

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУМУЛЯТИВНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В КРЕАТИВНОМ РАЗВИТИИ ОРГАНИЗАЦИИ СЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Р.Л. Сатановский, Д. Элент

Nuspark Inc.

Канада, Торонто, Онтарио, 400 Steepprock Dr., M3J 2X1

Введение. Применительно к особенностям развития организации производства (ОП) серийных цехов и участков рассмотрены причины и следствия недостаточного снижения затрат и роста прибыли предприятия. Отмечено, что сложности сегодняшних решений, во многом, являются следствием недостатков, принятых ранее. Анализ причин и их устранение становятся предпосылкой эффективного развития современного производства.

Данные и методы. Рассмотрены узловые вопросы использования кумулятивного интегрального показателя при креативном выборе вариантов эффективного развития ОП серийных участков и задействована система моделей для расчета составляющих агрегированных интегральных показателей, обоснования наиболее важных причин недостатков ОП подразделений, дополнительных потерь, снижения эффективности виртуальных решений участков и цехов механообработки точного машиностроения и приборостроения.

Полученные результаты. Представленные в статье решения, переводят кумулятивный интегральный показатель из отражающего состояния ОП в разряд управляющих креативным выбором виртуальных и реальных вариантов развития, что неизмеримо важнее. Апробация и логическое завершение развития с применением Кзо, переход от набора моделей к системе при цифровизации и кластеризации производства, обуславливают возможности креативного расширения использования ОП в других условиях.

Заключение. В более ранних публикациях рассматривались только возможности применения интегральных показателей. Представленные в статье решения, переводят показатели из отражающих состояния ОП в разряд управляющих и обеспечением реальных вариантов развития, что неизмеримо важнее.

Ключевые слова: адаптация, затраты, использование, интегральный, кластер, креатив, кумулятивность, модель, норматив, оптимизация, организация, производство, развитие, участок, цех, эмерджентность, эффективность

Для цитирования:

Сатановский Р.Л., Элент Д. Использование кумулятивных интегральных показателей в креативном развитии организации серийного производства // Организатор производства. 2024. Т.32. № 2. С. 7-15. DOI: 10.36622/1810-4894.2024.35.29.001

Сведения об авторах:

Сатановский Рудольф Львович (*rudstanov@yahoo.com*), д-р экон. наук, профессор, консультант отдела маркетинга
Элент Дан (*delent@nuspark.com*), руководитель отдела маркетинга

On authors:

Satanovsky Rudolf L. (*rudstanov@yahoo.com*), Doctor of Economics, Professor, Consultant, Marketing Department
Elent Dan (*delent@nuspark.com*), Head of Marketing Department

USE OF CUMULATIVE INTEGRAL INDICATORS IN CREATIVE DEVELOPMENT OF SERIAL PRODUCTION ORGANISATION

R.L. Satanovsky, D. Elent

Nuspark Inc.

Canada, Toronto, Ontario, 400 Steeprock Dr., M3J 2X1

Introduction. *The reasons and consequences of insufficient cost reduction and profit growth of the enterprise are considered in relation to the peculiarities of development of production organisation (PO) of serial shops and sections. It is noted that the difficulties of today's decisions, in many respects, are a consequence of the shortcomings taken earlier. The analysis of causes and their elimination become a prerequisite for effective development of modern production.*

Data and methods. *Nodal issues of using the cumulative integral index in creative choice of variants of effective development of OP of serial sites and the system of models for calculation of components of aggregated integral indices, substantiation of the most important reasons of shortcomings of OP of subdivisions, additional losses, reduction of efficiency of virtual decisions of sites and shops of machining of precision engineering and instrument-making are considered.*

Obtained results. *The solutions presented in the article transfer the cumulative integral index from reflecting the state of OP into the category of controlling the creative choice of virtual and real variants of development, which is immeasurably more important. Approbation and logical completion of development with the use of Kzo, transition from a set of models to a system at digitalisation and clustering of production, stipulate the possibilities of creative expansion of OP use in other conditions.*

