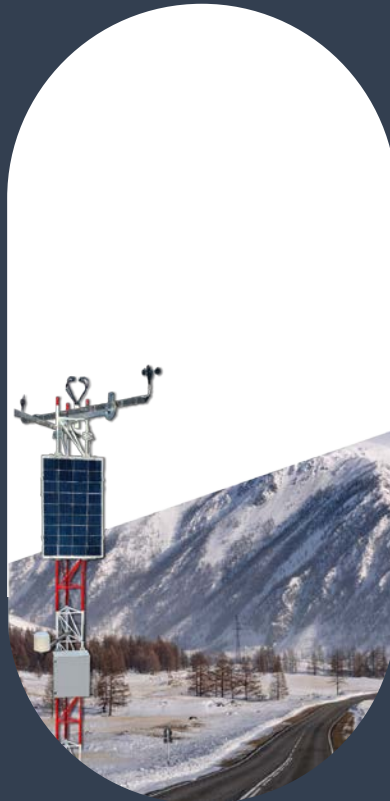
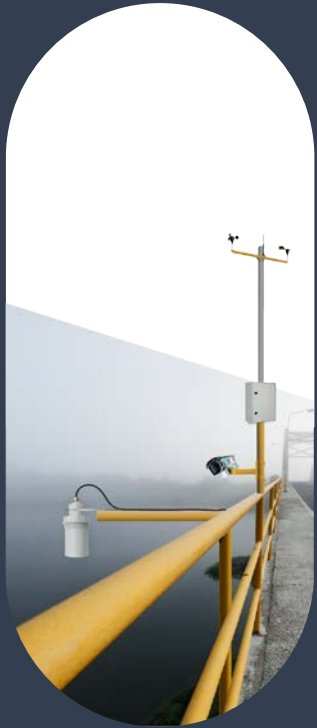




Автоматизированная система метеорологического обеспечения (АСМО) лавиноопасных горных территорий (районов)



Разработка **КОМПЛЕКСНЫХ** отраслевых решений



Конфигурация,
функционал и ПО
подбирается и
разрабатывается под
решаемую задачу

Автоматические метеостанции собственного производства

Полный цикл выполнения работ:

- Разработка оборудования и программного обеспечения (ПО);
- Производство оборудования;
- Проектные и изыскательские работы;
- Монтаж и пуско-наладка;
- Обучение пользователей;
- Содержание оборудования;
- Круглосуточная техническая поддержка.



