



«Сибирская угольная энергетическая компания»

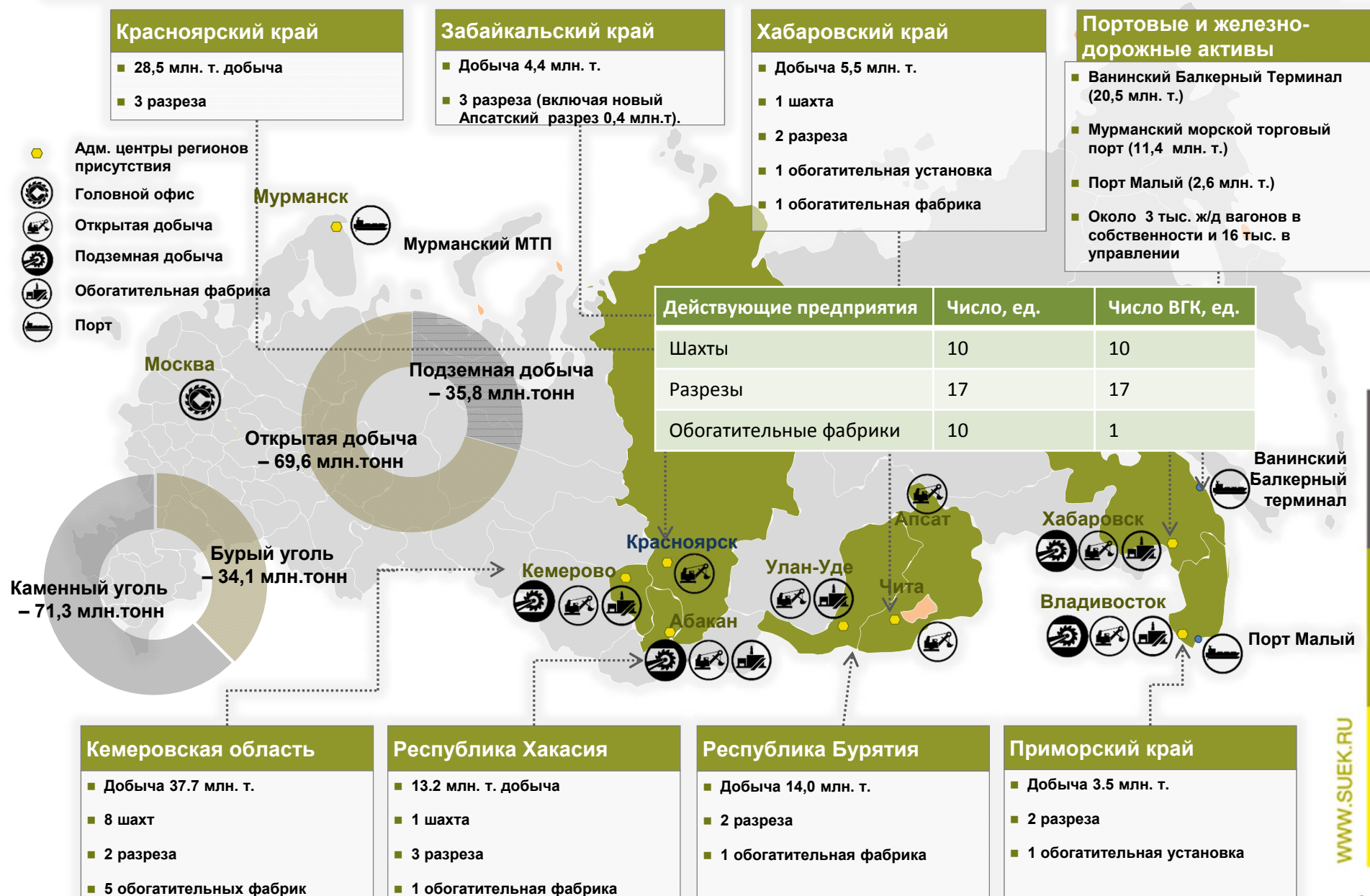
VIII Международная горноспасательная конференция IMRB-2017

Опыт компании СУЭК по организации противоаварийной устойчивости шахт

**Заместитель начальника Управления противоаварийной устойчивости
предприятий АО «СУЭК»
А. Н. Тимченко**

г. Новокузнецк, сентябрь 2017 г.

Угольные и логистические активы СУЭК



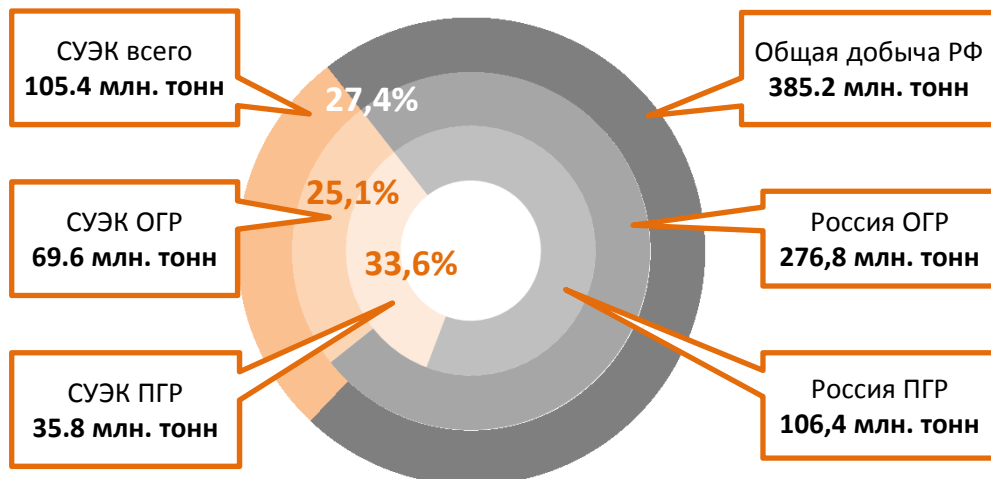
СУЭК в России и мире:

Численность основного персонала, чел.

