

УДК 622.86;331.465;337.315

Ворошилов Я.С., к.т.н., заместитель директора ООО «Горный-ЦОТ»  
Фомин А.И., д. т. н., профессор кафедры АОТиП КузГТУVoroshilov Ya. S., Ph. D., Deputy Director of LLC " Gorny-tsot» A. I.  
Fomin, doctor of technical Sciences, Professor of the Kuzbass state technical  
University ATIP**ПОВЫШЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ РАБОТНИКОВ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА****IMPROVING THE COMPETENCE OF EMPLOYEES IN THE FIELD OF OCCUPATIONAL SAFETY USING AN ELECTRONIC DEVICE**

В настоящее время рост требований к компетентности обусловлен резким развитием технологий производства, ускорением бизнес-процессов, расширением круга ответственности работника. С другой стороны, недостаточное качество профильного образования, временной разрыв между преподаваемыми технологиями производства и реальными, используемыми технологиями на предприятиях создает отставание в получении требуемых компетенций сотрудником для безопасного и правильного выполнения своих должностных обязанностей. Это все приводит не просто к зазору между требуемой и реальной компетенцией, а к росту разрыва между компетенциями работника и требованиями работодателя.

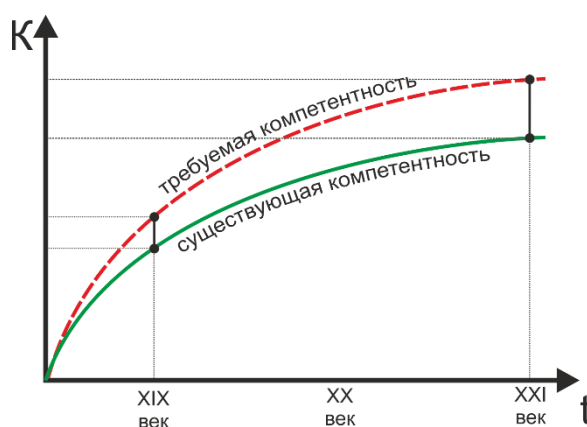


Рисунок 1 – Разрыв между требуемой и предлагаемой компетентностью

Существующий рост требований к компетентности персонала постоянно увеличивает разрыв между требуемой компетентностью и существующей компетентностью работника.

Ситуация усугубляется тем, что традиционные технологии обучения, используемые в профессиональном образовании, не могут решить проблему нарастания зазора между требуемой и существующими компетенциями, так как программы обучения не могут изменяться с такой же скоростью как меняется оборудование и технологические процессы, всегда существует запаздывание на подготовку качественных материалов для сопровождения процесса обучения. Известно, что объем знаний в структуре мышления растет устрашающе быстрыми темпами: они каждые 8 лет удваиваются, и каждые 10 лет обновляются. Важное ограничение накладывает физиология человека – ограничения на объем повседневных знаний которыми оперирует человек при ежедневном выполнении своих обязанностей.

Как следствие отставания возможностей человека от развития техники и все больше несчастных случаев и аварий происходят уже по вине человека, а не техники.

Все это показывает, что способность человека выполнять работу в соответствии с современными требованиями (его компетентность) по объективным причинам, зачастую не зависящим от работника, отстает от технологического процесса и традиционные технологии повышения компетентности работников до требуемого уровня не могут решить эту проблему в принципе.

В настоящее время ведется интенсивный поиск решения, направленных на снижение разрыва между требуемой и существующей компетентностью, среди которых необходимо выделить те, которые базируются технологиях непрерывного развития и контроля компетентности работников.

**Разработанное «Кузбасс-ЦОТ» многофункциональное устройство «Напарник»** позволит воспользоваться необходимыми инструкциями для проведения основной работы и создания безопасных условий при проведении смежных работ. Наличие в быстром доступе необходимых производственных документов позволит работнику не вспоминать, а иметь «под рукой» полный комплект документации, инструкций по использованию, правил безопасного выполнения технологических операций.

Реализация данной технологии может быть связана с системой выдачи нарядов на выполнение работ, так как на основании выданного задания работнику должна быть сразу предоставлена в быстрый доступ необходимая документация по безопасному и правильному выполнению задания. В случае изменения наряда в условиях шахты вся информация о новом наряде сохраняется в локальной памяти устройства, а при подъеме на поверхность автоматически передается в базу данных горного предприятия по беспроводному каналу. Требуемая документация должна быть доступна как на поверхности, так и в условиях горных выработок шахт.