АСМО состав

Собственное серверное оборудование

Датчики



Средства информирования



Контроллер метеосигналов

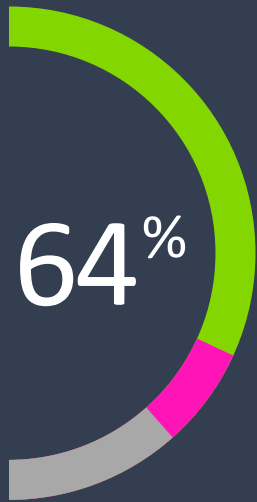


Собственное программное обеспечение

ОБОРУДОВАНИЕ АСМО на федеральной трассах

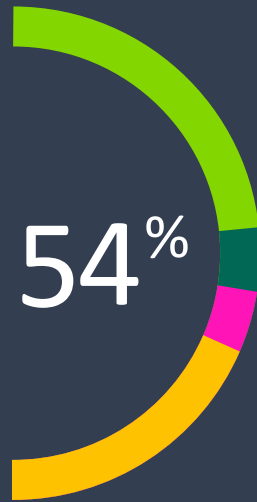
1 931

Метеостанция



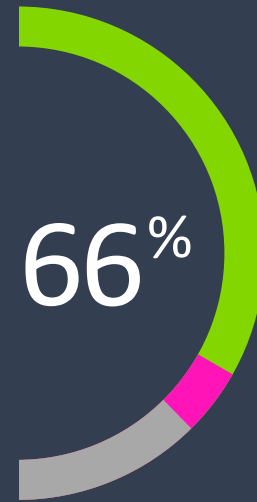
1 662

ПУИД



6 622

Видеокomплексов



210

ТПИ, ЗПИ, АЗПИ



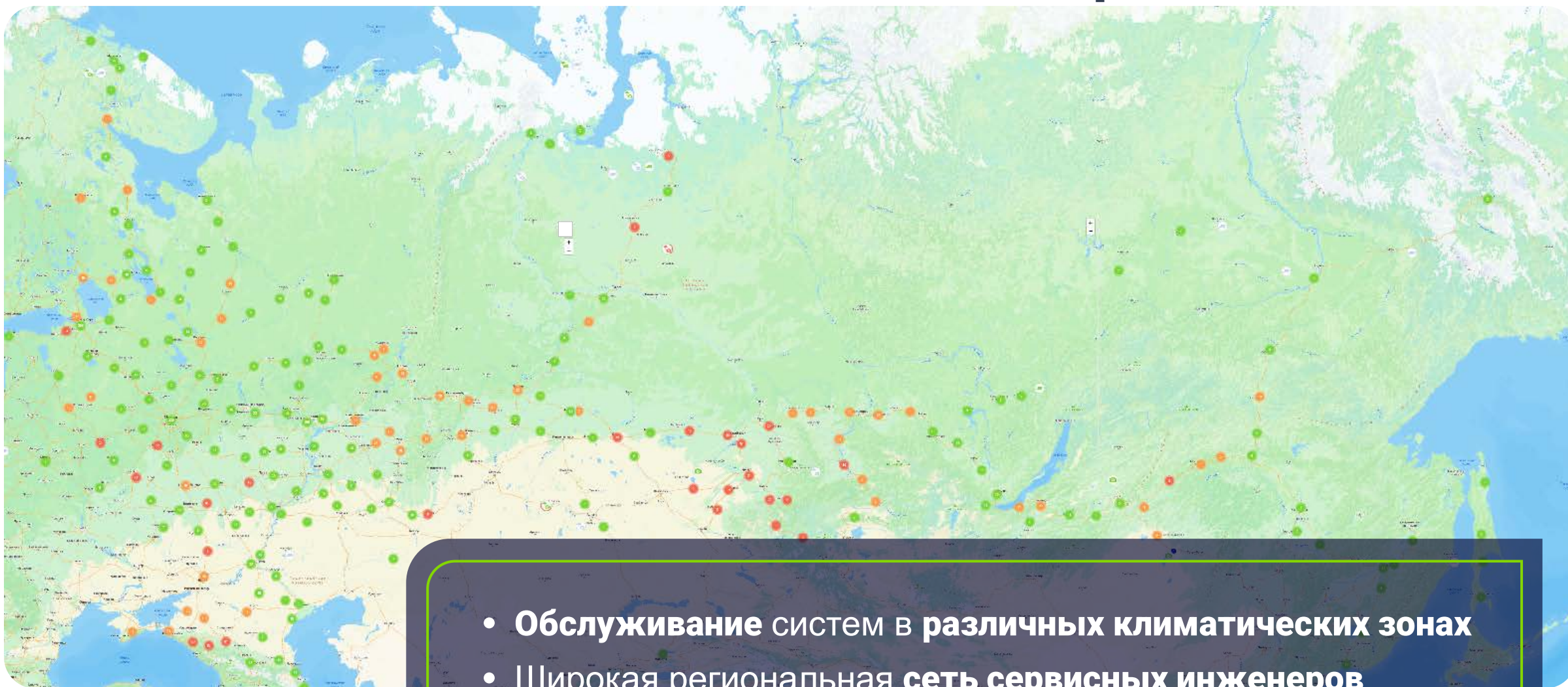
- Минимакс-94
- Другие производители в системе
- Метеостанции по протоколу ФДА

- Минимакс-94
- Видео ПУИД Минимакс-94
- Другие производители в системе
- ПУИД по протоколу ФДА

