



ИЗСЛЕДВАНЕ И УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА СТРЕЛОВИ СИСТЕМИ НА ПОРТАЛНИ КРАНОВЕ

ПРОЕКТ 2017-ФАИ-02

Тема на проекта: ИЗСЛЕДВАНЕ И УСЪВЪРШЕНСТВАНЕ НА СТРЕЛОВИ СИСТЕМИ НА ПОРТАЛНИ КРАНОВЕ

Ръководител: доц. д-р Тони Узунов

Работен колектив: проф. П. Кангалов, проф. О. Алипиев, доц. М. Николов, доц. Д. Бекана, доц. Т. Деликостов, доц. Т. Грозева, доц. Н. Господинова, доц. Ж. Пенчева, гл.ас. С. Байрамов, гл.ас. В.Кочев, гл.ас. И.Тодоров, инж. Ф. Фейзулла, инж. Д.Белева, инж. Д. Стефанов, инж. Е. Баргазов, инж. К. Димитрова, инж. Н. Иванов, инж. Л. Атанасов, инж. С. Маринов, Г. Кюсов, И. Вейсал, Н. Петров.

Адрес: 7017 Русе, ул. „Студентска“ 8, Русенски университет „Ангел Кънчев“
Тел.: 082 - 888 664; 082 - 888 239
E-mail: tuzunov@uni-ruse.bg; ebargazov@uni-ruse.bg

Цел на проекта: Проектът има за цел: Да се проведат изследвания, чрез които да се изгради методика за изследване и усъвършенстване на съществуващи в практиката системи за изменение на обсега (СИО) на портални кранове.

Да се създадат компютърни модели за изследване и оптимизация на СИО на портални кранове. С тяхна помощ да се проведат изследвания и оптимизиране на традиционни и перспективни конструкции на СИО на портални кранове.

Основни задачи:
Да се изследват основни видове съществуващи в практиката конструктивни схеми на СИО и да се установят техните характерни особености, предимства и недостатъци и поведение при експлоатацията;
Да се създаде Парето оптимизационна процедура за СИО, която да отчита практически всички фактори влияещи на работата на тази система;
Да се проведат оптимизационни изследвания според предявените критерии за качеството на работата на СИО.

Публикации:
1. Баргазов, Е. И., Т. И. Узунов, О. Л. Алипиев, Д. Е. Бортяков. Изследване на влиянието на дължината на хобота върху работата на порталните кранове. // Механика на машините. Изд-во: ТУ-Варна, 2017. с. 106-110. ISSN 0861-9727;
2. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, D. E. Bortyakov. A comparative study of gantry cranes level-luffing jib systems. Reports Awarded with "Best Paper" Crystal Prize, 55th Annual Science Conference of Ruse University, Ruse, University of Ruse Publishing Center, 2016. pp. 146-156. ISSN 1311-3321;
3. Bortyakov, D. E., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, E. I. Bargazov. Studying the elasticity of the units of the level luffing jib system in gantry cranes using MATLAB. IN: Modern mechanical engineering: Science and Education MMSE-2017. Proceedings of an International Scientific and Practical Conference, Russia, St. Petersburg, June 22 – 23, 2017, Publishing Polytechnic University, 2017, pp. 746-756. ISBN ISSN 2223-6807;
4. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, S. A. Antonov, D. E. Bortyakov. Изследване и оптимизация на системи за изменение на обсега на портални кранове. // Механика на машините. Изд-во: ТУ-Варна, 2018. Брой под печат. ISSN 0861-9727;
5. Bargazov E. I. Pareto optimization of the gantry cranes level-luffing jib system. 56th Annual Science Conference of Ruse University, Ruse, University of Ruse Publishing Center, 2017. number in print. ISSN 1311-3321;
6. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, S. D. Antonov, D. E. Bortyakov. A study of gantry cranes level-luffing jib system using SOLIDWORKS. 56th Annual Science Conference of Ruse University, Ruse, University of Ruse Publishing Center, 2017. number in print. ISSN 1311-3321.

АНОТАЦИЯ

ПРИНОСИ И ПРАКТИЧЕСКИ РЕЗУЛТАТИ

Проведено е изследване на съществуващи конструкции на СИО в практиката, създадени през различни периоди от средата на миналия век до началото на настоящия, с помощта на компютърен модел. Установени са характерни зависимости на основни параметри, определящи качеството на работата на СИО, потвърдени с примери от експлоатацията.

