

ISSN 1684–8853

ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

6(73)/2014

6(73)/2014

INFORMATSIONNO- UPRAVLIAIUSHCHIE SISTEMY (INFORMATION AND CONTROL SYSTEMS)

REFEREED EDITION

Founder
«Information and Control Systems», Ltd.

Publisher
Saint-Petersburg State University
of Aerospace Instrumentation

Editor-in-Chief
M. Sergeev
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

Deputy Editor-in-Chief
E. Krouk
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

Executive secretary
O. Muravtsova

Editorial Council
L. Chubraeva
RAS Corr. Member, Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

L. Fortuna
PhD, Professor, Catania, Italy

A. Fradkov
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

V. Kozlov
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

C. Christodoulou
PhD, Professor, Albuquerque, New Mexico, USA

B. Meyer
Dr. Sc., Professor, Zurich, Switzerland

A. Ovodenko
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

Y. Podoplyokin
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

Yu. Shokin
RAS Academician, Dr. Sc., Phys.-Math., Novosibirsk, Russia

V. Simakov
Dr. Sc., Tech., Professor, Moscow, Russia

V. Vasilev
RAS Corr. Member, Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

R. Yusupov
RAS Corr. Member, Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

Editorial Board
V. Anisimov
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

B. Bezruchko
Dr. Sc., Phys.-Math., Saratov, Russia

N. Blaunstein
Dr. Sc., Phys.-Math., Professor, Beer-Sheva, Israel

A. Dudin
Dr. Sc., Tech., Professor, Minsk, Belarus

I. Dumer
PhD., Professor, Riverside, USA

V. Khimenko
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

G. Maltsev
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

V. Melekhin
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

A. Shalyto
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

A. Shepeta
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

A. Smirnov
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

Z. Yuldashev
Dr. Sc., Tech., Professor, St. Petersburg, Russia

A. Zeifman
Dr. Sc., Phys.-Math., Vologda, Russia

Editor: A. Larionova

Proofreader: T. Zvertanovskaia

Design: A. Koleshko, M. Chernenko

Layout and composition: N. Karavaeva

Contact information
The Editorial and Publishing Center, SUAI
67, B. Morskaia, 190000, St. Petersburg, Russia
Website: <http://i-us.ru/en>, E-mail: i.us.spb@gmail.com
Tel.: +7 - 812 494 70 02

THEORETICAL AND APPLIED MATHEMATICS

Balonin N. A., Seberry Jennifer. Two Level Cretan Matrices Constructed via Singer Difference Sets 2

INFORMATION PROCESSING AND CONTROL

Pavlov V. S., Turnetskaja E. L. Spatial Ring-Shaped Direction Finder Synthesis for a Source of Polarized Radio Emission 6

Krasilnikov N. N. Mechanisms and Inaccuracies of 3D Spatial Perception by Visual System 13

Kuchmin A. Yu., Abramyan A. K. Application of Mathematical Programming for Experimental Data Analysis 20

Kalashnikov V. S., Ponomarev M. J. Calculating Correlations for Measurement Data Processing at Near-Field Test-Bench with Planar Scan Surface 29

INFORMATION AND CONTROL SYSTEMS

Podoplekin Yu. F., Sharov S. N. Ship and UAV Joint Motion Landing Control 36

Filippov A. A., Bazhin D. A., Khlobystov A. N. Improving Drone Aircraft Control Efficiency under Interference 45

Chernov V. G. Entropic Criterion for Decision Making under Total Uncertainty 51

Rzayev R. R., Goyushov A. I. Intelligent System of Telecommunication Service Quality Assessment 57

Branishtov S. A., Shirvanyan A. M., Tumchenok D. A. Railway Capacity Estimation Methods. Part II. Parametric Models, Optimization, Simulation 68

SYSTEM AND PROCESS MODELING

Peregudov M. A., Boyko A. A. Model Procedure of Random Multiple Access to the Environment Type S-ALOHA 75

Maierov N. N., Fetisov V. A. Airport Capacity Simulation Assessment 82

Golubkov V. A., Smirnov A. O., Sharafudinov T. T., Lukyanenko I. N. Mathematical Model of Reducer Step Vibration 87

