

ed Works JSC are described. The authors highlight the problems of using Surpac software in the surveying and technical departments. The modern facilities and equipment used in underground and surface surveying are listed. The twists and turns of using Mainframe software in 3D modeling of underground roadways in planning heading and production operations at the Uchalinsky Mining and Processing Integrated Works are detected. The positive results of close cooperation between Mainframe software designers and users are presented. The implications of the dedicated software introduction in the conditions of an operating enterprise are formulated.

Key words: mining company, geological and surveying support, software, equipment, information technologies, GPS stations, 3D modeling, designing, measurements, electronic information, development, problems, objectives.

REFERENCES

1. Kharisov D. R. Avtomatizirovannye tekhnologii izyskaniy i proektirovaniya — Automated technologies of explorations and designing, 2013, No. 2 (49), pp. 40–42.

УДК 004.03:622.12

Ф. Р. БАЙБУЛАТОВ, А. В. ЛАРИОНОВ, П. И. ЗАХАРКИН, М. Б. МУСЛИМОВ (ОАО «Учалинский ГОК»)

СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ УЧАЛИНСКОГО ГОКа



Ф. Р. БАЙБУЛАТОВ,
начальник Управления
связи, автоматизации
и информатизации



А. В. ЛАРИОНОВ,
зам. начальника УСАИИ —
начальник отдела
информационных технологий



П. И. ЗАХАРКИН,
начальник
службы цифровых
телекоммуникаций



М. Б. МУСЛИМОВ,
главный метролог

В целях повышения эффективности работы автотранспорта в 2010–2011 гг. создана и освоена технология мониторинга, включающего: оперативное дистанционное отображение местонахождения на карте и параметров работы мобильных машин в режиме реального времени; контроль места, времени и объема заправок с расчетом фактического расхода топлива; подготовку отчетов о работе автотранспорта — пройденный маршрут по данным GPS-мониторинга, отрезки движения и стоянки,

В связи с увеличением числа объектов и объемов добычи руды подземным способом констатируется необходимость создания и освоения современных, в том числе беспроводных, систем связи, IT-технологий, автоматизированных систем мониторинга и управления в производственных процессах Учалинского ГОКа. Представлены реализованные в период 2010–2013 гг. шесть проектов: дистанционный мониторинг работы автотранспорта общего назначения; АСУ секцией флотации; автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов; технологическая система беспроводной связи Wi-Fi в подземном руднике; цифровое оборудование Armtel диспетчерской службы железнодорожного цеха; информационно-управленческая система «Видеоконференцсвязь».

Ключевые слова: горно-обогатительный комбинат, подземные работы, шахтная беспроводная связь Wi-Fi, дистанционный мониторинг, IT-технологии, учет и контроль расхода энергоресурсов, концепция развития.

Созданный в 1990-х годах на Учалинском ГОКе отдел информационных технологий решал в основном задачи, касающиеся учета и планирования, и в 2011 г. был преобразован в Управление связи, автоматизации и информации (УСАИИ) в целях создания автоматизированной информационной системы управления производственным процессом по всей технологической цепи. На первом этапе была поставлена задача обеспечения подразделений, структур и служб комбината современной системой связи и информирования, позволяющей оперативно и эффективно координировать их ранее относительно разрозненную деятельность. Ниже показаны некоторые примеры решения этих задач.

работы двигателя. Диспетчерская служба автотранспортного цеха в любой момент может отследить оборудованную системой мониторинга машину, где бы она ни находилась — на территории комбината или за ее пределами — и выйти на связь с водителем.