Предложена и реализирана е методика, която дава възможност да бъдат изучени и отчетени практически всички фактори влияещи на работата на СИО. Създадена е Парето оптимизационна процедура на основата на тази системна и универсална методика за изследване и изчисление на СИО. Процедурата отчита влиянието на 30 параметъра, върху 20 критерия, които определят качеството на работата на СИО;

Научната новост се състои в това, че с помощта на методиката и реализираната по нея процедура за Парето оптимизация може да се провеждат изследвания при по-широки граници на изменение на параметрите, които дават оптимални решения като цяло, за ниските за оптимизация, както и точни оптимални решения. Възможно е също да се изследват конкретни конструктивни схеми, по отношение на разположението на елементите, в зависимост от вида на въртящата част на крана, както и да бъде изучавано влиянието на отделни параметри върху ефективността на работата на СИО;

Реализацията на методиката във вид на програмно осигуряване потвърждава правилността на приетите конструктивно-технологични решения за съществуващите конструкции на СИО на портални кранове, а също показва и перспективите за развитие, което се потвърждава от практиката в експлоатация на тези системи.

Проведените изследвания и получените резултати могат да бъдат използвани в практиката на проектно-конструкторските работи при развитие и усъвършенстване на нови и перспективни конструкции на СИО, както и при реконструкция на съществуващи машини за подобряване на техните експлоатационни качества.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗА РАЗВИТИЕ НА МЕТОДИКАТА

Изследване и анализ на типичните технологични цикли на крана в различните режими на работа (кука, грайфер, спредер), при съвместяване на манипулациите с другите работни механизми;

Изследване за въвеждане на нови конструктивни схеми на МИО без използване на рейка, като изходно звено на механизма, а отработване на използването на електроцилиндър;

Изследване и анализ на нови конструкции на СИО с цел подобряване на определени критерии за качеството на работата, без да се влошават други чувствително.

PROJECT 2017-FAI-02

Project title: A RESEARCH AND IMPROVEMENT OF GANTRY CRANES LEVEL-LUFFING JIB SYSTEMS

Project director: Assoc. Prof. Tony Uzunov

Project team: Prof. P. Kangelov, Prof. O. Alipiev, Assoc. Prof. M. Nikolov, Assoc. Prof. D. Bekana, Assoc. Prof. T. Delikostov, Assoc. Prof. T. Grozeva, Assoc. Prof. N. Gospodinoва, Assoc. Prof. J. Pencheva, Assis. S. Bajramov, Assis. V. Kochev, Assis. I. Todorov, Eng. F. Fejzulla, Eng. D. Beleva, Eng. E. Baragazov, Eng. K. Dimitrova, Eng. N. Ivanov, Eng. L. Atanasov, Eng. S. Marinov, G. Kjosov, I. Vejсал, N. Petrov, B. Borisov.

