

*Ланговой В. А., *Кисельник О. Ю.*

Донбасский государственный технический университет

**E-mail: oleg.kiselnik@yandex.com*

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДОНБАССА

В статье рассматриваются проблемные аспекты перехода металлургических предприятий Донбасса на отечественные операционные системы и программное обеспечение, а также предлагаются пути их решения. Обоснована целесообразность перехода на отечественные программные разработки на основе использования системы образования.

Ключевые слова: импортозамещение, программное обеспечение, операционная система, металлургическое предприятие, образование.

Проблема и её связь с научными и практическими задачами. В настоящее время в связи с возникшими трудностями в приобретении и использовании зарубежного программного обеспечения (ПО) перед металлургическими предприятиями Донбасса стоит задача перехода на отечественные программные продукты. Важно отметить, что на большинстве металлургических предприятий процесс производства является непрерывным, поэтому переход на отечественное ПО вызывает значительные затруднения, поскольку помимо нехватки альтернативного ПО для производства также требуется выработка навыков работы персонала в новых программных продуктах. Негативным аспектом в этом является необученность персонала в части требуемых навыков работы с компьютером. Вышесказанное обуславливает актуальность рассматриваемой темы исследования.

Постановка задачи. *Целью* данной статьи является рассмотрение проблемных аспектов и выработка решений для реализации задач импортозамещения с учётом специфики производства и особенностей деятельности предприятий металлургического комплекса Донбасса.

Методика исследования. Для рассмотрения и решения проблем импортозамещения программного обеспечения на металлургических предприятиях Донбасса в исследовании

использовались теоретические методы, включающие в себя методики сравнения, анализа, синтеза и индукции, что предопределяет будущее развитие не только металлургического комплекса, но и других смежных отраслей в рамках совместной деятельности.

Изложение материала. Приобретение и применение ПО для автоматизации технологического процесса в металлургической отрасли напрямую связано с оборудованием, которое используется на производстве, а также предполагает многолетнее использование в будущем, поскольку ПО и оборудование являются затратными для приобретения и внедрения даже для крупных металлургических предприятий. Преимущественно ситуацию можно охарактеризовать таким образом, что за период 2005–2010 гг. осуществлялись последние закупки оборудования и ПО фирмы Cisco, рабочие станции которых работали на операционной системе (ОС) Windows 7 [1]. На сегодняшний день данная ОС устарела и не поддерживается, а перенос ПО на отечественные ОС является технически невыполнимой задачей. Закупка оборудования вышеуказанной фирмы из-за санкций невозможна. Поэтому на крупных отечественных металлургических предприятиях Донбасса приходится поддерживать ранее созданную инфраструктуру, которая имеет множество угроз кибербезопасности.

В отдельных ситуациях решением может стать применение средств виртуализации с использованием системы Linux, на которые устанавливаются ОС Windows, что позволяет совмещать возможности двух ОС. Частичный или полный переход на отечественную ОС целесообразен для подразделений, где используется альтернативное ПО, например, «ИС. Предприятие». Сложившаяся ситуация способствует зарплате российских разработчиков, поэтому происходит постепенное выстраивание собственной инфраструктуры для отдельного предприятия, которая, к сожалению, в данный момент не может полностью покрыть потребности большинства металлургических предприятий Донбасса. В связи с этим целесообразна разработка общих подходов и путей решения, которые будут применимы и востребованы для большинства предприятий.

Одним из основных преимуществ российских ОС являются дополнительные модули информационной безопасности, поддержка системы (обновления) и др. В связи с этим предлагаются такие решения для успешного перехода на отечественное ПО:

1) необходимо сформировать перечень программ, которые не имеют российских аналогов в настоящее время. Именно на этих программах следует акцентировать внимание российским разработчикам. Решением может стать объявление конкурса на разработку остро востребованного ПО среди студентов-программистов или фирм-разработчиков;

2) для программ и оборудования, которое уже существует и должно быть заменено на отечественное, т. е. вероятно в ближайшем будущем будет разработано, необходимо выработать систему плавного перехода; некоторые предприятия тяжёлой промышленности не осуществляют мероприятий для разработки проблемного ПО ни самостоятельно, ни с привлечением сторонних программистов. Система плавного перехода нацелена на стимулирование предприятия финансировать данную сферу, так как каждый год в соответствии с законом необходимо отчитываться о доле отечественного

ПО на предприятии и предпринятых мерах для обеспечения импортозамещения;

3) сформировать контролирующие органы, которые будут собирать информацию о доле отечественного или свободно распространяемого ПО, используемого на предприятиях.

