

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК: 338

JEL: 23

## ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ



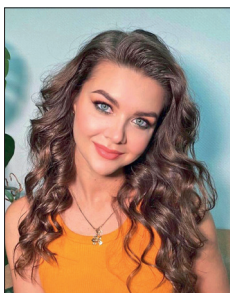
**Юлиана Андреевна Квитчук**

магистрант Алтайского государственного университета, Россия, Барнаул,  
Qvitchuk0811@gmail.com



**Александр Александрович Лукин**

магистрант Алтайского государственного университета, Россия, Барнаул,  
A.lukin@alumni.nsu.ru



**Маргарита Валерьевна Зотова**

менеджер по персоналу, сеть ресторанов быстрого питания «Грильница», Россия,  
Барнаул, Margarita99Zotova@mail.ru, ORCID 0000-0002-0194-8923

**Резюме.** Маркетинговое исследование рынка и эффективное планирование позволяют рационально использовать производственный потенциал и ресурсы организации, обеспечивая достижение ее стратегических целей. Сквозное планирование с ориентацией на выход к стратегическим показателям менеджмента предприятия, с использованием метода календарно-оперативного планирования в краткосрочном периоде, на примере маслозавода доказывает эффективность подхода для оптимизации производства и интенсификации.

**Ключевые слова:** планирование, производство, календарно-оперативное планирование, сквозное планирование, производственный процесс

**Для цитирования:** Квитчук Ю. А., Лукин А. А., Зотова М. В. Планирование как инструмент достижения стратегических целей организации // Управление современной организацией: опыт, проблемы и перспективы. 2022. № 15. С. 44–52.

# PLANNING AS A WAY TO ACHIEVE THE STRATEGIC GOALS OF THE ORGANIZATION

**Yuliana A. Kvitchuk**

*Master's student, Altai State University, Russia, Barnaul, e-mail: Qvitchuk0811@gmail.com*

**Alexandr A. Lukin**

*Master's student at Altai State University, Russia, Barnaul, e-mail: A.lukin@alumni.nsu.ru*

**Margarita V. Zotova**

*HR Manager, Grilnitsa fast food chain, Russia, Barnaul, ORCID 0000-0002-0194-8923*

**Resume.** Marketing research of the market and effective planning make it possible to rationally use the production potential and resources of the organization, ensuring the achievement of its strategic goals. End-to-end planning with a focus on reaching the strategic indicators of enterprise management, using the method of calendar-operational planning in the short term, using the example of an oil plant, proves the effectiveness of the approach for optimizing production and intensification.

**Keywords:** planning, production, calendar operational scheduling, end-to-end planning, production process

**For citation:** Kvitchuk Yu. A., Lukin A. A., Zotova M. V. Planning as a Way to Achieve the Strategic Goals of the Organization. *Upravlenie sovremennoj organizaciej: opyt, problemy i perspektivy = Management of the Modern Organization: Experience, Problems and Perspectives*. 2022;15:44–52. (In Russ.).

**Р**ынок развивается, и маркетинг также идет в ногу с новыми трендами. Если в момент становления рыночных отношений спрос в десятки раз превышал предложение, понятия конкуренции среди продавцов как такового не существовало и перед производителем стояла задача создать продукцию как можно больше, дешевле и быстрее, то сейчас основная концепция заключается именно в ориентире на потребителя. Соблюдается некая формула: угадаешь потребность — завоеешь рынок. Если ранее конкуренция покупателей за продукцию не ставила перед предпринимателем вопросы сбыта в ряд наиболее значимых, то сегодня рынок в состоянии завоевать лишь тот, кто сосредоточен на предпочтениях потребителей и производит полезные блага, без нанесения ущерба обществу и природе. Основное внимание перемещено с производства на сбыт: необходимо не только произвести нужный рынку продукт, но и донести его полезность до целевой аудитории, получить желаемую прибыль и обеспечить рентабельность. Продавцы конкурируют за клиента, предлагая товар с определенными конкурентными преимуществами, чтобы это организовать. Рынок перенасыщен, он больше не находится в состоянии «постоянного роста», поэтому планировать деятельность предприятия, опираясь только на фактические и статистические данные, становится недостаточно. Организация вынуждена ставить стратегические цели и обеспечивать их достижение, опираясь на инструменты планирования и управления.

