

УДК 331.103.226:658.513.3

О переходе нарядной системы горных предприятий на новый технический уровень

Рассмотрены некоторые проблемы существующей нарядной системы на горном предприятии. Определены перспективные направления ее модернизации и оптимизации. Приведен проектный вариант комплексного программного обеспечения для автоматизации процесса обмена оперативной информацией на шахте.

Ключевые слова: нарядная система, электронная книга нарядов, электронная наряд-путевка, электронная подпись.

Контактная информация: dudka.ivan.ngu@mail.ru

Существующая нарядная система, используемая как на государственных, так и на частных горных предприятиях Украины, безнадежно устарела. В основном книги нарядов и наряд-путевки на проведение работ – бумажные носители и заполняются, как правило, не для разъяснения выполняемых работ и их контроля, а с целью перестраховки в случае травматизма на производстве. Таким образом, вопрос внедрения электронного документооборота в работу шахт, в частности создания оперативной путевки автоматизированной (ОПА), весьма актуален.

Наряд – это сменное задание участку (бригаде), устанавливаемое на основе принятого режима работы, суточного плана добычи угля и утвержденного графика выходов рабочих. Начальник участка перед началом смены выдает в письменном виде наряд горному мастеру, в котором указывает вид, место и объем работы, а также количество рабочих, необходимых для его выполнения. Горный мастер совместно с бригадиром выдает наряд каждому рабочему смены, указывает на необходимые меры безопасности труда на рабочем месте [1].

Для оформления полного пакета документов на выполнение работ горный мастер должен заполнить от руки Книгу нарядов, Книгу инструктажа по технике безопасности и наряд-путевку. В некоторых случаях в первую смену в шахту спускается более 100 рабочих, данные которых с указанием мест и вида работы нужно занести в перечисленные документы. Кроме того, если на участке проводятся взрывные работы, заполняется наряд-путевка на их выполнение. Чтобы облегчить работу, горные мастера некоторые документы заполняют заранее, а во время наряда могут вычеркнуть фамилии неявившихся по разным причинам рабочих. Возникает вопрос о достоверности такого документа.

После занесения необходимой информации в Книгу нарядов и наряд-путевку их необходимо перед спуском заверить подписью лиц, которые выдают наряд на участке, работника медицинского пункта, представителя отдела охраны труда или участка



М. В. БАРАБАШ,
инженер
(ООО «ДТЭК ЭНЕРГО»)



С. А. ВОРОНИН,
инженер
(ЧАО «ДТЭК Павлоградуголь»)



И. В. ДУДКА,
канд. техн. наук
(Национальный горный университет)

вентиляции и техники безопасности (ВТБ), начальника смены. Если проводятся взрывные работы, то на наряд-путевке требуется подпись представителя участка взрывных работ. После этого горный мастер должен спуститься в шахту одним из первых, проверить на соответствие Правилам безопасности рабочие места и провести инструктаж на рабочем

месте. Прodelав эту работу и подписав документы, горный мастер чаще всего спускается в шахту позже рабочих его участка.

Современные компьютерные технологии позволяют избежать перечисленные недостатки нарядной системы на горном предприятии и сделать ее автоматизированной. Этого можно достичь применением программного комплекса, который представляет собой систему взаимосвязанных электронных документов, программ и баз данных. Вначале на предприятии из данных о персонале формируется корпоративная сеть, где каждому рабочему присваива-

ется индивидуальная страница, каждому подразделению (отделу, участку) – своя группа либо подгруппа (рис. 1). Работники рабочих специальностей и инженерно-технические работники имеют разные возможности и права в сети. Так, начальник участка или его заместитель может составлять графики выходов в электронном виде, которые формируются на базе учетных записей рабочих. После его заполнения и утверждения графики выходов рабочие могут видеть на своих страничках.

Программа «Оперативная книга нарядов (автоматизированная)» (ОКНА) заменяет классический вариант Книги нарядов в бумажной форме. Программа подтягивает личные данные из планируемого графика выходов и корпоративной сети (Ф.И.О., профессию, табельный номер и т. д.) и формирует предварительный посменный состав бригад на каждый день месяца (рис. 2).

Однако сформированный предварительный списочный состав по разным причинам может отличаться от фактического явочного состава бригад (болезнь, прогул и т. д.). В этом случае современные гаджеты позволяют сэкономить время, затрачиваемое на переключку во время проведения наряда. Первый вариант – отметка шахтеров на своей корпоративной странице в сети интернет дома, перед выходом на работу, система автоматически делает отметку в фактическом графике выходов и в ОКНА. Второй возможный вариант отметки – автоматические звонки робота на телефон абонента с предложением подтвердить выход на работу. Третий вариант – установка в автобусах, доставляющих работников на предприятие, автоматизированных контрольно-пропускных систем с интернетом (см. рис. 2).

