



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

# Методы прогноза паводковых наводнений

Выполнили: студенты группы 1Е41

Шилкина Анастасия

Волков Алексей

Творческий руководитель:

д.н.ц. кафедры ЭБЖ

Крепша Нина Владимировна

# Введение

**Целью проекта :** ознакомление с методами прогнозирования наводнений рекомендованных МЧС России.

**Задачи проекта:**

- изучение различных методов прогнозирования паводковых наводнений;
- ознакомление с известными видами мониторинга;
- изучение карт, схем, таблиц и графиков, предоставляющих ситуации и информацию о наводнениях.



# ПОНЯТИЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАВОДНЕНИЙ И ЕГО ВИДЫ.

- **Прогнозирование наводнений**  
– это один из видов гидрологических прогнозов. В зависимости от времени упреждения гидрометеорологические прогнозы разделяются на краткосрочные (менее 12–15 дней) и долгосрочные (с большей заблаговременностью).



# Методика прогнозирования наводнений

1

- по прогнозным картам устанавливают максимально возможное ожидаемое превышение уровня воды в реке для данного пункта на определённый период времени

2

- величину превышения уровня воды суммируют с соответствующей величиной среднего многолетнего уровня воды в реке для данного пункта

3

- сравнивая полученную величину отметки с величиной критического уровня, получаем информацию о возможной степени затопления территории.

# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ



Авиационная ледовая разведка



Рекогносцировочные обследования  
(наземные автомобильные и пешие  
маршруты) русла реки



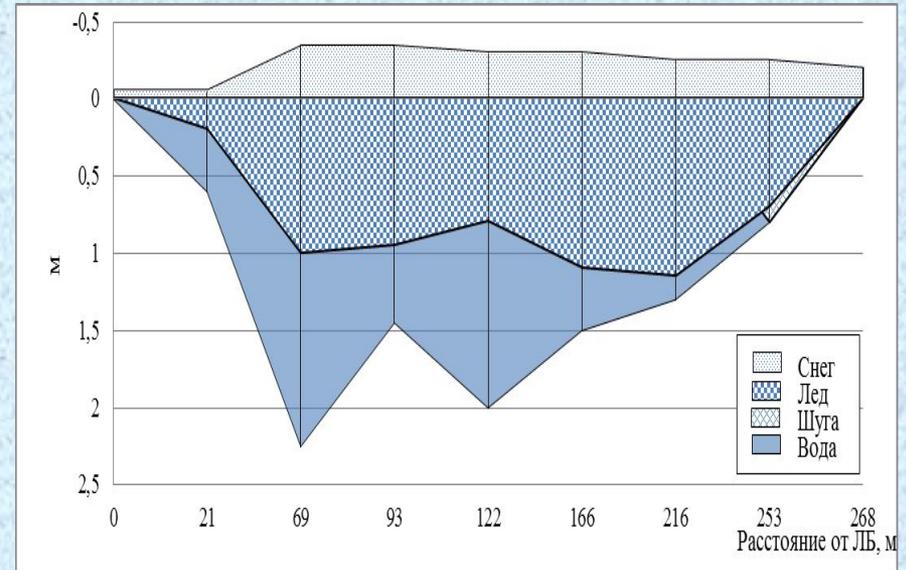
Ледомерная съемка



# Мониторинг ледовой обстановки

## Период ледостава

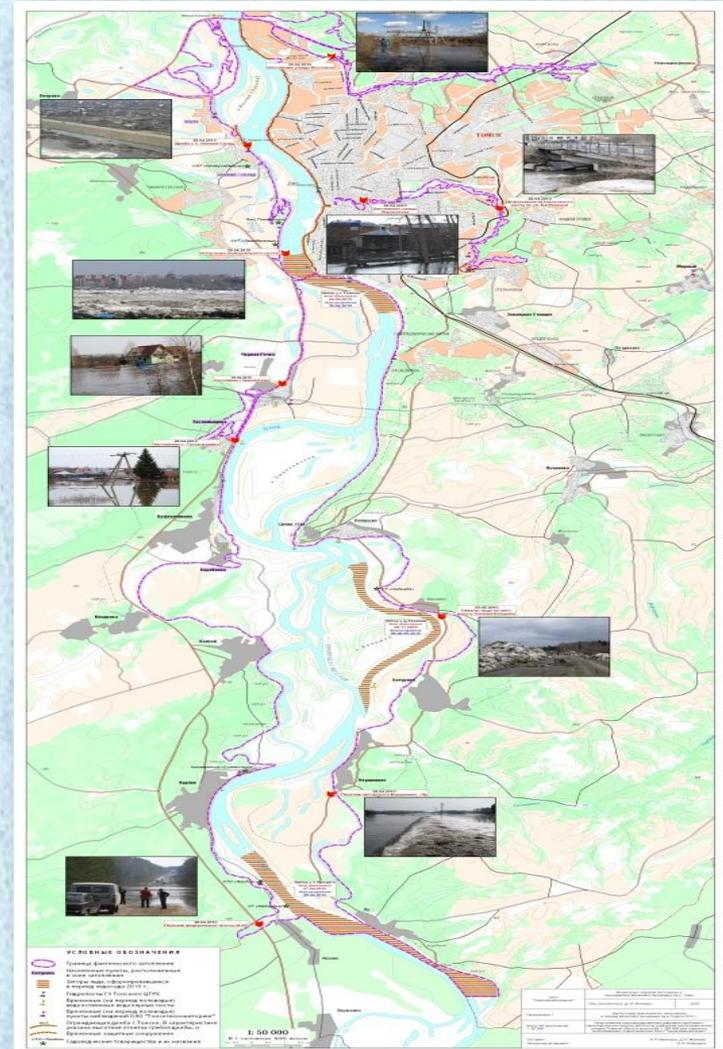
С увеличением числа льдин и их размеров скорость движения ледяных полей уменьшается и в местах сужения русла, на мелких участках, у островков и у искусственных сооружений происходят временные задержки, приводящие в условиях отрицательных температур воздуха к быстрому смерзанию ледяных полей и образованию сплошного ледяного покрова, или ледостава.