## Сквозное и календарное планирование и стратегические цели

В практике компаний появилось сквозное планирование. Сквозная система планов — совокупность планов со своей внутренней структурой, реализуемых организацией и обеспечивающих полное и целостное представление о ее положении в планируемый период. Всякое производство должно быть обусловлено и подкреплено конкретным рыночным спросом, который можно оценить или спрогнозировать с помощью актуальных инструментов. Все разрабатываемые в организации плановые документы тесно связаны между собой. План сбыта, сформированный на основе маркетингового исследования, максимально приближен к плану производства. План производства позволяет рассчитать объем потребных ресурсов, в том числе трудовых, а значит, составить план снабжения и план по труду и рассчитать себестоимость. Формируя финансовый план и систему экономических показателей для принятия решений, можно оценить планируемый уровень рентабельности и прибыли. Ядром такого подхода является формирование себестоимости и ее оптимизация. Затраты собираются последовательно, что делает этот процесс прозрачным. При регулярном планировании удастся отслеживать динамику изменения цен, рыночный спрос в общем и узкие места самого предприятия в частности.

Преимущества описанного выше подхода заключаются в:

- гибкости технико-экономических расчетов;
- формировании производственной программы в соответствии с планом сбыта;
- выявлении внутренних скрытых взаимосвязей;
- автоматическом пересчете всех взаимосвязанных показателей при изменении входных данных (например, сырье и материалы);
- распределении эффективности вклада в результат деятельности каждой службы предприятия;
- прозрачности, доступности и актуальности информации для принятия управленческих решений;
- повышении ответственности за результаты планирования;
- ориентации на прибыль и эффективность.

Такой подход к планированию системы сквозных показателей имеет свои слабые места. В частности, нужна надежная система сбыта, учет незавершенного производства, моделирование и корректировка программы при различных ценах и объемах реализации на отдельные виды продукции.

Есть и другой подход, позволяющий направить деятельность компании на определенную, созданную специально для нее систему целевых показателей, выступающую основой мониторинга результатов работы в текущем и прошлом периоде и планирования желаемых будущих результатов. Для этого в сводной системе основных показателей задаются основные параметры производственной деятельности и финансового положения, которые затем детализируются в отдельных таблицах. В виде основной задачи предстает планирование бюджета денежных средств по направлениям деятельности для обеспечения развития и получения регулярных доходов. Таким образом, планирование осуществляется «сверху вниз», в отличие от предыдущего подхода. Значительное преимущество подхода — наглядность основных показателей деятельности, для достижения которых составляются доступные и детализированные инструкции. Однако в этом случае отсутствует возможность автоматического пересчета всех других показателей при изменении одного, что существенно снижает гибкость такого подхода.

Кроме того, систему планирования называют сквозной, если предполагается взаимосвязь стратегических, годовых и оперативных планов между собой в ходе их разработки. В этом процессе принцип целенаправленности планов предстает наиболее наглядно.

Сквозное планирование предусматривает возможность использования производственных мощностей по максимуму и достижение всех целей предприятия. Поскольку предпринимательская дея-

тельность — это всегда риск, сквозная система планирования позволяет предупредить наступление риска или снизить его влияние до минимума благодаря основной задаче планирования — рационально распределить возможности организации так, чтобы обеспечивалась непрерывная бесперебойная деятельность в течение всего планируемого периода. Отсутствие проработанной системы планирования неизбежно ведет к рискам финансовых и временных потерь, связанным с нехваткой сырья на производстве, срывами в сроках реализации производственного плана по техническим или иным причинам, недоиспользованием мощностей и ресурсов, ростом брака, появлением проблем в распределении денежных средств, текучестью кадров, возникновением и ростом ресурсов организации, отвлеченных в дебиторскую задолженность, в том числе невозвратную, и других.