Таким образом, за время передвижения рабочих от дома до

Рис. 1. Пример страницы рабочего в корпоративной сети шахты с открытой вкладкой «Объявления».

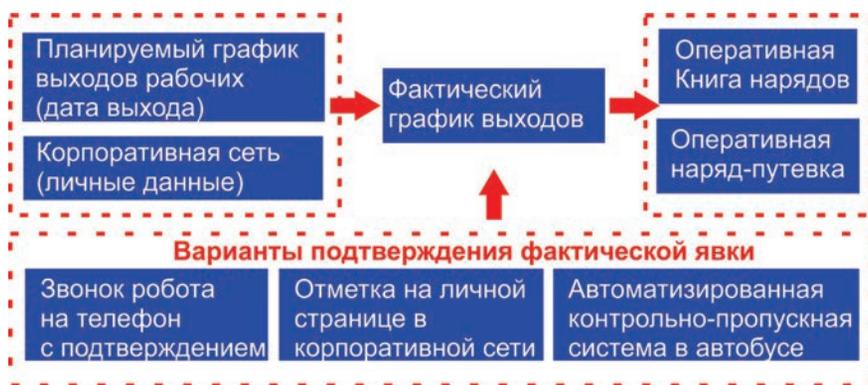


Рис. 2. Схема передачи информации о фактической явке рабочих.

участка система автоматически формирует списочный состав в электронном фактическом графике выходов, перенесет их в ОКНА (рис. 3) и ОПА, а руководитель (должен появиться на рабочем месте раньше рабочих) распределит людей в соответствии с выполняемыми работами и укажет место работы (горную выработку, забой и т. д.).

Программа ОКНА условно делится на две части: планируемые объемы работ, задание на выполнение которых выдается на наряде, и их фактические объемы (см. рис. 3). Напомним, что программа работает в комплексе с графиком выходов и корпоративной сетью. Для уточнения отметим, что данные подтягиваются также из графиков выходов других подразделений (медицинского пункта, участка ВТБ и т. д.). Переносимые данные на рис. 3 показаны синим цветом.

Информацию о рабочем месте, нарядах и объемах работ заполняют на наряде. Так, при автоматическом вводе профессии лицо, выдающее наряд, может выбрать из «всплывающего» списка разрешенные только для этой профессии места проведения работ. Возможно также установить и перечень разрешенных работ. Автоматически из других приложений заполняется номер наряд-путевки и отметка об электронной подписи (см. рис. 3).

Наряд-путевка (рис. 4) создается из программы ОКНА. Необходимые данные (на рис. 4 показаны черным цветом) автоматически переносятся из данного приложения в ОПА. Таким образом, после занесения информации в ОКНА заполнять наряд-путевку не нужно, остается только поставить подписи.

Программы ОКНА и ОПА работают в комплексе с приложениями, которые установлены в компьютере диспетчера. Одно из них – электронная схема расположения горных выработок

по разным пластам, на которой отображаются места проведения работ и количество находящихся рабочих (рис. 5).

Наведя курсор на определенную рабочую зону, диспетчер сможет видеть выполняемые или предполагаемые для выполнения работы. Это позволит, во-первых, контролировать количество людей, спустившихся в шахту и поднимающихся из нее, во-вторых, избежать конфликтных и аварийных ситуаций из-за несогласованности работ, в-третьих, при возникновении чрезвычайной ситуации быстро узнать количество работающих в выработке, на горизонте

Оперативная книга нарядов

Сохранить Печать Отправить Архив

Шахта «Добывающая» Участок № 4 Дата 02.01.2017 Смена 2

Наряд выдал: Начальник участка Сидоров Сидор Сидорович Подпись (ЭЦП) есть

Наряд принял: Горный мастер Петров Петр Петрович Подпись (ЭЦП) есть

Планируемые объемы выполняемых работ

№ п/п	Ф.И.О. рабочих	Профессия	Таб. №	Место работы	Наряд на производство работ	Ед. изм.	Объем работ	Подпись (ЭЦП)
1	Руденко В.И.	МГВМ	275	204 лава	Выемка угля комбайном	т	400	Есть
2	Иванов И.И.	ГРОЗ	777	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100	Есть
3	Харченко А.С.	ГРОЗ	401	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100	Есть
4	Фоменко Я.Д.	ГРОЗ	1123	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100	Есть
18	Лапин Н.Е.	Эл. слесарь	1010	КШ 204 лавы	Обслуживание эл/оборудования			Есть

Наряд-путевка на выполнение работ № 4/1010

Согласовано: Медицинский пункт Медсестра Давыдова Светлана Игоревна Подпись (ЭЦП) есть

