

«GORNYI ZHURNAL»/«MINING JOURNAL», 2016, № 12, pp. 83–86
DOI: dx.doi.org/10.17580/gzh.2016.12.17

Control algorithms for mining and metallurgical plant—ambient environment system stability

Information about authors

A. A. Sokolov¹, Associate Professor, Candidate of Engineering Sciences, asklv@mail.ru

A. S. Miroshnikov¹, Associate Professor, Candidate of Engineering Sciences

E. A. Sokolova¹, Associate Professor, Candidate of Engineering Sciences

¹North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, Russia

Abstract

Aiming at the enhancement of the stability control efficiency in the system of a mining and metallurgical plant and the ambient environment, the article proposes a special algorithmic support and control flow charts. Also, the operating principle of one of the key algorithms of the mining and metallurgical plant—ambient environment stability control with regard to maximum allowable parameters of mining cycles is described. Monitoring of current parameters of mining cycles is implemented by an information-and-analysis system in the on-line mode, with the direct control over current parameters of toxic emission concentrations and their fluctuations from allowable levels. The obtained data are used to generate a matrix of the current parameters to be then analyzed using a computer program. In case of the excess of the current parameters over the allowable values, the cause of the excess is revealed and the decision-making support system (DMSS) generates decisions on adjustment and correction of a process flow. Under the normal conditions, the data are stored in the data base of DMSS. For application of the developed algorithms in the information-and-analysis systems toward the enhanced efficiency of the mining and metallurgical plant—ambient environment stability control in Russia, the data bases on the maximum allowable parameters of mining cycles should be adjusted to account for characteristics of specific process flows. The proposed algorithms of intelligence support contribute to expansion of the existing class of active tasks on efficient management in the mining and metallurgical industry owing to new options of the analysis, monitoring and control of mining-induced events in process flows, which greatly abates industrial load in the system of mining and metallurgical plant and the ambient environment. The study has been supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation in the framework of the basic part of the Governmental Assignment for R&D under the topic of Special Mathematical and Program Support of New-Structure Analysis and Processing of Data on Process Cycles in Mining and Metallurgical Plants, Project No. 3943.

Keywords: control algorithms, mining and metallurgical plant, data analysis and processing, process cycle, maximum allowable emission.

References

- Petrov Yu. S., Sokolov A. A. Technogenic cycle of the enterprise — the integral part of production. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2016. No. 3-2 (45). pp. 35–37.
- Kumaritov A. M., Sokolova E. A., Sokolov A. A. Geo-information system of ecological monitoring in inner-city industrial areas. *Gornyi Zhurnal*. 2016. No. 2. pp. 94–96. doi: 10.17580/gzh.2016.02.18
- Petrov Yu. S., Gabaraev O. Z., Sokolov A. A. Generalized evaluation of ecological impact of a mine. *Gornyi Zhurnal*. 2015. No. 8. pp. 25–27. doi:10.17580/gzh.2015.08.06
- Wang H. Factor analysis of corporate environmental responsibility. *Environment Development and Sustainability*. 2010. Vol. 12, Iss. 4. pp. 481–490. doi: 10.1007/s10668-009-9206-3
- Frank U. Multi-perspective enterprise modeling: foundational concepts, prospects and future research challenges. *Software & Systems Modeling*. 2014. Vol. 13, Iss. 3. pp. 941–962. doi: 10.1007/s10270-01200273-9
- Kulga K. S. Use of an Integrated Computer-Based Information System at Chemical and Oil-and-Gas Machine Production Enterprises. *Chemical and Petroleum Engineering*. 2014. Vol. 50, Iss. 7. pp. 445–451. doi: 10.1007/s10556-014-9921-y
- Lee C. K. H., Choy K. L., Ho G. T. S., Lam C. H. Y. A slippery genetic algorithm-based process mining system for achieving better quality assurance in the garment industry. *Expert Systems with Applications*. 2016. Vol. 46. pp. 236–248. doi: 10.1016/j.eswa.2015.10.035
- García S., Luengo J., Herrera F. Tutorial on practical tips of the most influential data preprocessing algorithms in data mining. *Knowledge-Based Systems*. 2016. Vol. 98. pp. 1–29. doi: 10.1016/j.knsys.2015.12.006
- Sengupta A., Mazumdar C., Bagchi A. A formal methodology for detecting managerial vulnerabilities and threats in an enterprise information system. *Journal of Network and Systems Management*. 2011. Vol. 19, Iss. 3. pp. 319–342. doi: 10.1007/s10922-0010-9180-y
- Fayoumi A. Ecosystem-inspired enterprise modelling framework for collaborative and networked manufacturing systems. *Computers in Industry*. 2016. Vol. 80. pp. 54–68. doi: 10.1016/j.compind.2016.04.003
- Yurlova N. A., Kayfadzhyan E. N., Shumskaya E. N., Poperechnikova O. Yu. Assessment of ecological safety of flotation reagents in the process of hematite ores concentration. *Gornyi Zhurnal*. 2014. No. 11. pp. 113–116.
- Isachenko A. O., Mikhalevich D. S., Yunakov Yu. L. The concept of forming the geoinformation system of a mining enterprise. *Gornyi Zhurnal*. 2013. No. 5. pp. 62–66.
- Granderson J., Piette M. A., Ghatikar G. Building energy information systems: user case studies. *Energy Efficiency*. 2011. Vol. 4, Iss. 1. pp. 17–30. doi: 10.1007/s12053-010-9084-4

