



ERG



Возможности внедрения автоматической системы управления вентиляцией шахты и способы моделирования схемы проветривания шахты с использованием современных программных обеспечений.

November, 2017
Kazakhstan

Евразийская Группа
www.erg.kz

1

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

ЦЕЛИ:

- Описание современных систем контроля и мониторинга параметров вентиляции в режиме реального времени;
- Анализ возможности внедрения автоматической системы управления вентиляцией шахты «10-летия независимости Казахстана» Донского ГОКа – филиала АО «ТНК «Казхром»;
- Приведение экономического эффекта от внедрения систем автоматического управления вентиляцией

2

Введение

В настоящее время замер скорости движения воздуха на шахте «10-лет НК» производится анемометром типа АПР-2, который требует затрат большого количество времени и очень многое зависит от человеческого фактора.

Компьютеризация процесса моделирования и мониторинга вентиляционной сети является важным фактором при ведении подземных горных работ.

Распределение воздуха вентиляционной сетью упрощается при использовании средств моделирования и прогнозирования.

Управление в реальном времени вентиляционной сетью может быть достигнуто путем использования современных систем управления и управляемых элементов вентиляционной сети.

3

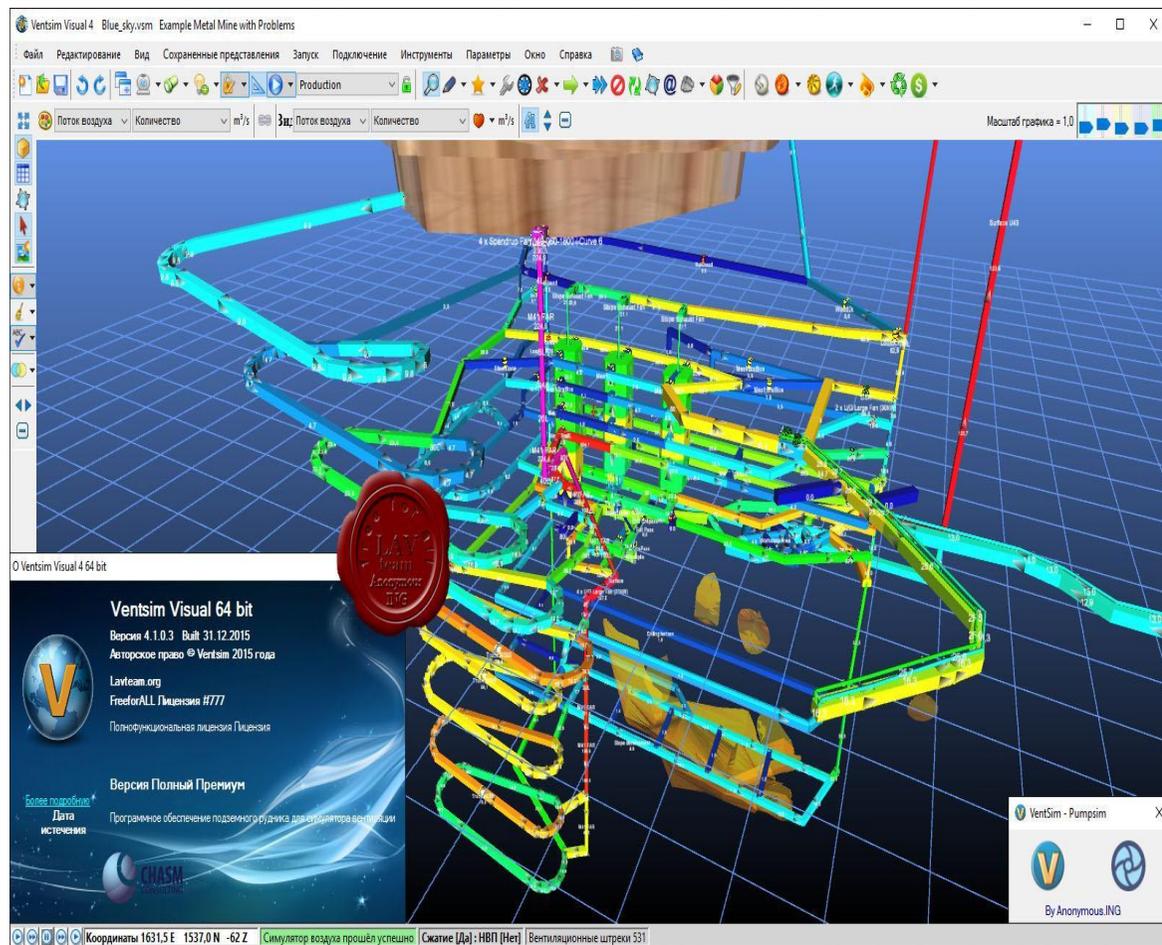
Описание автоматической системы управления вентиляцией шахты