Согласовано: Участок ВТБ Начальник участка Слободчук Николай Петрович Подпись (ЭЦП) есть

Утверждено: Начальник смены Леонидов Евгений Михайлович Подпись (ЭЦП) есть

Фактические объемы выполненных работ

№ п/п	Ф.И.О. рабочих	Профессия	Таб. №	Место работы	Выполненная работа	Ед. изм.	Объем работ	Причина невыполнения	КТУ
1	Руденко В.И.	МГВМ	275	204 лава	Выемка угля комбайном	т	400	Нет	1
2	Иванов И.И.	ГРОЗ	777	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100	Нет	1
3	Харченко А.С.	ГРОЗ	401	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100	Нет	1
4	Фоменко Я.Д.	ГРОЗ	1123	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100	Нет	1
18	Лапин Н.Е.	Эл. слесарь	1010	КШ 204 лавы	Обслуж. эл/оборудования			Нет	1

Отчет составил: Участок № 4 Горный мастер Петров Петр Петрович Подпись (ЭЦП) есть

Отчет принял: Участок № 4 Зам. нач. участка Круглов Василий Викторович Подпись (ЭЦП) есть

Отчет принял: Начальник смены Леонидов Евгений Михайлович Подпись (ЭЦП) есть

Рис. 3. Интерфейс программы ОКНА с планируемыми объемами работ.

Оперативная наряд-путевка®

Сохранить Печать Отправить

Шахта «Добывающая» Участок № 4 Дата 02.01.2017 Смена 2

Наряд выдал Начальник участка Сидоров Сидор Сидорович Подпись (ЭЦП) есть

НАРЯД-ПУТЕВКА № 4/1010

На производство работ горного мастера Петрова Петра Петровича

Подпись (ЭЦП) есть

№ п/п	Ф. И. О. рабочих	Профессия	Таб. №	Место работы	Наряд на производство работ	Ед. изм.	Объем работ
1	Руденко В.И.	МГВМ	275	204 лава	Выемка угля комбайном	т	400
2	Иванов И.И.	ГРОЗ	777				
3	Харченко А.С.	ГРОЗ	401	204 лава	Задвижка секций мех крепи, зачистка карманов	шт.	100
4	Фоменко Я.Д.	ГРОЗ	1123				
5	Ершов А.Е.	ГРОЗ	625				
16	Ходаков С.С.	МПУ	986	КШ 204 лавы	Транспортирование угля по КШ		
17	Свищев Д.О.	МПУ	1354	ВШ 204 лавы	Транспортирование породы ВШ		
18	Лапин Н.Е.	Эп. слесарь	1010	КШ 204 лавы	Обслуживание эл/оборудования		

Согласовано: Подпись (ЭЦП) есть

Согласовано: Подпись (ЭЦП) есть

Утверждено: Подпись (ЭЦП) есть

Рис. 4. Интерфейс программы ОПА.

(блок или крыло) шахты. В случае установки на рабочих местах систем контроля персонала появляется возможность контролировать время прихода на рабочее место и ухода с него. На данной схеме возможно и отображение позиций плана ликвидации аварий.

Таким образом, по прибытии рабочих в шахту ОКНА и ОПА уже сформированы, и горный мастер участвует в обсуждении проведения предстоящих работ, не отвлекаясь на написание документов.

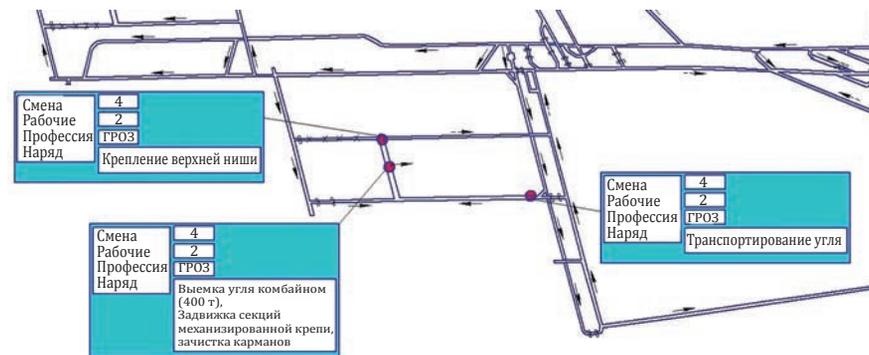


Рис. 5. Пример участка электронной схемы расположения горных выработок.

После окончательного согласования работ на наряде и возможной корректировки ОКНА и ОПА документы сохраняются, а информация блокируется для изменений. Далее документы подписывают лицо, выдавшее наряд, рабочий и горный мастер, которые ставят на документе электронную цифровую подпись [2]. Действие электронной цифровой подписи в Украине (ЭЦП) регламентируется Законом Украины «Об электронной цифровой подписи» [3].

