



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЦХОД НА БАЗЕ УБЫТОЧНЫХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ ДОНБАССА

Д. А. Джерелей^а, С. В. Великохатко^б

^а ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
2, ул. Державина, г. Макеевка, ДНР, 86123.

^б ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»,
58, ул. Артема, г. Донецк, ДНР, 83001.

E-mail: ^а mrs.amourdaria@gmail.com, ^б ms.svetochka@gmail.com

Получена 17 января 2017; принята 05 мая 2017.

Аннотация. Исследование посвящено изучению экономической привлекательности для крупных корпораций размещения ЦХОД в Донбассе. В нем представлен обзор и перспективы развития информационных технологий, показано, что ИТ предприятия являются одним из самых быстрорастущих сегментов экономик разных стран и привлекают все больше крупных инвесторов. Авторы демонстрируют, что угольное предприятие (шахта), исчерпавшее свой ресурс, может рассматриваться в качестве подготовленной промышленной площадки для создания ЦХОД, которая вполне может удовлетворять требования к его проектированию и строительству. В случае такого направления реновации ИТ корпорации получают возможность существенно снизить издержки на создание собственных ЦХОД, а регион – решить ряд социально-экономических и других проблем.

Ключевые слова: информационные технологии, социально-экономический эффект, экономическая привлекательность, центры хранения и обработки данных, ЦХОД, дата-центр, реновация убыточных шахт Донбасса.

ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗМІЩЕННЯ ЦЗОД НА БАЗІ ЗБИТКОВИХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ДОНБАСУ

Д. О. Джерелій^а, С. В. Великохатко^б

^а ДОУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»,
2, вул. Державіна, м. Макіївка, ДНР, 86123.

^б ДОУ ВПО «Донецький національний технічний університет»,
58, вул. Артема, г. Донецьк, ДНР, 83001.

E-mail: ^а mrs.amourdaria@gmail.com, ^б ms.svetochka@gmail.com

Отримана 17 січня 2017; прийнята 05 травня 2017.

Анотація. Дослідження присвячене вивченню економічної привабливості для великих корпорацій розміщення центрів зберігання та опрацювання даних в Донбасі. У ньому представлені перспективи розвитку інформаційних технологій, показано, що ІТ підприємства є одним з найбільш швидкозростаючих сегментів економік різних країн і приваблюють все більше великих інвесторів. Автори демонструють, що вугільне підприємство (шахта), яке вичерпало свій ресурс, може розглядатися як підготовлений промисловий майданчик для створення дата-центру, що цілком може задовольняти вимоги до його проектування та будівництва. У разі такого напрямку реновації ІТ корпорації отримують можливість істотно знизити витрати на створення власних центрів зберігання та опрацювання даних, а регіон – вирішити ряд соціально-економічних та інших проблем.

Ключові слова: інформаційні технології, соціально-економічний ефект, економічна привабливість, центри зберігання і опрацювання даних, ЦЗОД, дата-центр, реновація збиткових шахт Донбасу.

ECONOMIC FACTORS OF SITING DATA CENTERS ON THE BASIS OF UNPROFITABLE COAL MINES OF DONBAS

Darya Djereley^a, Svetlana Velikokhatko^b

^a Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,
2, Derzhavina Str., Makeyevka, DPR, 86123.

^b SEIHPE «Donetsk National Technical University»,
58, Artema Str., Donetsk, DPR, 83001.

E-mail: ^a mrs.amourdaria@gmail.com, ^b ms.svetochka@gmail.com

Received 17 January 2017; accepted 05 May 2017.

Abstract. The study is on the economic attractiveness for large corporations placing data-centers in the Donbas. It presents an overview and prospects of information technologies development and shows that IT companies are one of the fastest growing segment of the economies of different countries and attract more and more large investors. The authors demonstrate that the coal company (mine), is exhausted, may be regarded as prepared industrial sites to create data-centers, which may satisfy the requirements for its design and construction. In the case of such direction of renovation IT corporations are able to reduce significantly the cost of creating their own data-centers and the regions can solve a number of socio-economic and other problems.

Keywords: information technology, socio-economic impact, economic attractiveness, storage centers and data processing, data center, renovation of the unprofitable mines of Donbas.

Постановка проблемы

Сектор информационных технологий (ИТ) играет важную роль в современной глобальной экономике. Повсеместное использование информационно-коммуникационных систем, интернета, мобильной связи и др. оказывает колоссальное влияние на экономический рост и все стороны человеческой деятельности.