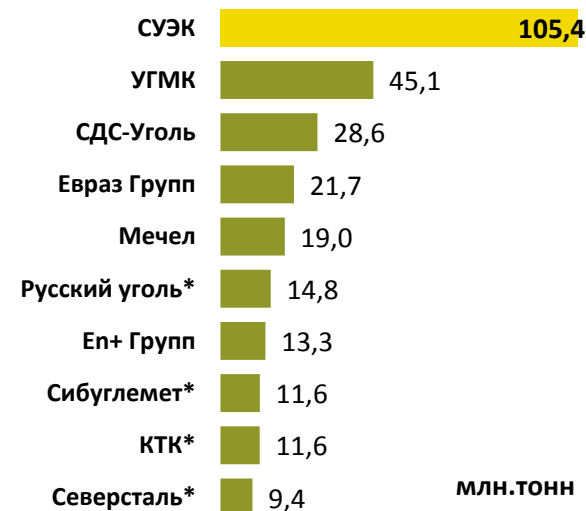
Россия - 134 743
СУЭК - 29 212



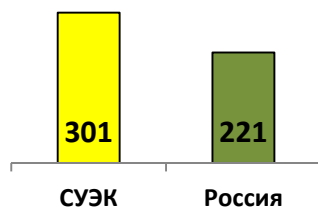
СУЭК в 2016 году – 27,4% от общей добычи угля РФ



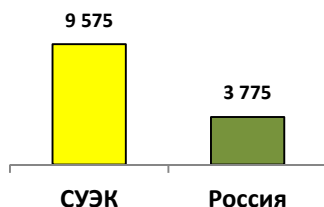
Добыча угля в 2016 г. компаниями РФ



Производительность труда, тонн/чел./мес.



Нагрузка на очистной забой (КМЗ), тонн/сутки



СУЭК входит в десятку крупнейших производителей и экспортеров угля:

- №4 в мире по объему международных продаж.
- №6 в мире по добыче угля.
- №6 в мире по запасам – 5,4 млрд. тонн
- №1 в России по объемам добычи и экспорта угля.
- 1 500 потребителей в 38 странах

Отгрузка ТП, млн.т



WWW.SUEK.RU

Противоаварийная устойчивость:

Противоаварийная устойчивость угледобывающего предприятия - это состояние предприятия, обеспечивающее защиту здоровья людей и сохранность материальных ценностей, при котором, с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития аварии, а также готовность предприятия к локализации и ликвидации последствий аварии.

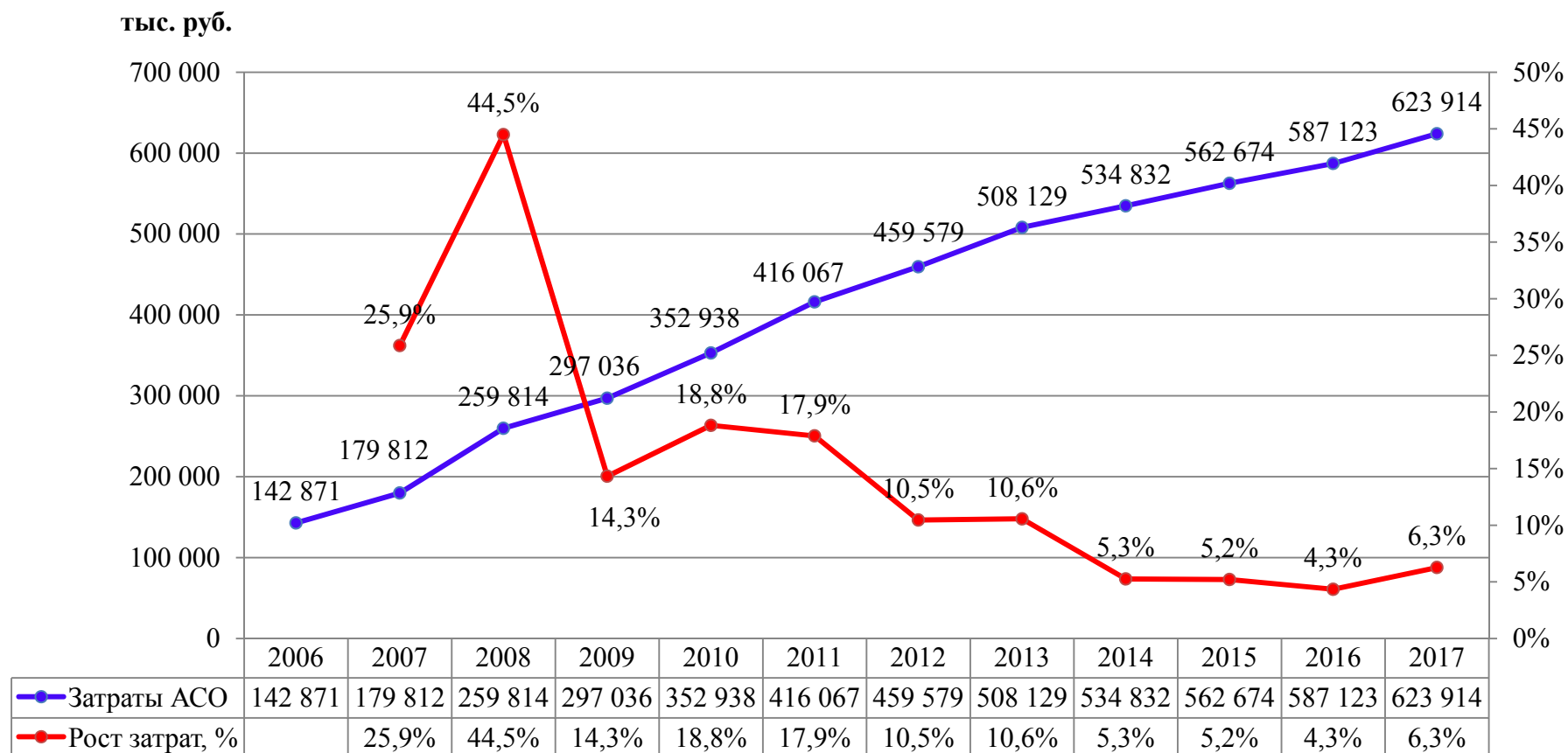
Стратегическая цель Компании – Эксплуатация предприятий в условиях приемлемого риска



Аварийно-спасательное обслуживание

В 2017 году все шахты, разрезы и обогатительные фабрики, входящие в группу предприятий СУЭК, имеют договоры на аварийно-спасательное обслуживание (далее – АСО). Договоры заключены со следующими профессиональными аварийно-спасательными формированиями: ФГУП «ВГСЧ» МЧС РФ, ЗАО «Промбезопасность», ООО «Профессиональная горноспасательная служба Восточной Сибири» и ООО «Пожарно-спасательный центр».