Отличие от собственноручной подписи отправителя, практически одинаковой на всех документах, его ЭЦП под каждым документом уникальна и неразрывно связана с содержимым документа [4]. Получить право использовать ЭЦП можно в специализированных Центрах сертификации ключей [3]. Ключи для подписания, как правило, хранятся на разных носителях: флэшках, токенах, смарт-картах, телефонах. Оптимальный вариант – применение устройств с неизвлекаемым хранением личных ключей: токенов или смарт-карт.

Таким образом, ознакомившись во время наряда, который передается с презентацией ОКНА или ОПА на большой экран, с определением задач и места работы, рабочие ставят электронные подписи. Также подписи ставят лица, выдающие наряд, и горный мастер. Затем документ в электронном виде отправляют на утверждение в медицинский пункт, на участок ВТБ или представителю ОТ и начальнику смены. После согласования и утверждения вся информация из ОКНА автоматически дублируется в Оперативной книге нарядов шахты (ОКНШ) (рис. 6).

Инструктажи по технике безопасности можно также проводить дистанционно. Например, перед выходом на работу рабочий заходит в личный кабинет корпоративной сети и просматривает видеоролик на тему, соот-

ветствующую его профессии, либо на общую тему, отвечает на простые тестовые вопросы (чтобы вникнуть в просмотренный материал) и после этого отметка о пройденном инструктаже автоматически появляется в электронной Оперативной книге инструктажа по технике безопасности. Общие вопросы также можно освещать, показывая в автобусе видеoinструктажи по пути на работу или с работы. Данные о рабочих подгружаются в Книгу инструктажа из ОКНА и затем, за проведенный инструктаж непосредственно на наряде, рабочий может поставить ЭЦП в электронной книге инструктажа по ТБ.

После проведения наряда происходит спуск в шахту, и в определенное время горный мастер, при наличии интернета и необходимых гаджетов на рабочем месте, заполняет Отчет по наряд-путевке. Отчет – это документ, в котором указывают фактические объемы выполненных работ, причину, в случае невыполнения наряда, и коэффициент трудового участия рабочих. Кроме этого, горный мастер вводит данные об атмосфере, которые автоматически передаются диспетчеру и на участок ВТБ. В настоящее время на рынке появилось большое количество защищенных планшетов и ноутбуков. После проведения ряда испытаний на уровень взрывозащиты их можно принимать к использованию в шахте.

Отличие Отчета по наряд-путевке от ОПА – обратная связь с ОКНА, т. е. перечисленные вводимые данные заносят в данное приложение, а затем автоматически дублируют во вторую часть ОКНА (см. рис. 4). В случае отсутствия интернета и необходимых устройств горный мастер должен в шахте заполнить бумажный вариант Отчета, а после выезда из шахты занести данные в компьютер. Однако это не будет столь оперативно. После подписания ОПА и Отчета по наряд-путевке автоматически отправляют в отдел труда и зарплаты.

В случае внедрения ОКНА и ОПА можно все наряд-путевки отображать на большом экране в общешахтной нарядной, на компьютере у директора или главного инженера как во время их заполнения, так и после утверждения и выпол-



Рис. 6. Схема передачи информации между программами.

нения работ. Это необходимо для руководства предприятия, чтобы оперативно реагировать на нарушения или недочеты в работе.

Выводы. При переходе к электронному документообороту на горных предприятиях следует разработать комплекс программного обеспечения, один из вариантов которого рассмотрен в данной статье. Внедрение компьютерных технологий позволит уменьшить количество бумажных носителей, сэкономить рабочее время, значительно усилить контроль за выполнением наряда и исключить, в ряде случаев, человеческий фактор, т. е. вывести нарядную систему на горном предприятии на новый технический уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фуников А. Ю. Организация трудового процесса на угольных шахтах с использованием коэффициента трудового участия в «наряд-путевке» / А. Ю. Фуников, О. Ю. Фуникова // Горн. информ.-аналит. бюл. – 2004. – № 11. – С. 157–162.
2. Электронная цифровая подпись [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. // Аккредитованный центр сертификации ключей «Украина»: [сайт]. – Режим доступа: http://uakey.com.ua/index.php?num_text=7362&lang=rus (дата обращения: 05.01.17).
3. Конституція України: Закон від 22.05.2003 № 852-IV // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/852-15> (дата звернення: 06.01.2017).
4. Принципы работы ЭЦП [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. // ПроКей: Электронная отчетность, программы для сдачи отчетности в электронном виде [сайт]. – Режим доступа: <http://prokey.org.ua/principy-raboty-ecp> (дата обращения: 08.01.17).