



## МЕНЮ

- НАЧАЛО
- ТЕЛЕТАЙП
- МАТЕРИАЛЫ
- РЕЙТИНГИ
- КНИГИ
- КАРТЫ
- БЛОГИ
- КАЛЕНДАРЬ
- ГКМ
- АВТОРСКИЙ БЛОК
- КОНТАКТЫ

>> [Искать](#)

[АВТОРСКИЙ БЛОК](#) / 16.09.2015 / [ДИАГНОСТИКА](#)

## [ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОСНОВАНИИ УПРОЩЕННОГО ДЕРЕВА СОБЫТИЙ](#)

УДК 681.5.017

Шифр специальности: 05.02.13

д.т.н. зав. кафедрой ОНПП<sup>1</sup> Кунина Полина Семеновна, к.т.н. ассистент кафедры ОНПП<sup>1</sup> Паранук Арамбий Асланович, директор<sup>2</sup> Братченко Ирина Викторовна, нач. отдела<sup>2</sup> Костин Сергей Павлович, нач. отдела<sup>2</sup> Чернова Юлия Николаевна, главный инженер<sup>2</sup> Климова Наталья Юрьевна, нач. отдела<sup>3</sup> Ковалев Юрий Серафимович

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» г. Краснодар, ул. Московская 2, E-mail: rambi.paranuk@gmail.com

<sup>2</sup>ООО «ГрандЭкспертИнженеринг» г.Краснодар ул. Кожевенная, д. 40, оф.1

<sup>3</sup>[Северо-Кавказское управление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору](#), г. Краснодар, ул. Одесская, 42

**Аннотация.** В статье приводится описание упрощенного дерева события для отдельного элемента сложно технической системы действующее системы. Отражены основные аспекты, которые требуют детального анализа при составлении подобных систем. Изложена методика составления, основанная на линейной логике.

**Ключевые слова.** Газоперекачивающий агрегат, упрощенного дерева событий, упорный подшипник скольжения, техническая система

В связи с развитием газовой промышленности и ростом экспорта газа очень высокие требования предъявляются к современным газоперекачивающим агрегатам, особенно по таким параметрам как, надежность, работоспособность, износостойкость. Для

поддержания данных параметров необходимо проводить диагностику и моделировать аварийные ситуации и аварии.

Современные газоперекачивающие агрегаты - это сложные технические системы, которые представляют собой совокупность элементов, от которых зависит функционирования системы в целом. Поэтому для их диагностики необходимо рассматривать газоперекачивающий агрегат по отдельным элементам и узлам, а также формировать для каждого объекта дерево событий. Это позволит рассматривать сложную техническую систему как матрицу, состоящую из простых элементов.

Приведем пример упрощенного дерева событий разрушение упорного подшипника скольжения и промоделируем возможные варианты развития событий, которые могут последовать за разрушением подшипника. Необходимо отметить, что дерево событий используется для определения последовательности события при аварии или аварийной ситуации, включающей в себя сложные взаимодействия между техническими системами обеспечения безопасности.

Допустим при построении упрощенного дерева событий будем использовать прямую логику тогда дерево событий выстраивается в следующую цепочку, см. таблица 1.

Таблица 1. Упрощенное дерево отказов

| <b>А</b>                                  | <b>Б</b>                     | <b>С</b>                            | <b>Д</b>               | <b>Е</b>     |
|---|------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| Разрушение упорного подшипника скольжения | Отказ систем масло-снабжения | Отказ в результате «грязной сборки» | Катастрофический износ | Осевой сдвиг |

С помощью таблицы 1 можно сформировать схему упрощенного дерева событий, где Р - событие, А, Б, С, Д, Е индексы действия, которые вызывают последовательность события.