HARDWARE AND SOFTWARE RESOURCES

Maltsev G. N., Pankratov A. V., Makunin A. A. Analysis of Project Source Files for Programmable Logic Integrated Circuits 94

INFORMATION CODING AND TRANSMISSION

Malichenko D. A. Transport Layer Coding in Irregular Networks 101

INFORMATION CHANNELS AND MEDIUM

Blaunstein N., Cristodoulou Ch., Sergeev M. B. Capacity and weight coefficients in mimo wireless communication channels based on adaptive multi-beam antennas in urban environment with fading 107

INFORMATION AND MEASURING SYSTEMS

Alieva K. J. Filter Bandpass Adaptive Shift to Compensate for Emission Spectral Shift in Optic-Electronic Measuring Systems 118

CONTROL IN MEDICAL AND BIOLOGICAL SYSTEMS

Balashova E. S. Assessment of Production Reserves Helping to Form an Efficient Production System 123

Tushavin V. A. Service Provider Staff Optimization 129

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Contents of the journal «Informatsionno-upravliaiushchie sistemy (Information and Control Systems)» for 2014 141

6(73)/2014

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Учредитель
ООО «Информационно-управляющие системы»

Издатель
Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения

Главный редактор
М. Б. Сергеев,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

Зам. главного редактора
Е. А. Крук,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

Ответственный секретарь
О. В. Муравцова

Редакционный совет:

Председатель А. А. Оводенко,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. Н. Васильев,
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. Н. Козлов,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

К. Кристоделу,
д-р наук, проф., Альбукерке, Нью-Мексико, США
Б. Мейер,
д-р наук, проф., Цюрих, Швейцария

Ю. Ф. Подоплёкин,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. В. Симаков,
д-р техн. наук, проф., Москва, РФ

Л. Фортуна,
д-р наук, проф., Катания, Италия
А. Л. Фрадков,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

Л. И. Чубраева,
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, С.-Петербург, РФ
Ю. И. Шокин,
акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф., Новосибирск, РФ
Р. М. Юсупов,
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

Редакционная коллегия:

В. Г. Анисимов,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

Б. П. Безручко,
д-р физ.-мат. наук, проф., Саратов, РФ
Н. Блаунштейн,
д-р физ.-мат. наук, проф., Беэр-Шева, Израиль

А. Н. Дудин,
д-р физ.-мат. наук, проф., Минск, Беларусь

И. И. Думер,
д-р наук, профессор, Риверсайд, США
А. И. Зейфман,
д-р физ.-мат. наук, проф., Вологда, РФ

Г. Н. Мальцев,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. Ф. Мелехин,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

А. В. Смирнов,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. И. Хименко,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

А. А. Шальто,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
А. П. Шепета,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

З. М. Юлдашев,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

Редактор: А. Г. Ларионова
Корректор: Т. В. Звертановская
Дизайн: А. Н. Колешко, М. Л. Черненко
Компьютерная верстка: Н. Н. Караваева

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,
Б. Морская ул., д. 67, ГУАП, РИЦ
Тел.: (812) 494-70-02, e-mail: ius.spb@gmail.com, сайт: http://i-us.ru

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-12412 от 19 апреля 2002 г.
Перерегистрирован в Роскомнадзоре.
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-49181 от 30 марта 2012 г.

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации
на соискание ученой степени доктора и кандидата наук».

© Коллектив авторов, 2014

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Balinin N. A., Seberry J. Two Level Cretan Matrices Constructed via Singer
Difference Sets 2

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Павлов В. С., Турнецкая Е. Л. Синтез пространственно-кольцевого
пеленгатора источника поляризованного радиоизлучения 6

Красильников Н. Н. Механизмы и погрешности восприятия
3D-пространства зрительной системой 13

Кучмин А. Ю., Абрамян А. К. Применение математического
программирования для анализа экспериментальных данных 20

Калашников В. С., Пономарев М. Ю. Выбор расчетных соотношений
для обработки результатов измерений на стенде ближнего поля
с плоской поверхностью сканирования 29