Расширение использования современных информационных ресурсов само по себе способствует экономическому росту, а тот факт, что такие технологии облегчают и ускоряют процесс взаимодействия между людьми и повышают производительность труда, создает дополнительный социально-экономический эффект. В связи с этим на сектор ИТ приходится примерно 5,5 % мирового ВВП, а к 2020 г. этот показатель, по прогнозам компании McKinsey, достигнет 9 % [1].

Информационные технологии способны обеспечить конкурентоспособность государств и их экономический рост. Это особенно важно в условиях глобального финансово-экономического кризиса, поскольку они повышают эффективность национальной экономики в долгосрочной перспективе, формируют будущий экономический потенциал страны, ее возможность в даль-

нейшем отстаивать свои экономические интересы, а также сохранять экономическую и политическую свободу [2].

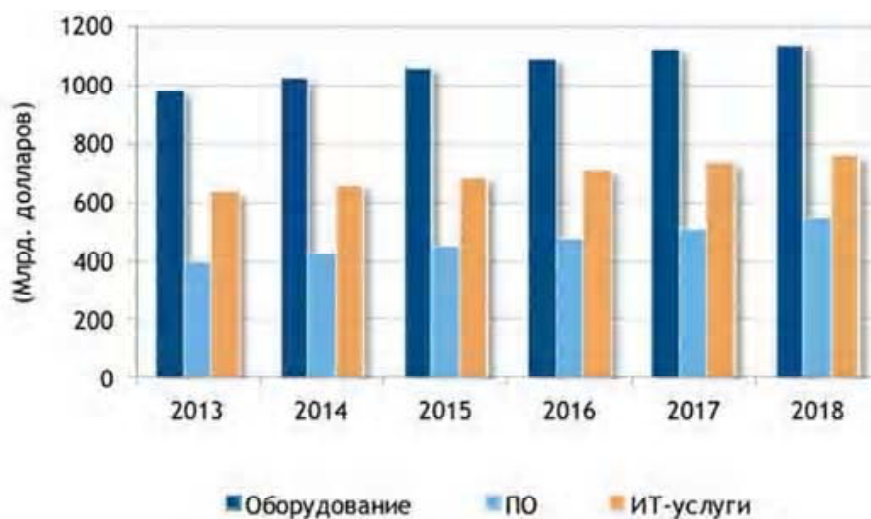
В связи с этим информационные технологии являются одним из самых быстрорастущих сегментов экономик многих стран и с каждым годом привлекают все больше крупных инвесторов. На сегодняшний день совокупный объем мирового рынка ИТ превышает 2 трлн долларов. Ситуацию на этом рынке отражают данные о продажах и капитализации крупнейших ИТ-компаний (табл.).

Взрывной рост объемов информации стимулирует спрос на серверы и системы хранения данных со стороны ИТ-компаний. Поэтому по всему миру стремительно создаются и развиваются новые центры хранения и обработки данных (ЦХОД, дата-центры) [4] (рис.).

Спрос на услуги хранения данных предъявляют не только ИТ-корпорации, но и крупные компании, функционирующие в других сферах экономики и использующие корпоративные ИТ-системы. Первыми, кто стал использовать в своей работе ЦХОД, были крупные зарубежные компании, а за ними последовали и российские предприниматели (Сбербанк России, крупные нефтяные концерны) [5].

Таблица. Крупнейшие мировые IT-компании [3]

Компания	Страна	Продажи (млрд дол.)	Капитализация (млрд дол.)
Apple	США	173,8	483,1
HP	США	112,1	63,0
IBM	США	99,8	202,5
Microsoft	США	83,3	343,8
Google	США	59,7	382,5
Intel	США	52,7	129,2
Cisco Systems	США	47,9	119,0
Oracle	США	37,9	185,0
Lenovo Group	Китай	37,2	11,9
Accenture	Ирландия	30,6	52,7



Источник: IDC, IDC Worldwide Black Book, Q2 2014

Рисунок. Структура расходов в отрасли ИТ в мире.

При столь интенсивном развитии возникают проблемы размещения, поддержки и расширения центров хранения и обработки данных.

Анализ публикаций и исследований

Существенный вклад в исследование процессов развития угольной промышленности и угледобывающих регионов внесли такие ученые, как Г. Г. Пивняк, А. И. Амоша, В. И. Бондаренко, М. С. Пашкевич, А. И. Панишко и др.