Сумма затрат на услуги ПАСС в 2017 году составила 623,9 млн. руб. в том числе ФГУП «ВГСЧ» МЧС РФ - 585,5 млн. руб. или около 94% от общей суммы.



Вспомогательные Горноспасательные Команды

➤ То, что есть сегодня

На всех шахтах и разрезах АО «СУЭК», созданы вспомогательные горноспасательные команды (ВГК).

Созданы ВГК согласно требованиям Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и «Порядка создания вспомогательных команд», введенного в действие приказом МЧС РФ от 29.11.2013 № 765.

➤ То, что будет завтра

Каждый проходческий забой – на выход не менее 3 человек – членов ВГК.

В случае возникновения аварийной ситуации – 1 действующее отделение.

Каждый очистной забой – в составе звена не менее 7 человек – членов ВГК.

В случае возникновения аварийной ситуации – 1 действующее отделение.

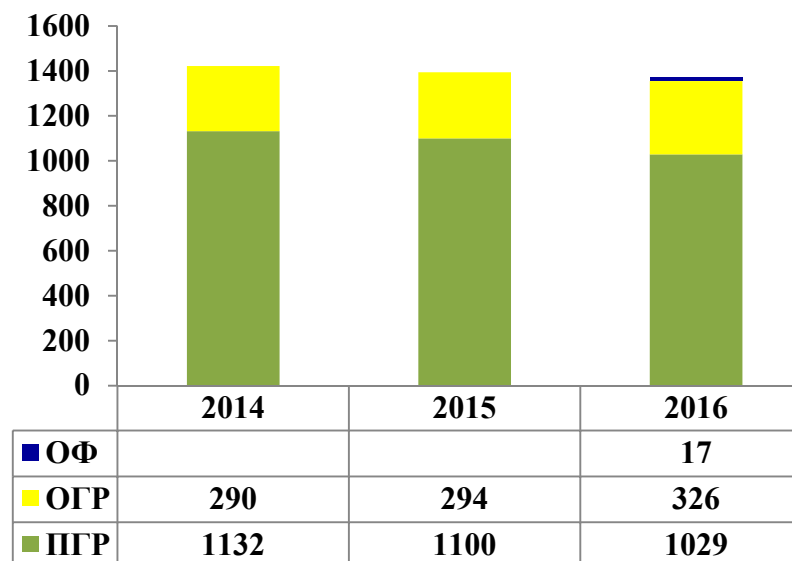
На разрезах – на выход не менее 3 человек, обучение и аттестация всех рабочих основных профессий

В случае возникновения аварийной ситуации – 1 действующее отделение.

➤ То, чего мы добьемся:

1. Количество специалистов, готовых к выполнению мероприятий ПЛА увеличивается в **3÷4** раза.
2. Сокращение времени реагирования - в шахте постоянно находится **достаточное количество** специалистов, готовых к выполнению мероприятий ПЛА.
3. Сокращение аварийности – никто не будет вести себя безответственно, если будет понимать – ему самому придется ликвидировать последствия собственных ошибок и разгильдяйства.

Общая численность членов ВГК **1 372** чел.



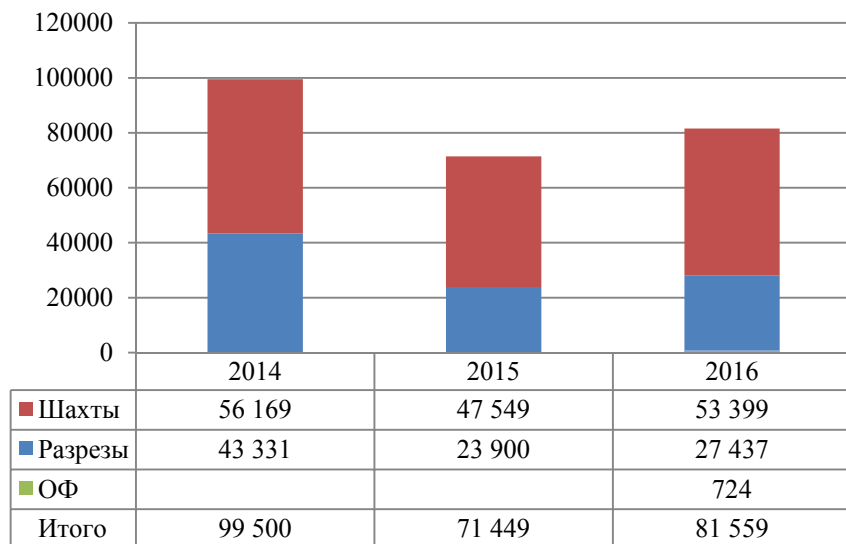
Планируемое увеличение численности :

- На шахтах до **2 000** чел. При этом дополнительные затраты составят около **88** млн. руб.
- На разрезах до **500** чел. При этом дополнительные затраты составят около **27,5** млн. руб.

Суммарные дополнительные затраты составят около 116 млн. руб.

Обеспечение Боеготовности ВГК

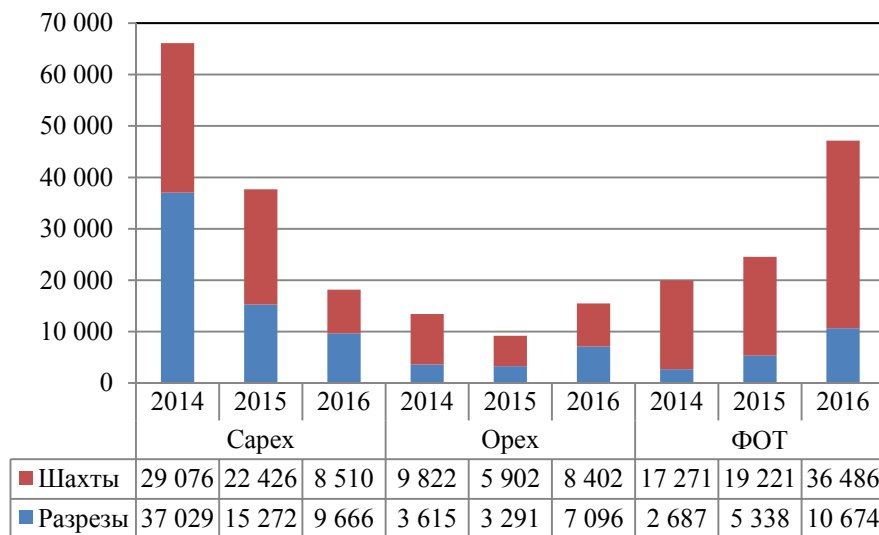
Динамика затрат в 2014÷2016 гг.



