

УДК 336.761

**МОДЕЛЬ ДВУХУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ
В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ
МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ****С.Ф. КУГАН***(Брестский государственный технический университет)*

Рассматривается вопрос оперативного управления с использованием единой базы данных для пользователей различных категорий и уровней. Представлена система мероприятий по организации модели двухуровневой системы организации информационных потоков в части оперативного управления материальными запасами. Анализируемая проблема в организациях по производству строительных материалов и конструкций представляет собой процесс координации и регулирования управления материальными потоками для достижения поставленных перед организацией задач. Предложенная автором организация информационных потоков позволит исключить возникновение критических ситуаций при производстве, уменьшить финансовые затраты и эффективнее использовать производственные мощности предприятий.

Введение. Эффективность работы современного производственного предприятия во многом обусловлена уровнем конкурентоспособности выпускаемой продукции или оказываемых услуг как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Непрерывное совершенствование производственного процесса, кадрового потенциала, ресурсной базы требует быстрых изменений в организационной и технологической структуре предприятий. Естественно, на крупных предприятиях со сложной структурой производства и управления всегда существует определенный временной интервал между острой необходимостью в изменениях организации производства и реальным их осуществлением.

Анализ новых тенденций, характеризующих мировую экономику, показывает, что уровень развития страны и благосостояния населения во многом определяется способностью ее экономики адаптироваться к изменениям, происходящим под влиянием стремительных темпов научно-технологического развития. Результативность же научно-технического прогресса в значительной степени определяется эффективностью нововведений, т.е. эффективностью оперативного управления в форме внедрения новых методов, методик и технологий. Тенденция роста наукоемкости общественного производства стала объективной реальностью современного мирового воспроизводственного процесса [5].

Основная часть. Для изучения состояния оперативного управления на предприятиях стройиндустрии в качестве базовых были выбраны предприятия, производящие сборный железобетон. Одной из особенностей работы этих предприятий является быстрая смена ситуаций, требующая принятия оперативных управленческих решений. Выявлены основные проблемы по трем направлениям: срывы поставок материальных ресурсов, иммобилизация оборотных средств в материальных запасах, неполное использование производственных мощностей. При этом срывы поставок материальных ресурсов возникают из-за необходимости обращения производителей к «непроверенным» поставщикам по причине производства продукции сверх запланированного количества и вида номенклатуры. Иммобилизация оборотных средств в материальных запасах связана с нестабильным характером поступления заказов и отсутствием единой методики управления складскими запасами. Простои оборудования связаны главным образом с отклонениями от плана реализации работ строительно-монтажных предприятий, а также с отсутствием методического обеспечения для проведения анализа и оценки эффективности использования экономического потенциала предприятия в условиях динамичности строительного рынка.

Быстро меняющаяся внешняя среда определяет необходимость в новых методических основах и практических рекомендациях в части построения эффективной системы оперативного управления материальными запасами. Любые изменения в организации системы управления происходят на основе информационных технологий. Перестройку информационной системы или создание новой в режиме реального времени необходимо начинать с разработки модели системы информационного взаимодействия и программы действия в этом направлении.

Исследование организации управленческого процесса в условиях информационной экономики позволило выявить следующие закономерности: *во-первых*, современная экономика рассматривает информацию с учетом дифференциации на информационный ресурс и продукт и как специфическую производительную силу; *во-вторых*, возможности оперативного управления обусловлены уровнем развития информационных технологий; *в-третьих*, современные производственные предприятия для оптимизации информационных потоков все чаще используют программные продукты, адаптируемые под требования предприятия; *в-четвертых*, возникает необходимость создания распределенной базы данных, включающей информацию нескольких уровней управления. Данные закономерности определили основные

направления по эффективной организации информационного взаимодействия предприятий строительной отрасли.

Для производственных предприятий строительной отрасли большое значение имеет рациональная организация оперативного управления материальными запасами. В условиях многономенклатурного производства снижение финансовых расходов при создании запасов материалов, а также сокращение потерь, возникающих при простоях технологического оборудования вследствие недопоставки материалов, их замене, порче и других аналогичных ситуациях, становится возможным с применением в оперативном управлении информационных баз данных по поставщикам и заказчикам. Это осуществимо при объединении информации о материальных запасах в базе данных на отраслевом уровне и предоставлении предприятиям возможности в оперативном режиме размещать заказы и получать необходимые им материальные ресурсы.

