

УДК 005

МЕТОДИКА БЕЗДЕФЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ И ПЕРЕВОДА ДОКУМЕНТОВ В ЭЛЕКТРОННЫЙ ВИД

Шевенина Екатерина Владимировна, аспирант кафедры устойчивого инновационного развития Института системного анализа и управления, Государственный университет «Дубна»

Горюнова Екатерина Александровна, аспирант кафедры устойчивого инновационного развития Института системного анализа и управления, Государственный университет «Дубна»

Курманалиева Асель Курманалиевна, магистр кафедры устойчивого инновационного развития Института системного анализа и управления, Государственный университет «Дубна»

Аннотация

В статье рассмотрены принципы бездефектного управления, эволюция многофункциональных центров, опыт работы многофункциональных центров в России, Казахстане и мире. Рассмотрен базовый расчет параметров бездефектного управления на примере корпорации «ЭЛАР», деятельность которого в части перевода документов в электронный вид пересекается с деятельностью многофункциональных центров.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бездефектное управление, оценка дефектов, планирование и организация управления на цель, многофункциональные центры.

THE METHOD OF DEFECT-FREE MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF WORK OF MULTIFUNCTIONAL CENTERS AND TRANSFER OF DOCUMENTS TO THE ELECTRONIC FORM

Shevenina Ekaterina Vladimirovna, postgraduate student, Department of sustainable innovative development, Institute of system analysis and management, "Dubna" State University

Goryunova Ekaterina Alexandrovna, post-graduate student of the Department of sustainable innovative development of the Institute of system analysis and management, "Dubna" State University

Kurmanaliyeva Assel Kurmanaliyevna, master of sustainable innovative development Department, Institute of system analysis and management, "Dubna" State University

Abstract

The article considers the principles of defect-free management, the evolution of multifunctional centers, the experience of multifunctional centers in Russia, Kazakhstan and the world. The basic calculation of the parameters of defect-free management is considered using the example of ELAR Corporation, whose activities in the part of translating documents into an electronic form overlap with the activities of multifunctional centers.

KEYWORDS: defect-free management, development, assessment of defects, target planning and management, multifunctional centers.

Эволюция многофункциональных центров или центров обслуживания населения: от «Граждан для Правительства» к «Правительству для граждан»

Правительство провинции Нью-Брансуик было первым, кто запустил модель обслуживания по принципу «оного окна» для быстрого доступа к государственным услугам в середине 1990-х гг. Благодаря развитию «Service New Brunswick» (SNB), оказание государственных услуг стало полностью интегрированным. В отчете IDC Canada, в котором

рассматривались выгоды электронного правительства, обеспечиваемые SNB, по оценкам этой исследовательской фирма ежегодная выгода для провинции составляет 0,72 процента ВВП (в данном случае 140 млн. долларов канадских долларов).

Данная модель была воспроизведена в Южной Африке и графстве Суффолк в Великобритании, «Centrelink» в Австралии (одни из мировых лидеров по сервис-ориентированному правительству), «E-Seva» (Андхра Прадеш, Индия) и многие.

В России создание многофункциональных центров началось совсем недавно.

Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг (далее — многофункциональный центр, МФЦ) — российская организация независимо от организационно-правовой формы, отвечающая установленным требованиям и уполномоченная на организацию предоставления государственных и муниципальных услуг, **в том числе в электронной форме**, по принципу «одного окна». Данный принцип предусматривает предоставление государственной или муниципальной услуги после однократного обращения заявителя с соответствующим запросом. При этом взаимодействие с органами, предоставляющими государственные услуги, или органами, предоставляющими муниципальные услуги, осуществляется многофункциональным центром без участия заявителя. Более наглядно принцип организации деятельности МФЦ можно изобразить схематически. [11]

Деятельность МФЦ осуществляется на основе Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг».

Основная цель МФЦ — это упрощение и сокращение сроков процедур получения гражданами и юридическими лицами массовых общественно значимых государственных и муниципальных услуг. Для удобства посетителей будет внедрена система управления потоками заявителей, так называемая «электронная очередь», автоматическая информационно-справочная система. [11]

Для населения подобные центры — наглядный результат реформирования системы государственного управления, социально-управленческая инновация, призванная облегчить жизнь гражданам и бизнесу.

В многофункциональном центре обеспечиваются:

а) функционирование автоматизированной информационной системы многофункционального центра;

б) бесплатный доступ заявителей к федеральной государственной информационной системе «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)», региональному portalу государственных и муниципальных услуг (функций);

в) возможность оплаты государственных и муниципальных услуг.

В многофункциональном центре может быть также организовано предоставление:

а) услуг, которые являются необходимыми и обязательными для предоставления государственных и муниципальных услуг;

б) услуг, предоставляемых государственными и муниципальными учреждениями и другими организациями, в которых размещается государственное задание (заказ) или муниципальное задание (заказ),

в) дополнительных (сопутствующих) услуг (нотариальные услуги, услуги банка, копировально-множительные услуги, услуги местной, внутризональной сети связи общего пользования, а также безвозмездные услуги доступа к справочным правовым системам).

