

УДК 658.3+64.04

В. А. Мирончук

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: va_mironchuk@mail.ru

С. Н. Сычанина

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: sychanina.svetlana@mail.ru

Ю. А. Шолин

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: sholin92@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, бережливое производство, потери, качество коммунальных услуг, водоснабжение, обслуживание оборудования, стандартизация процессов.

В статье рассматриваются результаты применения методов и инструментов бережливого производства в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Актуальность исследования определяется необходимостью эффективного функционирования предприятий данной сферы, от которых непосредственно зависит уровень предоставляемых услуг и, как следствие этого, качество жизни населения. На примере муниципального предприятия «Водоканал» Гулькевичского района Краснодарского края показаны возможности использования методов и инструментов бережливого производства: визуализация, стандартизация, всеобщее управление качеством, и т.д. Особое внимание уделено мероприятиям и результатам внедрения метода всеобщего обслуживания оборудования (ТрМ) – сокращение затрат на ремонт и обслуживание оборудования на объектах водоснабжения. Представлен экономический эффект от разработанного комплекса контрольно-профилактических мероприятий всеобщего обслуживания оборудования, включающего в себя систему контроля и учета удельных затрат на подъем воды всех водозаборов и отдельных скважин, разработку и внедрение стандарта съема данных технических показателей, разработку и внедрение стандарта технического обслуживания контрольных приборов и пр.

V. A. Mironchuk

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, e-mail: va_mironchuk@mail.ru

S. N. Sychanina

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, e-mail: sychanina.svetlana@mail.ru

Y. A. Sholin

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, e-mail: sholin92@yandex.ru

PROSPECTS OF APPLICATION OF METHODS AND TOOLS OF LEAN PRODUCTION IN THE SPHERE OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Keywords: housing and communal services, lean production, losses, quality of public services, water supply, equipment maintenance, standardization of processes.

The article discusses the results of the application of methods and tools of lean production in the field of housing and communal services. The relevance of the study is determined by the need for the effective functioning of enterprises in this sphere, which directly affects the level of services provided and, as a consequence, the quality of life of the population. On the example of the municipal enterprise «Vodokanal» Gulkevichi district of Krasnodar region shows the possibility of using methods and tools of lean production: visualization, standardization, general quality management, etc. Special attention is paid to the activities and results of the implementation of the method of total productive maintenance (ТрМ) – reducing the cost of repair and maintenance of equipment at water supply facilities. The economic effect of the developed complex of control and preventive measures of General maintenance of equipment, including a system of control and accounting of unit costs for the rise of water all water intakes and individual wells, the development and implementation of the standard of removal of these technical indicators, the development and implementation of the standard of maintenance of control devices, etc.

Введение

Сфера жилищно-коммунального хозяйства является одной из ключевых направлений экономического и социального развития государства, выполняющее важнейшую функцию жизнеобеспечения граждан. Жилищно-коммунальное хозяйство России представляет собой сложный народно-хозяйственный комплекс, включающий в себя около 30 подотраслей и свыше 70 видов экономической деятельности [1].

Основной целью данного комплекса, согласно Указу Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг», является повышение качества жизни населения путем повышения качества и надежности жилищно-коммунальных услуг, а также обеспечение их доступности для населения [2].

Опираясь на поставленную цель, можно определить специфику жилищно-коммунального хозяйства – это, прежде всего предоставление услуги. Услуга, как товар, имеет свои особенности. Во-первых, неосвязаемость, т. е. отсутствие возможности продемонстрировать продукцию заранее, увидеть, попробовать до ее получения. Во-вторых, неразрывность производства и потребления, которая выявляет следующую специфику жилищно-коммунального хозяйства – оказание коммунальных услуг неотделимо от процесса производства и носит постоянный бесперебойный характер (например, подача воды, электрической энергии и др.). Помимо этого, данная особенность предполагает неотделимость услуг от того, кто их предоставляет. А это, в свою очередь, определяет третью особенность – изменчивость качества услуги. На изменчивость качества влияют две группы факторов. Первая связана с предоставлением коммунальной услуги – это и организация в целом, квалифицированный или нет персонал, специфика предоставления услуги, скорость предоставления и пр. Вторая группа – потребитель услуги, его уникальность, степень информированности, уровень знаний и потребностей и пр. Очень сложно порой соединить эти

две группы в одно целое и предоставить качественную услугу.