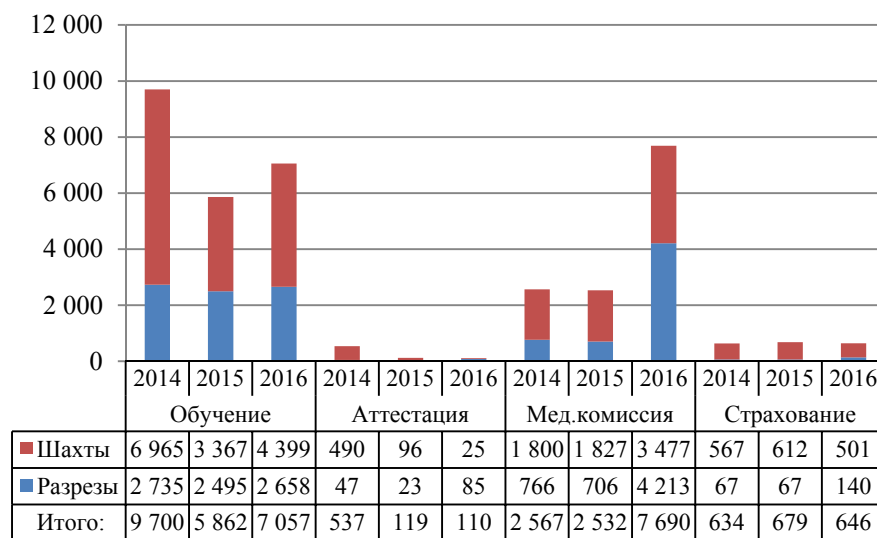
Удельные затраты, тыс. рублей на 1 человека в год



Фактические затраты в 2014÷2016 гг.



Фактические затраты по Орех, в 2014÷2016 гг.



САМОСПАСЕНИЕ



В том числе:

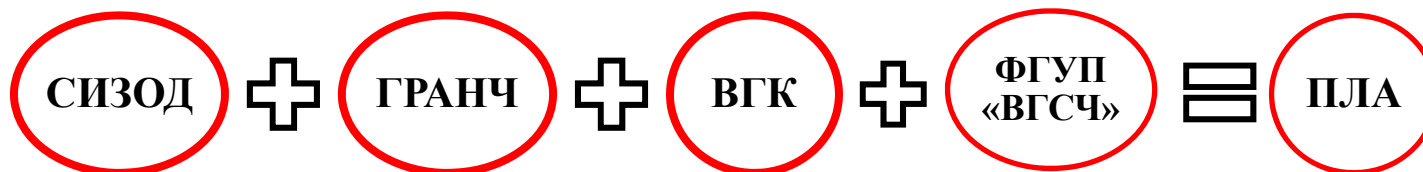
- Средства индивидуальной защиты органов дыхания
- СИЗОД – самоспасатели поясного ношения.
- Пункты группового (и рассредоточенного) хранения самоспасателей.
- Средства коллективной защиты и спасения людей
- Применение систем контроля и управления поведением персонала в кризисных ситуациях.
- Применение систем получения максимально возможной объективной информации об аварийной обстановке

В том числе:

- Изучение ПЛА.
- Создание ВГК
- Контрольный выход в самоспасателе по маршруту к запасным выходам.
- Тренировки в «дымном штреке».
- Тренажеры, учебные тревоги, игры
- Психологические тренировки.

В том числе:

- Проектирование и планирование горных работ с учётом мер по защите жизни и здоровья работников в случае аварии.
- Организация схем проветривания для выхода людей на свежую струю в пределах времени защитного действия самоспасателей.
- Аварийные вентиляционные режимы.



ПРИНЦИПЫ САМОСПАСЕНИЯ



1

«Спасение утопающих - дело рук самих утопающих»

- Не спасение, а самоспасение! Организация системы самоспасения должна быть направлена на формирование у рабочих необходимости достижения двух основных целей - предупреждение аварий и обеспечение готовности принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии.
- Постоянное ношение самоспасателя при выполнении штатных работ гарантирует своевременную защиту органов дыхания, и исключает возможность отравления газообразными продуктами горения в начальный период развития аварий.

2

«Полезного много не бывает - все средства хороши, чтобы спастись»

- Использование средств индивидуальной защиты органов дыхания является лишь частью комплексной системы самоспасения, которая должна быть организована с учётом всех возможных технических и технологических решений, направленных на выполнение мероприятий по организации спасения людей.
- При этом пункты переключения в самоспасатели для персонала не должны предусматривать использование их в качестве камер для отсидки. Применение их является дополнительной мерой для организации самоспасения.

3

«Тяжело в учение - легко в бою»

- Особое внимание должно уделяться практическим тренировкам и проработке правильного поведения в условиях развития аварийной ситуации с использованием компьютерных технологий, наглядной визуализации и консультациями психологов.

4

«Аварию легче предупредить - чем спастись»

- Формирование у рабочих необходимости соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте.

5

«Помоги товарищу - он поможет тебе»

- Формирование у рабочих сознания необходимости спастись не только самому, но и помочь другим.

6

«Предупреждён - значит, спасён»

- Организация оперативной передачи максимально возможной объективной информации об аварийной обстановке, особенно аэрологической.

