

ФУТПРИНТ — интеллектуальный геомониторинг безопасного производства и управления сейсмопартией

■ Шевченко И.И., Савченко С.А., ООО «ТСГК», г. Тюмень.

Введение

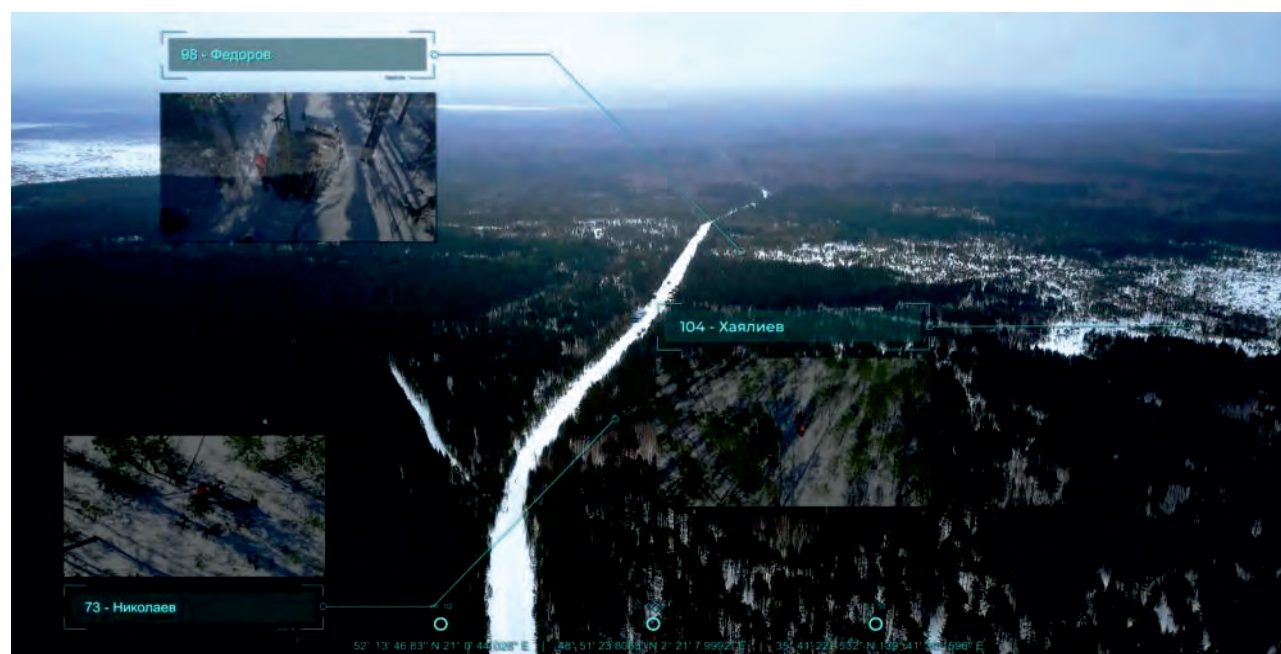
В эпоху цифровизации, цифровой диспетчер, который видит все — персонал, технику, условия ведения работы, — становится краеугольным камнем в сфере сейсморазведки. Его важность трудно переоценить, так как он позволит обеспечить интеграцию всех процессов, позволяя эффективно управлять ресурсами, снижать риски и повышать безопасность на производстве. Цифровая консолидация и автоматизация процессов, относящихся к мониторингу и координации работы, позволяют сократить время реакции на критические ситуации и повысить оперативность принятия решений. Больше нет необходимости координировать каждое действие по радиосвязи, рисовать и ставить отметки на бумажной карте, высчитывая расстояния и местоположение объектов и маршрутов движения. И эта статья посвящена концепции цифровой партии и системе, названной «Футпринт», которая

представляет собой модель, способную трансформировать подход к организации работы сейсморазведочной партии, как единого тонкого механизма, состоящего из большого количества элементов и взаимосвязанных факторов. Это инструмент эффективной и безопасной работы. Удобный и простой.

Аспекты и вызовы геомониторинга в сейсморазведке

Мониторинг объектов партий является первоочередной задачей в сейсморазведке, играя решающую роль в обеспечении безопасности и эффективности полевых работ. Введение современных технологий в эту область требует системного подхода к организации процесса, сосредоточенного на безопасных и устойчивых методах работы. Основные вызовы и риски, возникающие в данной сфере, во многом связаны с увеличением количества единиц техники, используемой на производственных площадках.

▼ Рис. 1. Мониторинг работы бригад на различных видах работ.



Переход на легкую технику, необходимую для обеспечения гибкости и оптимизации процессов, ведет к более напряженному движению на площадке и увеличивает риск потенциальных инцидентов. В таких условиях существование структурированной внутреобъектовой логистики становится критически важным для минимизации времени реагирования на возникшие проблемы и для организации безопасных маршрутов перемещения техники и персонала.