Для организации взаимодействия с заявителями помещение многофункционального центра делится на следующие функциональные секторы (зоны):

а) сектор информирования и ожидания;

б) сектор приема заявителей.

Рассмотрим более подробно работу многофункциональных центров на примере Казахстана.

Ежегодно в своих Посланиях народу Казахстана Глава государства определяет модернизацию системы государственного управления, частью которой является система предоставления государственных услуг, как одно из приоритетных направлений развития страны.[11]

Эффективная система оказания государственных услуг, максимально удовлетворяющая потребности граждан, характеризуется двумя факторами: доступностью и качеством оказания услуг. В этой связи, целесообразно рассмотреть систему государственных услуг Казахстана со стороны данных двух критериев.

Центром обслуживания населения (ЦОН), который располагается в Республике Казахстан, называют особый государственный орган. Он был открыт в 2007 году. Его основной задачей является предоставление самых разнообразных услуг государственного характера всем гражданам страны по системе «единого окна». Это позволяет забыть о барьерах и бюрократии, а также полностью устранить их.

Центры обслуживания населения созданы в 2007 году для оказания казахстанцам государственных услуг по принципу одного окна, чтобы исключить бюрократию и устранить административные барьеры.

ЦОН обладает следующими положительными качествами:

- помогает всем слоям населения получить равноценный доступ к услугам государственного характера;
- создает уникальную возможность проводить все необходимые процедуры и подписывать все документы в одном месте;
- исключает любые контакты между исполнителями документов и гражданами, которые хотят их получить (что устраняет бюрократию).

После того, как Центр обслуживания населения перешел на новый формат деятельности, качество предоставляемых услуг значительно возросло. В Республике Казахстан работает более 350 ЦОН, которые расположены в больших городах и административных центрах областей.

Главными положительными качествами ЦОН стали обеспечение равного доступа для всех, создание возможности в одном месте получить услуги по изготовлению документов различных органов, также исключение непосредственного контакта между исполнителями документов и гражданами.

Для повышения эффективности работы Центров обслуживания населения в 2011 году проведено их слияние с инфраструктурой электронного правительства, а затем полная модернизация, в результате которой сократилось время обслуживания клиентов, внедрена система оценки качества работы сотрудников, а также реализована возможность бронирования времени посещения центра через портал электронного правительства.

При модернизации ЦОН особое внимание уделялось созданию необходимых условий для получения государственных услуг людьми с ограниченными возможностями, для которых в каждом ЦОН были выделены отдельные рабочие места для приема документов, установлены пандусы и кнопки вызова.

Новые форматы работы Центров обслуживания населения позволяют повысить качество оказания государственных услуг для населения, а также создать инструменты для их мониторинга и оценки качества. Для совершенствования контроля деятельности ЦОН и обеспечения обратной связи с населением создан Ситуационный центр, которым в режиме on-line проводится видео-мониторинг деятельности всех ЦОНов. Открытие такого центра

позволило оперативно реагировать на недостатки в процессе работы, в том числе и в случаях возникновения очередей за получением той или иной услуги.

Благодаря развитию системы электронных государственных услуг, население РК стало чаще оплачивать налоги, штрафы и коммунальные платежи посредством электронного правительства.

В целях исключения требований предоставления документов, подтверждающих оплату в бюджет, проведена интеграция платежного шлюза электронного правительства с банками второго уровня.

С целью улучшения качества оказания государственных услуг на регулярной основе проводится модернизация ЦОНов (в 2011 г. – 28 ЦОНов, в 2012 г. – 187). Результатом модернизации являются 144 ЦОНа страны, оказывающие комплексную услугу выдачи нового удостоверения личности с записанной на чип электронной подписью.

Улучшение качества оказания государственных услуг можно также отметить в оперативности оформления, которая выросла в разы: если ранее регистрация юридического лица занимала 30 дней, то на портале е-правительства она производится за 1 рабочий день.

Основными проблемами, сдерживающими развитие государственных услуг в Казахстане, являются:

1. Низкий уровень использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) при получении государственных услуг;
2. Неравные возможности получения государственных услуг;
3. Несовершенство нормативно-правовой базы, регулирующей оказание государственных услуг.

В целях дальнейшего совершенствования процесса предоставления государственных услуг, необходимо принятие следующих мер:

- Повышение уровня информационной открытости и прозрачности процедур

Опыт проведения реформ в сфере оказания государственных услуг в развитых странах показывает, что в результате реализации программ по повышению прозрачности можно добиться значительного повышения эффективности и действенности административного управления.