В случае если предприятие подаёт неприемлемый процент отечественного или свободно распространяемого ПО, то применять адекватные меры наказания. Важно организовать процесс плавного и эффективного перехода и констатировать, что отечественное ПО развивается и предприятия переходят на новую систему. Завершение процесса контроля целесообразно осуществить в 2030 году с наказанием руководства предприятий, допустивших невыполнение поставленных перед ними задач.

Также, на наш взгляд, допустимо установить окончательную дату полного перехода на отечественное ПО. Преимуществом способа плавного перехода может стать более интенсивная и глубокая степень развития рынка отечественного ПО. Проверяющему органу не следует устраивать жёсткую проверку с определением точной доли ПО, так как процесс определения этого значения является очень сложной задачей. Важен сам факт движения к цифровой независимости.

Для наиболее успешных предприятий и компаний в данной сфере целесообразно предусмотреть налоговые каникулы, чтобы эффективнее стимулировать развитие рынка.

Также многим крупным металлургическим предприятиям необходимо взаимодействие и обмен опытом, что затруднено из-за соблюдения коммерческой тайны. Со стороны госоргана, отвечающего за импортозамещение, могут быть организованы дополнительные коммуникации, к примеру, ответственных специалистов с металлургических предприятий и разработчиков, учёных, которые занимаются данной деятельностью.

В тех же случаях, когда импортозамещение возможно, необходимо внедрять системы, несмотря на низкий опыт работы сотрудников с этими программами. Для наработки опыта требуется время, однако процесс перехода на

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

отечественное ОС и ПО следует активизировать. Возможно применение двух ОС в тех случаях, когда, например, для распечатки документа используется Windows, но основная работа осуществляется на Linux.

Важным аспектом эффективного внедрения ПО в сложившейся ситуации является организация сотрудничества с учебными заведениями с целью адаптации обучающихся к работе с отечественными ОС. После завершения обучения в результате трудоустройства они смогут быстрее и легче адаптироваться к производственному процессу.

На текущем этапе особенно важно проводить коррекцию программы образовательного процесса для инженерных специальностей, так как инженеры — это те специалисты, которым в первую очередь придётся интегрировать нововведения на предприятиях. Сейчас перед молодыми специалистами стоит задача научиться работать с существующим оборудованием и анализировать текущие разработки в данной сфере со стороны производителей, чтобы в будущем грамотно организовать переход на новое оборудование.

Одним из направлений обеспечения импортозамещения на металлургических предприятиях Донбасса является привлечение молодых ученых и сотрудников профильных вузов региона. Согласно информации Росстата [2], количество аспирантов увеличилось с 84265 чел. в 2019 г. до 121555 чел. в 2023 г.

Анализируя изменение количества кадров высшей категории и научных кадров, можно говорить о положительной динамике, что позволяет более эффективно реализовать программы импортозамещения. Также важно учитывать возрастные группы аспирантов, состав которых приведен на рисунке 1.

Анализируя ситуацию, можно сказать, что на данный момент наблюдается тенденция увеличения возраста аспирантов по сравнению с 2010 годом. В 2010 году в аспирантуре обучалось 7038 чел. в возрасте 40 лет и старше, а в 2023 году это значение составило 14462 чел. Следовательно, данные аспиранты имеют больший опыт работы, что позитивно отражается на эффективности решаемых ими практических задач.