Проблемы реструктуризации промышленных предприятий и вопросы промышленной архитектуры нашли отражение в работах Э. Б. Алаева, И. К. Быстрякова, Ю. В. Лубенченко, В. В. Бло-

хина, М. М. Кима, В. Лукьянова, Э. С. Матвеева, А. В. Попова, Ю. М. Белокопя, В. И. Ежова, Н. Н. Кушниренко, А. Лаврова, К. Линча, Г. А. Малоян, Г. Форшоу, Ю. Б. Хромовой и др.

Анализу и оценке тенденций развития мирового и отечественного рынков информационных технологий, созданию ЦХОД посвящены работы О. В. Ватолиной, Е. А. Шебуняевой, В. В. Прядильщикова, Г. Ф. Юсуповой, А. Р. Гоменюк, С. И. Сопенко, М. В. Медяникова, А. И. Воробьева, В. П. Бройдо, А. И. Кормильцева, К. Е. Коваленко и др.

Проведенный обзор данных литературы показал, что как проблема реновации угольных предприятий, так и создания экономически

привлекательных центров хранения и обработки данных является весьма многогранной и ее решение требует детального рассмотрения с точки зрения как экономистов, архитекторов, строителей, социологов, экологов, так и ученых других специальностей.

Цель работы

Выявить экономические предпосылки размещения ЦХОД на базе технологического комплекса поверхности убыточных угольных шахт Донбасса.

Основной материал

В настоящее время экономики развитых и развивающихся стран переживают процесс свертывания ряда традиционных отраслей промышленности. Особенно это касается предприятий угледобычи и черной металлургии. Упадок отраслей и сокращение их производственных мощностей обуславливают необходимость обновления, изменений в специализации предприятий и приведения их в соответствие с потребностями времени.

В то же время ликвидируемые производства имеют ценные инфраструктурные компоненты, которые могут быть использованы в дальнейшем [8]. По нашему мнению, особенно перспективным направлением для этого является создание на основе закрывающихся убыточных шахт Донбасса центров обработки и хранения данных.

Такое заключение обусловлено целым рядом факторов. Рассмотрим главные компоненты шахтного производственного комплекса и их потенциальную пригодность для создания ЦХОД. На территории шахт имеются промышленные здания и сооружения, которые после соответствующей реконструкции могут быть использованы для размещения оборудования центров хранения и обработки информации. Угольные предприятия имеют комплекс инженерных коммуникаций, готовые мощные системы водоснабжения и водоотведения, системы отопления, компрессорное и насосное оборудование. Шахтные производственные комплексы имеют большую территорию, нередко в городской черте, что дает возможность просторного размещения элементов крупного ЦХОД и перспективного расширения объекта.

Так как стабильное и мощное энергоснабжение – один из ключевых моментов, обеспечивающих надежность функционирования дата-центров, привлекательно то, что при строительстве шахт предусматривалось не менее двух цепей воздушных линий, рассчитанных на повышенные ветровые и гололедные нагрузки. Кабельные линии, идущие от разных источников, проложены по отдельным трассам. Секции шин получают питание от независимых источников [7].

Поскольку согласно нормативным требованиям шахтные дворы имеют санитарно-защитную зону, ее можно с успехом задействовать для обеспечения безопасности ЦХОД. При этом наличие буферных зон между шахтой, дорогами и населенными пунктами удобно для построения охраняемого периметра и сохранения максимальной конфиденциальности объекта.

В градостроительном аспекте предусмотрена их близость к пункту (посту) пожаротушения или какому-либо объекту МЧС. Угледобывающие предприятия имеют подъездные пути в виде автодорог с твердым покрытием, интегрированных в структуру транспортной сети района размещения. Весьма существенными аргументами для создания ЦХОД на основе подлежащих ликвидации угольных предприятий Донбасса также является их выгодное географическое положение, доступ к дешевой электроэнергии, наличие большого количества воды для систем охлаждения, спокойная сейсмическая ситуация и благоприятная правовая среда.

Еще одной предпосылкой размещения ЦХОД на территории Донбасса является наличие высококвалифицированных кадров в области информационных технологий. Привлечение их к работе в ЦХОД выгодно как для IT-компаний, так и для экономики региона. С одной стороны, создание новых рабочих мест решает проблему оттока отечественных IT-специалистов за рубеж, с другой – полностью обеспечивает кадрами создаваемые дата-центры.