К примеру, в США действует федеральный закон «Об оценке результатов деятельности государственных учреждений» (1993 г.). Преимуществом такого закона является то, что в нем впервые была сформулирована задача повышения качества и степени удовлетворенности населения услугами, предоставляемыми государством. Также в 2009 г.

был создан правительственный сайт с открытой информацией обо всех федеральных расходах.

В Польше и в Венгрии действуют информационные центры государственной службы, которые созданы с целью расширения доступа к информации обо всех видах государственных услуг. В Канаде на правительственном сайте размещены все документы, нормативные акты и информация о конкурсах и тендерах.

- Коммуникация с потребителем по принципу «обратной связи»

Для улучшения качества оказания услуг необходимо разработать эффективный портал «обратной связи» по опыту зарубежных стран. Примерами могут служить голландский портал «обратной связи» Citizenlink, австралийский веб-сайт «Cranberra-Connect» и программа США «Первый приоритет – клиенты», направленные на стимулирование участия граждан в жизни государства через измерение уровня их удовлетворенности деятельностью государства и на выявление недостатков оказания услуг. Использование на практике принципа «обратной связи» с потребителем является проверенным и эффективным методом изучения современного состояния в области предоставления услуг и формирования стратегии дальнейшего совершенствования государственных услуг с учетом потребностей и ожиданий потребителей.

- Эффективное предоставление информации

Усилить работу по информированию населения о порядке предоставления услуг до момента обращения в ЦОН. Согласно мониторингу порядка работы ЦОН, 22% населения не могут получить государственные услуги с первой попытки по причине низкой информированности о необходимых документах.

- Популяризация электронной системы предоставления услуг

Основными информаторами последних изменений и новостей по государственным услугам могут служить: смс-рассылки, печатные и телевизионные СМИ, Интернет, информационные буклеты и т.д. Популяризации е-услуг также может способствовать проведение различных акций. К примеру, более короткий срок ожидания услуги при подаче заявления через Интернет, по сравнению с обращением в ЦОН, скидка на оплату сотовой связи и др.

- Дифференцированная оплата труда сотрудников ЦОН

Возможность дифференцированной оплаты труда с учетом оценки эффективности работы сотрудников ЦОНов на основе количественных и качественных показателей. На

настоящий момент количество и качество обслуженных клиентов не влияет на оплату труда сотрудников ЦОНов, что может влиять на качество обслуживания.

- Создание системы внутреннего и внешнего аудита для контроля за соблюдением стандартов оказания государственных услуг.

Необходимо разработать систему мониторинга для проведения внешней (анализ мнений и потребностей клиентов) и внутренней (предложения персонала ЦОН по улучшению работы) оценки на систематической основе.

Можно выделить три наиболее популярные причины обращений граждан.

Причина №1: вопросы по госуслугам в связи со слабой информированностью граждан

Большинство обращений 45% связаны с тем, что граждане недостаточно осведомлены о государственных услугах.

Стандарты госуслуг содержат основные требования к оказанию госуслуг, то есть временные сроки, перечень документов, размер оплаты за услугу. Однако в связи с тем, что стиль изложения стандартов госуслуг сложен для понимания, то гражданам приходится звонить в call-центр, идти во фронт-офис или писать на блог для получения разъяснительной информации.

Результаты недавнего пилотного эксперимента, проведенного Госкорпорацией совместно со СпецЦОНами, показали, что срок оказания данной услуги можно сократить до 30 минут. Для этого необходимо изменить сроки в стандарте госуслуги. Предыдущий опыт показывает, что госорганы не всегда заинтересованы в повышении своей результативности.

В этой связи, рекомендуется рассмотреть возможность усиления роли Госкорпорации в части внесения изменений в стандарты и регламенты госуслуг по согласованию с ответственными госорганами.

Если в Канаде, Service Canada является единым провайдером госуслуг на федеральном уровне, который предоставляет госуслуги через три канала: центры по физическому обслуживанию, единый call-центр и портал электронного правительства, то в Казахстане складывается иная ситуация.

Госкорпорация «Правительство для граждан» предоставляет услуги по сбору и выдаче документов через сеть фронт-офисов. Портал электронного правительства и call-центр, которые не являются частью Госкорпорации, предоставляют услуги через интернет и телефон, и находятся в ведении акционерного общества «Национальные информационные технологии» (основного разработчика) и Министерства информации и коммуникаций РК.

Госкорпорация должна стать «единым провайдером всех госуслуг в Казахстане», то рекомендуется рассмотреть возможности передачи портала электронного правительства и call-центра в ведение Госкорпорации. Это позволит снизить финансовые и временные затраты на межведомственную координацию и согласование.

Чтобы граждане не путались между дублирующими сайтами, рекомендуется объединить сайт электронного правительства и сайт Государственной корпорации в единый портал, на котором была бы представлена максимальная информация о госуслугах, написанная понятным, небюрократическим и дружелюбным языком.