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Подоплёкин Ю. Ф., Шаров С. Н. Совместное управление движением
судна и беспилотного летательного аппарата при посадке 36

Филиппов А. А., Бажин Д. А., Хлобыстов А. Н. Повышение эффективности
управления беспилотного летательного аппарата в условиях помех 45

Чернов В. Г. Энтропийный критерий принятия решений
в условиях полной неопределенности 51

Рзаев Р. Р., Гоюшов А. И. Интеллектуальная система оценки качества
телекоммуникационных услуг 57

Браништов С. А., Ширванян А. М., Тумченко Д. А., Методы оценки
пропускной способности железных дорог. Часть 2. Параметрические
модели, оптимизация, моделирование 68

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Перегудов М. А., Бойко А. А. Модель процедуры случайного
множественного доступа к среде типа S-ALOHA 75

Майоров Н. Н., Фетисов В. А. Метод оценки пропускной способности
аэровокзального комплекса с помощью имитационного
моделирования 82

Голубков В. А., Смирнов А. О., Шарафудинов Т. Т., Лукьяненко И. Н.
Математическая модель расчета вибрации ступени редуктора 87

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

Мальцев Г. Н., Панкратов А. В., Макунин А. А. Анализ структуры
исходных файлов проекта для программируемых логических
интегральных схем 94

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Маличенко Д. А. Кодирование сообщений на транспортном уровне
в неравномерных сетях 101

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДЫ

Blaustein N., Cristodoulou Ch., Sergeev M. B. Capacity and Weight
Coefficients in MIMO Wireless Communication Channels Based
on Adaptive Multi-beam Antennas in Urban Environment with Fading 107

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Алиева К. Д. Метод адаптивного смещения полосы пропускания
фильтра для учета смещения эмиссионного спектра излучателя
в оптико-электронных измерительных системах 118

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Балашова Е. С. Оценка резервов производства, способствующих
формированию эффективной и результативной
производственной системы 123

Тушавин В. А. Методика оптимизации численности
персонала провайдера 129

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Содержание журнала «Информационно-управляющие системы»
за 2014 г. [№ 1–6] 141

Сдано в набор 29.10.14. Подписано в печать 22.12.14. Формат 60×84^{1/8}.
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookS. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16,7. Уч.-изд. л. 20,7. Тираж 1000 экз. Заказ 672.

Оригинал-макет изготовлен в редакционно-издательском центре ГУАП.
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

Отпечатано с готовых диапозитивов в редакционно-издательском центре ГУАП.
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

Журнал распространяется по подписке. Подписку можно оформить
через редакцию, а также в любом отделении связи по каталогу «Роспечать»:
№ 48060 — годовой индекс, № 15385 — полугодовой индекс.

УДК 338.312

ОЦЕНКА РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДСТВА, СПОСОБСТВУЮЩИХ ФОРМИРОВАНИЮ ЭФФЕКТИВНОЙ И РЕЗУЛЬТАТИВНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

Е. С. Балашова^а, канд. экон. наук, доцент

^аСанкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербург, РФ

Постановка проблемы: эффективность деятельности основных субъектов российской экономики крайне низка и составляет не более 26 % от уровня соответствующих показателей в США. Важнейшей причиной столь удручающих результатов, согласно исследованиям McKinsey Global Institute, является неэффективная организация труда, не позволяющая в полной мере выявлять и использовать в деятельности компаний имеющиеся резервы производства. Отсутствие четкого понимания терминологической разницы в определениях резервов производства и их формализованных классификаций усугубляет данную проблему. Целью работы является анализ групп производственных резервов предприятий и организаций, способствующих формированию эффективной и результативной производственной системы, и оценка их влияния на формирование результативной и эффективной производственной системы предприятия. **Результаты:** предложено разделение классификаций групп производственных резервов по следующим признакам: как запасов ресурсных групп и как возможностей повышения эффективности производства. Показано, что управление производственными резервами позволяет увеличивать объем производства продукции, повышать ее качество без привлечения значительных дополнительных средств из внешних источников и собственного резервного фонда. Рассмотрены показатели оценки использования резервов в производственном процессе; подчеркнута особая роль в оценке показателя производительности труда. **Практическая значимость:** предлагаемые подходы к оценке производственных резервов могут служить основой для разработки методов, способствующих формированию эффективной и результативной производственной системы предприятия.