Одним из основных аспектов, который следует учитывать, является скорость и качество получения информации. Своевременные данные, собираемые и обрабатываемые с помощью цифровых платформ, играют ключевую роль в снижении аварийных ситуаций и повышении уровня безопасности на всех этапах работ. Например, использование цифровых диспетчеров и кроссплатформенного программного обеспечения позволяет более эффективно решать классические организационные задачи. Корректировка полевых заданий, мониторинг состояния работников и отслеживание техники — все эти операции становятся более простыми и эффективными, что в свою очередь способствует повышению общей продуктивности. А анализ набранных статистических данных позволяет строить предиктивные модели развития событий в будущем, планировать наиболее оптимальные маршруты, связывать пробеги с расходом топлива и запасных частей для планового обслуживания техники.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, ключевой проблемой, с которой сталкивается сейсморазведка, остается необходимость поддержания стабильной связи между всеми участниками

процессов. Эффективная коммуникация между диспетчерами, рабочими и руководством является основополагающей для успешной реализации концепции уберизации, которая акцентирует внимание на интеграции технологий и обмене данными в реальном времени.

Применение современных средств связи и информационных технологий должно стать приоритетом для достижения высоких стандартов безопасности и оперативности.

В будущем система мониторинга работников в реальном времени станет важнейшим элементом, способствующим повышению уровня безопасности и эффективности на всех этапах сейсморазведочных процессов. Она позволит не только отслеживать перемещение и состояние сотрудников, но и обеспечит возможность быстрого реагирования на аварийные ситуации, что в свою очередь будет способствовать созданию более безопасной и эффективной рабочей среды в условиях постоянно меняющихся требований отрасли. Отслеживать передвижения будет можно не только с диспетчерского пункта, а из любого места с любого устройства, главное наличие интернетсоединения.

Архитектура системы «Футпринт»

Система «Футпринт» представляет собой комплексную архитектуру, разработанную для геомониторинга людей и транспортных средств. Она включает в себя как аппаратные, так и программные компоненты, что обеспечивает высокую эффективность и надежность в работе.

Основные функции

1. Отслеживание объектов: Обеспечивает мониторинг людей и транспортных средств в реальном времени.

2. Управление геозонами: Позволяет создавать и контролировать различные производственные зоны, как эксклюзивные зона на местности, так и зоны проведения работ повышенной опасности.

3. Анализ нарушений: Осуществляет анализ нарушений на ответственных участках, которые могут угрожать безопасности или эффективности работы сейсмопартии.

4. Мониторинг состояния и передача данных "SOS".

5. Формирование отчетов: Предоставляет возможность создания подробных отчетов и уведомлений на основе собранной информации, что облегчает принятие оперативных решений.

Основные компоненты системы:

- Устройство геопозиционирования: Физическое оборудование, осуществляющее текущее позиционирование людей и транспорта, передающее данные на шлюз данных.

- Шлюз данных: Аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий прием и передачу данных между устройствами геопозиционирования и серверной

частью Web-приложения.

- Серверная часть Web-приложения: Центральный элемент, обрабатывающий и хранящий данные, с которыми взаимодействует клиентская часть.

- Тайловый сервер: Отвечает за визуализацию данных на карте.

- Клиентская часть Web-приложения: Интерфейс для пользователей, позволяющий взаимодействовать с системой в режиме реального времени.