Причина №2: Жалобы на качество госуслуг

На втором месте по частоте обращений находятся жалобы граждан на некачественное оказание услуг 24% в частности, пользователи блога отмечают грубость сотрудников фронт-офисов, неправильную или неполную консультацию, ошибки при оформлении документов. Немалая доля жалоб связано не с работой самих фронт-офисов, а миграционной полиции, сотрудники которой работают в помещениях фронт-офисов. Чаще всего граждане жалуются на режим работы миграционной полиции, который отличается от режима фронт-офисов.

За прошедшие 6 лет в части оказания госуслуг госорганы оценивались по различным критериям, включая своевременность утверждения стандартов и регламентов госуслуг, включение новых видов услуг в Реестр, оптимизация сроков и документов, снижение жалоб и нарушений сроков госуслуг. Постепенно количество критериев, оценивающих процессные моменты в работе госорганов, было сведено к минимуму.

В Канаде и Австралии, как и в большинстве стран ОЭСР, регулярно в открытом доступе публикуются рейтинги госорганов и государственных организаций (включая школ, колледжей, больниц, поликлиник, местных муниципалитетов и др.), составленные на основе оценки госуслуг со стороны граждан. Лучшие государственные организации получают как денежные вознаграждения в виде бонусов для руководителей и персонала, так и немонетарные награды.

Принцип гласности использует традиционный прием «кнута и пряника», где «пряник» - это высокая оценка услугополучателей и хорошая репутация в глазах общества, а «кнутом» служит публичный позор для руководителей отстающих в рейтинге госорганов и госорганизаций. Важно, чтобы результаты оценки госорганов, проводимой в Казахстане, стали доступны широкой общественности.

Причина №3: Решение внутренних конфликтов и низкая заработная плата

Основная причина жалоб – это внутренние конфликты во фронт-офисах 7% , низкий уровень заработной платы 5%. Обе причины тесно взаимосвязаны в связи с тем, что при слиянии четырех госпредприятий в Госкорпорацию, была существенная разница в оплате труда сотрудников. Также сотрудники недовольны отсутствием четких критериев при распределении премий.

Для снижения неравенства между различиями в уровне оплаты труда объединенных госпредприятий, Госкорпорация ввела единый реестр должностей и единый порядок установления должностных окладов. Однако данные меры не могут способствовать повышению мотивации персонала, так как заработная плата не отвечает базовым личным потребностям сотрудников. Если госслужащим планируют поднимать заработную плату в два раза для снижения коррупционных рисков, то разрыв между госслужащими и сотрудниками фронт-офисов еще более увеличится не в пользу последних.

В Сингапуре, на который ориентируется правительство Казахстана, с 2017 года все госслужащие будут пользоваться Facebook Workplace, профессиональной версией социальной сети Facebook. Как планирует правительство Сингапура, стимулировать межведомственный обмен знаниями и личным опытом среди сотрудников различных должностей и госорганов, тем самым сократив вертикальную иерархию.

Этапы бездефектного управления или система «СКАЛАР»

Проектирование устойчивого развития производственной системы осуществляется по следующим этапам [3, 7, 10]:

Этап 1. «Учет» - точный учет имеющихся в производственной системе технических средств. Данный этап необходим для составления плана работ по проектированию устойчивого развития системы.

Этап 2. «Оценка» - количественная оценка возможностей имеющихся технических средств (на основании технологического паспорта технического средства и производственного оборудования).

Этап 3. «Эффективность» - расчет и оценка эффективности использования имеющихся технологических возможностей (сравнение фактических параметров с данными, полученными на предыдущем этапе).

Этап 4. «Дефекты» - расчет и оценка дефектов, выявление неполадок в системе управления, сдерживающих оптимальное использование технических средств.

Заключается в составлении дефектной ведомости и определении величины дефектов (неудовлетворенных потребностей) системы.

Этап 5. «Планирование» - разработка мероприятий по совершенствованию системы управления (с целью устранения факторов, сдерживающих эффективное использование технических средств производственной системы).

Этап 6. «Организация» - организация работ по реализации комплексных целевых программ с указанием атрибутов [8, 9, 10]:

- *КТО* - лица отвечающего за выполнение задания — красный сектор.
- *ЧТО* - именно должно быть сделано под руководством данного лица – зеленый сектор,
- *КОГДА* - задание должно быть сделано – синий сектор,
- *ГДЕ* - место кооперации по выполнению темы – коричневый сектор
- *СКОЛЬКО* – сколько и каких ресурсов на это отпущено – желтый сектор.
- *КАК* - именно это будет сделано – черный сектор.

Методика бездефектного управления на примере

В связи с актуальностью перевода бумажных документов в электронный вид, а также увеличения роли электронных документов рассмотрим базовые правила и процедуры определения параметров бездефектного управления на примере корпорации по созданию, комплексному оснащению и наполнению электронных архивов «ЭЛАР», деятельность которого пересекается с деятельностью многофункциональных центров.