Conclusion. *Earlier publications have only considered the possibilities of applying integral indicators. The solutions presented in the article transfer the indicators from reflecting the state of the OP to the category of controlling and providing real development options, which is immeasurably more important.*

Keywords: *adaptation, costs, use, integral, cluster, creative, cumulative, model, normative, optimisation, organisation, production, development, site, shop floor, emergent, efficiency*

For citation:

Satanovsky R.L., Elent D. Use of cumulative integral indicators in creative development of serial production organisation // Organizer of Production. 2024. Vol. 32. No. 2. Pp. 7-15. DOI: 10.36622/1810-4894.2024.35.29.001

ВВЕДЕНИЕ

Возрастающее расширение номенклатуры, её ускоренное обновление, снижение серийности и другие факторы, обуславливают необходимость применения новых моделей активной взаимной адаптации продукции и организации производства (ОП) начальных звеньев (цехов, участков). На их уровне непосредственно формируются затраты, себестоимость, рост прибыли предприятия и др.. Реализация такого подхода обусловлена решением задач креативного развития и получения кумулятивной эффективности ОП.

Креативность — это способность находить нестандартные подходы к решению, использовать новые методы и инструменты. Процесс создания нового, включает ряд стадий [1]:

1. Новое создается на базе уже существующего, отталкиваясь от него и отличаясь пусть даже незначительно. Это известный путь плагиата.

2. Компилирование существующих идей, поиск и нахождение не существовавших ранее сочетаний.

3. Комбинирование, связанное с изменением идей для последующей естественной и гармоничной их стыковки. В любой из представленных выше стадий

можно выделить этапы - генерирования идей, их трансформирования (т.е. «согласованного доведения до ума») и внедрения. Использование плагиата вне взаимосвязи с новизной и отсутствием ссылок заимствования, рассматривается как негативное явление. Придание плагиату позитивной легитимности обуславливает новые подходы к решению задач повышения результативности активно адаптируемой ОП цехов и участков механической обработки. Для них частота смены работ, оцениваемая величиной показателя (Кзо) во взаимосвязи с затратами, является важнейшим параметром управления эффективным развитием [1].

Кумулятивная эффективность – это явление, при котором небольшие изменения или действия накапливаются со временем и имеют значительное воздействие на развитие в перспективе, когда каждое последующее изменение усиливает предыдущие или улучшает их в определенном смысле. По своей сути речь идет о виртуальном оптимизационном процессе с динамической обратной связью между этапами при учете текущих особенностей и задач каждого из них. Смысл этой связи в том, что локальные решения каждого из предыдущих этапов предопределяют последующие, а затем снова адаптируются в зависимости от результата последующего этапа. Виртуальное обоснование оптимального развития проходит на базе моделей локальной оптимизации, интегральных показателей оценки результатов, расчета эффекта эмерджентности, обеспечения их параметров и др. [1]. Они становятся предтечей расчета значимости достижения кумулятивного результата в развитии ОП участков и цехов серийного машино- и приборостроения, для которых изменение Кзо является определяющим фактором развития, снижения затрат и роста прибыли.

КУМУЛЯТИВНОСТЬ И ЭМЕРДЖЕНТНОСТЬ

Два условия – дополнительный эффект и его накопление в перспективе, являются

определяющими факторами кумулятивного управления. Использование базовой модели локальной оптимизации, её системной трансформации в эмерджентном и кумулятивном управлении развитием ОП, проводятся на основе включения в неё 16 факторов – аргументов [6].