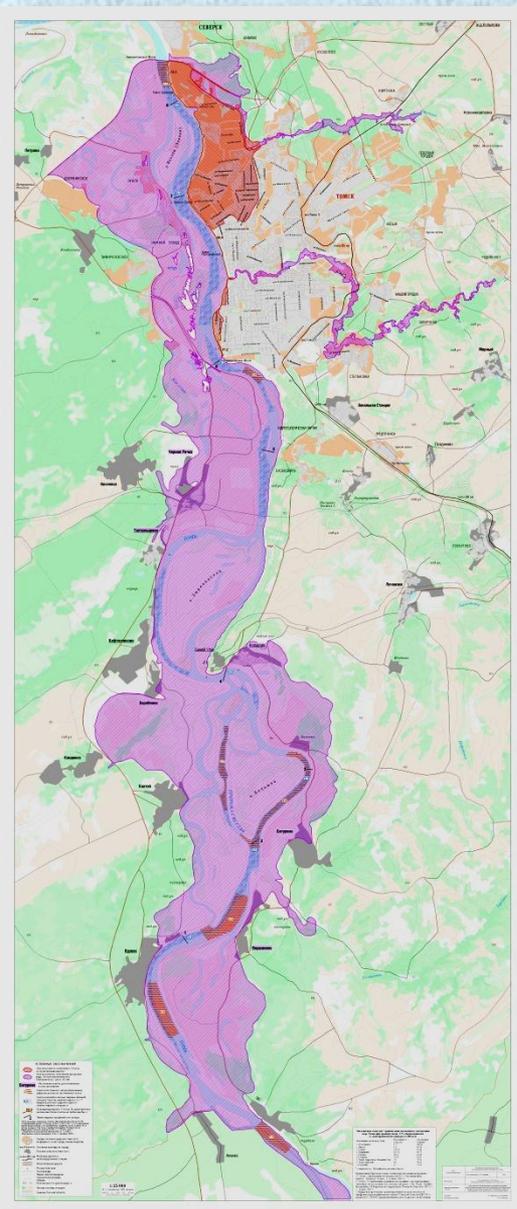
# Мониторинг ледовой обстановки

## Период вскрытия рек

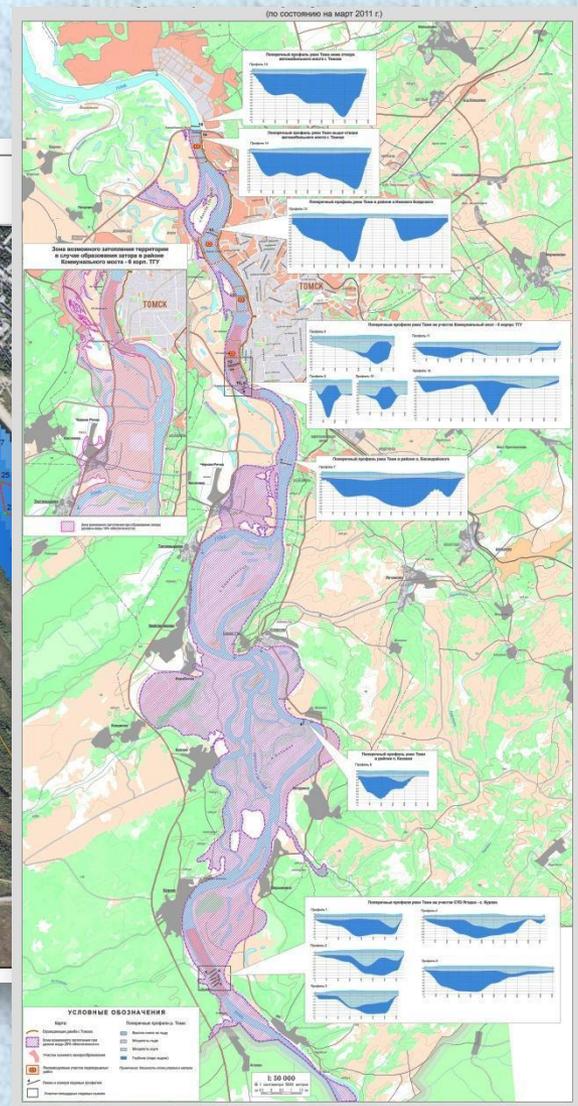
С наступлением периода положительных температур начинается таяние льда и поступление воды в реки за счет поверхностного стока. Вследствие таяния снега появляется вода поверх льда сначала у берегов, затем снег на всем ледяном покрове пропитывается постепенно скапливающейся водой.