Вышеперечисленные преимущества дают основание считать реновацию угольных шахт с размещением на их базе мощных ЦХОД экономически привлекательной, и прежде всего – для крупных корпораций. Это подтверждается тем, что скорость накопления информации таких IT-гигантов, как Apple, Google, Microsoft и др., растет в геомет-

рической прогрессии, что влечет за собой потребность в расширении ИТ-инфраструктуры, в частности – центров хранения и обработки данных. Поскольку количество пользователей глобальной сети становится все больше, телекоммуникационные компании стремятся расширить географию своих дата-центров с целью снижения издержек и увеличения общей производительности своих серверов. Наиболее перспективными для этого регионами считаются Восточная Европа и Азия. Население здесь велико, и каждый день прибавляются новые десятки тысяч пользователей. Так, корпорация Google владеет целой сетью дата-центров, размещённых по всему миру, суммарной мощностью 220 МВт. Самые большие дата-центры Google стоят от 0,5 до 1 млрд долларов. Учитывая тот факт, что инвестиции в ЦХОД составляют 2,5 млрд долларов, понятно, что компания считает это направление стратегически важным и перспективным [9]. Несмотря на то, что Google использует площади для размещения оборудования коммерческих дата-центров Equinix (EQIX) и Savvis (SVVS), он стратегически нацелен на переход исключительно к использованию собственных дата-центров – в корпорации это объясняют растущими требованиями к конфиденциальности информации пользователей и угрозой утечки информации в коммерческих дата-центрах.

На удовлетворение этих требований направлен и принятый в России закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в части уточнения порядка обработки пер-

сональных данных в информационно-телекоммуникационных сетях». С целью снижения возможности несанкционированного использования он требует собирать и хранить персональные данные граждан исключительно на территории РФ [10]. В связи с этим такие крупные ИТ-компании, как Google, eBay, PayPal и др., вынуждены переносить свои мощности на территорию Российской Федерации, что влечет за собой большие издержки по созданию или аренде дополнительных серверов, но увеличивает перспективность размещения ЦХОД на базе угольных предприятий Донбасса. Этому же способствует экономическая политика России, которая стремится сделать свою экономику максимально инвестиционно привлекательной для крупных компаний, действующих в наукоемких отраслях.

Заключение

Таким образом, угольное предприятие (шахта), исчерпавшее свой ресурс, можно рассматривать в качестве подготовленной промышленной площадки для создания ЦХОД, которая вполне может удовлетворять требованиям к его проектированию и строительству. Такое направление реновации позволяет ИТ-корпорации существенно снизить издержки на создание собственных ЦХОД, а региону решить ряд социально-экономических проблем, связанных с закрытием исчерпавших свой ресурс предприятий.

Литература

1. Прядильщиков, В. В. Методические подходы к оценке уровня развития сетевой экономики в регионах Российской Федерации [Электронный ресурс] / В. В. Прядильщиков // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1–1. Режим доступа : <https://www.science-education.ru/pdf/2015/1/1572.pdf>.
2. Печаткин, В. В. Теоретические и методические аспекты оценки конкурентоспособности регионов России [Текст] / В. В. Печаткин, В. А. Перфилов // Проблемы современной экономики. 2010. № 3. С. 285–290.
3. Агапов, В. Обзор и оценка перспектив развития мирового и российского рынков информационных технологий [Текст] / В. Агапов, С. Яковлев, В. Пратушевич. – [Москва : IDC], 2014. – 56 с.

References

1. Pryadilshchikov, V. V. Methodological approaches to assessing the level of developed economies in the region power of the Russian Federation. In: *Modern problems of science and education*, 2015, No. 1–1. Mode access: <https://www.science-education.ru/pdf/2015/1/1572.pdf>. (in Russian)
2. Pechatkin, V. V.; Perfilov, V. A. Competitiveness of the Russian regions: theoretical and methodological aspects of evaluation. In: *Problems of modern economy*, 2010, No. 3, pp. 285–290. (in Russian)
3. Agapov, V.; Yakovlev, S.; Pratushevich, V. Review and assessment of prospects of the world and Russian markets of information technologies. Moscow: IDC, 2014. 56 p. (in Russian)
4. Moskalenko, A. Rack unit. In: *Business History Folder*, 2015, No. 10, pp. 56–58. (in Russian)