Ключевые слова — производственные резервы, запасы ресурсных групп, повышение эффективности производства, производственные потери, производительность труда.

Введение

Развитие предприятия и получение «сверхприбыли» должны осуществляться путем мобилизации производственных резервов. Таким образом, компания реализует наиболее экономичную и одновременно конкурентоспособную стратегию развития, которая практически полностью совпадает с основной логикой современной системы организации бизнес-процессов и систем *lean production* (бережливое производство) «...улучшение деятельности с помощью внутренних резервов...» [1]. Однако анализ публикаций по *lean production* [2–5] показывает, что данный подход к управлению предприятием сводит процесс улучшения к визуализации и сокращению (полному или частичному) производственных потерь. Следует отличать эти два понятия — производственные резервы и производственные потери. Если под последними традиционно понимают «... деятельность, за которую потребитель не намерен платить...» [6], то к производственным резервам следует относить любые возможности улучшения применения используемых ресурсов (факторов производства) и ресурсов, потенциально могущих быть использованными, в результате совершенствования организационных, управленческих, производственных и технологических процессов. Производственные потери, на наш взгляд, являются индикатором наличия производственных резервов в процессах предприятия.

Анализ существующих подходов к определению термина «производственные резервы»

Необходимо отметить, что в отечественной специальной литературе понятие «резервы» традиционно двояко, что частично объясняется особенностями перевода термина-первоисточника¹: во-первых, под резервами понимают неиспользуемые по разным причинам в настоящий момент запасы имеющихся в компании ресурсных групп; во-вторых, к ним относят возможности повышения эффективности производства. Л. Т. Гиляровская и Л. В. Мельникова [7] подтверждают, что термин «резервы» применяется в экономической литературе и практике в разных смыслах: с одной стороны, резервами считаются запасы ресурсов, созданные целенаправленно для бесперебойной работы предприятия, с другой — резервами считаются неиспользованные возможности повышения эффективности производства. По мнению В. Г. Дорогостайского [8], это отражается в сочетаниях со многими бухгалтерскими и экономическими категориями. Следует понимать, что данные определения принципиально отличны друг от друга, и отсутствие четкого формализованного

¹ Слово «резерв» происходит, согласно одним источникам, от французского «reserve», что в переводе означает «запас», или, согласно другим источникам, от латинского «reservere», что переводится как «сберегать», «сохранять».

разграничения приводит к терминологической путанице. Ниже представлены определения термина «резервы», данные некоторыми авторами, показывающие различия формулировок.

Резервы как запасы ресурсных групп:

— «возможности улучшения использования ресурсов в результате изменения (совершенствования) использования ресурсов в результате изменения организации труда, производственного процесса и управления, технологического процесса» [9];

— «неиспользованные возможности удельного расхода материальных ресурсов, труда, капитальных затрат» [10].

Резервы как возможности повышения эффективности производства:

— «потенциальные, неиспользованные в предплановом и возникающие в плановом периодах в конкретных условиях новые возможности развития производства, его интенсификация в результате научно-технического прогресса, внедрения новейших методов организации производства и труда, распространения передового отечественного и зарубежного опыта управления производством, ликвидации потерь» [11];

— «возможность повышения эффективности деятельности предприятия на основе использования достижений научно-технического прогресса и передового опыта» [12].

Определение исследуемого термина, данное Л. Т. Гиляровской и Л. В. Мельниковой [7], объединяет вышеприведенные формулировки: «внутренние возможности лучшего использования ресурсов предприятий, компаний, позволяющие увеличивать объем производства продукции, повышать ее качество без привлечения значительных дополнительных средств из внешних источников и собственного резервного фонда».