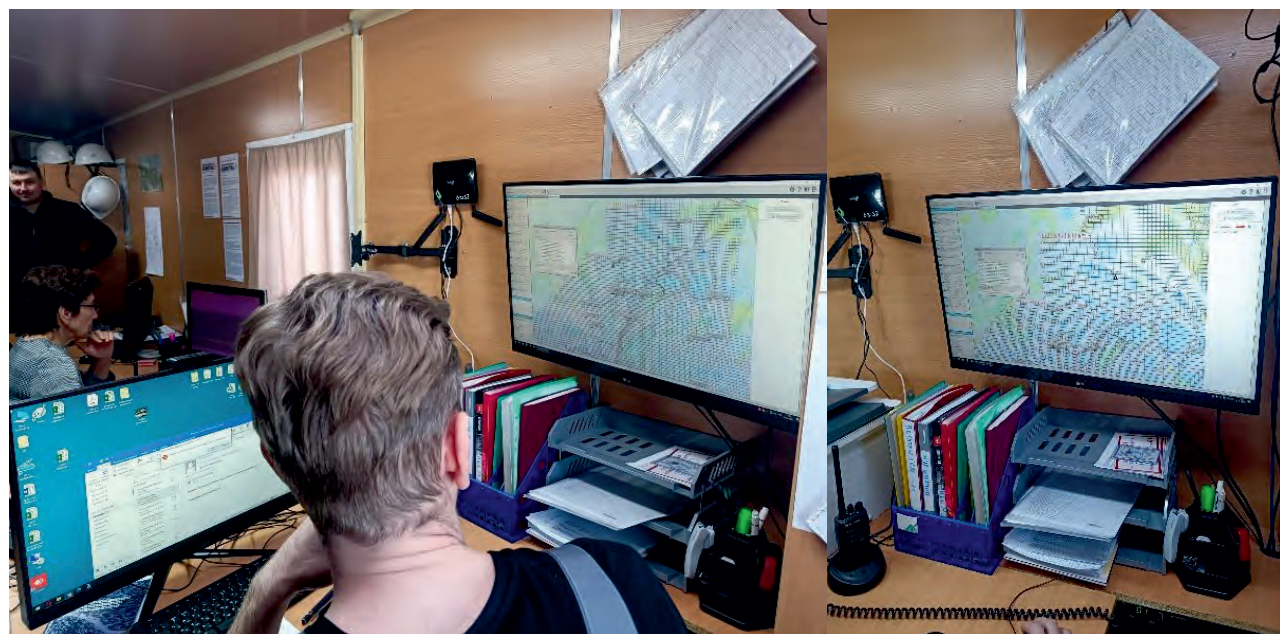
Ключевые аспекты архитектуры

- Многослойная структура: Обеспечивает гибкость и масштабируемость системы.

- Адаптивность и гибкость системы к изменениям условий работы и появлению новых задач.

- Четкое разделение ролей пользователей: Оптимизирует взаимодействие с функционалом системы, позволяя различным пользователям (диспетчерам, администраторам, разработчикам и линейным руководителям подразделений) иметь доступ к необходимым инструментам в зависимости от их ролей.

▼ Рис. 2. Рабочее место диспетчера системы «Футпринт» – удобно, просто, функционально.



Роли пользователей:

1 Диспетчер: Просмотр (П) большинства функций и редактирование (Р) в необходимых случаях для выполнения задач.

2 Администратор: Полный просмотр и редактирование (П+Р) функций, связанных с управлением приложением и пользователями, без возможности прямого изменения данных в базе.

3. Разработчик (Суперпользователь): Полный доступ (П+Р) ко всем функциям системы, включая изменение состояния моделей данных и управление наполнением базы данных.

Перспективы развития системы «Футпринт»

Система «Футпринт» уже зарекомендовала себя как надежное и эффективное решение для геомониторинга, однако в будущем открываются широкие возможности для ее развития и совершенствования. Одним из ключевых направлений является внедрение передовых технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Эти технологии смогут автоматизировать процессы анализа данных, значительно увеличивая точность прогнозов и совершенствуя алгоритмы распознавания нарушений. Кроме того, стоит рассмотреть расширение функционала системы, включая более усовершенствованные возможности визуализации данных и создание более интуитивно понятного интерфейса. Это сделает взаимодействие пользователей с приложением еще более комфортным и эффективным.

Не менее важным шагом в развитии «Футпринт» является интеграция с другими уже существующими технологиями и системами безопасности, такими как

видеонаблюдение, системы контроля доступа и различные защитные мероприятия на объектах. Эта интеграция позволит создать единую, комплексную информационную систему, которая значительно упростит управление безопасностью и оптимизацию всех процессов. Также возможность интеграции с мобильными приложениями даст пользователям шанс получать уведомления и актуальную информацию в режиме реального времени, что повысит оперативность реагирования на потенциальные инциденты и в целом улучшит уровень безопасности на местах.

Кроме того, экономическая целесообразность развития и внедрения системы «Футпринт» играет ключевую роль в ее дальнейшей реализации. Эффективное использование данной системы не только способствует существенному снижению затрат на контроль производственных процессов, но также минимизирует риски, связанные с возможными чрезвычайными ситуациями и нарушениями. Инвестиции в систему могут привести к значительному повышению производительности работы, сокращению потерь и повышению общего уровня безопасности на объектах. В конечном итоге, внедрение системы «Футпринт» существенно повысит конкурентоспособность организаций, обеспечивая высокий уровень доверия со стороны клиентов и бизнес-партнеров.

Заключение

Таким образом, развитие системы «Футпринт» открывает новые горизонты для повышения эффективности управления безопасностью и создает дополнительные экономические возможности для организаций, стремящихся адаптироваться к современным вызовам и



▲ Рис. 3. Коллеги-геофизики знакомятся с возможностями системы «Футпринт» на базе СП №3, ООО «ТСГК».

требованиям рынка. Внедрение передовых технологий геомониторинга в стандарты современной сейсморазведки не только оптимизирует процессы контроля и анализа данных, но и обеспечивает более безопасное функционирование объектов.

Развитие системы – в широком сотрудничестве со всеми участниками рынка разведочной геофизики, в интеграции инновационных решений для формирования более надежной и эффективной системы управления рисками. Объединение усилий приведет к значительным улучшениям в области безопасности и устойчивого развития, что окажет положительное влияние технологии организации работы полевой геофизической партии в любом регионе, на заказчиков,

определяющих безопасность на производстве как свой главный приоритет.

Подробнее об авторах



Шевченко
Илья Игоревич

Компания
ООО «ТСГК»



Савченко
Станислав Александрович

Компания
ООО «ТСГК»