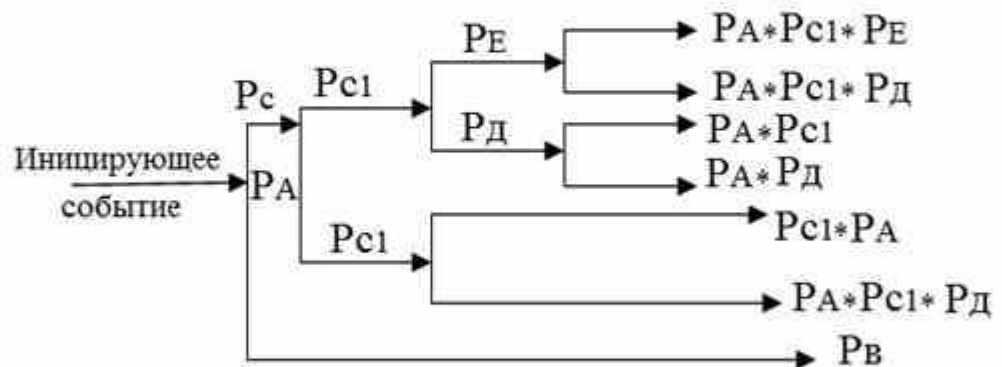


Рисунок 1. Схема упрощенного дерева событий

Подобные схемы можно создавать для любого элемента и узла газоперекачивающего агрегата, для диагностики и моделирования аварийные ситуации и аварий.

#### Выводы

Таким образом, предложенная авторами методика создания и моделирования упрощенного дерева отказа позволяет прогнозировать и моделировать отдельные узлы и элементы сложных систем, что позволит в будущем избежать аварийных ситуации и отказов оборудования.

#### Список литературы

1. Кунина П.С, Павленко П.П. Величко Е.И. Диагностика энергетического оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа Краснодар: Издательский Дом-Юг,2010.-552 с.,552 с. ISBN 978-5-91718-082-3
2. Барзилович Е. Ю. Модели технического обслуживания сложных систем.— М.: Высшая школа, 1982. — 231 с.
3. Хенли Д., Кумамото Х. Надёжность технических систем и оценка риска. – М.: Мир, 1987. – 528 с.
4. Кунина Полина Семеновна, Паранук Арамбий Асланович, Братченко Ирина Викторовна, Костин Сергей Павлович, Чернова Юлия Николаевна, Климова Наталья Юрьевна Методы контроля технического состояния газоперекачивающих агрегатов по параметрам вибрации журнал «Образование, наука, научные кадры» №4 2015. – 199-205 с.

Diagnosics of the gas-distributing equipment on the basis of simplified a tree of events  
*Doctor of Technical Sciences of the department chair of ONGP<sup>1</sup> Kunina Polina Semenovna,  
Ph.D. assistant to ONGP<sup>1</sup> chair Paranuk Aramby Aslanovich, direktor<sup>2</sup> Bratchenko Irina  
Viktorovna, head otдела<sup>2</sup> Kostin Sergey Pavlovich, head otдела<sup>2</sup> Chernova Yulia Nikolaevna,  
main inzhener<sup>2</sup> Klimova Natalya Yurevna, head otдела<sup>3</sup> Kovalyov Yury Serafimovich  
<sup>1</sup>FHBOU VPO "Kubanskyy gosudarstvennyy tehnolohichesky University" Krasnodar g,  
st. Moscow 2, E-mail: rambi.paranuk @ gmail.com*

<sup>2</sup> LLC «GrandEkspertInzhenering» Krasnodar g, st. Kozhevennaya, d. 40, of.1

<sup>3</sup> North Caucasian management of Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision , Krasnodar g, st. Odesskaya, 42

**Abstract.** The article describes a simplified tree by-event for an individual element of complex technical systems of existing systems, we are. Reflecting the key aspects which require detailed Ana Lisa in the preparation of such systems. The technique for Compiling-tion based on linear logic.