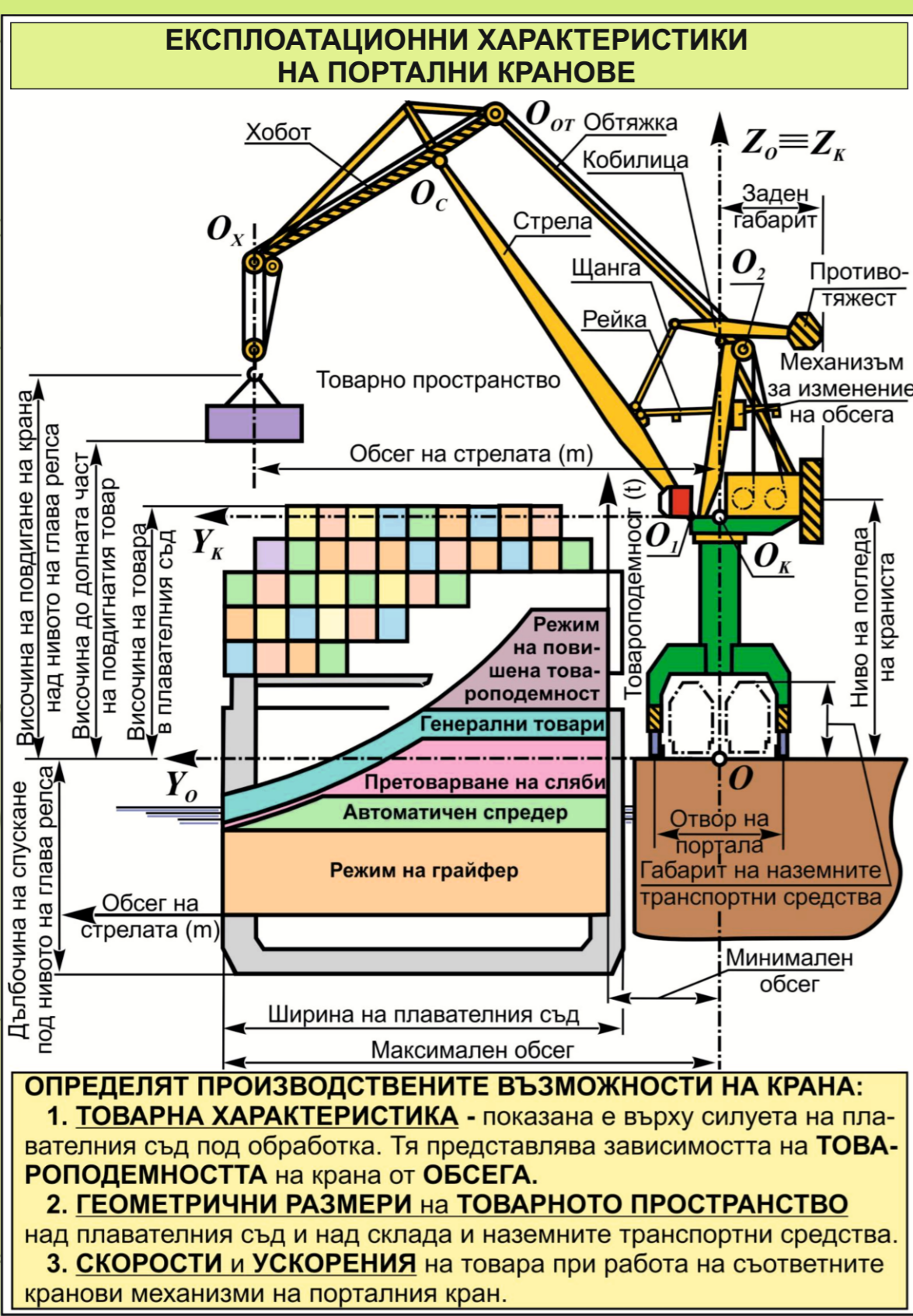
Address: 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria
Phone: +395 82 - 888 664; +395 82 - 888 239
E-mail: tuzunov@uni-ruse.bg; ebargazov@uni-ruse.bg

Project objective: It have to be conduct studies to develop a methodology for exploring and design of gantry cranes level-luffing jib systems. It have to be create new computer models, necessary for realization of the research and optimization of gantry cranes level-luffing jib systems. Research and optimization of the traditional and new structures of gantry cranes level-luffing jib systems have to be done by the help of these models.