В отечественной литературе рассмотрено множество аспектов резервного управления, при этом точки зрения ученых-экономистов на терминологические спорные вопросы не имеют системного характера, объединяющего проблему в единое целое. Однако не требует доказательств утверждение, что резервный потенциал организации является интегральным фактором ее успеха в конкурентной борьбе. Разрыв между достигнутым состоянием использования ресурсов производства и возможно более полным их использованием зависит от объема производственных потерь, нерациональных затрат, уровня научно-технического прогресса в отрасли, регионе, на предприятии.

Понимание резервов как запасов ресурсных групп исторически появилось раньше. Считается, что впервые принцип резервирования как способ регуляции конечных бухгалтерских результатов был датирован началом XV в. В. И. Ткач

и С. В. Романова [13] выделяют три основных этапа развития резервной системы:

1) возникновение, осмысление и практическое применение резервирования в учете (XIV–XVIII вв.);

2) формирование системы резервов предприятия (XIX — начало, первая половина XX в.);

3) формирование экономического характера резервной системы.

Производственные резервы как запасы ресурсных групп являются необходимым условием минимизации рисков производственной деятельности предприятия, при этом формирование резервной системы, по мнению И. Ф. Таусовой [14], должно быть представлено следующими этапами: 1) идентификация рисков; 2) оценка и классификация рисков, под которые создаются резервы; 3) создание резервов; 4) оценка потребности в корректировке или использовании резервов; 5) использование резервов; 6) оценка эффективности использования резервов.

Формализация классификаций производственных резервов

Классификация резервов в представлении запасами ресурсных групп необходима в целях эффективного контроля их целевого использования:

1) резервы под активы (оценочные резервы);

2) резервы под обязательства (оценочные резервы);

3) резервы под капитал (фонды).

Научно-технический прогресс и постоянно возрастающий уровень конкуренции в промышленности являются основой того, что все чаще под резервами по умолчанию понимают внутренние возможности более продуктивного использования ресурсов предприятия, позволяющих максимально полно достигать стратегических целей деятельности бизнес-субъекта без привлечения дополнительных средств из внешних или внутренних источников. Мобилизация резервов производства представляет собой наиболее экономичный путь его развития, она обеспечивает высокие темпы роста экономических показателей и повышение темпов внутрипроизводственных накоплений, обеспечивающих конкурентный потенциал предприятия. Рассматривая резервы как возможности повышения эффективности производства, необходимо учитывать то, что процесс образования производственных резервов непрерывен, так как связан с НТП и совершенствованием организационных процессов компании.

Несмотря на наличие значительного числа исследований производственных резервов как возможностей повышения эффективности производства, на настоящий момент существуют трудности в формализации единой классификации



■ Формализованная классификация производственных резервов как возможностей повышения эффективности производства

производственных резервов [15]. На рисунке представлено авторское понимание данного вопроса. Следует обратить внимание, что наряду с традиционными классификационными признаками, такими как отношение к процессу производства, очевидность отражения в управленческом учете, соответствие стадиям жизненного цикла продукции, зависимость от методов реализации деятельности, а также в соответствии с принятой классификацией производственных ресурсов некоторыми учеными в настоящий момент предлагаются новые классификационные группы (таблица). Так, например, Г. П. Соляник [16] предложил классифицировать производственные резервы по возможности их реализации. Уточняя принципиальное значение этого классификационного признака в методологическом отношении для оценки уровня их мобилизации, он сформулировал терминологическое определение каждой группы производственных резервов. Д. К. Шевченко и О. В. Кирсанов, изучая влияние резервных групп на эффективность производства, особое внимание уделили такому классификационному признаку, как функции управления производственно-хозяйственной деятельности. По их мнению, разделение сферы управления и узкая функциональная специализация персонала обусловили выделение данной классификационной группы.

Показатели оценки использования резервов в производственном процессе

Продолжая анализ классификационных групп производственных резервов, стоит обратить внимание на то, что в существующих рекомендациях Министерства экономического развития и торговли РФ не содержится никаких указаний по выявлению и оценке скрытых резервов производства, расчетов прироста объемов производства за счет более полного использования производственных резервов [9]. Поэтому планирование объема, ассортимента, качества продукции осуществляется без учета этих факторов по принципу «от достигнутого уровня использования возможностей предприятий и организаций». В то же время опыт работы предприятий зарубежных стран свидетельствует о том, что независимо от загрузки мощностей предприятия все скрытые и явные производственные резервы должны учитываться на рабочих местах при анализе и оценке эффективности производственных процессов и общей деятельности предприятия. Данная проблема находит свое отражение в статистических отчетах Федеральной государственной службы статистики РФ, Статистического бюро Европейского союза, Организации экономического сотрудничества и развития.