Возвращаясь к взаимосвязи стратегических, годовых и оперативных планов при сквозном планировании, для достижения стратегических показателей особое внимание следует уделить именно оперативному планированию.

Оперативное планирование детализирует годовые планы с целью своевременного и качественно их выполнения. Среди задач оперативного планирования выделяют:

- согласованность работы всех звеньев производственного процесса;
- совершенствование системы планирования предприятия благодаря росту надежности календарно-плановых расчетов и сокращению трудоемкости;
- обеспечение принципа непрерывности планирования;
- повышение гибкости планирования.

Календарное планирование выступает методом оперативного планирования. Его суть заключается в построении производственного процесса таким образом, чтобы распределение задач между структурными подразделениями, производственными участками, рабочими местами было наиболее эффективным и позволило выполнить заказы в полном объеме и в срок. Для этого на предприятии строится календарный план, или план-график. Благодаря улучшению качества связи, координации работ в производственном процессе, четкой организации материально-технического снабжения и другим мероприятиям план-график позволяет снизить простой оборудования, увеличить производительность труда, улучшить эффективность использования производственных фондов, соответственно высвободить производственные мощности для новых заказов, снизить издержки производства на единицу продукции и увеличить в обороте долю, приходящуюся на прибыль организации.

Оперативно-календарное планирование — это детализация годового (квартального, месячного) плана производственной программы по срокам запуска выпуска изделий, узлов и деталей по всем операциям производственного процесса и своевременное доведение плановых показателей до каждого производственного звена.

Календарное планирование, как один из инструментов оперативного планирования, включает следующие элементы:

- структурирование существующего плана производства и его детализацию с учетом целевой ориентации на повышение эффективности всего производственного процесса;

- доведение плана до каждого структурного подразделения;
- распределение существующих материально-технических ресурсов таким образом, чтобы производство было равномерным и непрерывным;
- организация контроля качества продукции;
- обеспечение контроля производственного процесса в целом, а также устранение неполадок и сбоев.

Основные цели и задачи оперативно-календарного планирования (далее ОКП) схематично изображены на рисунке 1 (Фатхутдинов, 2011).



Рисунок 1 — Цели и задачи оперативно-календарного планирования  
Figure 1 — Goals and objectives of operational scheduling

Поиск одного из оптимальных способов загрузки мощностей при планировании и организации производства определяет будущий успех организации. Календарное планирование нацелено на разработку рационального метода использования оборудования при соблюдении сроков выпуска продукции, качества, номенклатуры и объема.

Ритмичность производства подразумевает изготовление продукции установленного ассортимента и качества равными объемами в течение конкретных отрезков времени. Повышение ритмичности позволяет найти значительные резервы увеличения объема выпуска продукции.

Экономичное расходование ресурсов выражается в сокращении доли расходов на производство единицы продукции, таким образом, это фактор не только снижения себестоимости, но и интенсификации производства.

Для снижения производственного брака необходимо найти узкое место в производственном процессе, оно может быть, например, в низкокачественном сырье, безответственной работе персонала, устаревшем оборудовании, технологии производства. Календарное планирование путем налаживания

производственных процессов позволяет добиться существенного снижения производственного брака.

#### Модели календарного планирования

Наиболее важным с практической точки зрения является построение календарного плана-графика производства, где оптимизируется время обработки изделия, степень загруженности мощностей, учитываются различные особенности технологического процесса. В настоящее время разработано множество моделей, позволяющих построить календарный план, но каждая имеет свои ограничения. Так, в модели календарного планирования в статье А. Е. Бахтина, В. К. Коробкова и З. В. Коробковой (1976) в качестве критерия оптимальности предлагается оптимизация кварталов-месячных планов сдачи заказов для единичного и мелкосерийного производства. Важной особенностью и одновременно ограничением применения модели является неделимость партий изделий, которая предполагает, что если начинается любая операция по обработке изделий, то она завершается только после обработки всей партии. План-график строится из расчета максимальной загрузки производственных мощностей, эффективность определяется наличием специального технического

и программного обеспечения, позволяющего осуществлять сложные математические вычисления и аналитические процедуры, поскольку сам процесс календарного планирования становится очень трудоемким и затратным и требует оценки с точки зрения рациональности внедрения.