Кумулятивная эффективность более ёмкое понятие, чем эффект эмерджентности, так как учитываются накопления, при которых каждое последующее изменение усиливает предыдущее. Оценка и реализация эффективности вторичной кластеризации продукции и ОП (см. далее), рассчитанных относительно первичной с учетом алгоритма принятия решений, нацелено на рост положительных результатов и снижение отрицательных. Этот результат, во многом, зависит от степени совпадения интересов и известен как эмерджентность. Более строго эмерджентность определяется как новое качество сложной системы не присущее изначально отдельным частям, составляющим эту систему. Достижение цели при решении той или иной задачи зависит не только от характера и конкретных условий, но и от принципов организации действий для её достижения. Их учет приводит к появлению нового качества – эмерджентности, эффект которой выражается в том, что конечные результаты (себестоимость и прибыль) существенно изменяются поскольку они становятся итогом кооперации различных элементов взаимодействующих ресурсов участков цеха при согласовании на уровнях компромисса, частичного и полного консенсуса, эффективных нормативов, производственных рисков и др. Необходимость в моделировании на трех уровнях возникает, когда собственных ресурсов участка для успешной реализации нового плана, недостаточно. Эмерджентные свойства обеспечивают изменения затрат и системный эффект ΔS , не равный простой сумме локальных итогов (для упрощения $K_{зо} = K$).

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Невозможно решать новые задачи новыми методами сегодня, если наш вчерашний опыт не убедил в неправильности старых. Причины и следствие – две стороны одной медали. Сложности сегодняшних решений, во многом, являются следствием их недостатков, принятых ранее. Анализ причин и их устранение становятся одной из основ эффективного развития современного производства. Направлений принятия решений достаточно много. Одно из важнейших связано с взаимно адаптивным развитием продукции и организации производства (ОП) серийных цехов и участков. На этом уровне производства непосредственно моделируются затраты и формируются важные составляющие снижения себестоимости продукции. Интегральные оценки результатов обуславливают принятие наиболее эффективных решений, как по отдельным вариантам развития, так и в целом. Предложения на любой стадии развития, включающие обоснованный плагиат, компиляцию и конструирование, нельзя считать завершенными, если они не доведены до оценочных показателей эффективности. С учетом сказанного, в статье для большей конкретности, решение задач рассматривается на уровне серийных участков и цехов, для которых, как отмечалось выше, виртуальное обоснование частоты смены работ и их обеспечения, имеют существенное значение в снижении затрат подразделений и росте прибыли предприятий. В современной науке и практике все большее распространение получает подход, при котором лечить следует не болезнь, как следствие, а причины её порождающие. Такой подход к ОП серийных подразделений механообработки, является достаточно конструктивным т.к. позволяет, во-первых, выделить причины, следствием которых стала недостаточность снижения затрат и рост прибыли предприятий и, во - вторых, сосредоточиться на поиске и использовании

других, более эффективных. Применительно к ОП, среди наиболее существенных причин, которые сегодня успешно преодолеваются, следует выделить недостаточность:

- применения интегральных оценок результатов моделирования
- скорости смены парадигмы развития в условиях ЦЦЭ [1, 2]
- разработки и апробации системы оптимизационных моделей [3]
- формирования взаимодействующих кластеров продукции и ОП [4]
- использования ключевого показателя (Кзо) в снижении затрат ОП [5]
- обоснования и обеспечения системы эффективных нормативов ОП [6]
- использования допуска / эмерджентности / затрат перехода [6, 7]
- виртуального моделирования подстройки и перестройки участков [7]
- получения и применения оценок производственных рисков [8]
- структурной завершенности модели развития, алгоритма принятия окончательного решения [3] и др.

В скобках даны ссылки на публикации, в которых подробнее изложены причины недостаточной эффективности ОП и пути их устранения. В контексте изменения текущих затрат производства и прибыли предприятия, использование интегральных показателей позволяет оценить динамику различных параметров с учетом их влияния / приоритетности, и представить их в виде обобщающего показателя. Интегральные показатели является важным инструментом для оценки и сравнения влияния различных факторов развития систем производства цехов и участков, их согласования в процессе взаимной активной адаптации продукции и ОП. Показатели позволяют учесть и объединить основные характеристики процесса и представить их в едином числовом значении. Интегральные показатели обуславливают принятие рациональных решений на основе полученных данных, выявления важных тенденций и зависимостей. Интегральные

показатели рассчитывают с применением различных методов и формул. Одним из распространенных и субъективных методов оценки, является взвешивание суммы показателей, где каждый из них умножается на его весовой коэффициент. Использование другого метода – агрегации - приводит различные показатели развития к единой шкале, после чего происходит их сложение или усреднение. [9] В рассмотренном контексте предпосылкой расчета интегральных показателей является наличие результатов моделирования задач развития и взаимодействия кластеров ОП и продукции. В конечном счете все они с учетом изменения частоты переналадок (величины $K_{зо}$) отражаются в снижении одних затрат ОП и / или дополнительном увеличении других [5].