Корпорация «ЭЛАР» — ведущее российское предприятие, специализирующееся на технических решениях в области перевода бумажных документов в электронный вид, создания электронных массивов и баз данных, разработки систем управления электронными хранилищами. Самая уникальная ее составляющая это собственная фабрика по переводу документов в электронный вид¹.

Создание электронного архива в производственных подразделениях корпорации осуществляется по следующим этапам:

- а) Сканирование бумажных документов;
- б) Обработка и индексация документов;
- в) Ввод данных в специализированную программу;
- г) Комплексная проверка введенных данных;
- е) Формирование электронной базы данных.

¹ В соответствии с целями устойчивого развития, перевод бумажных документов в электронный вид актуален в настоящее время. По данным портала Ecoanaliz.ru, для производства бумаги в мире ежегодно вырубается более 125 миллионов деревьев. Чтобы спасти одно дерево от вырубки, необходимо собрать для вторичной переработки около 80 кг бумаги. 200 000 листов формата А4 – это приблизительно 1 т бумаги. Таким образом, при переводе 200 000 листов бумажных документов в электронный вид спасается 13 деревьев.

Сначала рассмотрим возможность применения сетевой модели проектирования и управления устойчивым развитием на каждом производственном этапе в рамках проекта по созданию электронного архива правоустанавливающих документов на земельные участки отдельного муниципального образования.

Обозначим исходные данные:

В отдел сканирования поступило 40 000 бумажных документов (приблизительно 200 000 листов формата А4) для перевода их в электронный вид и создание базы данных.

На первом этапе для составления плана работ по проектированию устойчивого развития системы необходим точный учет имеющихся технических средств.

Этап «Учет»

В распоряжении отдела сканирования и производственного отдела имеются следующие технические средства:

Таблица 1. Этап «Учет»

Обозначение технического средства	Наименование
ТС-1	высокоскоростной промышленный сканер SKAMAKS
ТС-2	компьютер со специализированным программным обеспечением для обработки отсканированных документов
ТС-3	компьютер со специализированным программным обеспечением для индексации документов, ввода информации в программу и комплексной проверки введенных данных
ТС-4	Оборудование для создания электронной базы данных

Этап «Оценка»

Количественная оценка возможностей имеющихся технических средств проводится на основании технологического паспорта технического средства и производственного оборудования.

Технические характеристики производственного оборудования приведены в таблице 2.

Таблица 2. Технические характеристики производственного оборудования

ТС-1	
Тип сканера	Высокоскоростной сканер для оцифровки документов
Скорость сканирования	150 стр/мин
Емкость автозагрузчика	500 листов (80 г/кв.м) – 50 мм
Потребляемая мощность	130 Вт в рабочем режиме, 3.5 Вт в режиме ожидания
ТС-2, ТС-3	
Обработка изображений	1020 изображений/мин
Индексация документов	50 страниц/мин
Ввод информации в специализированную программу	2 страницы/мин
Комплексная проверка введенных данных	30 страниц/мин
Потребляемая мощность	150 Вт/ч
ТС-4	
Формирование базы данных	10 документов/час
Потребляемая мощность	150 Вт/ч

Далее предположим, что все производственной оборудование исправно, работает на максимальной скорости без простоев и задержек для выполнения заданного проекта.

Рассчитаем возможности имеющихся технических средств при выполнении проекта (Табл. 3).

Таблица 3. Этап «Оценка» — расчет возможностей технических средств

№ п. п.	Наименование параметра	Обозначение и методика расчета	Единица измерения	Величина
1	Количество страниц для сканирования и обработки (в рамках заказа)	L	Стр.	200 000
2	Потребление мощности по тех. паспорту в рабочем режиме	$g_1(t)$	Вт/ч	130
3	Потребление мощности по тех. паспорту в режиме ожидания	\times $g_1(t)$	Вт/ч	3,5
4	Время, затраченное на сканирование (при скорости $v_1=150$ стр./мин)	$t_1=L/v_1$	ч	22,2
5	Время, затраченное на перезагрузку листов (емкость автозагрузчика (емк.) 500 листов)	\times $t_1 = \text{количество загрузок} \cdot \text{время на одну перезагрузку} (\approx 30 \text{ сек.})$ $\text{Количество загрузок} = L/\text{емк.}$	ч	3,3
6	Потребление мощности на этапе сканирования	$N_{1\text{теор.}}(t) = g_1(t) \cdot t_1 + g_1(t) \cdot t_1$	Вт	2897,55
	Скорость обработки изображений по тех. паспорту	v_2	изображ./мин	1020
7	Потребление мощности по тех. паспорту	$g_2(t)$	Вт/ч	150
8	Время на обработку	$t_2=L/v_2$	ч	3,27
9	Потребление мощности на этапе обработки	$N_{2\text{теор.}}(t) = g_2(t) \cdot t_2$	Вт	490,5
	Потребляемая мощность по тех. паспорту	$g_3(t)$	Вт/ч	150
10	Скорость индексации документов по тех. регламенту одним ТС-3	v_{31}	страниц/мин	50
11	Количество человек, задействованных на индексации (на каждого человека одно ТС-3)	M_{31}	Чел.	20