Еще одна модель решения оптимизационных задач Н. Б. Мироносского, описываемая им в работе «Модели календарного планирования на машиностроительном заводе», основана на присвоении функции приоритета каждой партии изделий, что определяет в дальнейшем очередность загрузки оборудования (Мироносский, 1966). При этом критериями оптимальности определены выпуск изделий согласно утвержденному плану и сокращение простоев оборудования, что является наилучшим выбором с точки зрения повышения эффективности производственного процесса в целом и сокращения общего цикла изготовления деталей по производственной программе в частности.

Динамический характер производственного процесса и множественность факторов, влияющих на своевременное и качественное выполнение работ, в единичных случаях действительная продолжительность и стоимость работ могут совпасть с подобными параметрами, указанными в календарном плане. Неопределенность, имеющая место при планировании, приводит к существенным расхождениям между планом и фактом выполнения работы в ходе производства, а также необходимости постоянных пересчетов календарного плана. Более того, возможно возникновение ситуаций, при которых изменяется запланированная последовательность выполнения работ. Однозначно задать заранее продолжительность какой-либо работы — довольно сложная задача. Это обусловлено множеством факторов: новизна работы, низкий уровень квалификации сотрудников, срывы в поставках сырья и пр. При исследовании технически сложных проектов, которые ставят перед собой цель организовать производство по новой технологии, точное определение продолжительности всех работ и их взаимосвязей становится почти недостижимым. Для этого изобретаются новые способы планирования с целью упрощения ведения расчетов, составления планов и повышения гибкости планирования в изменяющихся условиях.

Решением в таких условиях часто становятся современные программные продукты или комплекс цифровых решений, позволяющие организовать эффективное управление процессом планирования с учетом оперативного поступления обновляющейся информации и возможности ее обработки включенными в этот процесс структурными единицами организации (1С-Предприятие, MES-систе-

мы (от англ. Manufacturing Execution System), SCM-решения (управление цепочками поставок) и др. (Сидорович, 2015). Большая часть цифровых решений предлагает комплексные варианты планирования на основе управления жизненным циклом изделий (PLM — Product Lifecycle Management) (Лепеш, 2022).

#### **Практика управления планированием: проблемы и пути решения**

В качестве объекта исследования для изучения календарно-оперативного планирования и его эффективности для достижения заданных показателей в системе сквозных параметров мы выбрали условное предприятие по производству масла — ООО «Маслозавод X».

Мы предположили, что узкое место в работе организации, как это часто бывает в условиях постоянных изменений, — производственный цех, в котором имеющиеся производственные мощности используются неэффективно и требуют оптимизации. В текущем году были зафиксированы случаи срывов поставок партий продукции, в результате чего был потерян клиент. Причина срывов обусловлена отсутствием сменно-суточного планирования и обслуживания станков во время загрузки, а также непроизводственными простоями. В этой связи значительная часть рабочего времени сотрудников основного производства распределялась на задачи, с ним напрямую не связанные, за неимением четко сформулированных поручений.

Рассмотрим оснащение производственного цеха и поставленные перед ним задачи. Зонирование помещения цеха включает в себя элементы:

- зона хранения сырья;
- зона очистки, дробления и отжима семян;
- зона рафинации;
- зона хранения масла и жмыха;
- зона для административно-бытовых целей;
- зона погрузки продукта в автотранспорт.

В производственном процессе используются основные производственные фонды, представленные в таблице 1.