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ

Расчетные модели строго ориентированы на результаты взаимосвязи конкретных ресурсов в определенных направлениях их применения, что способствует преодолению одной из центральных причин недоиспользования рассматриваемого агрегированного показателя. Формирование виртуальных и реальных структур, устраняющих отмеченные причины и прошедших тесты парности, которые обуславливают рост потенциала новой целостности, связаны с соответствующими кластерами [4] Кластер в рассматриваемом ниже контексте ОП — это группа взаимосвязанных структур (участков) цеха, действующих в системе производства (виртуального и реального), характеризующая общностью деятельности и взаимным дополнением друг друга. Для создания кластера, как минимум, необходима пара участников (не менее 2-х), отвечающих требованиям парности и создания новой целостности. К настоящему времени в парадигме активной адаптации на уровне цехов и участков сформированы 4 кластера продукции и 7 кластеров ОП [4].

Кластеры продукции:

1 Нормализации и Выбор вектора упреждения сборочных классификации единиц и деталей новых и модернизируемых изделий

2 Унификации и обоснование техпроцессов, соединение типизации объектов, доработка их формы, материала, размеров и др.

3 Идентификации и формирование однородных совокупностей, группирования отбор объектов типовой технологии и др.

4 Групповых технологий. Выбор конструктивно и технологически сходных и групповой обработки объектов, их доработка для организации групповых процессов и групповой обработки

В отличие от парадигмы пассивной адаптации, когда параметры ОП должны приспосабливаться к динамике продукции, а последние лишь по возможности учитывать требования изменения ОП, парадигма активной адаптации учитывает параллельно согласованное развитие параметров кластеров продукции и организации производства. [1] Кластеры ОП формируют совокупность, которая открыта для последующего расширения и уточнения.

Влияние динамики продукции оценивается через изменение 16 факторов – аргументов моделей ОП и результатов расчетов её кластеров. Ориентация каждого из кластеров на достижение общей цели, использование моделей локальной и системной оптимизации для обоснования параметров развития и их обеспечения, наличие структурной модели, алгоритма принятия решений и др., обуславливают на данном этапе расчетов суммирование ΔS со своим знаком : ‘+’ результат решения направлен на дальнейшее снижение затрат ‘-’ дополнительные потери, уменьшающие эффективность предварительного решения. Известно, если что-то находят, то что-то обязательно теряют. Если предлагают новые решения и не сообщают о потерях, следует подумать, что их скрывают, либо о них не думают или не знают. В рассматриваемом

контексте потери определяются разницей (отклонениями) виртуальных $K_{зо\text{ опт}}$ и $Z_{пр\text{ мин}}$ от реальных (согласованных) $K_{зо}$ и $Z_{пр}$, что важно для использования интегральных показателей эффективности отдельных кластеров, их совокупности и получения кумулятивного результата. Реальные проблемы снижения затрат производства невозможно решать только виртуальными расчетами. Необходимо оптимальные виртуальные решения согласовать и сблизить с существующими. Для этого переходят от качественного описания результата в терминах “хуже - лучше“, к получению количественно определенного качества в параметрах “меньше - больше“. Результаты снижения затрат и потери, функционально связанные с $K_{зо}$, базируются на общих моделях локальной и системной оптимизации ОП, в которых расчетной величине $K_{зо\text{ опт}}$ соответствует $Z_{пр\text{ мин}}$. При + или – изменении $K_{зо}$ имеет место соответствующая динамика разнонаправленных затрат $\sum Z$ и $\sum H$. Первая включают: оплату труда, затраты на переналадку, простои в ожидании обслуживании и др. Вторая – стоимость запасов незавершенного производства. При согласовании виртуальных результатов с реальными и выходе их за пределы допуска, возникает отклонение от оптимальной частоты переналадок и снижение эффективности. Знак ” – “ имеет место, например, при сближении показателей в кластерах: календарно - плановых нормативов, подстройки и перестройки, затрат и времени перевода системы из одного состояния в другое, трансформации расчетной величины $K_{зо\text{ опт}}$ в согласованные $K_{зо*}$, $K_{зо**}$, $K_{зо***}$, дроблении партий, возникновении производственных рисков и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам итерационного моделирования вариантов ОП более 40 участков механообработки точного машиностроения и приборостроения [8],