Четвертой особенностью услуги является неспособность к хранению. Предприятий, предоставляющие коммунальные услуги, не могут произвести определенной количество услуг и при отсутствии спроса на них хранить их на складе. Такая особенность услуг предполагает необходимость предпринимать особые меры по выравниванию спроса и предложения.

Помимо перечисленных особенностей жилищно-коммунального хозяйства, можно выделить отдельно ее востребованность. Нет ни одного жителя Российской Федерации, который не пользовался коммунальными услугами. В этой связи состояние, проблемы, перспективы развития жилищно-коммунального хозяйства волнуют абсолютное большинство населения страны.

По результатам мониторингов специалистами были отмечены основные проблемы ЖКХ в России:

- неэффективная система управления, признаками которой служит неудовлетворительное финансовое положение;
- высокий уровень физического и морального износа инженерной инфраструктуры, который влечет за собой непроизводственные потери;
- рост неудовлетворенности потребителей качеством получаемых услуг [3].

Трудности, существующие в жилищно-коммунальном хозяйстве, носят комплексный характер. Они включают сразу несколько уровней власти и управления, имеют одновременно экономический, технический, психологический и другие аспекты, поэтому решение возникших вопросов требует системного подхода [4].

Одним из новых элементов системного подхода решения проблем в жилищно-коммунальном хозяйстве является использование инструментов бережливого производства.

Бережливое производство – это относительно новая управленческая философия, которая уже успела доказать свою эффективность. Особенность бережливого производства заключается в организации любого процесса, предполагающая, во-первых, максимальную ориентацию на удовлетворение потребностей потребителей, во-вторых, снижение

потерь, не приносящих ценность (непроизводительных расходов), в-третьих, вовлечение персонала в процесс улучшений, повышающее мотивацию и ответственность. Специалисты выделили восемь видов потерь, сокращая которые предприятие повышает производительность труда, экономит ресурсы и пр. – это перепроизводство, лишние запасы, излишняя транспортировка, дефекты (брак), лишние перемещения, лишняя обработка, простои и неэффективное использование человеческого потенциала [5].

Основные аспекты бережливого производства раскрыты в трудах Дж. Вумека, Дж. Кравчика, Д. Лайкера, Д. Теппинга, М. Коленсо, М. Имаи и др. [6, 7, 8].

Однако, в трудах ученых рассмотрена сущность бережливого производства, но не достаточно изучены особенности применения методов и инструментов в различных сферах деятельности, в том числе и в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Цель исследования обосновать эффективность использования методов и инструментов бережливого производства в хозяйственной деятельности предприятий сферы жилищно-коммунального хозяйства.

Материал и методы исследования

Методологическую основу исследования составил обзор, анализ трудов отечественных и зарубежных ученых, изучающих бережливое производство. В процессе исследования применялись следующие методы: эмпирический анализ, наблюдение, сравнение и научной абстракции.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим применение методов и инструментов бережливого производ-

ства в сфере жилищно-коммунального хозяйства на примере муниципального предприятия «Водоканал», которое является гарантирующей организацией, осуществляющей услуги водоснабжения и водоотведения на территории Гулькевичского района Краснодарского края.

Предприятие эксплуатирует с 2005 года переданную ему муниципалитетом на правах хозяйственного ведения и оперативного управления собственность района и работает на полном хозяйственном расчёте, при этом часть объектов находится в аренде.

Главной целью предприятия является обеспечение надежного функционирования централизованного водоснабжения и водоотведения Гулькевичского района.

С 2005-го года предприятие росло и расширялось. Сегодня Водоканал полностью отвечает требованиям, предъявляемым к предприятиям жилищно-коммунального хозяйства. Количество обслуживаемых городских и сельских поселений увеличилось с 6 до 15.

За последние 10 лет протяженность сетей предприятия увеличилась:

- по воде – с 478,5 до 760,6 км;
- по стокам – с 104 до 169,7 км.

Все это время предприятие ежегодно меняет изношенные трубы, применяя передовые технологии. И этот процесс модернизации не останавливается. Проведя мероприятия по производственной программе и программе энергосбережения, потери воды сократились с 47 до 42%, удельный расход электроэнергии снизился с 0,95 до 0,91.