Производственный процесс включает в себя основную, вспомогательную, обслуживающую, подсобную и побочную процессы (табл. 2).

Узкие места в производственном цехе создают опасность снижения коэффициента выполнения плана, что чревато снижением качества продукции, ростом объема незавершенного производства и складских запасов, в итоге снижается оборачиваемость капитала, нарушаются сроки выполнения поставок, появляются значительные финансовые потери, вызванные затратами на оплату непроизводственных простоев, сверхурочной работой персонала и др.

Таблица 1

## Основные производственные фонды ООО «Маслозавод X»

Table 1

## Fixed production assets of Maslozavod X

Система станков	Оборудование	Количество единиц, шт.
Система взвешивания, очистки и подачи масличного сырья	Бункерные весы	1
	Ковшовая нория	2
	Сепаратор СВТ-40	1
Система обрушивания и освобождения ядер от оболочки	Центробежная обрушивающая машина РЗ-МОС	2
	Машина семеновеечная НВХ	4
Система измельчения	Вальцовый станок ББ-МВА	2
Система обезжиривания масличного сырья (холодный отжим)	Жаровня чанная Ж-68	2
	Маслопресс МП-68	3
Система фильтрации	Гущеловушка	2
	Фильтр-пресс В9-ВФС	3
Система рафинации	Оборудование для гидратации и нейтрализации подсолнечного масла	1
	Оборудование для отбелки масла	1
	Оборудование для винтеризации масла	1
	Оборудование для дезодорации масла	1

Таблица 2

## Этапы и стадии производственного процесса

Table 2

## Stages and stages of the production process

<b>1. ОСНОВНОЙ ПРОЦЕСС</b>	
1.1. Заготовительная стадия	Очистка семян от органических, масличных, минеральных и металлопримесей. Кондиционирование семян по степени влажности для обеспечения длительного срока хранения масличного сырья. Хранение в соответствующих условиях. Обрушивание семян (раскалывание лузги (черной оболочки) ударом в центробежной семенорушке — в ходе технологической операции образуется рушанка). Разделение рушанки на фракции (по размерам), отделение ядер подсолнечника от лузги сперва ситом, затем потоком воздуха в семеновеечной машине
1.2. Обрабатывающая стадия (изготовление продукции)	Система измельчения масличного сырья (использование вальцевого станка для доведения ядер до маслянистой каши — на данном этапе уже выделяется небольшое количество масла, которое собирают в отдельную емкость). Система обезжиривания (увлажнение сырья в чанной жаровне масличной мятки (полупродукта, получаемого после измельчения) и прессование холодным способом). Система фильтрации (отстаивание растительного масла от осыпи (очистка с применением гравитационного поля) и фильтрация в режиме постоянной скорости через фильтр-пресс: пропуск полупродукта под давлением через бельтинг — фильтровальную ткань). Система рафинации (масло обрабатывается водой для удаления фосфолипидов, обесцвечивается отбеливающими глинами и дезодорируется для устранения специфического запаха и вкуса, альдегидов, кетонов, ядохимикатов, а также других элементов)
1.3. Сборочная стадия	Налив секций грузовых автоцистерн для дальнейшей транспортировки продукта потребителю
<b>2. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС</b> Обеспечение бесперебойного протекания основных процессов (подача сырья под загрузку, уборка жмыха)	
<b>3. ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПРОЦЕСС</b> Услуги, необходимые для нормального функционирования основных и вспомогательных процессов: складирование готовой продукции и дальнейшая транспортировка по договору поставки	
<b>4. ПОДСОБНЫЙ ПРОЦЕСС</b> Уборка каждого участка производственного цеха в начале и в конце рабочего дня — время на данную операцию относится к подготовительно-заключительному рабочему времени	
<b>5. ПОБОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО</b> Переработка и продажа жмыха (отработанное сырье — масличность 7–9%) в качестве корма для животных	