4. Москаленко, А. Стойко-место [Текст] / А. Москаленко // Бизнес-журнал. – 2015. – № 10. – С. 56–58.
5. Российский рынок коммерческих ЦОДов: новый отчет iKS-Consulting [Электронный ресурс] / ЗАО «ИКС-холдинг» // ИКС-МЕДИА / ООО «ИКС-МЕДИА». – 17 ноября 2014 г. – Режим доступа : <http://www.iksmedia.ru/news/5150023-Rossiiskij-rynok-kommercheskix-CZOD.html>.
6. Лобов, И. М. Экологические проблемы массового закрытия предприятий угольной промышленности Донбасса [Текст] / И. М. Лобов, О. С. Воронова // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. 2012. Випуск 2012–4(96): Проблеми архітектури і містобудування. С. 73–75.
7. Справочник по электроустановкам угольных предприятий. Электроустановки угольных шахт [Текст]: Справочник / В. Ф. Антонов, Ш. Ш. Ахмедов, С. А. Волотковский [и др.]; под общей ред. В. В. Дегтярева, В. И. Серова, Г. Ю. Цепелинского. – М.: Недра, 1988. – 727 с. – ISBN 5-247-00011-0. (in Russian)
8. Корнилова, О. С. Основные направления и принципы технологических процессов при реновации нефункционирующих шахт [Текст] / О. С. Корнилова // Науковий вісник будівництва. 2010. № 61. С. 69–72.
9. Коваленко, К. Распределительная сеть дата-центров мирового масштаба – сердце империи Google [Текст] / К. Коваленко // Журнал ЦОДы. РФ. 2013. Выход № 1. Февраль. Режим доступа : <https://habrahabr.ru/company/mediagrus/blog/167879/>.
10. Российская Федерация. Законы. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части уточнения порядка обработки персональных данных в информационно-телекоммуникационных сетях [Текст]: федеральный закон от 21 июля 2014 г., № 242-ФЗ / Российская Федерация, Законы // Бюллетень трудового и социального законодательства Российской Федерации. – 2014. – № 8(680). – С. 183–186. – ISSN 0202-4004.
5. Russian market of commercial DPCs: new report. iKS-Consulting. Mode access: <http://www.iksmedia.ru/news/5150023-Rossiiskij-rynok-kommercheskix-CZOD.html>. (in Russian)
6. Lobov, Igor; Voronova, Olga. Environmental problems of mass closing of the coal industry of Donbass. In: *Proceeding of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*, 2012, Issue 2012–4(96): The Problems of Architecture and City Planning, pp. 73–75. (in Russian)
7. Antonov, V. F.; Ahmedov, Sh. Sh.; Volotkovskii, S. A.; Edited by Degtiarev, V. V.; Serov, V. I.; Tsepelinskii, G. Yu. Reference guide for electric installations of colliery undertakings. Electric installations of coal mines: Reference guide. Moscow: Nedra, 1988. 727 p. ISBN 5-247-00011-0. (in Russian)
8. Kornilova, O. S. The main directions and principles of technological processes for renovation of the territories of inactive mines are considered. In: *Scientific Mercury of construction*, 2010, No. 61, pp. 69–72. (in Russian)
9. Kovalenko, K. Distributive network of the global data-centers – empire heart. Google. In: *DCJournal.ru*, 2013, Issue No. 1 February. Mode access: <https://habrahabr.ru/company/mediagrus/blog/167879/>. (in Russian)
10. Federal law of July 21, 2014 No 242 – The Federal law «About introduction of amendments to separate acts of the Russian Federation regarding specification of an order of processing of personal data in information and telecommunication networks». In: *Bulletin of the labor and social legislation of the Russian Federation*, 2014, No. 8 (680), pp. 183–186. ISSN 0202-4004. (in Russian)

Джерелей Дарья Александровна – ассистент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: промышленная архитектура зданий и сооружений, ЦХОД, реновация шахтной территорий и ее градостроительные аспекты.

Великохатько Светлана Валентиновна – ассистент кафедры экономической теории и государственного управления ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет». Научные интересы: институциональная теория, экономическая власть, корпоративная власть.

Джерелей Дар'я Олександрівна – асистент кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: промислова архітектура будівель і споруд, ЦЗОД, реновація шахтної території і її містобудівні аспекти.

Великохатько Світлана Валентинівна – асистент кафедри економічної теорії та державного управління ДООУ ВПО «Донецький національний технічний університет». Наукові інтереси: інституціональна теорія, економічна влада, корпоративна влада.

Djereley Darya – assistant, Architectural Design and Design of the Architectural Environment Department, Donbas National Academy of construction and architecture. Scientific interests: industrial architecture and structures, data-centers, renovation of mine territories and its town-building aspects.

Velikokhatko Svetlana – assistant; Economic Theory and Public Administration Department; IHPE «Donetsk National Technical University». Scientific interests: institutional theory, economic power, corporate power.