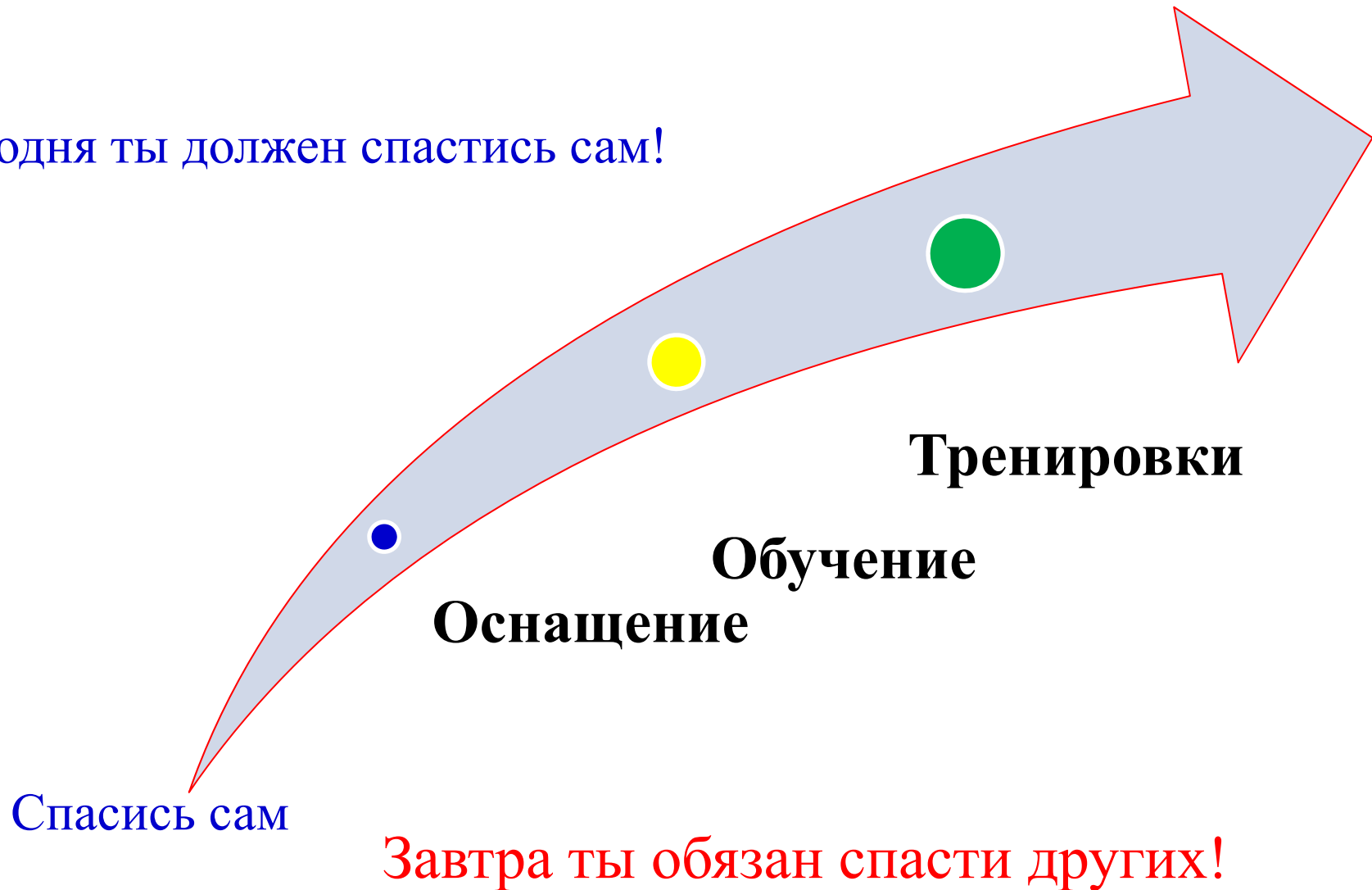
7

«Думай - затем действуй»

- Создание не только системы наблюдения, оповещения и связи в случае аварии, но и поддержки действий, т. е. системы управления поведением человека в кризисных ситуациях, в том числе за счёт позиционирования рабочих в режиме реального времени и с учётом максимально возможной объективной информации об аварийной обстановке.

Спасись сам и спаси других

Сегодня ты должен спастись сам!

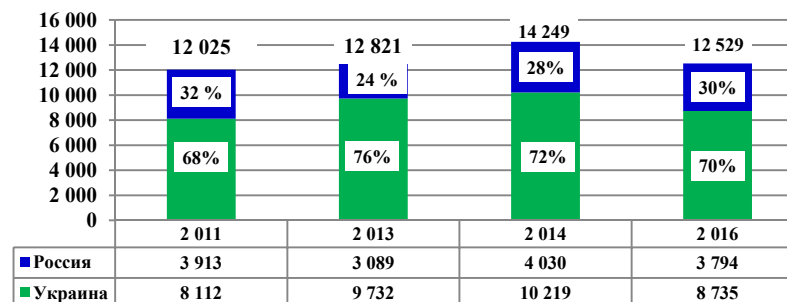
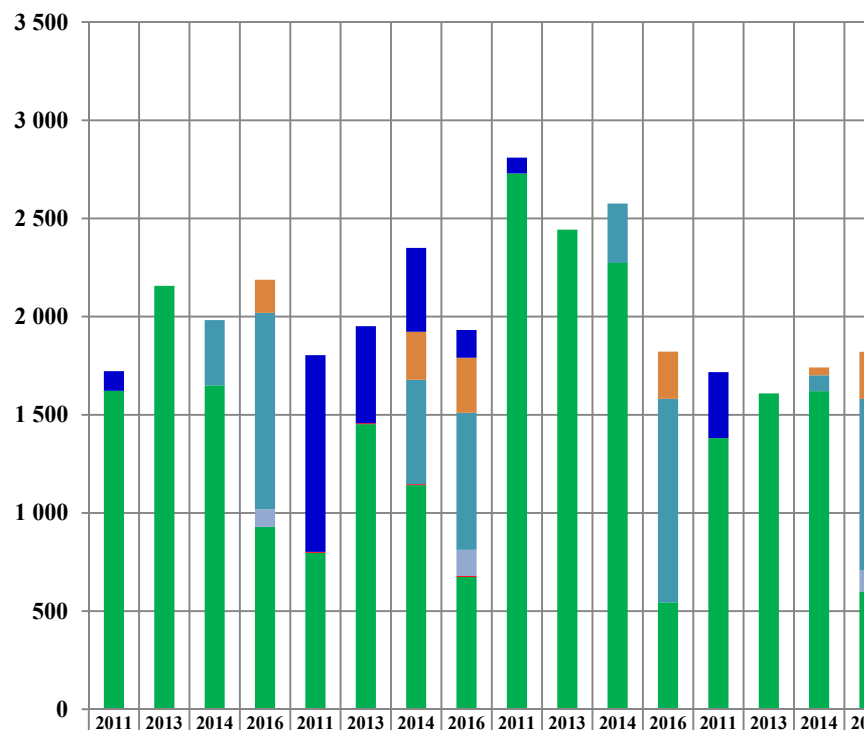


Обеспечение средствами индивидуальной защиты

Все работники шахт АО «СУЭК» и подрядных организаций, занятые на работах в горных выработках в соответствии с требованиями "Правил безопасности в угольных шахтах" обеспечены постоянно закрепленными за ними самоспасателями.

