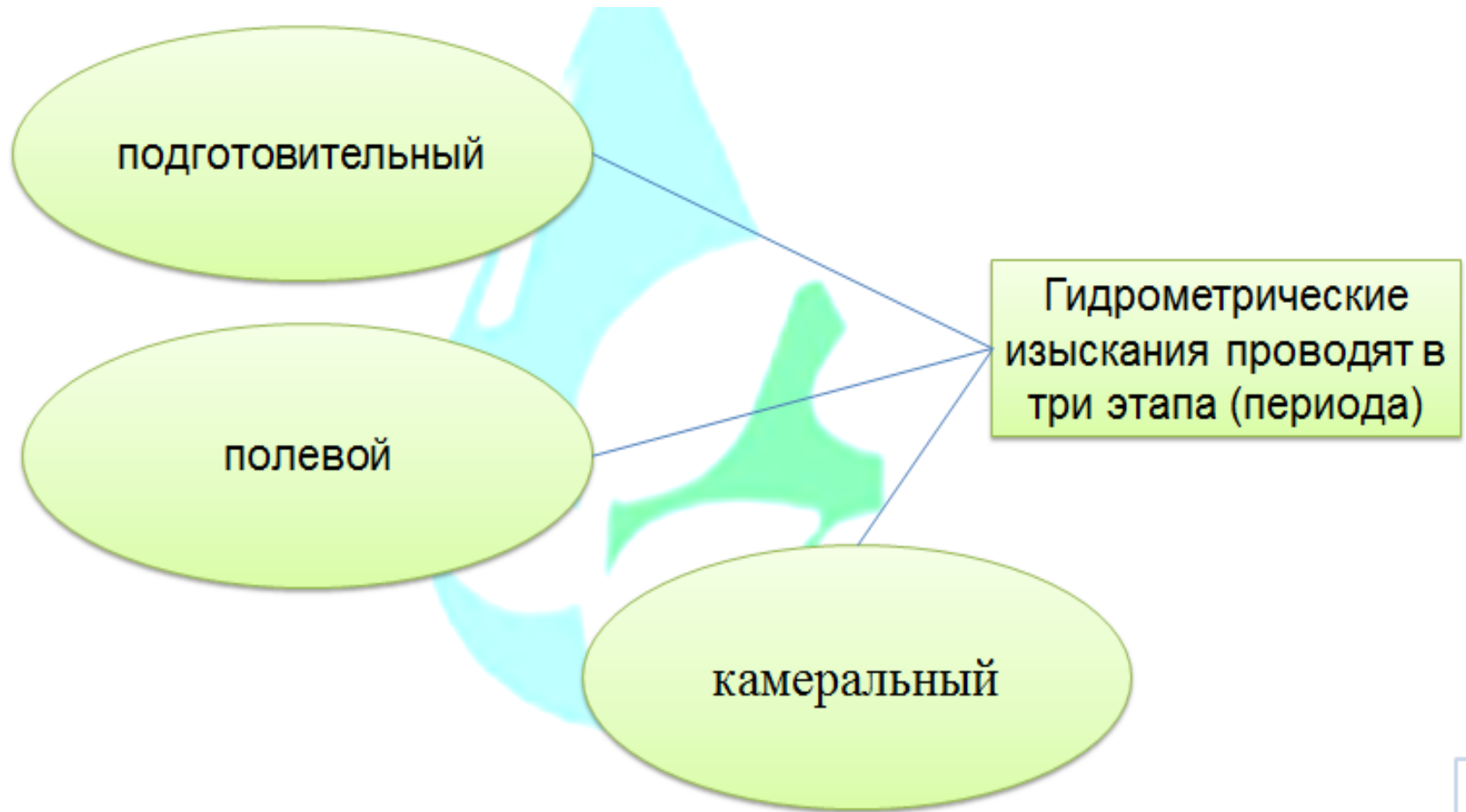
гидрометрию
подземных вод

гидрометрия
океанов и морей

гидрометрия вод
суши (рек, озер,
водохранилищ).



ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ



Подготовительный период заключается в сборе исходных данных по району будущего строительства

сведений о бассейне реки и ее системе из карт

материалов гидрологических пунктов наблюдений и метеорологических станций и др

данных об условиях эксплуатации существующих поблизости мостов и гидротехнических сооружений

На основе изучения полученных данных составляется план проведения гидрометрических работ.

Полевой период
включает

изыскательские работы по исследованию участка реки

разбивке гидрометрических створов

определению уровня воды

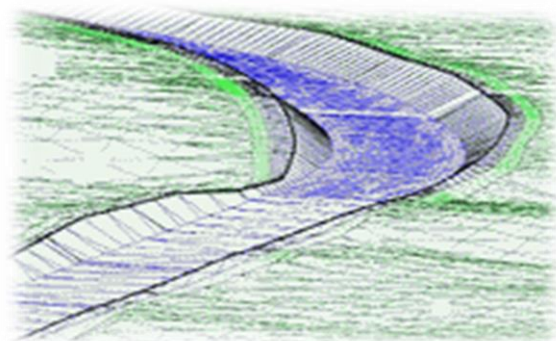
подводную съемку русла

съемку продольного профиля

определению уклона реки

наблюдения за направлением
течения воды

определению скоростей течения и
расходов воды



Камеральный
период
предназначен

для обработки
материалов
изысканий

составления и
выпуска отчетных
документов



ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГИДРОМЕТРИИ



Электронный ресурс

1. Государственный гидрологический институт – <http://www.hydrology.ru>
2. ФГБУ "НИЦ "Планета" – <http://planet.iitp.ru>
3. Росгидромет – <http://www.meteorf.ru>
4. ФГБУ "ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ" – <http://www.meteoinfo.ru>
5. ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС»(Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды») – <http://www.meteo-nso.ru>
6. ФГБУ"Алтайский ЦГМС"(Алтайский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) – <http://www.meteo22.ru>
7. База гидрологических данных – <http://www.hydrotec.ru/>.
8. Государственный водный реестр – <http://textual.ru/gvr/>.
9. «Метеорология и гидрология» – ежемесячный научно-технический журнал
<http://planet.iitp.ru/mig/index.html>.

Литература:

- 1.T. Davie. Fundamentals of hydrology. Second edition. Madison Avenue, New York, 2008 y. 221 p.
 - 2.Elizabeth M. Shaw Hydrology in Practice. Third Edition. 2005.-145b.
 - 3.Rasulov A.R., Xikmatov F.X., D.P. Aytboev. Hidrologiya asoslari, «Universitet», Toshkent, 2003,326 bet.
 - 4.Karimov S.K., Akbarov A.A., Jonqobilov U. Hidrologiya, gidrometriya va oqim hajmini rostlash.Darslik. – T.: O‘qituvchi, 2004.-230 b.
 - 5.Akbarov A.A., Nazaraliev D.V., Xikmatov F.X. «Gidrometriya» fanidan o‘quv qo‘llanma, TIMI, Toshkent, 2008y.154 bet.
 - 6.Melnikova T.N. Praktikum po gidrologii, Uchebnik. Maykop – 2012 g. 153 b.
 - 7.A.V.Savkin, S.V.Fedorov. Hidrologiya. O‘quv qo‘llanma. – Sankt-Peterburg.:2010.-102b.
- <https://moodle.tiame.uz/course/view.php?id=705>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



NAZARALIYEV DILSHOD
VALIDJANOVICH



Gidrologiya va
gidrogeologiya kafedrası
dotsenti



+ 998 71 237 0971



dnazaraliyev@yandex.com



NAZARALIYEV DILSHOD