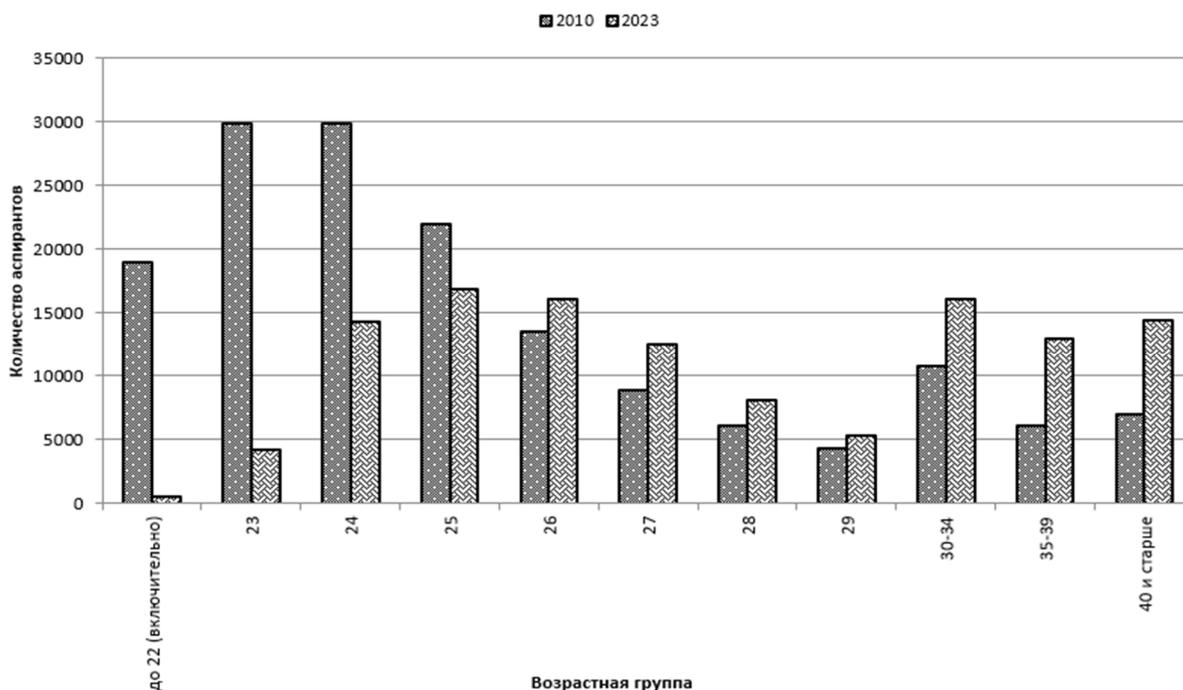


Рисунок 1 — Состав возрастных групп аспирантов

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Тем не менее для более эффективной реализации программы импортозамещения следует предоставить больше возможностей практической работы для молодых по возрасту студентов (аспирантов), например, путем увеличения времени прохождения ими практики на промышленном предприятии.

На территории Донбасса в современных условиях только выстраивается сотрудничество промышленных предприятий и вузов. Хотя студенты и ранее проходили производственную практику на таких предприятиях, но сейчас создаются более благоприятные условия для обучения и работы. Увеличение

времени прохождения практики и проведение лекций в вузе, а лабораторных работ на реальном предприятии — это то, что поможет существенно повысить качество образования. С подготовленными таким образом студентами и аспирантами будет легче реализовать программу импортозамещения.

Анализ реестра российского ПО свидетельствует о росте количества зарегистрированных ПО и программно-аппаратных комплексов (ПАК) за 2016–2024 гг., а также характеризует сферы применения разработанных ПАК, что приведено на рисунках 2 и 3.