- Минимакс-94
- Другие производители в системе
- Видеокomплексы по протоколу ФДА

- Минимакс-94
- Оборудование иных подрядчиков в системе

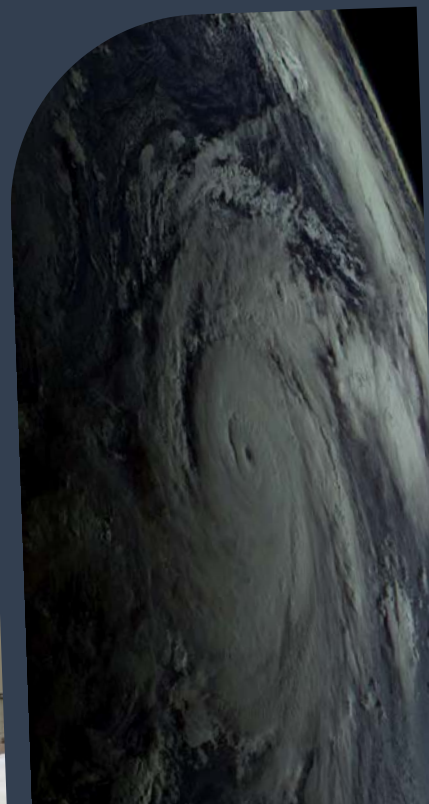
Клиентская поддержка



- **Обслуживание систем в различных климатических зонах**
- **Широкая региональная сеть сервисных инженеров**

Интеграция

- Прием данных от оборудования других производителей
- Передача данных в информационные системы верхнего уровня
- Возможность принимать и обрабатывать прогнозы и открытые данные глобальных сервисов



Проекты РЖД



Комплексное решение для сельхозтоваропроизводителей

- ✓ Агрометеокomплекс использующий искусственный интеллект и алгоритмы машинного обучения
- ✓ Цифровая платформа для рационального управления полем
- ✓ **Предоставление** информации из объемной библиотеки справочников.



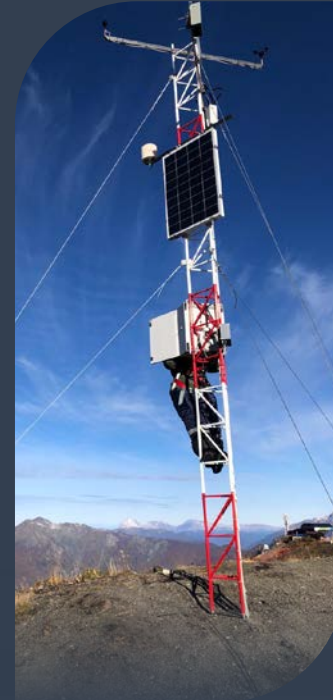
Автоматические метеостанции для противолавинных служб

Горнолыжный
курорт
Роза Хутор



ГТЦ Газпром
(Сочи)

Ст. Лужба
Красноярской
Дирекции РЖД
(Кемеровская
область)



Красная
Поляна
(Сочи)

г. Кировск
(Мурманская
область)



Горнолыжный
комплекс
Архыз

Автоматическая метеостанция непрерывно измеряет и передает

Определяемые параметры:

- Температура и влажность воздуха;
- Направление, скорость и порывы ветра;
- Атмосферное давление;
- Тип и интенсивность осадков;
- Высота снежного покрова;
- Температура поверхности снежного покрова;
- Температура в глубине снежного покрова;
- Интенсивность солнечной радиации.

Базовый состав станции:

- Датчики
- Контроллер
- Система питания
- Секционная опора

Полученные с заданным интервалом данные, проходят валидацию, накапливаются и визуализируются в удобочитаемые графики

