



ФГБУН Специальное конструкторское бюро средств
автоматизации морских исследований ДВО РАН



Лаборатория экзогенных геодинамических процессов
и снежного покрова

**Опасные экзогенные геодинамические процессы:
снижение рисков для социально-экономической
сферы и инвестиционных проектов
в условиях изменяющегося климата.**

В Сахалинской области опасные природные процессы – **постоянно**

действующий фактор для социально-экономической сферы.

Опасные природные процессы в населенных пунктах Сахалинской области (лавины, сели, оползни, затопления)



о. Сахалин

Административный район	Населенный пункт	Плотность территории в территории населенных пунктов опасных процессов, %			
		Лавины	Сели	Оползни	Затопления
Муниципальное образование городской округ «Городской район-Муниципальное образование городской округ Невельский»	г. Оха	-	-	-	-
	пгт. Невельский	-	-	-	-
Муниципальное образование «Александровско-Сахалинский городской округ»	г. Александровск-Сахалинский	-	-	-	-
	с. Луя	100	-	-	-
	с. Архипо	42	-	-	-
	с. Мира	3	-	-	-
	с. Май	-	-	-	-
Муниципальное образование «Городской округ «Смирновский»»	пгт. Смирновск	-	-	-	-
	с. Елизавета	-	-	-	-
	с. Песчаный	-	-	-	-
	с. Булунья	-	33	-	-
	с. Сторож	-	-	-	-
Муниципальное образование «Городской округ Парайковский»	г. Парайковский	-	-	-	-
	с. Юбилейный	-	-	-	-
	с. Парайково	-	-	-	-
Муниципальное образование «Городской округ «Навлянский»»	пгт. Навлянский	-	-	-	-
	г. Усть-Удурек	13	1	3	-
	г. Шагурск	13	-	-	-
Муниципальное образование «Удурекский муниципальный район»	с. Комарино	10	2	-	-
	с. Комарино	29	-	-	-
	с. Комарино	13	1	12	-
Муниципальное образование «Городской округ Макаровский»	с. Макаров	-	-	-	-
	с. Илья	-	-	-	-
	с. Горный	-	-	-	-
	с. Горный	-	-	-	-
	с. Восточный	-	-	-	-
Муниципальное образование «Городской округ город-курорт»	г. Топки	12	43	2	-
	с. Косогорск	-	-	-	-
	с. Пискарево	10	-	-	-
Муниципальное образование «Городской округ «Дегельский»»	г. Дегельск	-	-	-	-
	с. Парайка	-	-	-	-
	с. Восток	-	-	-	-
Муниципальное образование «Сельский округ»	с. Восток	10	-	-	-
	с. Восток	10	4,5	-	-
	с. Восток	10	-	-	-
	г. Маток	26	3	26	-
	с. Мира	31	2	-	-
Муниципальное образование «Сельский городской округ»	с. Восток	100	100	-	-
	с. Восток	34	-	-	-
	с. Новосельское	100	43	-	-
	с. Восток	100	100	-	-
	с. Сальмино	100	81	-	-
Городское образование «Город Южно-Сахалинский»	с. Южно-Сахалинск	100	15	-	-
	с. Южно-Сахалинск	9,5	1	-	-
	с. Смирновск	27	1	40	40,4
	с. Садовое	10	-	-	-
	г. Шагурск	45	8	33	-
Муниципальное образование «Восточный городской округ»	с. Садовое	10	-	-	-
	с. Садовое	1,2	-	-	8,5
	с. Колчаново	15	-	-	-
	с. Александровск	100	15	-	-
	с. Садовое	100	-	-	-
Муниципальное образование «Восточный городской округ»	с. Садовое	100	23	-	-
	с. Азия	-	-	-	100
	с. Юриши	-	-	-	-
	с. Новосельское	-	-	-	-
	с. Садовое	-	-	-	100
Муниципальное образование «Городской округ Корсаковский»	с. Садовое	-	-	-	-
	с. Садовое	-	-	-	-
	с. Садовое	-	-	-	-
	с. Садовое	-	-	-	-
	с. Садовое	4	43	2	-
	г. Садовое	-	-	-	-
	с. Садовое	3	-	-	-