В самом общем виде оценка задействованных в производственном процессе резервов осуществ-

■ Содержание отдельных групп производственных резервов

Группа резервов	Определение содержания
<i>По возможности реализации</i>	
Потенциальные	Возможные резервы, использование которых не зависит от уровня развития техники и технологии (технического уровня производства), от уровня организации и экономики труда, управления и производства (организационно-экономического уровня), от общих условий производства
Вероятные	Резервы, могущие быть использованными при максимальном отраслевом или региональном техническом или организационно-экономическом уровне производства
Планируемые	Резервы, использование которых предполагается при запланированном уровне техники и технологии, экономики и организации труда, управления и производства и общих условиях
Используемые	Резервы, образующиеся вследствие деятельности по реализации факторов интенсификации производственного ресурсоиспользования в отчетном периоде
<i>По функциям управления производственно-хозяйственной деятельности</i>	
Организационные	Потенциальные резервы повышения эффективности производства в целом за счет организационных мероприятий, в том числе по отдельным ресурсным группам (трудовые ресурсы, машины и оборудование, энергетические ресурсы)
Технические	Резервы, зависящие от степени механизации, автоматизации, компьютеризации производственных и управленческих процессов, внедрения последних достижений научно-технического прогресса, модернизации оборудования, внедрения малоотходных технологий, повышения качества работ и продукции
Экономические	Резервы, связанные с необходимостью совершенствования хозяйственного механизма предприятия, улучшения планирования и стимулирования мер по выявлению и эффективному использованию скрытых резервов производства
Социальные	Неиспользованные резервы роста работоспособности и снижения утомляемости работников, способствующие росту производительности труда

вляется путем расчета и анализа таких технико-экономических показателей эффективности деятельности, как:

- 1) производительность труда (прямой показатель — выработка, обратный — трудоемкость);
- 2) материалоемкость и материалоемкость;
- 3) фондоемкость и фондоотдача;
- 4) рентабельность основной деятельности и продукции.

В этом ряду динамика показателя производительности труда, на наш взгляд, особенно важна и наглядна. Производительность труда считается в целом по экономике и видам экономической деятельности, продукция которых реализуется по рыночным ценам. По экономике в целом индекс производительности труда рассчитывается как частное от деления индексов физического объема добавленной стоимости и изменения совокупных затрат труда в эквиваленте полной занятости. По видам экономической деятельности до 2010 г. индекс определялся как частное от деления индексов физического объема выпуска и изменения совокупных затрат труда по «чистым» видам деятельности, начиная с 2010 г. — как частное от деления индексов физического объема добавленной стоимости и изменения совокупных затрат труда по «хозяйственным» видам деятельности. Его значения показывают динамику индексов физического объема добавленной стоимости и изменения совокупных затрат труда в эквиваленте полной занятости. В России они практически во всех видах экономической деятельности в несколько раз ниже, чем в экономически развитых странах, и составляют 33 % от уровня в США в сталелитейной промышленности, 31 % — в розничной торговле, 23 % — в жилищном строительстве, 15 % — в электроэнергетике. При этом производительность труда в России за последние пять лет увеличилась в 1,7 раза, но данный рост рас-

ценивается специалистами как следствие более полной загрузки производственных мощностей. Эти источники экономического роста на настоящий момент задействованы практически полностью. Следует отметить также, что на низкую эффективность производства российских предприятий серьезное влияние оказывают сокращение численности трудовых ресурсов и минимальные объемы производства новых мощностей, что подчеркивает важность и своевременность выявления и применения имеющихся производственных резервов и оценки эффективности данного процесса.