Разработанная нами модель двухуровневой системы организации информационных потоков в процессе реализации оперативного управления материальными запасами, предполагает накопление на отраслевом уровне информации о наличии и потребностях в материальных ресурсах предприятий в определенный период времени, о неиспользуемых производственных мощностях, которые при необходимости можно задействовать. Используемые в модели информационные потоки на управленческих подуровнях предприятия, с нашей точки зрения, отражают систему учета и регулирования процесса управления поставками материальных запасов в режиме реального времени. Целевое назначение модели сводится к достижению следующих *целей*:

- *производственной* – децентрализация управления производственными процессами для достижения гибкости и маневренности, следствием которой является снижение материалоемкости процесса производства сборного железобетона;

- *финансовой* – минимизация производственных запасов и оптимизация денежных потоков;

- *социальной* – обеспечение совместного использования сотрудниками предприятия постоянно пополняемых текущих и ретроспективных знаний по различным производственным ситуациям.

Для организации эффективной модели двухуровневой системы организации информационных потоков в процессе реализации оперативного управления материальными запасами предприятий стройиндустрии в режиме реального времени необходимо производить ее оценку и оптимизацию с использованием следующих *методов*:

- организация оперативного учета на каждом уровне управления предприятия;

- создание базы данных по всем строительно-монтажным предприятиям, которые являются действующими (и перспективными) заказчиками для предприятий по производству сборного железобетона;

- создание базы данных по всем предполагаемым поставщикам;

- формирование пакетов заказов и поставок, а также их корректировка в режиме реального времени.

В основе предлагаемой модели лежат информационные потоки, соединяющие подуровень производства и подуровень аппарата управления предприятия. Требования, предъявляемые к информационным потокам:

- полнота информации для принятия управленческих решений;

- оперативность и периодичность поступления информации, получение информации точно в заданные сроки;

- достоверность информации, а именно ее безошибочность и непротиворечивость;

- компактность передаваемой информации;

- адресность – точность поступления информации конкретному адресату в соответствии с его компетенцией.

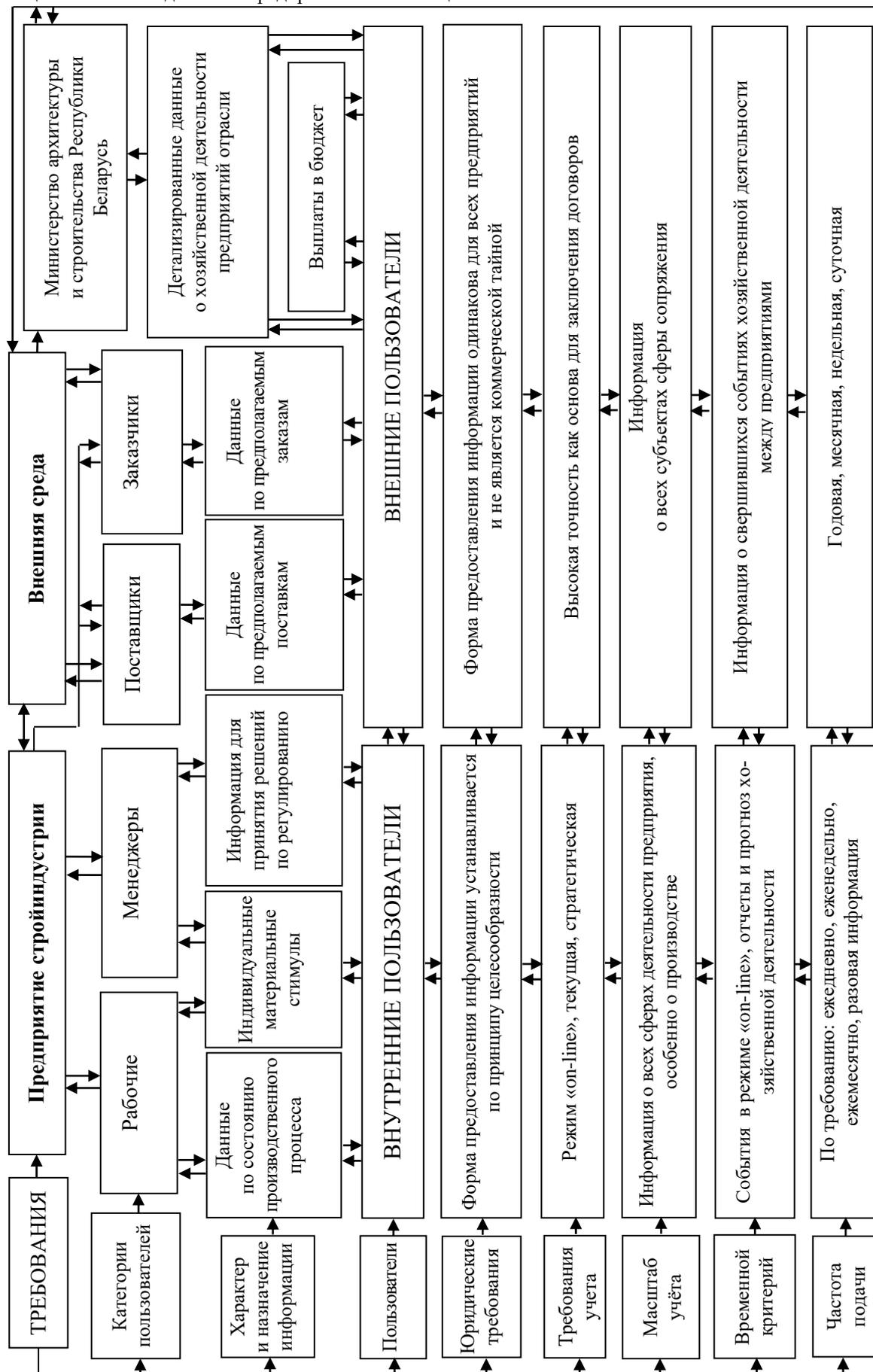
На производственном предприятии довольно трудно обеспечить синхронность продвижения материальных и соответствующих им информационных потоков.