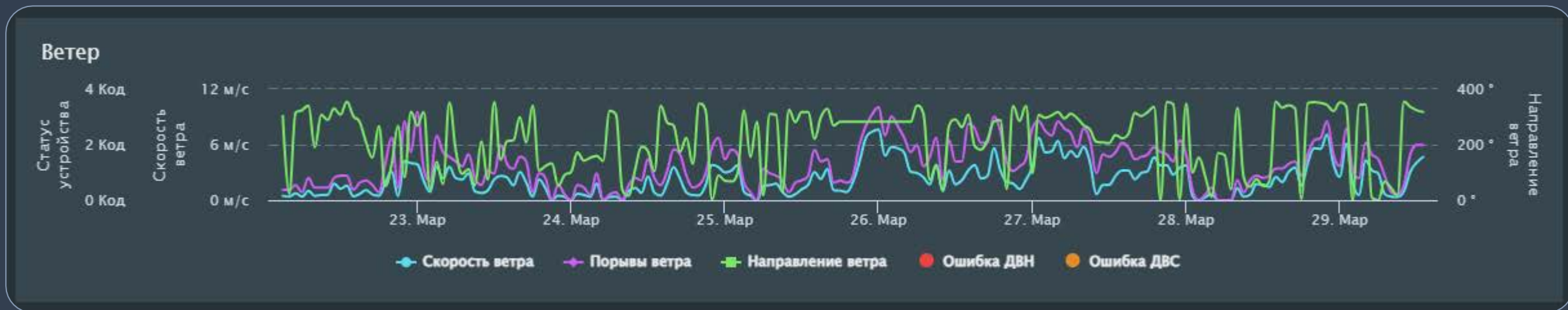
Высота снега, солнечная радиация



Температура снега

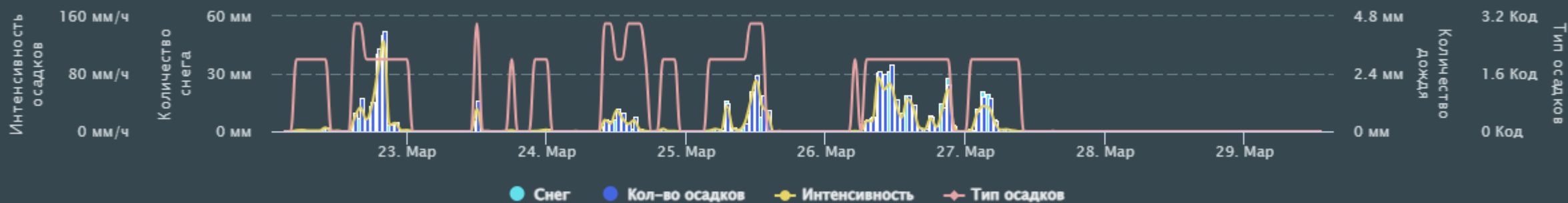


Полученные с заданным интервалом данные, проходят валидацию, накапливаются и визуализируются в удобочитаемые графики

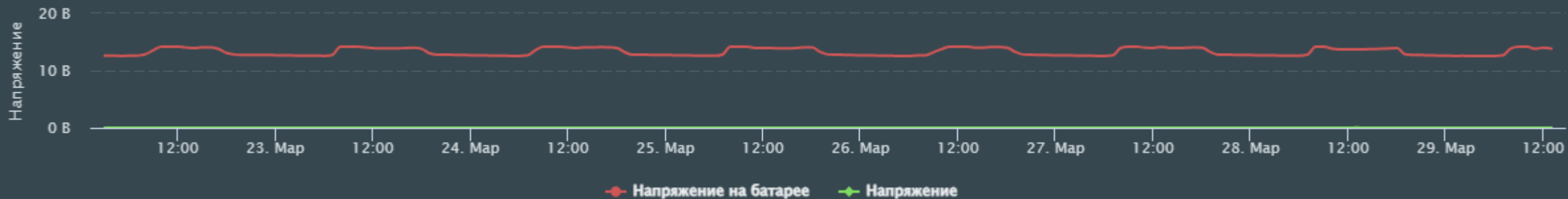


Полученные с заданным интервалом данные, проходят валидацию, накапливаются и визуализируются в удобочитаемые графики