Заключение

Использование в производственном процессе резервов производства — основа экономического роста национальной экономики, находящей свое отражение в повышении производительности труда отдельных предприятий.

Однако практика показывает, что данная тенденция не в полной мере присутствует в деятельности российских предприятий. Как правило, рост производительности труда, отражающий эффективную и результативную производственную систему, происходит не за счет выявления и применения имеющихся производственных резервов, а за счет повышения интенсивности труда, что малоэффективно и находит свое отражение в сравнении аналогичных показателей эффективности производственной деятельности разных стран. Использование в операционной деятельности производственных резервов должно начинаться с терминологического единообразия и формализации основных понятий, что позволяет однозначно толковать выявленные резервные группы и применять для их задействования соответствующие инструменты и методы.

Литература

1. Ohno T. Toyota Production System: Beyond Large Scale Production. — Portland, OR: Productivity Press, 1988. — 143 p.
2. Womack J. P., Jones D. T. Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. — Free Press, 2003. — 400 p.
3. Гусейнов Р. М., Семенихина В. А. Экономическая история. История экономических учений. — М.: Омега-Л, 2012. — 384 с.
4. George M. Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed. — N. Y.: McGraw-Hill, 2002. — 300 p.
5. Liker J. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. — N. Y.: McGraw-Hill, 2004. — 330 p.
6. Imai M. Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management. — N. Y.: McGraw-Hill, 1997. — 354 p.
7. Гиляровская Л. Т., Мельникова Л. В. Бухгалтерский учет финансовых резервов предприятия. — СПб.: Питер, 2003. — 192 с.
8. Дорогостайский В. Г. Бухгалтерский учет резервов в коммерческих организациях: дис. ... канд. экон. наук/ФИНЭК. — СПб., 2002. — 198 с.
9. Производственные резервы и их виды. <http://www.ilect.ru/articles/production-reserves> (дата обращения: 19.10.2014).
10. Основные резервы развития производства. Их сущность и классификация. http://www.0ck.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/osnovnye_rezervy_razvitiya_proizvodstva.html (дата обращения: 19.10.2014).

11. Кучерова Е. Н. Сущность и классификация резервов развития предприятия. http://www.kucherova.ru/ovush_ef_isp_rez/sushnost_klassifikaciya_rezervov/index.html (дата обращения: 19.10.2014).
12. Виды резервов, их классификация. Комплексная оценка резервов роста эффективности производства. <http://analizeko.ru/otvety-k-ekzamenu-po-redmetu-ekonomicheskij-analiz/82-vidy-rezervov-ix-klassifikaciya-kompleksnaya-ocenka-rezervov.html> (дата обращения: 19.10.2014).
13. Ткач В. И., Романова С. В., Чешев С. А. Учет резервов предприятия. Анализ резервов. — М.: ПРИОР, 2000. — 96 с.
14. Таусова И. Ф. Контрольные аспекты реализации резервной политики // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 5. Экономика. 2009. № 1. С. 129–135.
15. Шевченко Д. К., Кирсанов О. В. Резервы производства, их классификация и влияние на эффективность производства // Вопросы экономики. Изв. Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2006. № 1. С. 3–10.
16. Соляник Г. П. Механизм образования ресурсных резервов в хозяйственных системах // Общество: политика, экономика, право. 2013. № 1. С. 35–43.

UDC 338.312

Assessment of Production Reserves Helping to Form an Efficient Production System

Balashova E. S.^a, PhD, Econ., Associate Professor, elenabalashova@mail.ru^aSaint-Petersburg Polytechnic University, 29, Polytechnicheskaja St., 195251, Saint-Petersburg, Russian Federation

Purpose: The main subjects of Russian economy have very low efficiency which makes no more than 26% of the respective indicators in the USA. According to McKinsey Global Institute, this is caused by inefficient labor management which prevents the companies from revealing and fully employing the available production reserves. Lack of clear understanding of the terminological difference in the definitions of production reserves and their formalized classifications aggravates this problem. The purpose of this work is analyzing groups of production reserves of enterprises and organizations, promoting the build-up of an efficient production system. **Results:** It was proposed to divide the classifications of the groups of production reserves according to the following signs: as stocks of resource groups and as production efficiency increase opportunities. It was shown that management of production reserves allows you to increase the production volume and quality without attracting considerable additional resources from external sources and your own reserve fund. The indicators of assessment of using reserves in the production process were discussed. For the labor productivity indicator, its special role in the assessment was shown. **Practical relevance:** The proposed approaches to the assessment of production reserves can form a basis for developing methods to form efficient production system of an enterprise.