Курильские о-ва

Административный район	Населенный пункт	Плотность территории в территории населенных пунктов опасных процессов, %			
		Лавины	Сели	Оползни	Затопления
Муниципальное образование «Сельский-Курильский городской округ»	г. Северо-Курильск	3	13	-	-
	с. Курильск	0	-	-	-
Муниципальное образование «Сельский-Курильский городской округ»	с. Курильск	2	1,5	-	-
	с. Рельево	-	-	-	-
Муниципальное образование «Восточный-Курильский городской округ»	пгт. Южно-Курильск	10	-	-	-
	с. Магистральное	10	1	-	-

Масштаб 1 : 2 000 000
В 1 сантиметре 20 километров

Опасный процесс	В зоне риска		
	Нас. пунктов	Тыс. чел.	%
Лавины	63	180	35
Сели	30	100	
Оползни	более	более	
Наводнения	60	200	
Штормовые нагоны	98	более	300
Цунами.	более	более	
Абразия морских берегов	20	20	
Землетрясения	более	более	вся территория
Извержения вулканов	20	12	15

Условные обозначения

- сели
- оползни
- лавины
- затопления

г. Южно-Сахалинск: Селеопасны более 20% территории.

Затапливается при наводнениях 70% территории.



г. Южно-Сахалинск.
Наводнение 5-6.08.1981 г.

Усложнение социально-экономической
структуры региона и технических
характеристик объектов и сооружений ➔
увеличение ущерба от опасных процессов.

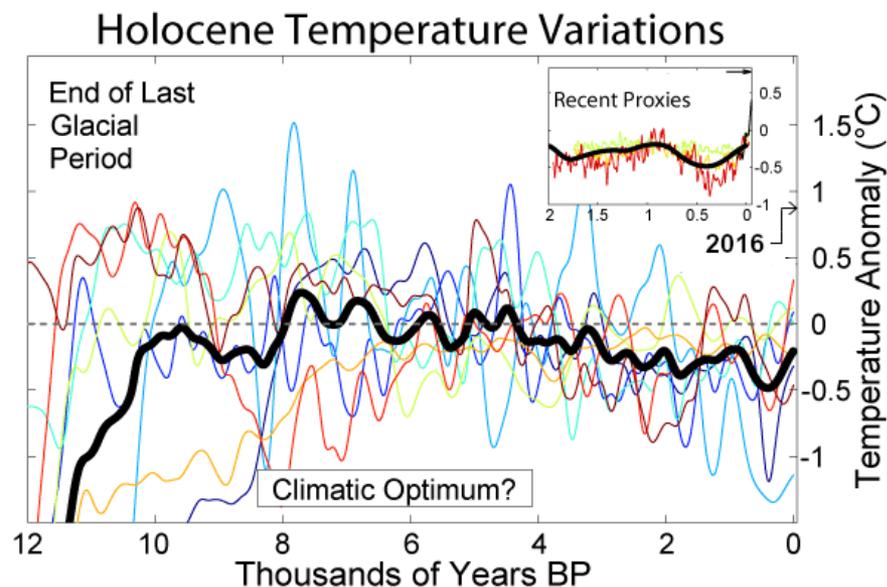
Риски для социально значимых объектов Сахалинской области

Опасный процесс	К-во нас. пунктов, подверженных опасному процессу	К-во лавиносборов, селевых бассейнов, оползневых массивов в нас. пунктах	Количество людей, проживающего в опасных зонах, тыс. чел.	Объекты социального значения, расположенные в опасных зонах															Кол-во жилых домов в опасных зонах
				Дом культуры	Школа, училище и т.п.	Больница	Детский сад	Котельная	Подстанция	Спорткомплекс	Пожарная часть	Милиция	Склад ГСМ	Водохранилище, водозабор	Здание администрации	Электростанция	АЗС	Ж/д вокзал	
Лавины	63	3 658	более 180	4	10	5	5	3	3	2	3	1	-	-	3	1	3	2	1100
Сели	30	357	более 180	-	1	4	1	-	-	-	1	-	1	5	-	1	-	-	более 500
Оползни	60	более 5 000	более 200	1	1	2	4	1	1	3	1	**	**	*1	2	2	1	**	более 360
Наводнения	98	-	более 300	**	1	2	**	**	**	**	**	**	**	1	1	3	**	**	более 1500
Штормовые нагоны	более 15																		

Риски от опасных природных процессов: **фактор, повышающий затратность инвестиционных проектов.**

Цикличность изменения природных условий.