# Результаты изучения ледовой обстановки обстановки



ОАО "Томскводоканал"	Мониторинг ледовой обстановки и прогнозирование весеннего половодья на р. Том	
Приложение	Стя. исполнитель: Д. И. Матвеев	2010
Масштаб приложения 1: 13 000	Карта-схема проведения гидротехнических работ на р. Том в районе Автомобильного моста	
Составил: Электронный вариант:	Ильинская космическая с космического аппарата ОкисВид на дату съемки - август 2008 года	
	Д. И. Матвеев Е. В. Вильямс	



# ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ СОБЫТИЙ НА Р. ТОМИ

№ п/п	Варианты сценариев	Условия развития, последствия
1	Наихудший	<p>Интенсивное снеготаяние с преобладающей солнечной погодой, положительными ночными температурами, обильными осадками в период снеготаяния.</p> <p>При данном сценарии, в условиях дружной весны, возможно одновременное вскрытие реки Томи на большом протяжении совместно с малыми реками-притоками, с резким подъемом уровней воды, образованием локальных заторных и зажорных явлений, выходом воды на пойму с превышением опасных отметок на отдельных участках.</p> <p>Возможно затопление пониженных территорий в н.п. <i>Вершинино, Батурино, Казанка, Коларово, Черная Речка, Тахтамышево, Барабинка, Нижний Склад, Эушта, г. Томск (промышленная зона, зона подпора р. Ушайки).</i></p>
2	Умеренный	<p>В условиях ранней и растянутой весны, с умеренным снеготаянием и температурами, отрицательными ночными температурами (заморозками), в условиях переменной облачности, умеренными осадками (в марте-апреле), со вскрытием реки в сроки,</p> <p>Немного ранее среднемноголетних.</p> <p>При данном развитии событий возможно поэтапное вскрытие реки с образованием скоплений льда на локальных участках русла с выходом воды на пойму, превышение опасных отметок маловероятно</p>
3	Наилучший	<p>В условиях холодной и затяжной весны с преобладающей пасмурной погодой, холодными периодами.</p> <p>При данном сценарии вскрытие Томи будет происходить в сроки, близкие или позже среднемноголетних, с остановками, подъемом уровней воды в пределах русла или подтоплением прибрежных пониженных участков низкой поймы без</p>

# Организация работ по мониторингу ледовой обстановки на реках Томской области



# Заключение

- Наводнения как стихийное бедствие становятся всё более нетерпимыми. Так как погода изменчива и никогда не знаешь, что уготовила она тебе на этот раз. Масштабы разрушений после наводнения очень велики и чтобы сокращать эти масштабы, были внедрены различные моды для предотвращения и досрочного прогнозирования паводковых ситуаций на территории России.
- Но сколько бы методов не было описано и не было бы изобретено, в данном деле человеческая бдительность играет очень важную роль!

# Список литературы

- Исследования ледовой обстановки // ТОМСКГЕОМОНИТОРИНГ  
URL:  
<http://www.tgm.ru/polovod.php?ind=polvod&rz=kart&lv=2&menu=kart>  
(дата обращения: 02.04.2015)
- Опасные природные процессы: учебное пособие /Н.В. Крепша;  
Томский политехнический университет. –Томск: Изд-во Томского  
политехнического университета,2014.220 – 227 с.
- Учебник спасателя / С. К. Шойгу, М. И. Фалеев, Г. Н. Кириллов и  
др.; под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. — 2-е изд., перераб. и доп. —  
Краснодар: «Сов. Кубань», 2002. — 38-46 с.— ил.
- Доклад Первого заместителя мэра г. Томска Паршутто Е.В. на  
заседании межведомственной рабочей группы по организованному  
пропуску паводковых вод 24.03.2015г.

Спасибо за внимание