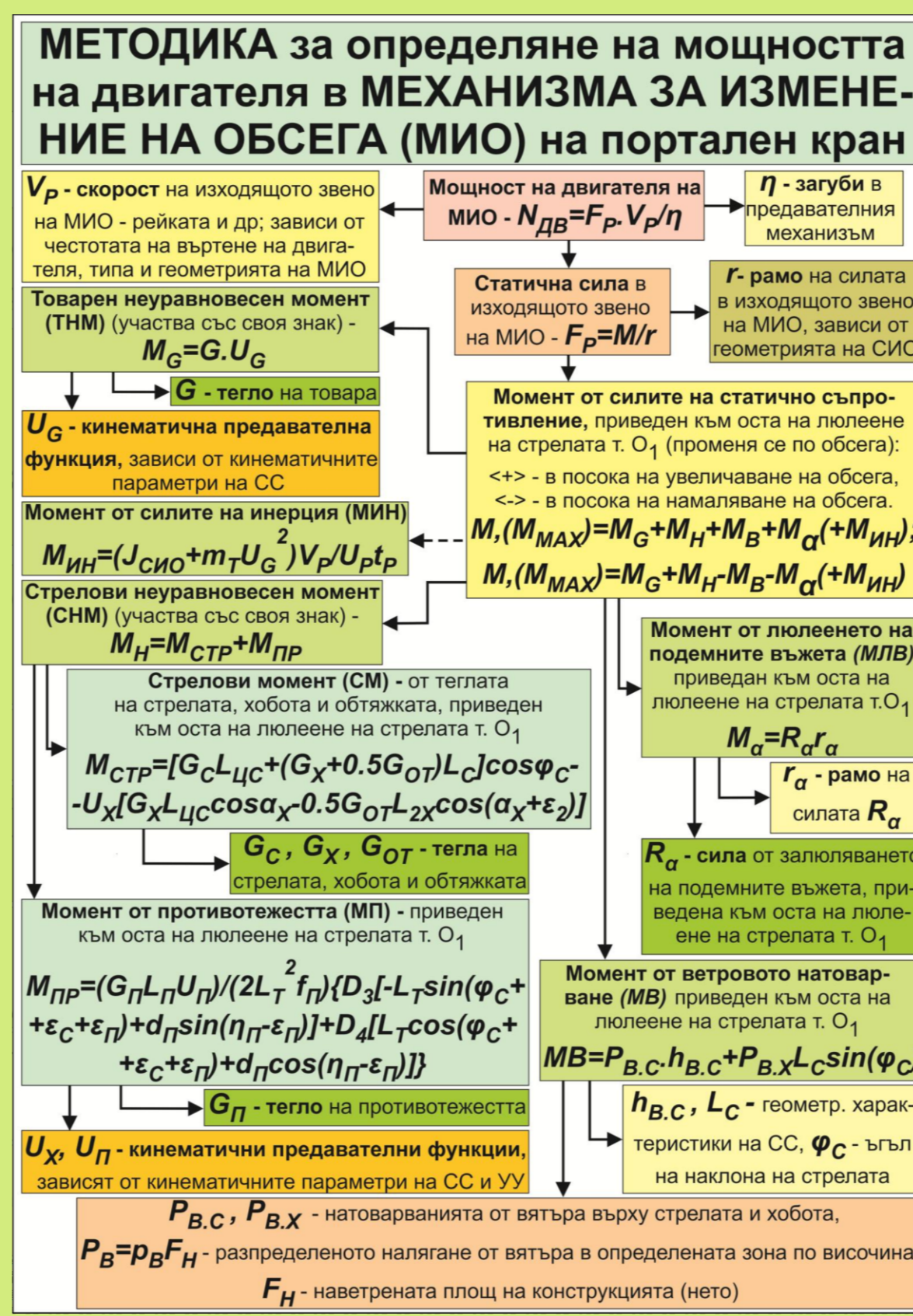
Main activities: The main types of gantry cranes level-luffing jib systems constructive schemes existing in practice have to be study and identify their features, advantages and disadvantages and behavior in operation. It have to be create a multi-criteria optimization procedure, that takes into account virtually all the factors affecting the performance of this system. It have to conduct optimization studies according to the criteria for the quality of level-luffing jib system operation.

Publications:
1. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, D. E. Bortyakov. A study of the effect of the length of the jib-arm on the operation of the gantry cranes. // Mechanics of machines, Publishing TU-Varna, 2017. pp. 106-110. ISSN 0861-9727;
2. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, D. E. Bortyakov. A comparative study of gantry cranes level-luffing jib systems. Reports Awarded with "Best Paper" Crystal Prize, 55th Annual Science Conference of Ruse University, Ruse, University of Ruse Publishing Center, 2016. pp. 146-156. ISSN 1311-3321;
3. Bortyakov, D. E., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, E. I. Bargazov. Studying the elasticity of the units of the level luffing jib system in gantry cranes using MATLAB. IN: Modern mechanical engineering: Science and Education MMSE-2017. Proceedings of an International Scientific and Practical Conference, Russia, St. Petersburg, June 22 – 23, 2017, Publishing Polytechnic University, 2017, pp. 746-756. ISBN ISSN 2223-6807;
4. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, S. D. Antonov, D. E. Bortyakov. A research and optimization of gantry cranes level-luffing jib systems. // Mechanics of machines, Publishing TU-Varna, 2018. number in print. ISSN 0861-9727;
5. Bargazov E. I. Pareto optimization of the gantry cranes level-luffing jib system. 56th Annual Science Conference of Ruse University, Ruse, University of Ruse Publishing Center, 2017. number in print. ISSN 1311-3321;
6. Bargazov, E. I., T. I. Uzunov, O. L. Alipiev, S. D. Antonov, D. E. Bortyakov. A study of gantry cranes level-luffing jib system using SOLIDWORKS. 56th Annual Science Conference of Ruse University, Ruse, University of Ruse Publishing Center, 2017. number in print. ISSN 1311-3321.