В настоящее время обслуживание водопроводного и канализационного хозяйства, а также решение задач по водоснабжению и водоотведению района, обеспечивает коллектив предприятия численностью 319 человек.

Таблица 1

Количество обслуживаемых абонентов МП «Водоканал»

Показатель	2005 г.	2017 г.
Количество абонентов, тыс.	25	38,026
Количество человек, тыс.	62,3	90,412
Количество юр. лиц	381 (610 объектов)	835 (1411 объектов)

Предприятие эксплуатирует согласно лицензиям на добычу подземных вод порядка 89 водозаборов, расположенных на территории Гулькевичского района. 86 водозаборов имеют станции 1 подъема с перекачкой в башни Рожновского и 3 водозабора имеют станции 2-го подъема.

Подача воды на территории Гулькевичского района осуществляется из артезианских скважин. Вода добывается с глубины от 160 до 530 метров и соответствует всем параметрам по безопасности. Основная проблема в обеспечении качественными услугами водоснабжения – изношенность сетей водоснабжения, в связи с чем предприятие планирует во исполнение поручения губернатора Краснодарского края осуществлять ежегодно замену не менее 5% сетей. В связи с тем, что часть сетей арендуется у ООО «Водоканал», их замена проблематична. В настоящее время МУ «Водоканал» разрабатывает инвестиционную программу на 2018–2022 гг. (табл. 2).

На первом этапе применения методов и инструментов бережливого производства была проведена диагностика МУ «Водоканал» в результате которой, были обозначены проблемы по следующим аспектам деятельности предприятия:

- по основному виду деятельности;
- по вопросам управления персоналом;
- по вопросам качества предоставляемых услуг;
- по оборудованию и его использованию;
- по финансово-экономическим вопросам.

Были выявлены основные сложности в деятельности предприятия, связанные

с высоким потреблением и, соответственно, высокой стоимостью потребления электроэнергии, а также с потерями воды в сетях.

Кроме того, отдельно необходимо отметить проблему, связанную с территориальным разбросом объектов водоснабжения и водоотведения, что усложняет их обслуживание при наличии устаревшей автомобильной техники.

Учитывая специфику работы оборудования и сложность технологических процессов, в каждом подразделении были приняты следующие направления использования и внедрения методов и инструментов бережливого производства:

1. Внедрение системы 5С для оптимизации организации рабочих мест и повышения производительности труда.

2. Внедрение метода всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ), сокращение затрат на ремонт и обслуживание оборудования на объектах водоснабжения.

3. Внедрение метода всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ), сокращение затрат на ремонт и обслуживание оборудования на объектах водоотведения.

В данной статье нами подробно рассмотрены мероприятия и результаты внедрения метода всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ) – сокращение затрат на ремонт и обслуживание оборудования на объектах водоснабжения. Данное предложение возникло из-за острой проблемы в организации с высокими затратами на ремонт и замену глубинных насосов скважин подъема воды.

Так затраты на ремонт глубинных насосов скважин подъема воды составили почти 1 000 000 руб. за 10 месяцев 2017 года (табл. 3).

Таблица 2

Динамика производства продукции и оказываемых услуг

Показатель	2016 г.	2017 г.	Темп роста, %
<i>В стоимостных показателях</i>			
Водоснабжение, тыс. руб.	110 773,2	114 340,1	103,2
Водоотведение, тыс. руб.	39 192,8	41 251,4	105,3
<i>В натуральных показателях</i>			
Водоснабжение, тыс. м ³	4056,93	3968,29	97,8
Водоотведение, тыс. м ³	1123,49	1114,75	99,2