№ п. п.	Наименование параметра	Обозначение и методика расчета	Единица измерения	Величина
12	Время, затрачиваемое на индексацию	$t_{31} = \frac{L}{v_{31} \cdot M_{31}}$	ч	3,3
13	Скорость ввода информации по тех. регламенту одним ТС-3	v_{32}	страниц/мин	2
14	Количество человек, задействованных на вводе (на каждого человека 1 ТС-3)	M_{32}	Чел.	50
15	Время, затрачиваемое на ввод	$t_{32} = \frac{L}{v_{32} \cdot M_{32}}$	ч	33,3
16	Скорость проверки введенных данных по тех. регламенту одним ТС-3	v_{33}	страниц/мин	30
17	Количество человек, задействованных на проверке (на каждого человека 1 ТС-3)	M_{33}	Чел.	26
18	Время, затрачиваемое на проверку	$t_{33} = \frac{L}{v_{33} \cdot M_{33}}$	ч	4,3
19	Общее потребление мощности на 2, 3 и 4 производственных процессах	$N_{3теор.}(t) = g_3(t) \cdot \sum_{j=1}^3 t_{3j}$	Вт	6135
20	Скорость формирования базы данных одним ТС-4	v_4	Документов/час	10
21	Потребляемая мощность по тех. паспорту	$g_4(t)$	Вт/ч	150
22	Количество человек, задействованных на формировании БД (на каждого человека 1 ТС-4)	M_4	Чел.	8
23	Время, затраченное на формирование БД	$t_4 = \frac{L_{док}}{v_4 \cdot M_4}$	ч	500
24	Потребление мощности на этапе формирования базы данных	$N_{4теор.}(t) = g_4(t) \cdot t_4$	Вт	75000
25	ОБЩЕЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ	$N_{теор.}(t) = \sum_{i=1}^4 N_{iтеор.}(t)$	Вт	84523,05

Этап «Эффективность»

Расчет и оценка эффективности использования имеющихся технологических возможностей (сравнение фактических параметров с данными, полученными на предыдущем этапе).

Таблица 4. Фактические показатели работы технических средств на этапе

ТС-1	
Тип сканера	Высокоскоростной сканер для оцифровки документов
Скорость сканирования	80 стр/мин
Емкость автозагрузчика	500 листов (80 г/кв.м) – 50 мм
Потребляемая мощность	130 Вт в рабочем режиме, 3.5 Вт в режиме ожидания
ТС-2, ТС-3	
Обработка изображений	630 изображений/мин
Индексация документов	32 страницы/мин
Ввод информации в специализированную программу	1 страница/мин
Комплексная проверка введенных данных	16 страниц/мин
Потребляемая мощность	150 Вт/ч
ТС-4	
Формирование базы данных	4 документа/час
Потребляемая мощность	150 Вт/ч

Таблица 5. Этап «Эффективность». Расчет фактического состояния

№ п. п.	Наименование параметра	Обозначение и методика расчета	Единица измерения	Величина
1	Количество страниц для сканирования и обработки (в рамках заказа)	L	Стр.	200 000
2	Потребление мощности по тех. паспорту в рабочем режиме	$g_1(t)$	Вт/ч	130
3	Потребление мощности по тех. паспорту в режиме ожидания	\times $g_1(t)$	Вт/ч	3,5
4	Фактическая скорость сканирования	V_1	Стр./мин	80
5	Время, фактически затраченное на сканирование	$T_1 = LV_1$	ч	41,7
6	Время, фактически затраченное на перезагрузку листов (емкость автозагрузчика (емк.) 500 листов)	\times $t_1 = \text{количество загрузок} \cdot \text{время на одну перезагрузку} (\approx 30 \text{ сек.})$ $\text{Количество загрузок} = L/\text{емк.}$	ч	3,3
7	Фактическое потребление мощности на этапе сканирования	$N_1(t) = g_1(t) \cdot T_1 + g_1(t) \cdot t_1$	Вт	5432,55
8	Фактическая скорость обработки	V_2	изображ./м	630