■ ШСС-1М ■ ШСС-САША ■ ШСС-1У ■ ОВА-50 ■ ШСС-Горняк-2 ■ ШСС-Горняк ■ ШСС-ТМ ■ ШСС-Т

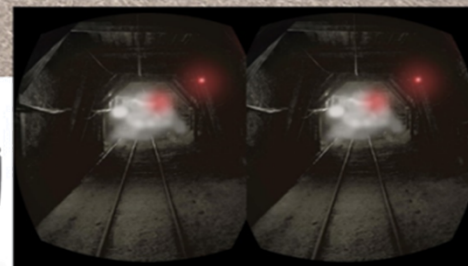
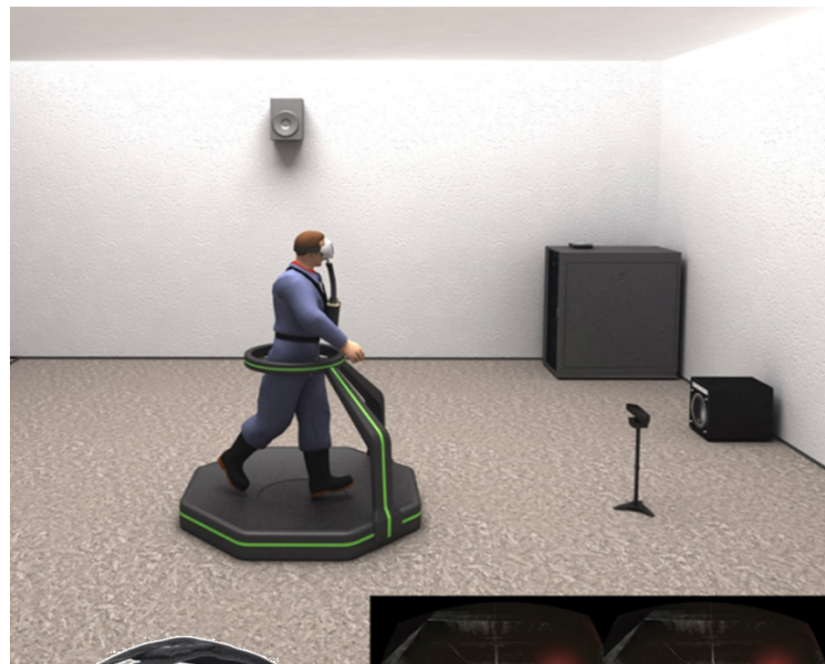
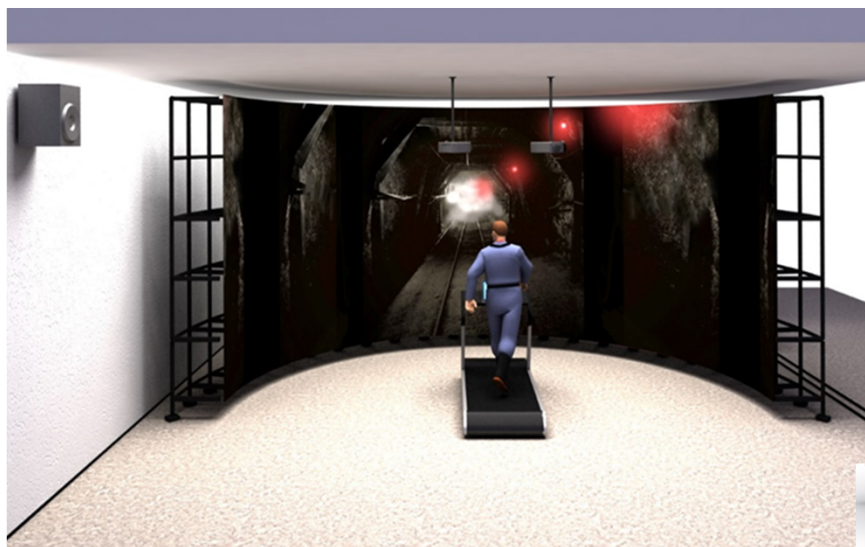
Количество, шт.



	И.м. С. М. Кирова				ШУ "И.м. А. Д. Рубана"				ШУ "Комсомолец"				ШУ "Талдинское - Западное"				И.м. В. Д. Ялевского				Хакасская				ШУ "Восточное"				Северная			
■ ШСС-Т	100	0	0	0	1 002	494	427	141	81	0	0	0	336	0	0	0	362	248	160	102	658	966	1 226	629	56	249	319	133	1 249	1 063	1 548	1 280
■ ШСС-ТМ				169	0	0	245	281	0	0	0	241			40	240				162								239				95
■ ШСС-Горняк	0	0	332	1 000	0	0	531	698	0	0	303	1 036	0	0	81	871	0	0	290	1 015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
■ ШСС-Горняк-2				90	0	0	0	133	0	0	0	0				110				153								88				90
■ ОВА-50	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	64	64	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
■ ШСС-1У	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	0	0
■ ШСС-САША				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															17				
■ ШСС-1М	1 622	2 157	1 650	929	797	1 452	1 142	674	2 729	2 443	2 273	545	1 381	1 609	1 620	600	1 136	1 817	1 912	703	0	0	0	0	312	87	70	0	0	167	15	0