Таблица 3

Отчет по ремонтам МП «Водоканал» Гулькевичский район

	Статья затрат	Счет	Сумма
Текущий ремонт в т. ч.			
	Текущий ремонт водозаборов	20.01	609 394,34
	Текущий ремонт водопроводных сетей	20.01	4 526,42
	Текущий ремонт водопроводных колодцев	20.01	3 147,93
Итого по группе Текущий ремонт			617 068,69
Капитальный ремонт в т. ч.			
	Капитальный ремонт электрооборудования	20.01	46 308,44
	Капитальный ремонт электрооборудования (насос, агрегат, двигатель) ООО «Южная насос. комп.» ИП Тригер, ООО «Кавказ»	20.01	968 523,86
	Капитальный ремонт водозаборов	20.01	166 449,38
	Капитальный ремонт водопроводных колодцев	20.01	2 872,88
	Капитальный ремонт водопроводных сетей	20.01	1 999 545,99
Итого по группе Капитальный ремонт			3 183 700,55
Аварийно-восстановительный ремонт в т. ч.			
	Аварийно-восстановительные работы	20.01	395 791,66
Итого по группе Аварийно-восстановительный ремонт			395 791,66
ВСЕГО			4 196 560,90

Так же была проработана проблема высоких затрат электроэнергии, связанной с предыдущей трудностью. Поскольку одной из основных причин, влияющих на высокие затраты электроэнергии, является износ глубинных насосов. Эта же причина влияет и на частоту их ремонта и замены. При этом насосы, установленные после ремонта, подвергаются более быстрому последующему износу рабочих частей и, соответственно, более частой замене и ремонту. Сравнительный анализ длительности работы нового насоса и насосов, установленных после ремонта представлены в табл. 4.

Средняя продолжительность работы новых насосов за период 2014–2017 гг. составила 35 месяцев 9 дней. Средняя продолжительность работы отремонтированных насосов 10 месяцев 3 дня, что в 3,5 раза меньше, чем новые.

Поскольку износ является причиной выхода из строя насосов и снижения их производительности, которое влечет увеличение энергозатрат (увеличение удельных затрат электроэнергии), он относится к потере «Дефект» (или «Брак»). Износ, влияя на потребление электроэнергии и ее удельный расход на подъем воды, приводит к значительным экономическим потерям.

Были рассчитаны средние удельные затраты электроэнергии на 1 куб м поднятой воды отдельно по каждому водоза-

бору в связи с тем, что у каждого из них есть свои особенности эксплуатации. Например, на отдельных водозаборах эксплуатируются скважины с высоким пескованием; на других водозаборах существуют иные источники потребления электроэнергии, кроме глубинных насосов (освещение, отопление производственных и подсобных помещений).

Анализ отклонения от средних удельных затрат на электроэнергию дает возможность рассчитать потери от износа в денежном выражении, которые за 8 месяцев составили 268 200 рублей (на основании данных табл. 5).

Следующим шагом в процессе выявления узких мест и потерь на МП «Водоканал» Гулькевичского района была определена корневая причина износа глубинных насосов по методу «5 Почему?». В результате было выяснено, что основной причиной является «малая частота съема технических показаний работы водозаборов и скважин». Съем и передача данных технических параметров работы скважин (объем потребленной электроэнергии, объем поднятой воды) происходит один раз в месяц и не дает возможности оперативного отслеживания показателя удельного потребления электроэнергии и соответственно оперативного принятия решения о замене и (или) ремонте насоса или иного оборудования.

Таблица 4

Продолжительность работы электронасосов на водозаборах
Гулькевичского городского поселения (по данным 2014–2017 гг.)

Номер насоса	Дата установки	Дата поломки	Продолжительность работы
1	10.12.2014	02.07.2015	6 месяцев 23 дня
180	02.07.2015	10.09.2016	14 месяцев 8 дней
187 экс	29.07.2014	17.07.2015	11 месяцев 18 дней
177	17.07.2015	12.01.2016	5 месяцев 25 дней
	18.07.2016	10.04.2017	8 месяцев 22 дня
5	12.01.2016	19.06.2017	18 месяцев 7 дней
	07.08.2014	22.10.2014	2 месяца 15 дней
97 экс	04.04.2014	24.10.2014	6 месяцев 20 дней
13	24.10.2014	17.03.2015	4 месяца 23 дня
	08.10.2015	25.07.2017	21 месяц 17 дней
17	17.03.2015	08.10.2015	6 месяцев 21 день
219 (Новый)	03.07.2014	27.06.2016	23 месяца 24 дня
182 экс	25.09.2014	24.08.2016	12 месяцев 29 дней
29 (Новый)	22.10.2014	29.08.2017	34 месяца 7 дней
68	16.06.2014	04.05.2016	22 месяца 18 дней
173	27.11.2015	29.07.2016	8 месяцев 2 дня
220(Новый)	08.07.2014	23.11.2017	40 месяцев 15 дней
178 экс	18.02.2014	13.03.2014	25 дней
24 (Новый)	13.03.2014	06.10.2017	42 месяца 23 дня
45	14.07.14	22.11.2015	16 месяцев 8 дней
14	01.12.2014	02.03.2016	15 месяцев 2 дня
191	11.08.2016	28.03.2017	7 месяцев 17 дней
166н	04.12.2015	01.07.2016	6 месяцев 27 дней
7	10.04.2017	13.09.2017	5 месяцев 3 дня