Осадки



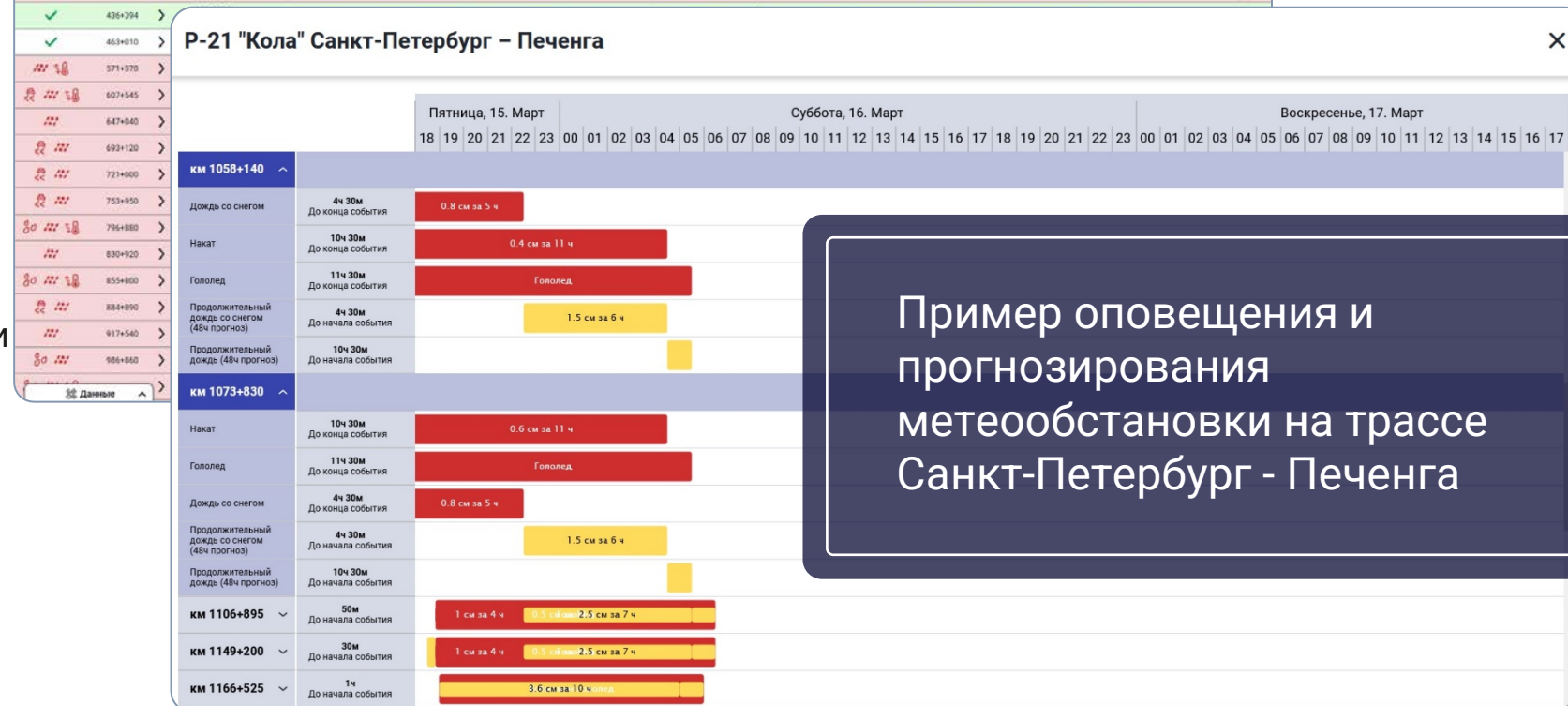
Питание



Система предупреждения об опасных явлениях

- Настраивается для каждой территории и очага лавинной опасности;
- Непрерывно анализирует оперативные данные, прогнозы;
- Имеет возможность обучения на архивных данных (технологии ИИ);
- Выдает предупреждение на экран или рассылает оповещения по заданным параметрам.

№	Территория	Дата	Темп	Ветер	Влаж	Снег	Лед	Дождь	Солн	Темп	Ветер	Влаж	Снег	Лед	Дождь	Солн
211+044	>	14.03.2024 09:27	0.5°	0.2°	-0.2°	98%	0.03	—	0.04%	195°	0	2.2	758	0.4	-10.6°	0°
234+832	>	14.03.2024 09:29	0.4°	-0.8°	-0.8°	97%	0.01	—	0.01%	241°	1.8	3.5	756	0.4	-11°	0°
313+136	>	14.03.2024 09:30	-3.6°	-4.9°	-3.4°	83%	0	0	1%	194°	3.1	6.2	751	0.4	-6.57°	-6.1°
343+900	>	14.03.2024 10:00	-3.5°	-2.6°	-4.2°	95.3%	0.96	0.55	1%	188°	2.5	5.2	743	0.25	-6.57°	-4.1°
360+260	>	14.03.2024 10:00	1.5°	-2.2°	0°	97.4%	1.31	0.75	0%	145°	2.2	6.5	741	0.2	0°	1.2°
403+070	>	14.03.2024 09:30	0.3°	-3°	-2.8°	96.8%	0.21	0.11	20%	137°	3.8	6.7	746	0.02	-16.59°	-0.1°



Пример оповещения и прогнозирования метеобстановки на трассе Санкт-Петербург - Печенга

Система поддержки принятия решений

- При наличии алгоритма реагирования или нормативных документов;
- По типу предупреждения выбирает варианты реагирования;
- Предлагает выбранные варианты диспетчеру.