После введения в эксплуатацию нового оборудования и расширения ассортимента продукции производственный цех маслозавода не смог рационально загрузить мощности и выполнить план по сдаче нерафинированного масла. Так, в 2020 г. невыполнение плана составило 12%, в 2021 г. ситуация усугубилась, и организация вследствие производства нерафинированного масла более низкого качества и нарушения сроков поставок по договорам потеряла клиента. Коэффициент выполнения плана производства нерафинированного подсолнечного масла упал до 0,82. Выявленная проблема связана с задержками выпуска продукции и ухудшением ее качества ввиду расширения ассортимента, снижения удовлетворенности клиентов. Остро встал вопрос увеличения производственных мощностей, а покупка новых станков в сложившихся условиях для ор-

ганизации была невозможной. В этой связи было внесено предложение о внедрении системы планирования для обеспечения максимизации загрузки имеющегося оборудования и максимизации использования всех видов ресурсов.

Для решения выявленных проблем была предложена модель оптимизации плана, разработанная Н. Б. Мироносецким (1988). Ее преимущество — критерий оптимальности, состоящий из двух компонентов. Первый компонент предполагает минимизацию отклонений фактических сроков выпуска изделий от планируемых, второй — критерий Джонсона, отвечающий за минимизацию общего цикла изготовления продукции. Модель использует функцию приоритета загрузки и выпуска изделий. В упрощенном виде алгоритм действий можно представить следующим образом.

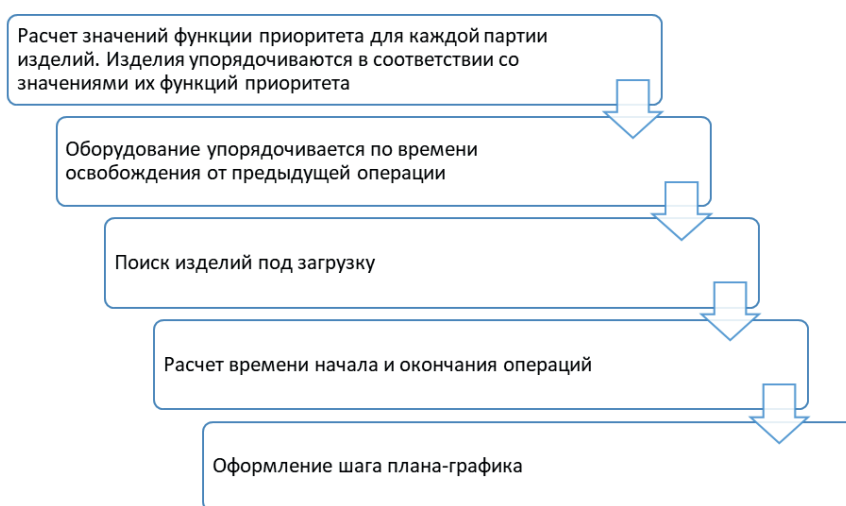


Рисунок 2 — Оптимизация плана по модели Н. Б. Мироносецкого  
Figure 2 — Optimization of the plan according to the model N. B. Mironosetsky

Для построения календарного плана формулируются основные задачи производственной деятельности, формируется портфель заказов и производственная программа, включающая данные по срокам выпуска и размерам партий, данным по оборудованию, фонду рабочего времени, дается обоснование выбора критерия оптимальности. Для обеспечения эффективного управления планированием все оборудование делится на функциональные системы, определяются нормы времени для проведения операций внутри каждой системы станков. Для определения функции приоритета, т. е. упорядочения загрузки оборудования, используется производственная технология и программа заказов, в которой указаны даты сдачи продукта клиенту. Выпуск полуфабрикатов масла происходит на основании функций приоритета, которые постоянно пересчитываются после производства каждого последующего по-

луфабриката. Это необходимо для того, чтобы отдавать предпочтение загрузке на станок деталей, для которых сроки выпуска и сдачи наиболее ранние. После определения приоритетов производства ищем полуфабрикат под загрузку: соответствующая система оборудования должна быть не занята другим полуфабрикатом и иметь достаточный для производства плановый фонд рабочего времени. Для запуска следующих полуфабрикатов и формирования плана необходимо определить время загрузки на систему станков, время обработки полуфабриката, момент и время плановых перерывов.