Таблица 5

Потери электроэнергии от износа глубинных насосов

Месяц	Среднее значение	Фактическое значение	Отклонение +	Объем поднятой воды	Потери электроэнергии, кВт/ч
1	2	3	4	5	6
Волго-Донской водозабор					
Февраль	0,74	0,66	0,08	8445	675,6
Март	0,75	0,66	0,09	1453	130,77
Апрель	0,72	0,66	0,06	1454	87,24
Май	0,72	0,66	0,06	6824	409,44
Июнь	0,87	0,66	0,21	3729	783,09
Южный водозабор					
Июнь	0,46	0,418	0,042	13450	564,9
Июль	0,43	0,418	0,012	15255	183,06
Мичуринский водозабор					
Июнь	0,55	0,505	0,045	4024	181,08
Июль	0,54	0,505	0,035	5376	188,16
Водозабор ВНИИС (Зональный)					
Март	0,45	0,44	0,01	1550	15,5
Июль	0,47	0,44	0,03	2817	84,51
Водозабор ВНИИС (Центральный)					
Январь	0,68	0,66	0,02	3147	62,94
Февраль	0,76	0,66	0,1	2760	276
Март	0,68	0,66	0,02	3322	66,44

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6
Июль	0,74	0,68	0,06	3292	197,52
Водозабор Майкопское, Лебяжий					
Февраль	0,46	0,45	0,01	17881	178,81
Март	0,5	0,45	0,05	19729	986,45
Апрель	0,57	0,45	0,12	19859	2383,08
Водозабор Короткова					
Январь	1,01	0,89	0,12	110115	13213,8
Февраль	1,01	0,89	0,12	103537	12424,44
Март	0,95	0,89	0,06	110098	6605,88
Водозабор ТП Почтовая					
Март	0,73	0,71	0,02	50559	1011,18
Июнь	0,72	0,71	0,01	55232	552,32
Июль	0,78	0,71	0,07	46306	3241,42
Август	0,74	0,71	0,03	55862	1675,86
Водозабор Ленинградский					
Январь	0,76	0,74	0,02	20330	406,6
Февраль	0,81	0,74	0,07	17330	1213,1
Июнь	0,75	0,74	0,01	27260	272,6
Июль	0,75	0,74	0,01	25340	253,4
ИТОГО					48325,2

В качестве контрмеры по устранению потери износа глубинных насосов была предложена установка пьезометрических трубок на скважинах водозабора с целью определения статистического и динамического уровня воды в скважине. Это позволит сократить электропотребление насоса, без снижения производительности подъема воды для конкретной скважины.

Наиболее действенным методом бережливых технологий по устранению корневой причины связанной с износом техники является метод «Всеобщего обслуживания оборудования» (TPM – Total Productive Maintenance) [9].

Исходя из наработок решений рабочей группы по оптимизации контрольных мероприятий на водозаборах, которые, позволят с большей точностью принимать решение о необходимости замены насоса и о подборе насоса с характеристиками позволяющими сократить электропотребление насоса, а также, исходя из комплекса профилактических мероприятия по обслуживанию оборудования на объектах водозабора, был разработан и внедрен комплекс мероприятий по системному обслуживанию оборудования водозаборов и проведению комплекса контрольно-профилакти-

ческих мероприятий в рамках развертывания всеобщего обслуживания оборудования, с применением инструментов бережливых технологий.