Ventsim - программное обеспечение предназначенное для моделирования вентиляции, воздушных потоков, давления, тепла, газов и многие другие типы данных вентиляции шахт.



«Ventsim»

- Полное 3D моделирование в режиме реального времени
- Моделирование потока воздуха и моделирование вентилятора.
- Термодинамический моделирование тепла и влаги.
- Взрывные дым дисперсии и времени устранения



Стационарный датчик скорости движения воздуха СДСВ 01



Характеристика	Значение
Диапазон измерения скорости воздушного потока, м/с	0,1 ... 30
Диапазон показаний скорости воздушного потока, м/с	-60 ... +60
Напряжение питания: - постоянного тока, В - переменного тока, В	12±3 ⁵ 52±13 ⁶
Максимальное расстояние между корпусом и отдельно устанавливаемой измерительной головкой, м, не более	8
Степень защиты от внешних воздействий (по ГОСТ 14254)	IP54
Степень защиты от поражения электрическим током (по ГОСТ 12.2.007.0)	III
Средний срок службы, лет, не менее	5



Датчики водорода серии ТХ3241.041 и ТХ3241.041Ц предназначены для контроля содержания водорода в окружающей атмосфере шахтных выработок и на поверхности.



Диапазон измерений объемной доли водорода – от 0 до 10000ppm (от 0 до 1%).

Уровень и вид взрывозащиты датчика – PO
IIa C.

Степень защиты датчика от внешних воздействий – IP54.

Датчик водорода предназначен для эксплуатации в шахтах, в том числе опасных по газу и пыли.



3

Охрана труда



быстро и удобно:

- Построить модель вентиляции
- Разработать технические решения по проветриванию рабочих зон
- Определить технические параметры вентиляторных и калориферных установок
- Оформить отчетную и графическую документацию, удовлетворяющую требованиям

повысить скорость и качество разработки:

- Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
- Расчета количества воздуха
- Вентиляционного журнала

4

Экономический эффект

Экономический эффект

Программное обеспечение	Программное обеспечение + датчики	Программное обеспечение + датчики +автоматизация управления
<ul style="list-style-type: none"> • Аэросеть (подписка на программу на 1 год 396тыс тг) • Вентсим (годовая коммерческая лицензия 1198400тг) 	<ul style="list-style-type: none"> • СДСВ 01 (цена за 1 датчик 838 тыс тг) 	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматические вентиляционные двери, система управления вентиляторами и т.д.

- 1) В 2015 году ДГОК потратил 7,8 млн тг на воздушно-депресссионную съемку по шахте «10-лет НК»;
- 2) В 2016 году ДГОК потратил 4 млн тг по шахте «10-лет НК» гор. -480 и 4 млн тг на воздушно-депресссионную съемку при сбойке по №21 месторождению;
- 3) В 2018 году ДГОК потратит на воздушно-депресссионную съемку шахте «10-лет НК» 8,5 млн тг;

$$\mathcal{E}_k C_{\text{ср}} = \frac{7,8+8+0+8,5}{4} = 6,075 \text{ млн тг (2015-2018)}$$

$$\mathcal{E}_k = 396 \text{ тыс тг} + 838 \text{ тыс тг} * 6 = 5,424 \text{ млн тг}$$

5

Заключение

Заключение

1. Преимущества разработанной системы заключаются в достижении высокой эксплуатационной безопасности и производительности вентиляционной сети.
2. На сегодняшний день представленные разработки являются шагами к конечной степени развития полной автоматизации процесса проветривания с использованием систем мониторинга, моделирования и управления.



Спасибо за внимание