№ п. п.	Наименование параметра	Обозначение и методика расчета	Единица измерения	Величина
	изображений		ин	
7	Потребление мощности по тех. паспорту	$g_2(t)$	Вт/ч	150
8	Время на обработку (факт)	$T_2 = LV_2$	ч	5,29
9	Фактическое потребление мощности на этапе обработки	$N_2(t) = g_2(t) \cdot T_2$	Вт	793,65
	Потребляемая мощность по тех. паспорту	$g_3(t)$	Вт/ч	150
10	Скорость индексации документов одним ТС-3 (факт)	V_{31}	страниц/мин	32
11	Количество человек, задействованных на индексации (на каждого человека одно ТС-3)	M_{31}	Чел.	20
12	Время, затрачиваемое на индексацию (факт)	$T_{31} = \frac{L}{V_{31} \cdot M_{31}}$	ч	5,21
13	Скорость ввода информации одним ТС-3 (факт)	V_{32}	страниц/мин	1
14	Количество человек, задействованных на вводе (на каждого человека 1 ТС-3)	M_{32}	Чел.	50
15	Время, затрачиваемое на ввод (факт)	$T_{32} = \frac{L}{V_{32} \cdot M_{32}}$	ч	66,67
16	Скорость проверки введенных данных одним ТС-3 (факт)	V_{33}	страниц/мин	16
17	Количество человек, задействованных на проверке (на каждого человека 1 ТС-3)	M_{33}	Чел.	26
18	Время, затрачиваемое на проверку (факт)	$T_{33} = \frac{L}{V_{33} \cdot M_{33}}$	ч	8,01
19	Фактическое общее потребление мощности на 2, 3 и 4 производственных процессах	$N_3(t) = g_3(t) \cdot \sum_{j=1}^3 T_{3j}$	Вт	11983,5
20	Скорость формирования базы данных одним ТС-4 (факт)	V_4	Документов/час	6
21	Потребляемая мощность по тех. паспорту	$g_4(t)$	Вт/ч	150

№ п. п.	Наименование параметра	Обозначение и методика расчета	Единица измерения	Величина
22	Количество человек, задействованных на формировании БД (на каждого человека 1 ТС-4)	M_4	Чел.	8
23	Время, затраченное на формирование БД (факт)	$T_4 = \frac{L_{\text{док}}}{V_4 \cdot M_4}$	ч	833
24	Фактическое потребление мощности на этапе формирования базы данных	$N_4(t) = g_4(t) \cdot T_4$	Вт	124950
25	ФАКТИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ МОЩНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМОЙ	$N(t) = \sum_{i=1}^4 N_i(t)$	Вт	143159,7
26	ВЕЛИЧИНА ДЕФЕКТОВ	$D(t) = N(t) - N_{\text{теор.}}(t)$	Вт	58636,65

Подобным же образом можно вычислить мощность любой другой системы. При расчетах следует руководствоваться одним и тем же принципом: любая функция управления производственной системой всегда ограничена производительностью технических средств. Эта величина подлежит определению для каждой операции. Отношение фактической производительности системы к потенциальной дает указание на полноту использования возможностей.

Также можно рассчитать остальные параметры сетевой модели проектирования и управления устойчивым развитием производственных систем (Табл. 6).

Таблица 6. Расчет параметров сетевой модели производственной системы

Обозначение ТС	Наименование ТС	$N_{\text{теор.}}(t)$, Вт	$N_j(t)$, Вт	$\eta_j(t) = \frac{N_{\text{теор.}}(t)}{N_j(t)}$
ТС-1	высокоскоростной промышленный сканер СКАМАКС	2897,55	5432,55	0,53
ТС-2	компьютер со специализированным программным обеспечением для обработки отсканированных документов	490,5	793,65	0,62
ТС-3	компьютер со специализированным программным обеспечением для индексации документов, ввода информации в программу и комплексной проверки введенных данных	6135	11983,5	0,51
ТС-4	Оборудование для создания электронной базы данных	75000	124950	0,60
		$N(t) = \sum_{j=1}^m N_j(t) = 143159,7 \text{ Вт}$		$KCT = \frac{1}{m} \cdot \sum_j \eta_j = 0,56$
		$P(t) = N(t) \cdot KCT = 80885,23 \text{ Вт}$		
		$G(t) = N(t) - P(t) = 62274,47$		

Этап «Дефекты»

Этап заключается в определении величины дефектов и составлении дефектной ведомости.

Итак, в данном случае теоретическое потребление мощности производственной системой определено в размере 84523,05 Вт, фактическое же потребление составило 143159,7 Вт, что на 58636,65 Вт больше теоретически необходимых затрат. Эта величина (58636,65 Вт) и является суммой «дефектов» данной производственной системы.

Список дефектов представлен в таблице 7.