установлена корреляция динамики уровня ОП по $K_{зо}$ с уровнем затрат по $Z_{пр}$ и влиянием факторов, снижающих виртуальную эффективность. Влияние уменьшается по мере сближения реальных нормативов с оптимальными, ростом организованности, снижением энтропии и др. Возможность оценки влияния отдельных составляющих и в целом, открывает дополнительные перспективы эффективного развития, базирующихся на реальной оценке интегральных показателей кластеров ОП, эмерджентного эффекта (сиюминутного) и долгосрочной кумулятивной эффективности для выбора лучшего варианта развития. В рассматриваемом контексте кумулятивная эффективность важна для понимания причин и последствий изменений в упреждении продукции и опережений ОП. Она помогает планировать развитие событий во взаимной связи гомеостаза и гомеореза [8], новых способов увеличения плюсовых результатов и уменьшения минусовых и др. Понимание кумулятивной эффективности направлено на принятие взвешенных решений и достижение необходимых успехов в производстве. В работе [1] рассматриваются вопросы использования моделей парности, кластеров, эмерджентного управления участками и др., при котором имеет место нахождение каждого из них в своей зоне устойчивости (допуска), а цеха – в состоянии “системного равновесия по Нэшю” и др. [10] Оно включает решение для двух взаимодействующих ресурсами участков кластера, в котором ни один из них не может улучшить свой результат, если другой ничего не меняет. На Рис.1 представлена схема расчета эффекта взаимодействия для одной пары, состоящей из двух участков цеха. Наличие трех и более участков способствует возникновению различного числа парных сочетаний и необходимости отбора наиболее результативных. При этом, число сочетаний (C_n) из n элементов по k определяется формулой

$$C_n = n! / k! (n - k)! (1)$$

Пара всегда включает $k = 2$. Для трех участков цеха ($n = 3$) число парных сочетаний по формуле (1) возрастает до 3, при $n = 4$ до 6, при $n = 5$ величина $C_n = 10$ и т.д.. При этом, для различных сочетаний C_n , эффекты эмерджентности ΔS (Рис.1) на уровнях компромисса, частичного и полного консенсуса – разные, а затраты и время перехода от одного состояния ОП к другому – отличаются. В рассматриваемом контексте успешное прохождение теста парности обуславливается также наличием оптимизированных количественных оценок, характеризующих продукцию подразделения, технологию, организацию процессов производства, труда, управления и др. [6]. Применение метода иерархической классификации и оптимального группирования объектов [11] позволяет с учетом интегральных оценок обоснованно формировать новые пары на уровне первичной кластеризации. Дальнейшее группирование (участков, цехов) на второй, третьей и последующих ступенях пирамиды кластеризации, каждая из которых обуславливает дополнительное снижение затрат подразделений и рост прибыли предприятия, без учета этой эффективности, теряет практический смысл. В конечном счете обеспечение планируемых результатов зависит от задействования системы эффективных нормативов ОП, включающих: размеры партий, периодичности их повторений, частоты смены работ, длительности производственных циклов, успешного обслуживания и др. Они рассчитываются по величинам $K_{30} = K_k$ в условиях цифровизации производства и использования информационных платформ, типа FML, ERP, RTRT [4]. Интегральные показатели влияют на принятие окончательного решения по развитию ОП, обеспечению безопасности подразделений [4] и др. В более ранних публикациях рассматривались только возможности применения интегральных показателей. Представленные в статье решения, переводят показатели из отражающих состояния ОП в