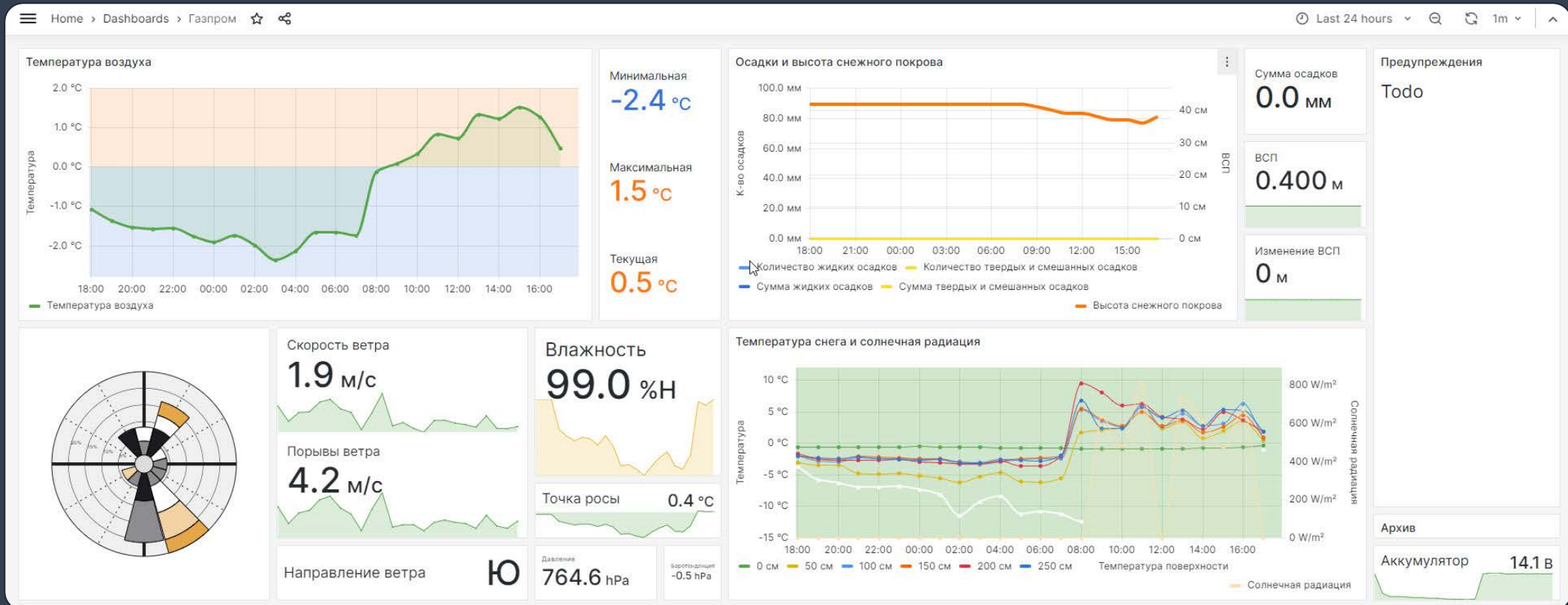
Решение о реагировании принимает человек, машина быстро анализирует все источники, представляет информацию в удобном для восприятия виде, и только предлагает варианты информирования и действий по обеспечению безопасности.

The screenshot displays two panels from a software interface. The left panel, titled 'Настройки' (Settings), has three tabs: 'Глобальные' (Global), 'Подписки' (Subscriptions), and 'Штормовые предупреждения' (Storm warnings). Under 'Тип предупреждения' (Warning type), 'Краткосрочный прогноз' (Short-term forecast) is selected. A list of weather-related settings follows, each with a toggle switch and a color-coded indicator (yellow for attention, red for danger). The settings include: 'Зимняя скользкость (оперативно)' (Winter slipperiness (operational)), 'Изменение температуры' (Temperature change) with sub-options for road and air temperature, 'Ветер' (Wind) with sub-options for strong and storm winds, 'Жидкие осадки' (Liquid precipitation) with sub-options for rain and heavy rain, and 'Твердые и смешанные осадки' (Solid and mixed precipitation) with sub-options for snow and rain with snow. A 'Применить' (Apply) button is at the bottom. The right panel, titled 'Оповещения' (Alerts), shows 'Адрес события' (Event address) as 'M-10 "Россия"', 'Тип предупреждения' (Warning type) as 'Опасность' (Danger), and 'Прогнозы РГМ' (RGM forecasts) as 'Предупреждения РГМ' (RGM warnings). It also includes 'Настройки' (Settings) and 'Архив' (Archive) buttons.

Настраиваемый интерфейс



Настраиваемый интерфейс





МИНИМАКС-94