В комплекс контрольно-профилактических мероприятий всеобщего обслуживания оборудования вошли:

1. Система контроля и учета удельных затрат на подъем воды всех водозаборов и отдельных скважин и включает в себя:

1.1. Разработка и внедрение стандарта съема данных технических показателей на объектах водозабора не реже двух раз в месяц:

– требуются мероприятия по установке на подающем трубопроводе скважин технического отвода для определения уровня давления воды.

1.2. Разработка и внедрение стандарта технического обслуживания контрольных приборов на объектах водозабора:

– требуются мероприятия по обеспечению возможности реализации стандартов, в частности обновление транспортных средств для обеспечения работы мобильных групп.

2. Разработка и внедрение стандарта принятия решения о замене глубинного насоса по уровню отклонения потребления удельных затрат от среднего значения.

3. Разработка и внедрение стандарта определения глубинного насоса с оптимальными техническими характеристиками для конкретной скважины, с целью снижения энергопотребления насоса:

– требуется установка пьезометрических трубок на скважинах водозабора с целью определения статистического и динамического уровня воды в скважине.

4. Разработка стандарта замены глубинного насоса на скважинах водозаборов. Разработка рационализаторских предложений по сокращению затрат и оптимизации действий по быстрой переналадке.

5. Организация работы по подаче рационализаторских предложение направленных на сокращения потребления электроэнергии на объектах водозабора, сокращения затрат и трудозатрат по техническому обслуживанию контрольных приборов на объектах водозабора и др. работ.

Полученный эффект от оптимизации части потерь – сокращение потерь на перепроизводство на пилотных объ-

ектах водозабора: водозаборы Короткова и Майкопское составил 923 890,4 руб., а также от сокращения потерь на перепроизводство на очистных сооружениях г. Гулькевичи – 767 344,8 руб.

Выводы (заключение)

Жилищно-коммунальное хозяйство непосредственно влияет на качество жизни населения. От успешности функционирования всех направлений данной сферы зависит уровень предоставляемых услуг [10]. Важность отрасли для экономики и социальной сферы определяет необходимость постоянно искать новые пути повышения ее эффективности. Одним из таких путей стало использование методов и инструментов бережливого производства, которое на практике доказало эффективность применения. Хочется надеяться, что данный опыт поможет предприятиям жилищно-коммунального хозяйства оптимизировать свою деятельность, сократить затраты и предоставлять качественные услуги потребителям.

Библиографический список

1. Иванов А.Р. Жилищно-коммунальное хозяйство как многоотраслевой комплекс // Вестник ТГУ. 2012. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhilischno-kommunalnoe-hozyaystvo-kak-mnogootraslevoy-kompleks> (дата обращения: 06.03.2019).
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг».
3. Шлычков Д.С., Яндлечева О.В. Современные проблемы жилищно-коммунального хозяйства и перспективы его социально-экономического и учетного развития // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. № 2 (332). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva-i-perspektivy-ego-sotsialno-ekonomicheskogo-i-uchetnogo-razvitiya> (дата обращения: 06.03.2019).
4. Русинова Ю.С., Сычанина С.Н. Особенности управления развитием жилищно-коммунального комплекса в регионе // Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики: материалы IV международной научно-практической конференции. 2016. С. 335–339.
5. Сычанина С.Н., Мирончук В.А., Шолин Ю.А. Бережливое управление: методы и инструменты бережливого производства в муниципальном управлении, перспективы и практика применения // Бизнес. Образование. Право. 2018. № 4 (45). С. 198–203.
6. Джеймс П. Вумек, Дэниел Джонс. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании (серия MUST READ). М.: Альпина Паблишер, 2013. 472 с.
7. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; пер. с англ. 7-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2012. 400 с.
8. Имаи М. Кайдзен: Ключ к успеху японских компаний [Электронный ресурс] / Имаи Масааки. Электрон. текстовые данные. М.: Альпина Паблишер, 2019. 276 с.
9. Шолин Ю.А. Ценности и потери // Повышение производительности труда как стратегический фактор конкурентоспособности: материалы научно-практической конференции. 2017. С. 242–248.
10. Шолин Ю.А., Шульга С.К. Управление жилищно-коммунальным хозяйством и его совершенствование (на примере муниципального образования Северский район) // Сборник статей третьей международной школы молодых ученых в области экономики и права на юге России / Сборник научных статей. 2016. С. 200–202.