Обучение в Виртуальной Реальности

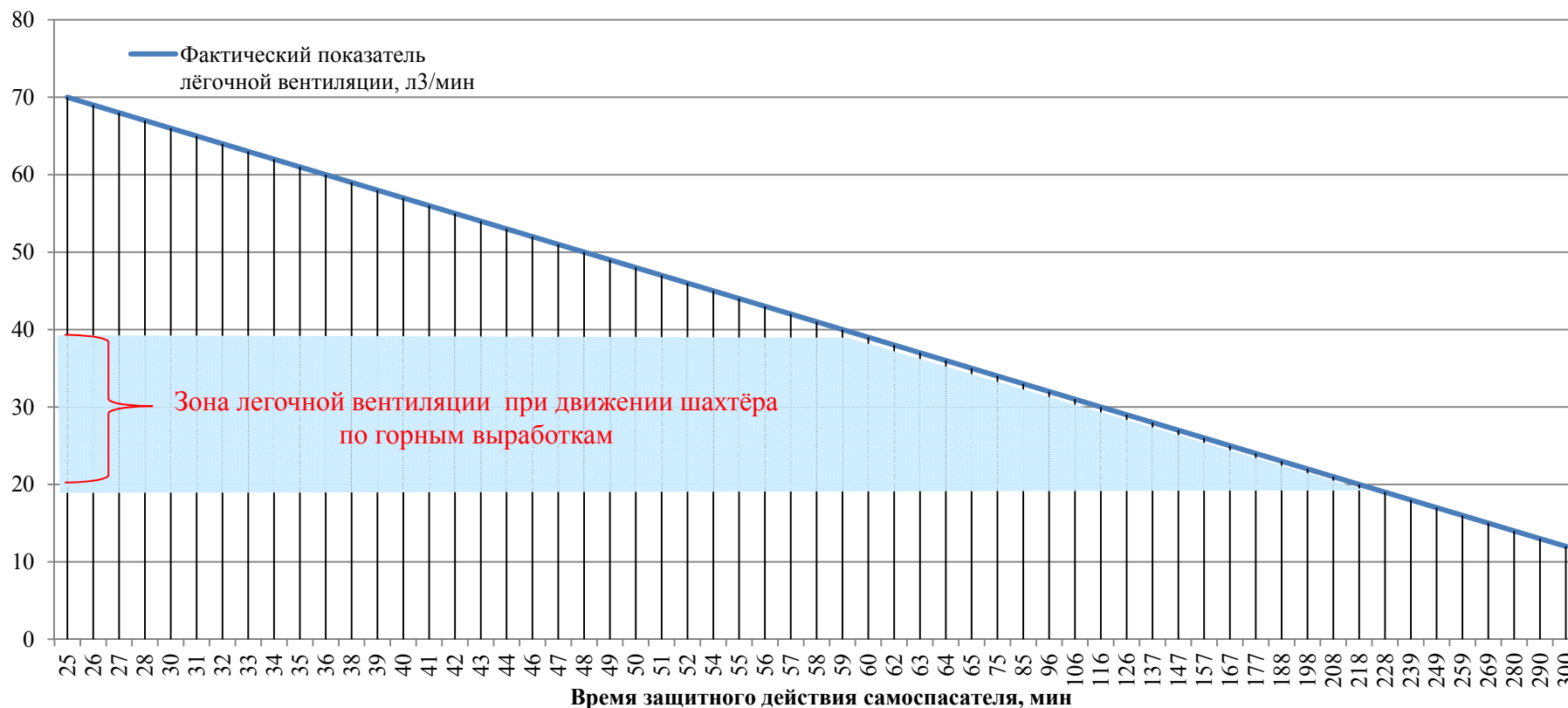
Проводятся испытания учебного тренажёрного комплекса дополненной реальности состоящего из имитатора самоспасателя, графического отображения горных выработок в режиме виртуальной реальности и программных комплексов для обучения правилам дыхания и использования изолирующих средств индивидуальной защиты органов дыхания с химически связанным кислородом.



Средства индивидуальной защиты органов дыхания

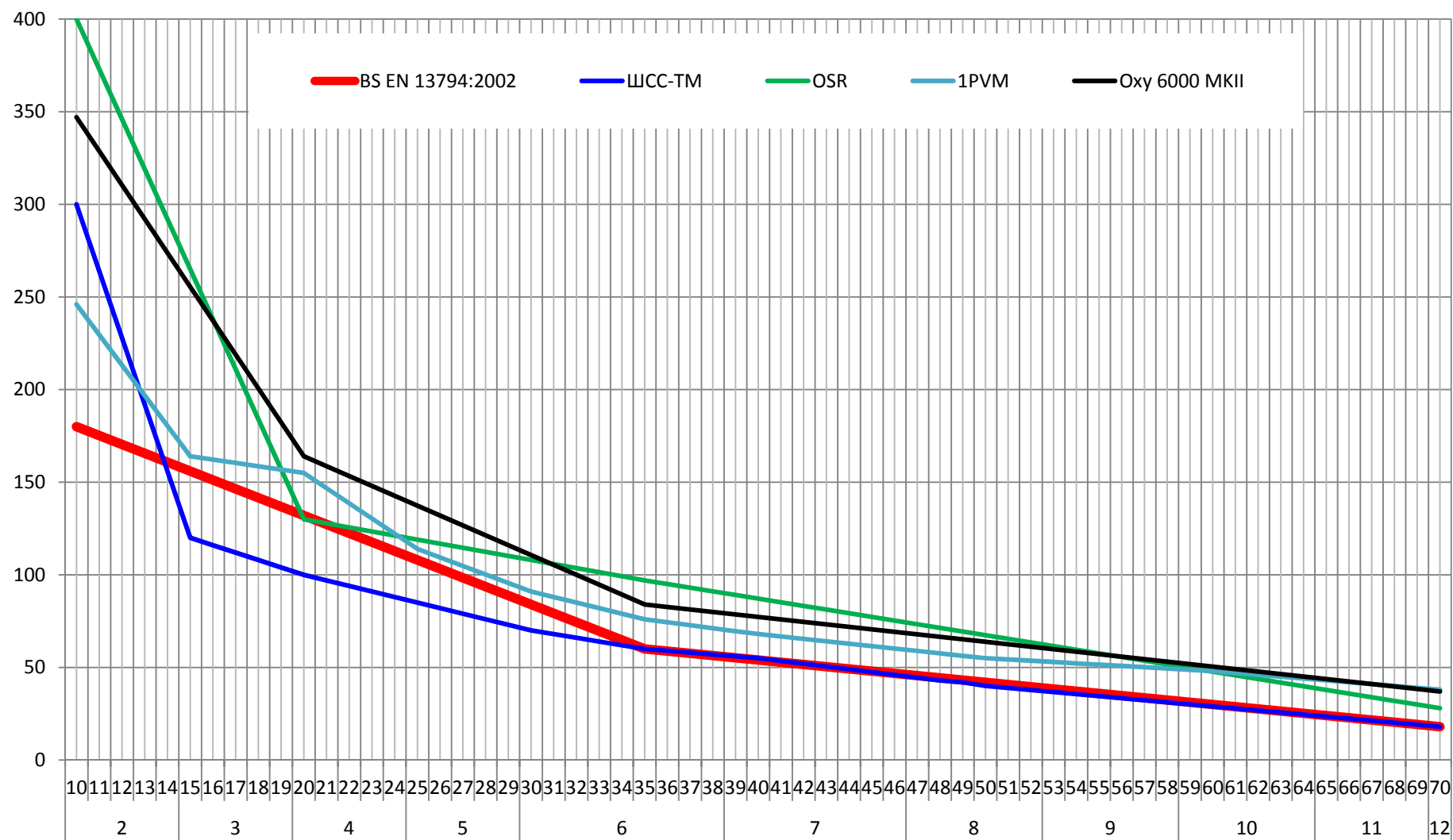
Значение лёгочной вентиляции, л³/мин

Время защитного действия самоспасателя в зависимости от показателей лёгочной вентиляции, л³/мин