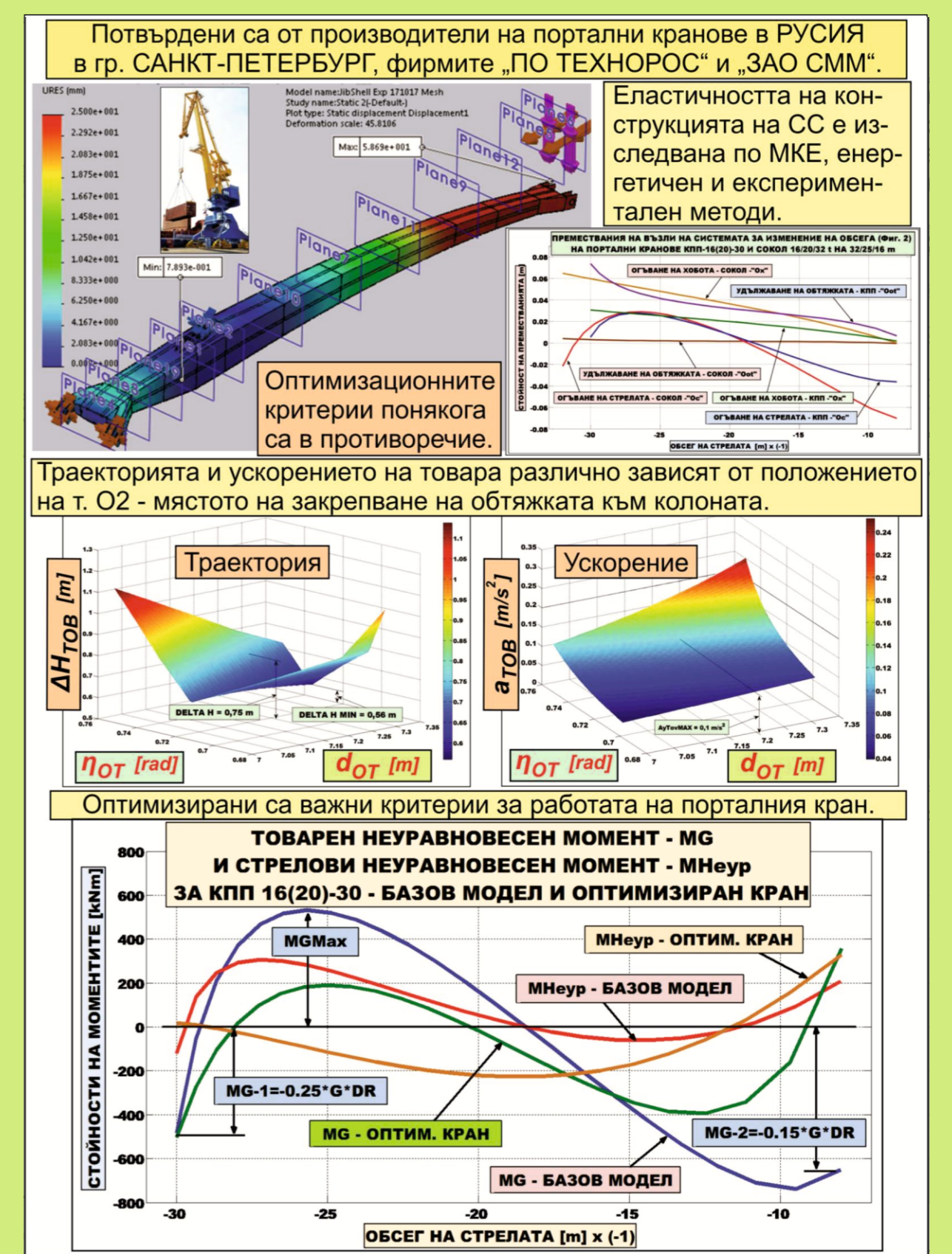
АНАЛИЗ НА СЪСТОЯНИЕТО



ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ



РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО



ОПТИМИЗАЦИОННА ПРОЦЕДУРА



ОПТИМИЗАЦИОНЕН МОДЕЛ