Keywords — Production Reserves, Stocks of Resource Groups, Production Efficiency Increase, Production Losses, Labor Productivity.

References

1. Ohno T. *Toyota Production System: Beyond Large Scale Production*. Portland, OR, Productivity Press, 1988. 143 p.
2. Womack J. P., Jones D. T. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York, NY, Simon and Schuster, 2003. 400 p.
3. Guseinov R. M., Semenikhina V. A. *Ekonomicheskaja istoriia. Istoriia ekonomicheskikh uchenii* [Economic History. History of Economic Doctrines]. Moscow, Omega-L Publ., 2012. 384 p. (In Russian).
4. George M. *Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed*. New York, NY, McGraw-Hill, 2002. 300 p.
5. Liker J. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York, NY, McGraw-Hill, 2004. 330 p.
6. Imai M. *Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management*. New York, NY, McGraw-Hill, 1997. 354 p.
7. Giliarovskaja L. T., Mel'nikova L. V. *Bukhgalterskii uchet finansovykh rezervov predpriiatiia* [Accounting of Financial Reserves of Enterprise]. Saint-Petersburg, Piter Publ., 2003. 192 p. (In Russian).
8. Dorogostaiskii V. G. *Bukhgalterskii uchet rezervov v kommercheskikh organizatsiiakh*. Dis. kand. ekon. nauk [Accounting of Reserves in the Commercial Organizations. PhD econ. sci. diss.]. Saint-Petersburg, FINEC Publ., 2002. 198 p. (In Russian)
9. *Proizvodstvennye rezervy i ikh vidy* [Production Reserves and Their Types]. Available at: <http://www.ilect.ru/articles/production-reserves> (accessed 19 November 2014).
10. *Osnovnye rezervy razvitiia proizvodstva. Ikh sut' i klassifikatsiia* [Main Reserves of Development of Production, Their Essence and Classification]. Available at: http://www.ock.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/osnovnye_rezervy_razvitiia_proizvodstva.html (accessed 19 November 2014).
11. Kucherova E. N. *Sushchnost' i klassifikatsiia rezervov razvitiia predpriiatiia* [The Essence and Classification of Reserves of Enterprise Development]. Available at: http://www.kucherova.ru/ovush_ef_isp_rez/sushnost_klassifikaciya_rezervov/index.html (accessed 19 November 2014).
12. *Vidy rezervov, ikh klassifikatsiia. Kompleksnaia otsenka rezervov rosta effektivnosti proizvodstva* [Types of Reserves, Their Classification. Complex Assessment of Reserves of Growth of Production Efficiency]. Available at: <http://analizeko.ru/otvety-k-ekzamenu-po-predmetu-ekonomicheskij-analiz/82-vidy-rezervov-ix-klassifikaciya-kompleksnaya-ocenka-rezervov.html> (accessed 19 November 2014).
13. Tkach V. I., Romanova S. V., Cheshev S. A. *Uchet rezervov predpriiatiia. Analiz rezervov* [Accounting of Reserves of the Enterprise. Analysis of Reserves]. Moscow, PRIOR Publ., 2000. 96 p. (In Russian).
14. Tausova I. F. Control Aspects of Realization of Reserve Policy. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 5. Ekonomika*, 2009, no. 1, pp. 129–135 (In Russian).
15. Shevchenko D. K., Kirsanov O. V. Production Reserves, their Classification and Influence on Production Efficiency. *Izvestiia Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta. Ekonomika i upravlenie*, 2006, no. 1, pp. 3–10 (In Russian).
16. Solyanik G. P. Mechanism of Resource Building in the Economic Systems. *Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo*, 2013, no. 1, pp. 35–43 (In Russian).