Цикличность увлажнения: 8, 9; 18, 61; 111 и 1850 лет.



Современная эпоха пониженной увлажненности. Со второй половины XIX в. - потепление климата. Сокращение ледников (кроме Антарктиды).

Общее потепление климата: повышение среднегодовой и среднезимней температуры.

Циклы по Г.С. Розенбергу и Г.Е. Глазырину: повторяемость максимумов - 3, 9, 27, 81, ... лет.

На о. Сахалин. Циклы повышенной/пониженной увлажненности: 7-9 лет. 2018 – 2026 г.г. – цикл пониженной увлажненности. **Что потом?**

В условиях изменяющегося климата интенсивность проявления опасных природных процессов в Сахалинской области возрастает.

Изменение климата и повышение температуры: наблюдается.

Причины: не очевидны; вероятно, глобальные климатические циклы.

Следствия: увеличение турбулентности атмосферы ● →

увеличение интенсивности проявления опасных природных процессов ● →

увеличение рисков для социальной и экономической сфер.

Выводы: необходимы меры по снижению рисков.

Риски от опасных природных процессов и расчёт экономических и социальных рисков необходимо учитывать при:

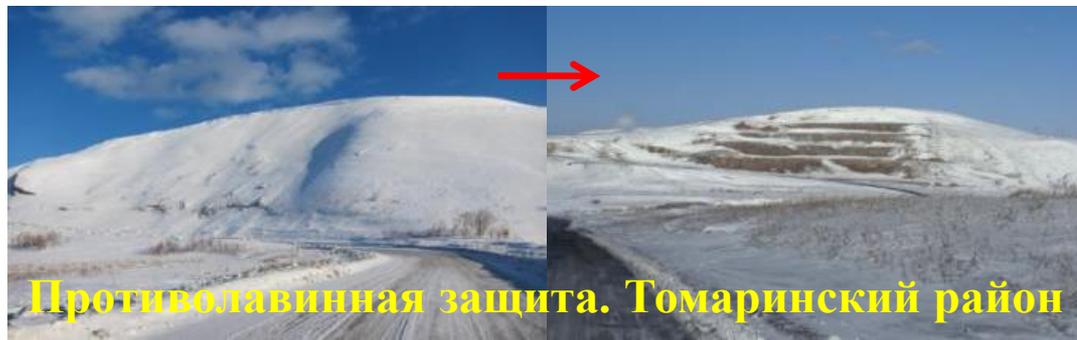
подготовке проектов социально-экономического развития Сахалинской области;

развитии селитебных территорий, объектов инфраструктуры, рекреационных объектов и территорий;

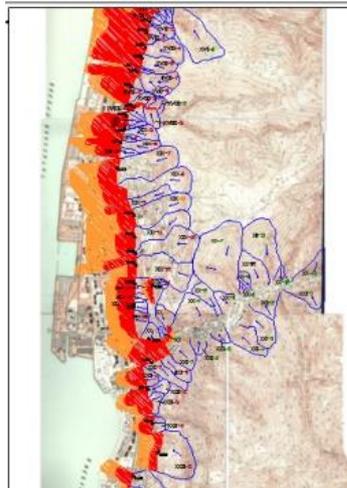
подготовке инвестиционных проектов.

Меры по снижению рисков: последовательность действий

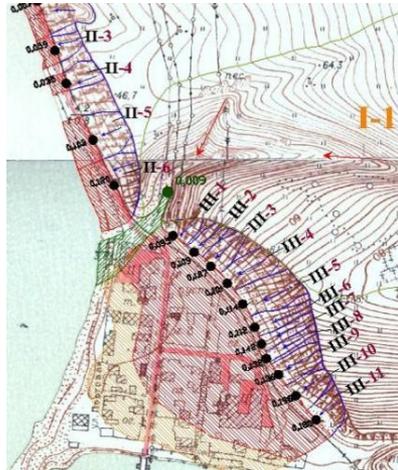
1. Создание крупномасштабных карт распространения опасных процессов и базы данных об объектах, находящихся в опасных зонах (ГИС «Риски от опасных природных процессов в Сахалинской области»). Разработка мероприятий по защите.
2. Ограничение строительства объектов и сооружений в зонах развития опасных процессов.
3. Страхование объектов и сооружений, возводимых в зонах развития опасных процессов.
4. Проектирование защитных сооружений.
5. Возведение сооружений инженерной защиты.