Среди реализованных систем автоматизации следует отметить ввод в 2010–2011 гг. в главном корпусе обогатительной фабрики (ОФ) системы автоматизации IV секции флотации, интегрированной с системой аналитического контроля АСАК-3, что позволило технологическому персоналу получать оперативную информацию о параметрах флотации, качестве исходного питания, промпродуктов и концентрата, управляя таким образом процессом обогащения. В 2010 г. создана автоматизированная



Видеоконференция в зале заседаний Управления Учалинского ГОКа

система контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭН), обеспечивающая централизованный технический и коммерческий учет расхода промышленной и хозяйственной воды, тепла и газа в подразделениях комбината. В 2013 г. начаты работы по расширению АСКУЭН с интеграцией в нее автоматизированной системы технического учета электроэнергии (АСТУЭ).

В связи с увеличением числа объектов и объемов добычи руды подземным способом актуальной задачей стало кардинальное совершенствование систем связи в шахтах. В 2010 г. руководство комбината поручило УСАиИ решение этой задачи на современном технико-технологическом уровне. В процессе проектирования рассмотрены три варианта:

- прокладка излучающего кабеля по всем подземным выработкам (аналогично системе «Талнах» в шахтах ОАО «ГМК «Норильский никель» [1]); обеспечивает только голосовую связь с использованием переносных радиостанций;
- использование сотовой связи «Билайн», требующей установки антенн в шахтах;
- система беспроводной связи Wi-Fi, выполняющая функции голосовой связи, передачи данных по локальной сети, позиционирования местонахождения людей и техники, видеонаблюдения.

К дальнейшему проектированию и реализации в шахтах комбината принята система беспроводной связи Wi-Fi. По договору с комбинатом фирма «КомСиС» (г. Златоуст Челябинской обл.) выполнила проектные работы, провела согласования и в 2012 г. приступила к строительно-монтажным работам. В течение трех месяцев на одном из горизонтов Узельгинского рудника были установлены: электрические шкафы с основным оборудованием (линейные активные элементы промышленной сети

передачи данных и резервные источники питания); точки доступа (узлы промышленной сети передачи данных и беспроводные коммутаторы); проложены информационный и энергопитающий кабели. В настоящее время установлено 40 точек доступа, планируется довести их число до 100 с учетом дальнейшего развития беспроводной связи на горизонтах Верхнего яруса, в управлении рудника и на промплощадке [2, 3].

Система имеет телефонные трубки Wi-Fi промышленного использования, для доступа в сеть также можно использовать обычные GSM-телефоны с поддержкой функции Wi-Fi и установкой в них программы SIP-клиента. Система позволяет решать вопросы как на месте в течение рабочей смены, так и в любой момент связаться с диспетчерской службой на поверхности.


Два железнодорожных куста на двух промплощадках комбината на расстоянии 30 км друг от друга не имели прямой оперативной связи. Отсутствие у диспетчера цеха железнодорожного транспорта всей необходимой информации ограничивало его функциональные возможности. Строительство в 2011 г. линейно-кабельных коммуникаций, монтаж и запуск цифрового оборудования производственной сети Armtel на всем протяжении путей обеспечили все дежурные посты, рабочих и мастеров, работающих вблизи железной дороги, прямой связью с диспетчером как по громкоговорящей, так и по телефонной или мобильной связи [4].

В 2010 г. в зале заседаний управления комбината смонтирована система «Видеоконференцсвязь» (ВКС) — телекоммуникационная технология интерактивного взаимодействия двух и более удаленных абонентов, при которой между ними возможен обмен аудиовидеоинформацией в режиме реального времени с учетом передачи управляющих данных. Освоенная и использу-

мая на предприятии ВКС Tandberg применяется как средство оперативного принятия решения в той или иной ситуации. Все устройства семейства Tandberg напрямую подключаются к ПК через интерфейс DVI, что расширяет возможности использования ВКС при проведении совещаний с участием руководителей высшего уровня, а также во время презентаций [5].

В заключение следует отметить, что показанные выше разработанные и осуществленные проекты соответствуют утвержденной в 2011 г. «Концепции развития сети защищенной связи в УГМК». Работы по оснащению основных технологий и производственных процессов системами автоматизированного управления, IT-технологиями и современными системами связи на Учалинском ГОКе продолжаются.