С позиции требуемого эффективного функционирования предприятий стройиндустрии объем оборотных активов, в состав которых входят материальные потоки, должен быть достаточным для производства строительных конструкций, изделий и других материалов в ассортименте и количестве, запрашиваемых рынком (либо строительной-монтажной организацией). В то же время этот объем должен быть минимальным, не приводить к увеличению издержек производства за счет образования сверхнормативных запасов. В структуре оборотных производственных фондов предприятий стройиндустрии большой удельный вес занимают производственные запасы сырья, материалов и других материальных ценностей [6].

Важно определить оптимальную величину расходов на создание производственных запасов, обеспечивающую эффективное функционирование производства при минимальном объеме затрат на его материально-техническое обеспечение. В такой ситуации необходимо, чтобы информация опережала движение материального потока. Это условие осуществимо в режиме реального времени, а ситуация с запаздыванием или искажением информации нежелательна.

Для снижения степени искажения информации, управленческих ошибок и предотвращения развития ситуаций по недопоставке запасов нами разработана **модель двухуровневой системы управления информационными потоками** в процессе взаимодействия предприятий стройиндустрии в режиме реального времени (рисунок). В основу модели заложена идея разделения информационных потоков управления на два уровня: уровень предприятия, на котором производится сбор информации о потребностях

производства и состоянии материальных запасов по видам продукции; уровень отрасли, дифференцирующий информацию первого уровня на сайте отрасли, что позволяет организовать эффективное информационное взаимодействие предприятий с поставщиками и заказчиками.



Структурная схема модели двухуровневой системы организации информационных потоков

Источник: Собственная разработка.

Современное развитие систем телекоммуникаций и высокопроизводительных программно-технологических комплексов позволяет использовать современные возможности информационно-технических баз, что значительно облегчает процесс учета, анализа и контроля за производством продукции, а также регулирование процесса использования материальных ресурсов [3; 4].

Переход от традиционной организации производства к современным логистическим системам требует от предприятий существенной перестройки не только непосредственно самой системы управления, но и философии ведения бизнеса. По нашему мнению, такая организация производства возможна с применением модели двухуровневой системы организации информационных потоков в процессе реализации оперативного управления материальными запасами предприятий стройиндустрии (см. рисунок). При этом основной целью становится достижение оптимизации между основными процессами на предприятиях по производству строительных конструкций – закупок, производства и сбыта, а также управления информационными потоками. Все это позволит достичь следующих целей:

1) при формировании пакета заказов на изготовление сборного железобетона определенной длины в режиме реального времени становится возможным оперативная передача этой информации предприятиям-поставщикам;

2) поставка на предприятия материальных запасов «точно в срок» позволит уменьшить затраты по хранению и складированию;

3) уменьшение производственных запасов позволит освободить денежные активы, которые могут быть направлены на другие производственные нужды.

Применяя стандарты ERP к функциям управления, нами разработаны **основные процессы управления предприятиями с использованием автоматизированных баз данных** на уровне предприятия с учетом влияния факторов неполной и недостоверной информации:

1) процесс планирования:

- определение периода планирования;
- изучение особенностей процесса планирования применительно к рассматриваемой задаче (многовариантность расчетов, ограниченность по ресурсам, итеративность расчета плана, необходимость связывания выпускаемой продукции и ресурсов);

- составление функциональной схемы, отражающей взаимосвязь задач;
- разработка информационной модели планирования, отражающей технологическую последовательность выполнения задач и связь между ними. В силу стохастического характера спроса используют задачу стохастического программирования, построенную для целого ряда законов распределения [1; 2]. При действии на спрос множества независимых факторов чаще всего используют нормальный закон распределения, характеризующийся интегральной и дифференциальной (плотность вероятностей) кривыми. В любом случае задача сводится к решению задачи линейного программирования;