Календарный план-график считается полностью построенным, когда выполнено одно из перечисленных условий:

- все партии изделий обработаны, над каждой деталью/партией деталей выполнены соответствующие операции;

- каждая операция прекращается до конца плана.

Для решения поставленных задач и их оптимизации организация воспользовалась пакетом цифровых решений, предложенных компанией «ИндаСофт». В частности, в систему управления предприятием был включен Цифровой сервис календарного планирования I-DS/PS (InduSoft-Digital Service/Planning & Scheduling), построенный на цифровой платформе ИндаСофт<sup>1</sup>. Сервис позволил повысить вероятность исполнения планов посредством более детального описания технологических процессов и применения скользящего планирования с учетом фактического отработанного периода. Производственные подразделения предприятия получили детальное расписание видов и периодов производственных операций, участниками которых они являются (рис. 3).

Результат применения модели и внедрения цифрового сервиса — оптимизированная производственная программа с расписанными календарными датами выпуска по плану-графику.

Внедрение плана позволяет получить полностью ритмичное производство со своевременным выполнением всех запланированных партий. Использование функции предпочтения и двухкомпонентного критерия оптимальности позволило свести к минимуму отклонения фактических сроков выпуска изделий от плановых и уменьшить величину простоев оборудования. В ходе работы были выявлены особенности производственной деятельности предприятия, а именно необходимость построения календарного плана-графика, так как для предприятия характерно поступление комплексных заказов, по которым строго определены сроки выпуска, а партии, как правило, имеют разные приоритеты по срокам передачи клиенту в течение срока выполнения заказа.