Вид нагрузки	Минутный объём сердца, л	Потребление кислорода, л/мин	Расход энергии			Вид нагрузки	Частота дыхания, мин ⁻¹	Дыхательный объём, л	Объём лёгочной вентиляции, л/мин	Время защитного действия, мин	Частота пульса, уд/мин
			ккал/ мин	ккал/час	Рэ, Вт						
Покой					80 ÷ 160	Покой			до 12,0	360	
Легкая нагрузка	5,0 ÷ 6,0	0,5 ÷ 0,6	2,5 ÷ 3,0	150 ÷ 180	175 ÷ 209	Легкая нагрузка	18 ÷ 20	0,8 ÷ 1,0	15 ÷ 18	301	80 ÷ 90
Работа средней тяжести	10 ÷ 15	1,0 ÷ 1,2	5,0 ÷ 6,0	300 ÷ 360	349 ÷ 418	Работа средней тяжести	25 ÷ 30	1,0 ÷ 1,2	25 ÷ 30	197	100 ÷ 120
Тяжёлая работа	20 ÷ 30	2,0 ÷ 2,5	9,0 ÷ 12,0	540 ÷ 720	628 ÷ 838	Тяжёлая работа	30 ÷ 40	2,0 ÷ 3,0	40 ÷ 60	51	140 ÷ 160
Очень тяжёлая (максимальная)	до 35,0	3,5 ÷ 4,0	15,0 ÷ 20,0	900 ÷ 1200	1046 ÷ 1395	Очень тяжёлая (максимальная)	50 ÷ 60	3,0 ÷ 3,5	70 ÷ 90	23	160 ÷ 180

Средства индивидуальной защиты органов дыхания

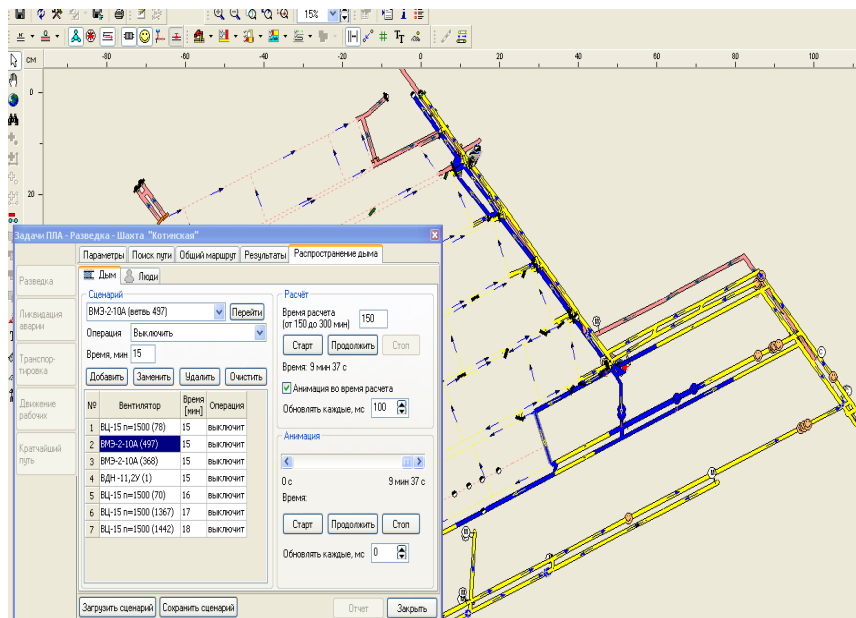


По данным испытания самоспасателей обязательно строится сводная диаграмма защитных свойств самоспасателя при различных физических нагрузках, т. е. по диаграмме можно определять ВЗД в зависимости от скорости движения человека.

Управление поведением человека в кризисных ситуациях

В рамках реализации требований Федерального Закона № 116-ФЗ от 21.07.97 в части обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на шахтах «Талдинская-Западная-1», «Талдинская-Западная-2», «Котинская», «Шахта Им. В. Д. Ялевского» введена в эксплуатацию современная система наблюдения, оповещения и поиска всех людей, застигнутых аварией «SBGPS Granch» на базе Internet-технологий, беспроводной технологии Wi-Fi и стандартной телефонной связи, которая:

1) является навигационной системой, непрерывно отслеживающая точные координаты человека в шахте (позиционирование);



7) обеспечивает в режиме реального времени сканирующий контроль концентрации метана на рабочем месте каждого человека;

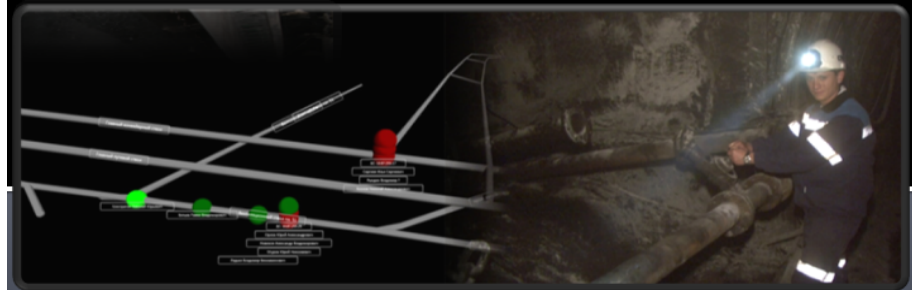
8) интеграция с программным комплексом Вентиляция.

“Умная шахта”® - Гранч SB GPS

**Вчера мы контролировали технику,
сегодня под контролем каждый шахтер**



Первая в мире подземная навигационная система, которая подобно космическому ГЛОНАССу непрерывно показывает точные координаты человека, только глубоко под землей.



Сегодня точность позиционирования до 20 м.

К концу года - до 2-х м.

2) постоянно обеспечивает связь с каждым шахтером;

3) гарантирует, что шахтер не просто оповещен, но и осознал сигнал, так как отслеживается реакция человека на сигнал;

4) не только следит за состоянием каждого шахтера и обстановкой вокруг него, но и может вывести человека из опасной зоны, выбирая оптимальный путь и подавая ему голосовые команды;

5) выводит горноспасателей точно на потерпевшего;

6) контролирует состояние не только пострадавшего, но и горноспасателей;

Спасибо за внимание !

Продолжение следует ...

Thank you for your attention !

To be continued ...