ПАМЯТИ РУДАКОВА ВАЛЕРИЯ ВЛАДИМИРОВИЧА



С глубочайшим сожалением сообщаем, что на 75-м году ушел из жизни Валерий Владимирович Рудаков — один из основоположников алмазодобывающей отрасли в России, первый президент акционерной компании «Алмазы России — Саха».

В. В. Рудаков родился в 1942 г. Трудовую деятельность начал помощником бурильщика в тресте «Вахрушевуголь». После окончания Московского горного института с 1965 по 1983 г. работал в ПНО «Якуталмаз», где прошел путь от инженера

до генерального директора объединения. С 1983 по 1991 г. В. В. Рудаков занимал должность заместителя министра цветной металлургии СССР, начальника Главного управления драгоценных металлов и алмазов «Главалмаззолото» при Совете Министров СССР.

В 1992 г. Валерий Владимирович возглавил процесс преобразования НПО «Якуталмаз» в акционерную компанию «Алмазы России — Саха», стал первым президентом компании и оставался им до 1994 г. За два года компания «Алмазы России — Саха» под руководством В. В. Рудакова встала на ноги, удержав основные производственные показатели в условиях зарождающейся в России рыночной экономики. Немаловажную роль в это сложное время сыграл личный авторитет президента — крупного хозяйственника, профессионала, человека с большой буквы. Его успешный опыт руководителя государственного масштаба, глубокое знание производства и макроэкономики способствовали эффективному реформированию отрасли,

сохранению ее целостности и позволили компании «АЛРОСА» занять ведущее положение на мировом рынке.

Благодаря высокой управленческой эффективности В. В. Рудаков в 1996–1999 гг. стал основателем и президентом финансово-промышленной группы «Еврозолото»; до 2002 г. возглавлял Гохран при Министерстве финансов РФ, а затем, как один из наиболее авторитетных в стране специалистов по драгоценным металлам и камням, был избран председателем Совета директоров золотодобывающей компании «Полюс». Долгие годы он входил в состав редколлегии «Горного журнала».

В. В. Рудаков был награжден многочисленными государственными и отраслевыми наградами. В 1982 г. он удостоен звания лауреата Государственной премии СССР за создание новой технологии отработки кимберлитовых трубок, в 1980 г. награжден орденом Трудового Красного Знамени, в 1986 г. — орденом Ленина; имел звания «Заслуженный горняк Якутии» и «Заслуженный работник народного хозяйства Якутии».

Валерий Владимирович Рудаков прожил яркую, насыщенную жизнь. Его биография золотыми буквами вписана в летопись алмазодобывающей промышленности России.

Выражаем глубокое соболезнование родным и близким Валерия Владимировича.

АК «АЛРОСА» (ПАО),
редколлегия и редакция «Горного журнала»