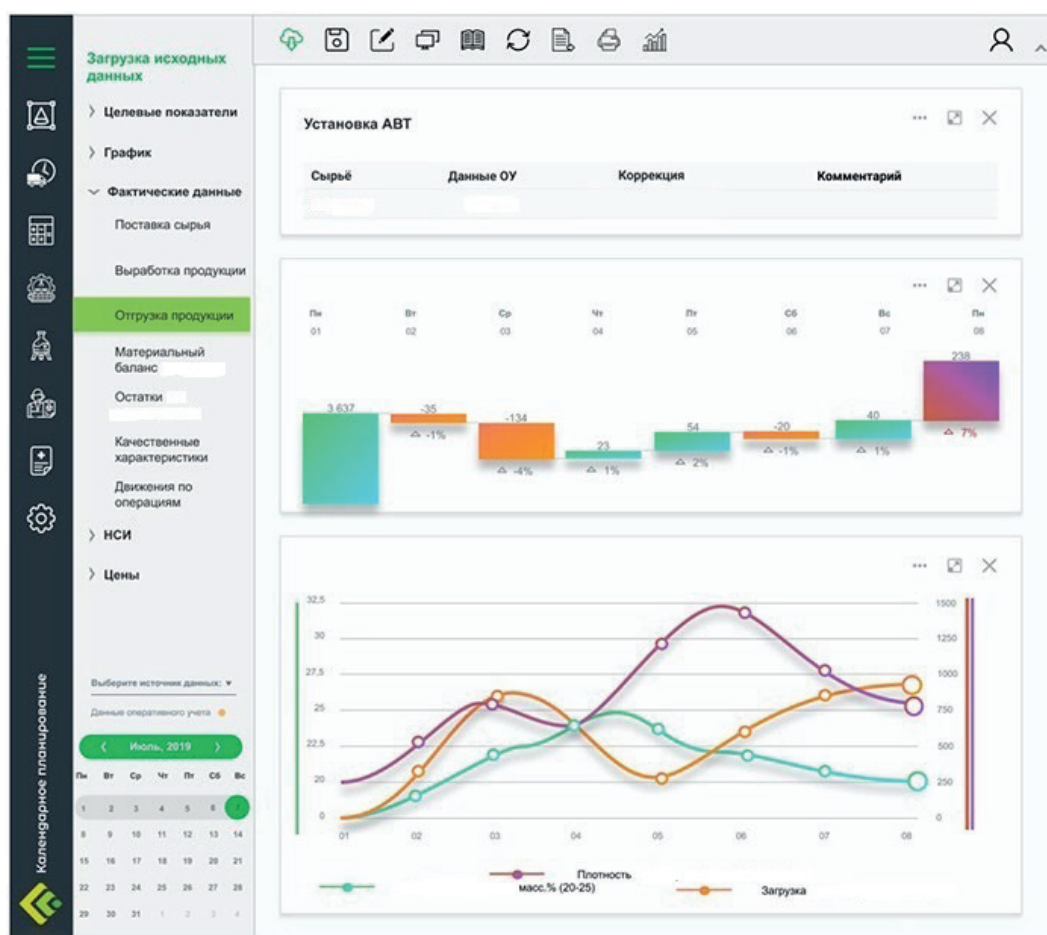


Рисунок 3 — Цифровой сервис календарного планирования I-DS/PS<sup>2</sup>  
Figure 3 — Digital scheduling service I-DS/PS

<sup>1</sup> Цифровой сервис календарного планирования I-DS/PS. URL: <https://indusoft.ru/products/indusoft/sistema-kalendarnogo-planirovaniya/>  
<sup>2</sup> Там же.



**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / LIST OF SOURCES**

- Бахтин А. Е., Коробков В. К., Коробкова З. В. Алгоритм для решения целочисленной задачи выбора оптимальных вариантов развития и размещения предприятий // Методы моделирования и обработки информации. Новосибирск: Наука, 1976. С. 30–34 [Bakhtin, A. E., Korobkov, V. K., Korobkova, Z. V. Algorithm for solving the integer problem of choosing the optimal options for the development and location of enterprises. In: Methods of modeling and information processing. Novosibirsk: Nauka, 1976. Pp. 30–34 (In Russ.)].
- Мироносецкий Н. Б. Моделирование процессов производства и управления. Новосибирск: Наука, 1966. 207 с. [Mironosetsky, N. B. Modeling of production and management processes. Novosibirsk: Nauka, 1966. 207 p. (In Russ.)].
- Мироносецкий Н. Б. Экономико-математические методы календарного планирования. Новосибирск: Наука, 1973. 140 с. [Mironosetsky, N. B. Economic and mathematical methods of scheduling. Novosibirsk: Nauka, 1973. 140 p. (In Russ.)].
- Мироносецкий Н. Б., Маркова В. Д. Традиционные системы оперативно-календарного планирования: метод. указ. Вып. 1. Новосибирск: НГУ, 1988. 33 с. [Mironosetsky, N. B., Markova, V. D. Traditional systems of operational scheduling. Method. decree. Issue 1. Novosibirsk: NGU, 1988. 33 p. (In Russ.)].
- Сидорович Н. Совершенствование оперативно-календарного планирования на промышленных предприятиях // Наука и инновации. 2015. № 150 [Sidorovich N. Improving operational calendar planning at industrial enterprises. *Nauka i innovacii = Science and Innovations*. 2015;150 (In Russ.)].
- Фатхутдинов Р. А. Производственный менеджмент. СПб.: Питер, 2011. 496 с. [Fatkhutdinov R. A. Production management. St. Petersburg: Piter, 2011. 496 p. (In Russ.)].
- Лепеш Г. В. Цифровая трансформация промышленного сектора экономики // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2022. №2 (60) [Lepesh, G. V. Digital transformation of the industrial sector of the economy. *Tehniko-tehnologicheskie problemy servisa = Technical and Technological Problems of the Service*. 2022;2 (60). (In Russ.)].
-