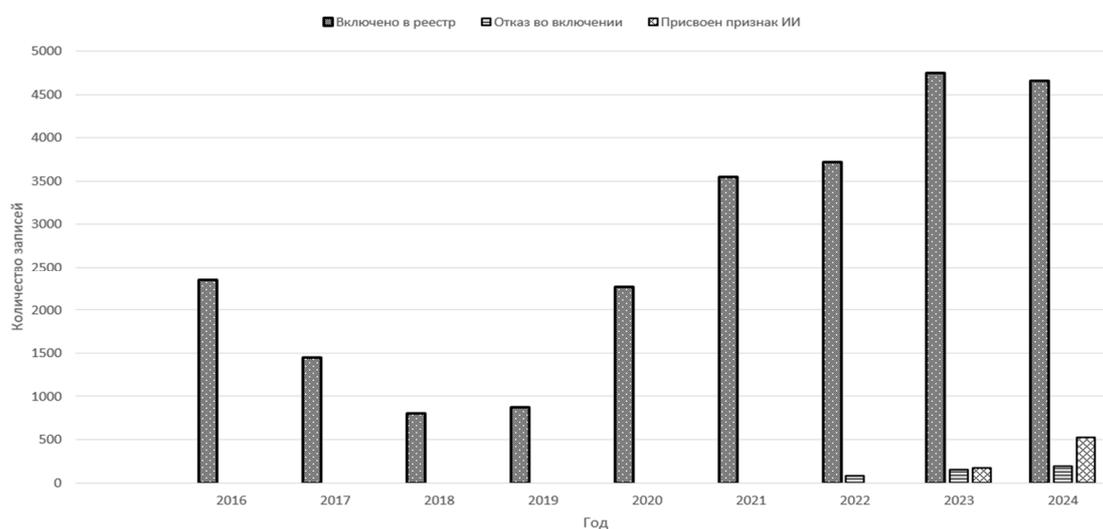


Рисунок 2 — Аналитический отчет движения ПО [3]

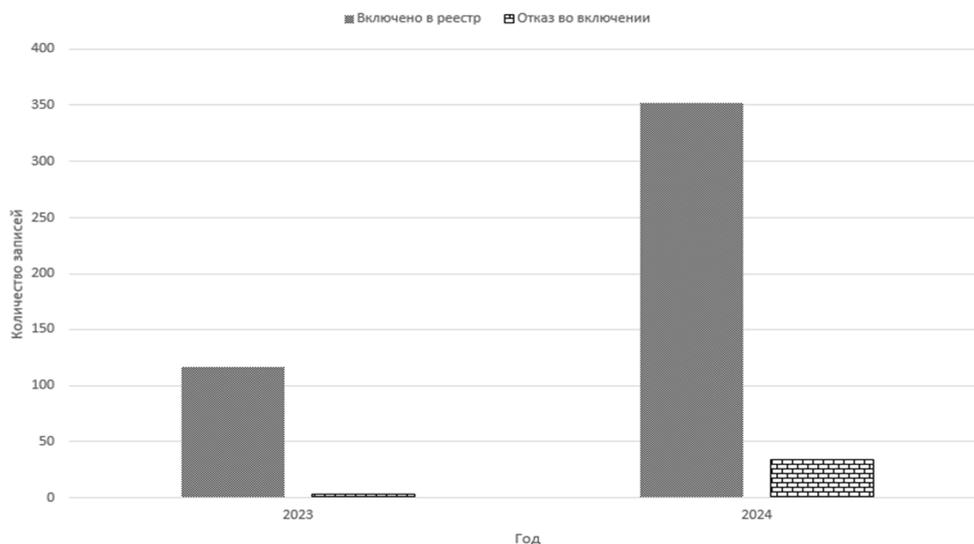


Рисунок 3 — Аналитический отчет движения ПАК [4]

Анализируя рисунки 2 и 3, можно сделать вывод, что количество ПО и ПАК, зарегистрированных в реестре, имеет положительную динамику роста. Относительно ПАК следует отметить развитие сферы сбора, доступа, хранения, обработки и передачи информации, средств информационной безопасности, отраслевой промышленности и т. д. Интеллектуальный потенциал студентов и аспирантов позволяет повысить данные показатели, поэтому следует и дальше стимулировать специалистов технических направлений разрабатывать и регистрировать собственные ПО и ПАК в российских реестрах [5].