2) процесс материально-технического снабжения:

- организация автоматизированных процедур по обеспечению бесперебойной работы предприятия;
- изучение номенклатуры ресурсов (тысячи и десятки тысяч), составление схемы подачи ресурсов в производство, выбор направления построения процесса снабжения (работа «с колес» или создание оптимальных запасов);

- описание всех процессов открытой системы снабжения запасами с использованием «теории управления запасами»;

- определение основных задач (расчет оптимальной партии поставок, расчет оптимальных уровней запасов на складах), требующих решения: *планирование* (потребности в материалах и комплектующих изделиях в укрупненной номенклатуре на производственную программу; специфические потребности в материалах и комплектующих; лимитно-заборные ведомости поступления материалов; график подачи на участки под календарный план; потребности в топливе и энергетических ресурсах); *оперативный учет и контроль* (оперативный учет движения материалов по складам и по предприятию в целом; определение дефицитных материалов; учет потерь материалов от брака; учет отходов материалов; контроль за ходом выполнения поставок); *анализ* (определение фактических затрат материалов и выявление отклонений от нормативов; анализ обеспеченности производства материалами на предстоящий плановый период; составление сводного статистического отчета);

3) процесс сбыта:

- составление плана поставок;
- определение уровня готовой продукции на складах;
- составление плана отгрузки готовой продукции;

- проведение анализа дефицитных позиций готовой продукции и обеспеченности поставок готовой продукции;
- составление плана реализации готовой продукции;
- учет продаж и инвентаризация остатков готовой продукции.

Соединение подразделений предприятия в единую информационную сеть позволит организовать взаимодействие описанных выше процессов, основанных на введенной единой первичной информации с последующим повторным ее использованием, что позволит усовершенствовать оперативное управление запасами материалов на предприятиях стройиндустрии в режиме реального времени.

Заключение. Оперативное управление с использованием единой базы данных для пользователей различных категорий и уровней позволит не только отрегулировать движение материальных, информационных и финансовых потоков на предприятиях стройиндустрии, но и уменьшить затраты материальных ресурсов, снизить простои, сократить время поставок и поиска альтернативных источников поступления запасов. При построении модели предложенная автором организация информационных потоков позволит исключить возникновение критических ситуаций при производстве, уменьшить финансовые затраты и эффективнее использовать производственные мощности предприятий. Модель описывает объединение информации по материальным запасам на отраслевом уровне в единой базе данных и предоставление предприятиям возможности в оперативном режиме размещать заказы и получать необходимые им материальные ресурсы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горшков, В.А. Анализ и тенденции развития систем автоматизации и контроля на предприятиях сборного железобетона / В.А. Горшков. – М.: МАДИ, 1982. – 70 с.
2. Джордж, М.Л. Бережливое производство + шесть сигм в сфере услуг: как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса: пер. с англ. / М.Л. Джордж. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 400 с.
3. Куган, С.Ф. Управление материальными ресурсами на предприятиях стройиндустрии / С.Ф. Куган, А.П. Радчук // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. – 2009. – № 1: Строительство и архитектура. – С. 127 – 129.
4. Куган, С.Ф. Эффективное управление предприятиями стройиндустрии / С.Ф. Куган, А.П. Радчук // Модернизация инвестиционно-строительного и жилищно-коммунального комплексов: материалы респ. науч.-практ. конф., Брест, 24 – 25 мая 2005 г. / Брест. гос. ун-т; редкол.: В.Я. Асанович [и др.]. – Брест, 2005. – С. 38.
5. Ткачук, И.Г. Экономическая самостоятельность региона / И.Г. Ткачук. – Киев: Наукова думка, 1994. – 227 с.
6. Шумилов, Ю.П. Менеджмент информационных ресурсов / Ю.П. Шумилов, П.А. Бакут // Информ. ресурсы России. – 2001. – № 3. – С. 4 – 7.

Поступила 07.05.2013

MODEL OF TWO-LEVEL SYSTEM OF THE ORGANIZATION OF INFORMATION STREAMS IN THE COURSE OF REALIZATION OF FUNCTIONS OF OPERATIONAL MANAGEMENT BY MATERIAL STOCKS

S. KUGAN

The question of operative management using a single database of users for various categories and levels is considered. The system of measures to organize a two-level system model information flow in the operational management of the material reserves has been analysed together with the problem in organizing production of building materials and construction which is considered as a process of coordinating and regulating management of material flows to achieve the organization objectives. Suggested by the author is organization of information flows which will allow elimination of critical situations in production, reduce financial costs and put into effect more efficient use of production capacity of enterprises.