Многофункциональное устройство – электронный планшет «Напарник», предназначенный для использования в сложных производственных условиях, прошел процедуру сертификации в Органе по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» (Сертификат соответствия ТР ТС № ЕАЭС RU С- RU.MG07.B.00011/19) [1].

Электронный планшет работает под операционной системой Microsoft Windows 10, что позволяет устанавливать профессиональные программные инструменты и диагностические утилиты, а также загружать документы, схемы, технологические карты.

Перечислим основные особенности электронного планшета.

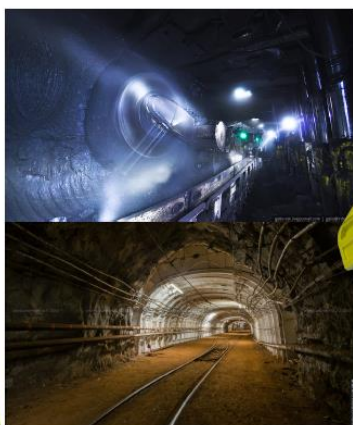
Интерфейсы и коммуникация – через искробезопасный разъем возможно подключение внешнего оборудования по следующим интерфейсам: USB, RS-485, Ethernet. Доступна беспроводная передача данных через WiFi или GSM модуль.

Электронный планшет оборудован фотокамерой и тепловизором, позволяющей делать цифровые снимки и снимать видео фрагменты в том числе и с использованием дополнительного освещения с сохранением во встроенной памяти.

Возможно подключение взрывобезопасного эндоскопа (Сертификат ТР ТС № ЕАЭС RU.MG07.B.00070/19) [2] к планшету через разъем дополнительных устройств.

## Разрешительные документы

PO Ex ia I X



0Ex ia IIC T4 X



Рисунок 2 – Варианты исполнения уровня взрывозащиты

### Разъем для подключения внешних модулей

- ▶ На контакты разъема выведено:
- ▶ RS-485 - интерфейс передачи данных для промышленных устройств
- ▶ Ethernet 10/100- интерфейс для подключения к локальной сети
- ▶ USB - интерфейс для подключения устройств требующих питания от планшета



Назначение данного разъема - подключение внешних устройств (модулей) для работы во взрывоопасных средах. Разработанное устройство, например система сбора данных, может воспользоваться искробезопасным электрическим питанием с данного разъема, а также обменом данными с электронным планшетом (например сохранять на встроенном твердотельном жестком диске большой емкости обработанные данные)

Возможные варианты дополнительных модулей: ультразвуковой дефектоскоп, виброметр, измеритель электрополей, датчик сейсмической активности и т.п.)

Рисунок 3 – Разъем подключения внешних модулей



Могут быть установлены программы для управления оборудованием через проводной искрозащищенный интерфейс RS-485, Ethernet, USB.

Рисунок 4 – Использование тепловизора в условиях шахты

### Список литературы

1. Сертификат соответствия ТР ТС № ЕАЭС RU С- RU.МГ07.В.00011/19.
2. Сертификат ТР ТС № ЕАЭС RU.МГ07.В.00070/19.
3. Фомин А.И. Обучение работников безопасным приемам выполнения технологических операций с использованием технологий виртуальной реальности / А.И. Фомин, Г.Е. Седельников // Материалы XI Всероссийской

научно-практической конференции молодых ученых «Россия молодая». 16 – 19 апреля 2019 г. КузГТУ г. Кемерово. – С. 10109.1-10109.6.

### References

1. Certificate of conformity TR CU № EAEU RU C-RU.MF07.V. 00011/19.
2. Certificate TR CU № EAEU RU.MF07.V. 00070/19.
3. Fomin A. I. Training of workers in safe methods of performing technological operations using virtual reality technologies / A. I. Fomin, G. E. Sedelnikov // Proceedings of the XI all-Russian scientific-practical conference of young scientists "young Russia". 16 – 19 April 2019 Kuzbass state technical University Kemerovo. – S. 10109.1-10109.6.