**Keywords.** Gas compressor units, a simplified tree-with events that thrust bearing, technical system

## References

1. Kunin PS, PP Pavlenko Velichko EI Diagnosis of power e-sky equipment pipeline transport of oil and gas production Krasnodar: Publishing House-South, 2010.-552 pp., 552. ISBN 978-5-91718-082-3
2. Barzilovich EY maintenance of complex models sistem.- М .: Higher School, 1982. - 231 p.
3. Henley, D., H. Kumamoto reliability of technical systems and risk assessment. - М .: Mir, 1987. - 528 p.
4. Kunin Polina, Paranuk Aramby Aslanovich, Bratchenko Irina V. Kostin Sergey Pavlovich, Yuliya Chernova Nikolaev-on, Natalia Klimova engineering control methods with state-of gas pumping units for vibration parameters Jour-nal "Education, science and research staff» № 4 2015 - 199-205 p.

(с) Электронный журнал "Вокруг газа", сентябрь, 2015

Специально для журнала «Вокруг газа» - Арамбий Асланович Паранук

## РЕЙТИНГИ

Согласно данным отчета BP Statistical Review of World Energy (June 2014), в 2013 году добыча газа в мире составила 3369,9 млрд куб м (+1,1%).

[Читать дальше](#)

## КАЛЕНДАРЬ

21-22 мая 2015 года

## **V Международный форум «Большая Химия» в рамках «Недели нефтехимии в Башкортостане»**

Уфа

Форум «Большая Химия» является одним из мероприятий «Недели нефтехимии в Башкортостане» (20-23 мая 2015 года), включающей в себя также XXIII международную специализированную выставку «Газ. Нефть. Технологии».

[Подробнее](#)

## **БЛОГИ**



ЖЖ IV\_G

### **50 лет СПГ-торговле**

Wood Mackenzie подводит итоги 50 годам развития СПГ в мире: в настоящее время в торговлю сжиженным природным газом вовлечено 45 стран.

[Читать полностью](#)

## **ГКМ**

### **Газоконденсатное месторождение Шахпахты**

Газоконденсатное месторождение Шахпахты расположено в юго-восточной части плато Устюрт, Кунградский район, Узбекистан.

[Читать дальше](#)

## **АВТОРСКИЙ БЛОК**

А. А. Паранук

### **Установка непрерывной вакуумной перегонки мазута производительностью 100 тонн в сутки по сырью**

В работе приводится описание установки непрерывной вакуумной перегонки мазута производительностью 100 тонн в сутки по сырью. Приведены преимущества предлагаемой установки перед существующим оборудованием по вакуумной перегонке мазута, описание установки и ее технологические характеристики. Приводится детальный анализ ее технологического оборудования.

[Читать дальше](#)

## **ПРЕСС-РЕЛИЗЫ**

### **«НОВАТЭК»: предварительные производственные показатели за первый квартал 2015 года**

По сравнению с аналогичным периодом 2014 года добыча "НОВАТЭКом" природного газа выросла на 0,73 млрд куб. м (+4,7%), добыча жидких углеводородов увеличилась на 629 тыс тонн (+46,2%).

[Читать дальше](#)

## ИЗ КУБИЧЕСКИХ ФУТОВ -> В КУБ М

Футы кубические  трлн.

Метры кубические  млрд.

Футы кубические  млрд.

Метры кубические  млн.

## ИЗ ММВТУ -> В ДОЛЛ ЗА ТЫС КУБ М

ММВТУ

Долл. за 1000 м. куб.

## ИЗ МЛН ТОНН СПГ -> В ТЫС КУБ М

Сжиж. природный газ  млн.т.

Метры кубические  млрд.

## ИЗ €/MWh -> В ДОЛЛ ЗА ТЫС КУБ М

€/MWh

1000 метров кубических  долл.

## ИЗ ПЕНСОВ НА ТЕРМУ (NBP) -> В ДОЛЛ ЗА ТЫС КУБ М

Цена за терму, пенсов

Долл. за 1000 м. куб.

[начало](#) | [телетайп](#) | [материалы](#) | [рейтинги](#) | [контакты](#)

© «Компания ИНТАРИ - сбор, анализ и хранение данных о трубопроводах», 2009 - 2015