ИМЕЮЩИЙСЯ ЗАДЕЛ. Схемы планировочных ограничений к генеральным планам населённых пунктов. Лавинная, селевая, оползневая опасность, наводнения.



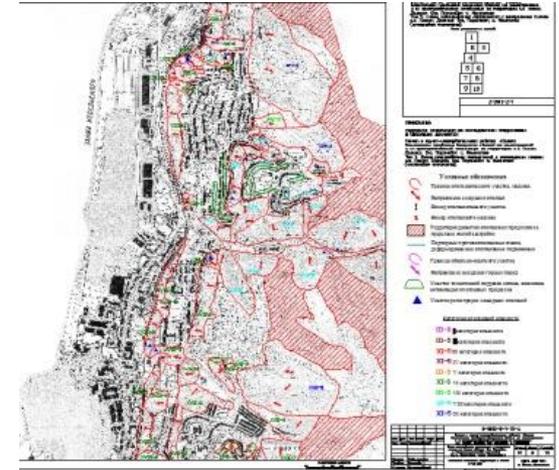
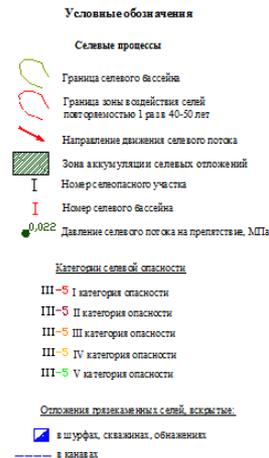
г. Невельск
Лавинная
опасность.



г. Томари.
Лавинная и селевая
опасность.



г. Южно-Сахалинск.
Селевая опасность.



г. Холмск.
Оползневая опасность

Лавинная опасность: разработаны схемы планировочных ограничений **63** населенных пунктов из **63**

Наводнения и русловые процессы: разработаны схемы планировочных ограничений **6** населенных пунктов из **98**

Селевая опасность: разработаны схемы планировочных ограничений **30** населенных пунктов из **30**

Оползневая опасность: разработаны схемы планировочных ограничений **16** населенных пунктов из **60**

МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКОВ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В РЕГИОНЕ.

- 1. Принятие Областной целевой программы «Комплексная защита населения и хозяйства Сахалинской области от опасных природных процессов на период 2021 – 2031 г.г.».**
- 2. Ежегодное выделение средств из бюджета Сахалинской области на реализацию программы в сумме 100–200,0 млн. руб.**

Ориентировочная стоимость работ по защите одного объекта: 3,0–200,0 млн. руб., в том числе:

Инженерные изыскания: 1,0 – 10,0 млн. руб. за объект.

Проектирование: 1,0 – 10,0 млн. руб. за объект.

Мероприятия по инженерной защите: 1,0–200,0 млн. руб. за объект.

Образовательные программы

2.1. Курсы повышения квалификации для региональных чиновников: «Природные условия региона и их влияние на социально-экономические процессы».

2.2. В ВУЗах (направление - «Государственное муниципальное управление»): образовательная программа «Природные условия региона и их влияние на социально-экономические процессы».

2.3. Курсы повышения квалификации для изыскателей, проектировщиков и строителей: «Оценка и снижение рисков от опасных природных процессов при инженерных изысканиях для строительства, проектировании и возведении объектов и сооружений в условиях высокой интенсивности проявлений опасных природных процессов».

2.4. В ВУЗах (направление - «Строительство»): образовательная программа для изыскателей, проектировщиков и строителей «Оценка и снижение рисков от опасных природных процессов при инженерных изысканиях для строительства, проектировании и возведении объектов и сооружений в условиях высокой интенсивности проявлений опасных природных процессов».

Спасибо за внимание!