Известной практикой является организация на металлургическом предприятии конференций с участием не только студентов и учёных, но и работников предприятия, которые, в свою очередь, могут поделиться успешно реализованными идеями и более эффективными путями решения различных проблем. В качестве мотивации может служить выплата предприятием дополнительных денежных средств работникам. Для предприятия такая сумма является незначительной, но появляется дополнительное материальное стимулирование работников заниматься научной деятельностью, что в перспективе может принести большую прибыль, а также частично решает вопрос конкурентной разведки. Работнику будет выгодно делиться способами усовершенствования производства со своими коллегами, чем с конкурентами. Такая практика показывает хорошие результаты и может иметь различные формы реализации, поэтому опыт организации подобного рода мероприятий возможно использовать и на других предприятиях Донбасса.

Эффективным направлением усовершенствования обеспечения отечественным ПО и ОС является организация сети предприятий под управлением российских систем. Администрирование большого количества компьютеров в сети без средств автоматизации представляет собой сложную задачу, которая напрямую влияет на безопасность предприятия. Некоторые пред-

приятия используют технологию Active Directory (AD) от Microsoft. Однако когда в сети появляются компьютеры под управлением Linux и Windows, взаимодействие такого парка систем требует новых средств администрирования.

Существенным ограничением для перехода на отечественные ОС является то, что определённые отделы, например, бухгалтерия, отдел кадров и др. могут быстрее перейти на российские ОС, в то время как управление технологическим процессом требует использования системы Windows. Решением в сложившейся ситуации может стать применение технологии Samba. В результате выполненного перехода необходимо выявить узлы, которые в данный момент не могут перейти на отечественное ОС и ПО, после чего определить причину проблемы перехода и выработать стратегию, что необходимо предпринять для импортозамещения.

Эффективным способом перехода на отечественное ПО является изучение опыта импортозамещения в других странах, позитивно настроенных на сотрудничество с Российской Федерацией.

В некоторых источниках [6] приведен краткий обзор процесса импортозамещения в Китае и Малайзии. Особенно в импортозамещении преуспел Китай, который сейчас, например, занимает лидирующее положение по производству стали в мире, поскольку за 20 лет смог в несколько раз увеличить объёмы её производства.

Результатом реализации политики импортозамещения в странах Азии является среднегодовой темп роста ВВП на уровне 10 % [7].

Выводы и направление дальнейших исследований. Если правильно воспользоваться текущей ситуацией с ограничением или запретом импортных товаров, можно не только выдержать санкционный натиск, но и подготовить собственных конкурентов мирового уровня. Таким образом, экономика России сможет более эффективно развиваться в нынешних условиях [8].

Реализация программы импортозамещения в разных странах проводилась и проводится по-разному и нельзя точно повторить путь какого-либо из государств.

В настоящее время металлургические предприятия Донбасса испытывают значительные трудности, связанные с переходом на отечественное ПО. Рынок отечественного ПО активно развивается, но необходимы дополнительные усилия для создания условий и стимулирования предприятий в области разработки собственного ПО под новые востребованные системы.

Масштабирование производства в России на данный момент затруднено отсут-

ствием необходимых технологий. Необходимо практически заново выстраивать работу производства. Тем не менее уже есть определённые изменения и можно сказать, что база заложена. Основой для разрешения вопросов в этом направлении является сформированная стратегия по развитию металлургической промышленности РФ на период до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2022 года № 4260-р. Это позволит существенно увеличить производственные мощности металлургических предприятий и в будущем масштабировать, модифицировать и диверсифицировать производство.

Список источников

1. Григорьев В. К., Бирюкова А. А., Овчинников М. А. Инфраструктурная поддержка импортозамещения программного обеспечения // *Открытое образование*. 2018. Т. 22. № 3. С. 52–60. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-52-60

2. Росстат — образование [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : [сайт]. [2024]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/education> (дата обращения: 17.12.2024).

3. Счетчик ПО [Электронный ресурс] // Реестр программного обеспечения. [сайт]. [2025]. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/analytics/software-counter/> (дата обращения: 13.01.2025).

4. Счетчик ПАК [Электронный ресурс] // Реестр программного обеспечения. [сайт]. [2025]. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/analytics/pak-counter/> (дата обращения: 13.01.2025).

5. Классификация ПАК в Реестре [Электронный ресурс] // Реестр программного обеспечения. [сайт]. [2025]. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/analytics/pak-classifier/> (дата обращения: 13.01.2025).