разряд управляющих обоснованием и обеспечением реальных вариантов развития, способствуют переходу от эмерджентного эффекта к кумулятивной эффективности, что неизмеримо важнее. Результаты суммирования интегральных показателей активного развития (n) ступеней пирамиды $\sum \text{Эп}$ (с учетом + и -) определяются $\sum \text{Эп} = \text{Эл} + \text{Эк1} + \text{Эк2} + \dots + \text{Экп}$ (2) где Эл – результаты оптимизации ОП участков на начальном (0) уровне пирамиды, расчеты которых схематично отражены на вертикальных плоскостях Рис.1. Соответственно $\text{Эк1}, \text{Эк2}, \dots, \text{Экп}$ связаны с эффектом эмерджентности (центр Рис.1.). Они виртуально характеризуют кумулятивную эффективность, число ступеней, нормативное обеспечение и др.[1]. Использование структурной модели [3], внедрение парадигмы активной адаптации продукции и ОП [1], продвижение интегральных показателей развития, моделей ступенчатой кластеризации и др., отвечают задачам виртуального кумулятивного моделирования [12] и способствуют расширению рассмотренного подхода в системах: бизнеса [1], выборов [13], иммиграции [14], медицины [15], инвестиций [1] и др.

ВЫВОДЫ

1. Согласование оптимальных результатов развития ОП с реальными ведет к отклонениям, снижающим виртуальную эффективность
2. Парадигма активной адаптации развития ОП в условиях цифровой экономики создает необходимые предпосылки успешного применения агрегированных интегральных показателей для обоснованного снижения затрат участков и роста прибыли предприятия
3. Интегральные показатели каждой ступени рассчитываются в ОП серийных подразделений с учетом оптимальных изменений частоты переналадок и связанных с ними динамикой затрат, что повышает обоснованность результатов.

4. Рассмотренная в статье последовательность действий позволяет предприятиям использовать их при обосновании эффективных вариантов развития ОП участков и цехов.

Благодарность проф. В.И. Димитрову за ознакомление с материалом.

Библиографический список

1. Сатановский Р.Л., Элент Д. Парадигма активной адаптации организации производства в условиях цифровой циркулярной экономики // Организатор производства 2023, Т.31, № 2, с. 9 - 19

2. Шкарупета Е.В., Ильина Е.А. Цифровая циркулярная экономика: концепция, модель, стратегия, фреймворк, технологии // Организатор производства, 2022, Т.30, №, с.9 -17

3. Сатановский Р.Л., Элент Д. Структурная модель активно адаптируемой организации производства участков и цехов // Организатор производства, 2023, Т.31, № 4 с. 7 - 15

4. Сатановский Р.Л., Элент Д. Эффективность безопасного развития организации серийного производства участков и цехов // Организатор производства 2024, Т.33, №1, с. 7 - 15

5. Сатановский Р.Л., Элент Д. Трансформации ключевого показателя управления эффективной организацией серийного производства. // Организатор производства. 2023, Т.31, № 1, с.7 - 15

6. Сатановский Р.Л. Методы снижения производственных потерь. М. Экономика, 1988, 303 с.

7. Сатановский Р. Эффективность использования допуска для снижения затрат на организацию производства // Вестник Дома ученых Хайфы. Т 53, Хайфа, 2023, с. 34 – 39

8. Становский Р.Л. Организационные факторы повышения эффективности производства. Учебное пособие для аспирантов // Л. СЗЗПИ, 1981,126 с.

9. <https://uralchip.ru/faq/integralnyi-pokazatel-cto-eto-znacit>

10. Hill C.W/. Jones G.R.Strategic Management Theore. : An Integrated Approach. Stamford. Connecticut : Learning. 2015. 467 p.

11. Завьялов О.В. Формирование структур производственных систем. ВТИ. Л. 1990, 207 с.