Таблица 7. Дефекты системы управления производственной системы «ЭЛАР»

№ п/п	Наименование дефекта	Величина дефекта по скорости (потери скорости)	Величина дефекта по времени (потери времени)	Величина дефекта в ед. мощности
1	2	3	4	5
1	<i>Задержки на этапе сканирования:</i>	70 стр/мин	19,5 ч.	2535 Вт
1.1	По причине ремонта оборудования		8	1040
1.2	По причине сбоев в компьютерной системе		11,5	1495
2	<i>Задержки на этапе обработки изображений</i>	390 стр/мин	2,02 ч	303,15 Вт
2.1	По причине сбоев в компьютерной системе		2,02	303,15
3	<i>Задержки на этапе индексации</i>	360 стр/мин	1,91 ч	286,5 Вт
3.1	По причине сбоев в компьютерной системе		0,91	136,5
3.2	Человеческий фактор		1	150
4	<i>Задержки на этапе ввода информации</i>	50 стр/мин	33,34 ч	5001 Вт
4.1	По причине сбоев в компьютерной системе		10	1500
4.2	Человеческий фактор		23,34	3501
5	<i>Задержки на этапе проверки информации</i>	364 стр/мин	3,71 ч	556,5 Вт
5.1	По причине сбоев в компьютерной системе		1,5	225
5.2	Человеческий фактор		2,21	331,5
6	<i>Задержки на этапе формирования БД</i>	2,7 стр/мин	333 ч	49950 Вт
6.1	По причине сбоев в компьютерной системе		80	12000
6.2	Человеческий фактор		253	37950
	Итого	1236,7 стр/мин	393,42 ч	58636,65 Вт

Составление перечня дефектов предпринимается для полноты анализа работы производственной системы. Важным фактором является то, что все величины выражаются через один и тот же показатель. Это дает возможность выделить более тонкую структуру организации производства. Универсальный характер Таблицы перечня дефектов заключается в том, что с ней можно работать в любой отрасли и любом предприятии. Такое представление данных в виде таблицы делает все виды потерь соизмеримыми, т. е. они приводятся к унифицированной единице измерения.

Этап «Планирование и организация»

Каждая причина, по которой технические средства используются не полностью, порождает управленческую функцию. Таким образом, если мы хотим получить

эффективную систему управления, то должны двигаться в нашем анализе от производства. Сам производственный процесс, рассчитываемый по верхнему пределу или по предельно достижимому техническому уровню, полностью предопределяет все функции проектируемой системы управления.

Работа на этом этапе завершается отнесением каждого вида «дефекта» к компетенции соответствующего руководителя системы управления.

Заключение

Изложенные в статье методологические принципы бездефектного управления на примере, на наш взгляд, отвечают требованиям устойчивого развития. Предложенная модель бездефектного управления позволит не только оценивать текущее состояние, но выявлять дефекты в системе управления, вырабатывать необходимые планово-экономические решения и осуществлять контроль над их выполнением, реализовывать процедуру прогнозирования изменения возможностей и потребностей системы в будущем.

Литература

1. Афанасьев В.Г. Научно-техническая революция, управление, образование. М., Политиздат, 1972.
2. Афанасьев В.Г. Системный анализ. «Диакоптика» Г. Крона // О ситуации в России. Альманах «Восток», №4/5 (28/29) (апрель-май), 2005.
3. Большаков Б.Е. Наука устойчивого развития. - М.: РАЕН, 2011. – 270 с.
4. Большаков Б.Е., Кузнецов О.Л. Инженерия устойчивого развития. – М.: РАЕН, 2012. – 507 с.
5. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Системный анализ методов проектирования и управления устойчивым развитием // Науковедение: интернет-журнал, №4, 2012.
6. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Управление новациями: проектирование систем устойчивого инновационного развития. – Lambert Academic Publishing (Германия), 2013. – 301 с.
7. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: научные основы проектирования в системе «природа – общество – человек»: учебное пособие. – СПб.: Гуманистика, 2002. – 616 с.
8. Осетров Е.С. Разработка модели маркетингового управления потребностями в социально-экономических системах с использованием измеримых величин // Вестник КРСУ. Экономика и государство, том 8. №6, 2008 - С. 22-27.

9. Шевенина Е.В. Критический анализ методов проектирования и управления развитием производственных систем с позиции требований устойчивого развития // Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление», том 10, №4 (25), 2014. – с. 31 – 52.
10. Шевенина Е.В. Формализация задач бездефектного управления устойчивым развитием производственных систем на основе универсальных мер // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции (30 апреля, 2014 г., г. Уфа). – Уфа: Аэтерна. 2014. – с. 109 – 114. 17. Шевенина Е.В., Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Сетевая модель проектного управления устойчивым инновационным развитием региона и предприятия с использованием естественнонаучных измерителей. Формализация задач // Наука Красноярья. – 2014. - №2 (13) – 40-79. База цитирования: EBSCO.
11. Фирсова Е.Г. Многофункциональные центры государственных и муниципальных услуг, их роль и правила организации деятельности [Текст] // Проблемы и перспективы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). — СПб.: Заневская площадь, 2014. — С. 46-48. — URL <https://moluch.ru/conf/econ/archive/131/6388/> (дата обращения: 10.04.2018).