6. Денисенко В. Ю. Импортозамещение: зарубежный опыт и возможности адаптации его к российским условиям // *Экономические науки*. 2018. № 167. С. 28–32.

7. Евтюхин А. С. Мировой опыт реализации политики импортозамещения как фактор обеспечения экономической безопасности // *Теневая экономика*. 2019. Т. 2. № 4. С. 151–159. DOI: 10.18334/tek.2.4.40903

8. Чжоу В. Реализация национальной политики импортозамещения: зарубежный опыт // *Проблемы теории и практики управления*. 2024. № 5–6. С. 72–82.

© Ланговой В. А., Кисельник О. Ю.

Рекомендована к печати к.э.н., доц. каф. ЭиУ ДонГТУ Белозерцевым О. В., д.э.н., доц. каф. туризма и гостиничного дела ЛГУ им. В. Даля Пятковой Н. П.

Статья поступила в редакцию 05.02.2025.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ланговой Владимир Александрович, канд. экон. наук, доцент каф. экономики и управления Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, Россия

Кисельник Олег Юрьевич, магистрант 2-го года обучения каф. интеллектуальных систем и информационной безопасности
Донбасский государственный технический университет,
г. Алчевск, Россия,
e-mail: oleg.kisel'nik@yandex.com

Langovoi V. A., *Kisel'nik O. Yu. (Donbass State Technical University, Alchevsk, Russia, *e-mail: oleg.kisel'nik@yandex.com)

PROBLEMATIC ASPECTS OF SOFTWARE IMPORT SUBSTITUTION AT METALLURGICAL ENTERPRISES IN DONBASS

The article considers problematic aspects of transition of Donbass metallurgical enterprises to domestic operating systems and software, and also suggests ways of their solution. The expediency of the transition to domestic software developments based on using the education system is substantiated.

Key words: import substitution, software, operating system, metallurgical enterprise, education.

References

1. Grigoriev V. K., Biryukova A. A., Ovchinnikov M. A. Infrastructural support of software import substitution [Infrastrukturnaya podderzhka importozameshcheniya programmnoho obespecheniya]. *Open Education*. 2018. Vol. 22. No. 3. Pp. 52–60. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-52-60
2. Rosstat — education [Rosstat — obrazovanie]. Federal State Statistics Service. 2024. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/education> (date of treatment: 17.12.2024)
3. Software counter [Schetchik PO]. Software registry. 2025. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/analytics/software-counter/> (date of treatment: 13.01.2025)
4. PAC counter [Schetchik PAK]. Software registry. 2025. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/analytics/pak-counter/> (date of treatment: 13.01.2025)
5. Classification of PACs in the Registry [Klassifikaciya PAK v Reestre]. Software registry. 2025. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/analytics/pak-classifier/> (date of treatment: 13.01.2025)
6. Denisenko V. Yu. Import substitution: foreign experience and possibilities of its adaptation to Russian conditions [Importozameshchenie: zarubezhnyj opyt i vozmozhnosti adaptacii ego k rossijskim usloviyam]. *Economic Sciences*. 2018. No. 167. Pp. 28–32.
7. Evtjukhin A. S. World experience of import substitution policy implementation as a factor in ensuring economic security [Mirovoj opyt realizacii politiki importozameshcheniya kak faktor obespecheniya ekonomicheskoj bezopasnosti]. *Shadow economy*. 2019. Vol. 2. No. 4. Pp. 151–159. DOI: 10.18334/tek.2.4.40903
8. Chzhou V. Implementation of the national import substitution policy: foreign experience [Realizaciya nacional'noj politiki importozameshcheniya: zarubezhnyj opyt]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya*. 2024. No. 5–6. Pp. 72–82.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Langovoi Vladimir Aleksandrovich, PhD in Economics, Assistant Professor, Department of Economy and Management
Donbass State Technical University,
Alchevsk, Russia

Kisel'nik Oleg Yur'evich, 2nd year Candidate for a Master's Degree of the Department of Intelligent Systems and Information Security
Donbass State Technical University,
Alchevsk, Russia,
e-mail: oleg.kisel'nik@yandex.com