12. Туровец О.Г., Родионова В.Н., Каблашова И.В. Обеспечение качества организации производственных процессов в условиях управления цифровым производством // Организатор производства, № 4, 2018, с.65 -76

13. Димитров В, Сатановский Р. Выборы (стратегия успеха) Второе дыхание. Сборник статей. Клуб Русскоязычных Ученых штата Массачусетс. Т.27, Бостон, 2012, с. 66 - 72

14. Димитров В., Кочанов А. Сатановский Р. Какие мигранты нужны Онтарио?. Русский экспресс, Май 2018 ,31 с.

15. Сатановский Р. Модели в диагностике и лечении. Вестник Дома Ученых Хайфы. Т. 32 Хайфа, 2014, с.71 – 79

16. <https://alfacasting.ru/faq/cto-takoe-kumulyativnyi-effek>.

Поступила в редакцию – 07 марта 2024 г.

Принята в печать – 10 мая 2024 г.

Bibliography

1. Satanovskij R.L., Elent D. Paradigma aktivnoj adaptacii organizacii proizvodstva v usloviyah cifrovoj cirkulyarnoj ekonomiki // Organizator proizvodstva 2023, T.31, № 2, s. 9 - 19

2. SHkarupeta E.V., Il'ina E.A. Cifrovaya cirkulyarnaya ekonomika: koncepciya, model', strategiya, frejmvork, tekhnologii // Organizator proizvodstva, 2022, T.30, №, s.9 -17

Теория и методы организации производства

3. Satanovskij R.L., Elent D. Strukturnaya model' aktivno adaptiruemoj organizacii proizvodstva uchastkov i cekhov // Organizator proizvodstva, 2023, T.31, № 4 s. 7 - 15
4. Satanovskij R.L., Elent D. Effektivnost' bezopasnogo razvitiya organizacii serijnogo proizvodstva uchastkov i cekhov // Organizator proizvodstva 2024, T.33, №1, s. 7 - 15
5. Satanovskij R.L., Elent D. Transformacii klyucheвого pokazatelya upravleniya effektivnoj organizaciej serijnogo proizvodstva. // Organizator proizvodstva. 2023, T.31, № 1, s.7 - 15
6. Satanovskij R.L. Metody snizheniya proizvodstvennyh poter'. M. Ekonomika, 1988, 303 s.
7. Satanovskij R. Effektivnost' ispol'zovaniya dopuska dlya snizheniya zatrat na organizaciyu proizvodstva // Vestnik Doma uchenyh Hajfy. T 53, Hajfa, 2023, s. 34 – 39
8. Stanovskij R.L. Organizacionnye faktory povysheniya effektivnosti proizvodstva. Uchebnoe posobie dlya aspirantov // L. SZZPI, 1981, 126 s.
9. <https://uralchip.ru/faq/integralnyi-pokazatel-cto-eto-znacit>
10. Hill C.W/. Jones G.R.Strategic Management Theore. : An Integrated Approach. Stamford. Connecticut : Learning. 2015. 467 p.
11. Zav'yalov O.V. Formirovanie struktur proizvodstvennyh sistem. VTI. L. 1990, 207 s.
12. Turovec O.G., Rodionova V.N., Kablashova I.V. Obespechenie kachestva organizacii proizvodstvennyh processov v usloviyah upravleniya cifrovym proizvodstvom // Organizator proizvodstva, № 4, 2018, s.65 -76
- 13 Dimitrov V, Satanovskij R. Vybory (strategiya uspekha) Vtoroe dyhanie. Sbornik statej. Klub Russkoyazychnyh Uchenyh shtata Massachusets. T.27, Boston, 2012, s. 66 - 72
14. Dimitrov V., Kochanov A. Satanovskij R. Kakie migranty nuzhny Ontario?. Russkij ekspress, Maj 2018 ,31 s.
- 15.Satanovskij R. Modeli v diagnostike i lechenii. Vestnik Doma Uchenyh Hajfy. T. 32 Hajfa, 2014, s.71 – 79
16. <https://alfacasting.ru/faq/cto-takoe-kumulyativnyi-effek>.

Received for publication - March 07, 2024.

Accepted for publication – May 10, 2024.