Библиографический список:

1. Радиосвязь и автоматизация под землей. www.informind.ru (дата обращения: 24.06.2014 г.).
 2. Абдуллина М. Узельгинские пионеры // Верхнеуральская газета. 2012. № 23.
 3. Рахимова М. И под землей со связью // Учалинская газета. 2012. № 99–100.
 4. Система многофункциональной промышленной связи DCN «Armtel». www.arman.spb.ru (дата обращения: 24.06.2014 г.).
 5. Видеоконференция. Эффективность использования на производстве. www.hr-portal.ru (дата обращения: 24.06.2014 г.). 
- Байбулатов Фанис Рауфович,
e-mail: fanis@ugok.ru
Ларионов Александр Владимирович,
e-mail: l.alexander@ugok.ru
Захаркин Петр Иванович,
e-mail: uz-zaharkin_pi@ugok.ru
Муслимов Марат Булатович,
e-mail: zla_muslimov_mb@ugok.ru*

CREATION AND APPLICATION OF THE ADVANCED INFORMATION TECHNOLOGIES IN FLOW PROCESSES AT THE UCHALINSKY MINING AND PROCESSING INTEGRATED WORKS

Baibulatov F. R.¹, Head of Department for Communication, Automation and Informatization, e-mail: fanis@ugok.ru

Larionov A. V.¹, Head of department

Zakharkin P. I.¹, Head of Digital Technologies Service

Muslimov M. B.¹, Chief Metrologist

¹ Uchalinsky Mining and Processing Integrated Works JSC (Uchaly, Russia)

Productivity enhancement in modern conditions is impossible without high-tech management techniques. Development of applications of basic technologies and their introduction in operating production extends their range of use. In this regard, advances of information technologies have furnished them ascendancy in the production control.

The Department for Communication, Automation and Informatization provides all business and control units of the Company with the required information and enables control over the entire flow process. For instance, for more efficient use of the transportation system, the Uchalinsky Mining and Processing Integrated Works has introduced the motor-vehicle transport monitoring technology. In the main building of the processing plant, the centralized system of flotation section VI automation and analytical control ASAK-3 informs the processing plant personnel on the parameters of flotation at intermediate levels and allows the operational control of the beneficiation process. Introduced in 2020, the innovative automated energy resources monitoring and registering system (ASKUEN) enables the centralized technical and commercial stock record of trade effluent and service and drink water, as well as heat and gas in subdivisions of the Company.

The wireless communication Wi-Fi introduced in the mines of the Company maintains communication with the surface dispatcher control during the working shifts. In the railroad workshop of the Company, the multifunction communication has been installed and the production loudspeaker communication (PLC) has been modernized. The Convention Hall in the Company's administration building has been equipped with the videoconferencing system (Tanberg).

Key words: *mining and processing integrated works, underground mining, mine wireless communication Wi-Fi, remote monitoring, information technologies, energy resources registering and management, development concept.*

REFERENCES

1. *Radiosvyaz i avtomatizatsiya pod zemley* (Underground radio communication and automation). Available at: www.informind.ru (Accessed: June 24, 2014).
2. Abdullina M. Uzelginskie pionery (Uzelgin pioneers). *Verkhneuralskaya gazeta – Verkhneuralsk newspaper*, 2012, No. 23.
3. Rakhimova M. I pod zemley so svyazyu (Underground with communication). *Uchalinskaya gazeta – Uchaly newspaper*, 2012, No. 99-100.
4. *Sistema mnogofunktionalnoy promyshlennoy svyazi DCN «Armtel»* (System of multifunctional industrial communication DCN «Armtel»). Available at: www.arman.spb.ru (Accessed: June 24, 2014).
5. *Videokonferentsiya. Effektivnost ispolzovaniya na proizvodstve* (Video-conference. Efficiency of industrial use). Available at: www.hr-portal.ru (Accessed: June 24, 2014).