

Введение

Современное предприятие – это очень сложная организационная структура, которая в своей деятельности сталкивается с различными проблемами. Актуальность проблемы планирования и диспетчеризации производства на предприятии, не столь важно какого профиля, всегда стояла остро. В первую очередь, потому, что правильное планирование и диспетчерские процессы обуславливают правильную работу производства и многих обслуживающих процессов. Для более детального рассмотрения данного вопроса стоит, в первую очередь, обратиться к продуктам, уже существующим на рынке информационных систем управления. А также разобраться что представляет собой процесс планирования и диспетчеризации производства.

Оптимизация работы планово-диспетчерской службы – это комплекс мероприятий, направленный на повышение эффективности подразделения (или предприятия в целом). Чаще всего речь идет о том, что подразделение в существующем виде недостаточно эффективно справляется со своими обязанностями. Определение зависимости успешного исполнения функций от субъективных факторов: недостаточная автоматизированность процесса (например – ручное заполнение документов, ведение бумажных баз данных и пр; дублирование функций сотрудников; нечеткое определение должностных обязанностей; наличие сотрудников с двойным подчинением. Внедрение автоматизации в отделе может повысить производительность труда до 100%, за счет избавления сотрудников от рутинной работы и сокращения времени на коммуникации поиск и заполнение требуемых документов.

Актуальность темы определила цель и задачи работы.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка основных направлений оптимизации работы планово-диспетчерской службы на АО «Электроагрегат».

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- на основе обзора литературы изучить теоретическую базу по оптимизации работы планово-диспетчерских служб предприятий различных сфер деятельности;
- провести анализ финансово-хозяйственной деятельности работы предприятия АО «Электроагрегат»;
- разработать мероприятия по оптимизации работы планово-диспетчерской службы АО «Электроагрегат»;
- оценить экономическую эффективность предложенных для АО «Электроагрегат» мероприятий.

Объект исследования – планово-диспетчерская служба предприятия АО «Электроагрегат».

Предмет исследования – деятельность планово-диспетчерской службы предприятия.

В процессе написания дипломной работы были использованы материалы публикаций в монографиях и статьях периодических изданий.

1 Обзор литературы

1.1 Структура персонала промышленного предприятия

Для современного предприятия, действующего в условиях научно – технического прогресса, подбор и расстановка кадров имеет решающее значение для повышения эффективности работы и производительности труда. В этой связи вопросы рационального использования трудовых ресурсов занимают одно из важных мест и находят свое отражение при организации и управлении трудовыми ресурсами на предприятии.

Персонал предприятия и организация его работы представляет собой сложный и многообразный механизм. В общем виде персонал – это совокупность работников различных профессий и квалификаций, занятых на предприятии и входящих в его списочный состав.

В общепринятой структуре промышленного предприятия персонал классифицируется на промышленно-производственный и непромышленный персонал.

К промышленно-производственному персоналу (ППП) относятся работники, непосредственно связанные с производственной деятельностью предприятия:

- основных, вспомогательных, побочных и подсобных цехов и производств;
- аппарата управления предприятием с отделами;
- заводских лабораторий, обслуживающих производство;
- исследовательских, проектно-конструкторских, технологических подразделений, обслуживающих производственную деятельность предприятия;
- прочих подразделений, обслуживающих производство (заводские прачечные, охрана, столовые и др.).

К непромышленному персоналу (НПП) относятся работники непромышленных объектов, находящихся на балансе предприятия, в том числе:

- жилищно-коммунального хозяйства, бытовых и детских учреждений;
- медицинского обслуживания и спортивных учреждений;
- административно-хозяйственного персонала учебных заведений, центров переподготовки кадров;
- подсобных хозяйств и др. подразделений, обслуживающих деятельность всего предприятия.

ППП по характеру выполняемых функций традиционно подразделяется на пять категорий:

- рабочие (основные, вспомогательные);
- инженерно-технические работники;
- руководители, специалисты и служащие;
- младший обслуживающий персонал;
- ученики.

Рабочие – это работники, непосредственно участвующие в производственном процессе. По участию в производственном процессе рабочие делятся на производственных (основных) и вспомогательных рабочих. К основным рабочим относятся рабочие, непосредственно занятые превращением предметов труда в готовую продукцию, а также обслуживающие основные агрегаты. К вспомогательным рабочим относятся рабочие, которые непосредственно не участвуют в технологическом процессе, но способствуют процессу изготовления готовой продукции (ремонт и обслуживание основного оборудования, обеспечение различными видами энергии, контроль качества продукции и т.п.).

К инженерно-техническим работникам (ИТР) относятся работники, участвующие в организации, управлении и обслуживании производственных процессов. Руководители, специалисты и служащие – это работники, занятые

на административных и хозяйственных должностях, в том числе осуществляющие функции, непосредственно не связанные с производственными процессами, а также лица, занятые различным офисным трудом.

К младшему обслуживающему персоналу (МОП) относятся работники, выполняющие функции охраны предприятия, уборки производственных и непромышленных помещений и функции обслуживания офисного труда (вахтеры, уборщицы и т.п.).

К ученикам относятся те работники, которые на данном производстве обучаются выполнению производственных операций для того, чтобы стать рабочими.

Структура ППП современного предприятия в условиях развития и совершенствования технологических и трудовых процессов имеет следующий вид рисунок 1.

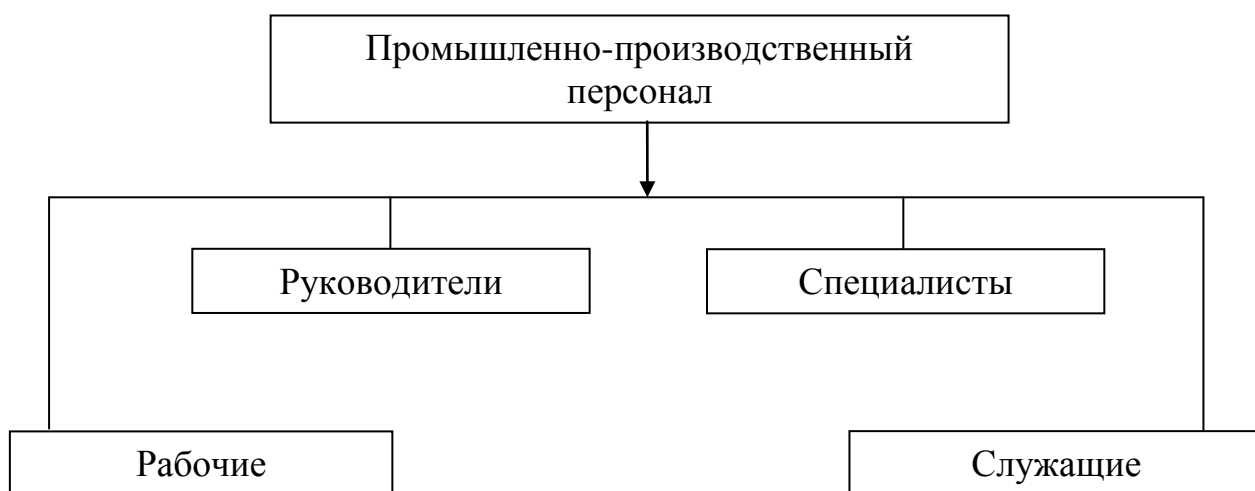


Рисунок 1 – Структура промышленно-производственного персонала предприятия

В приведенной структуре, помимо рабочих, в отдельные категории выделяются руководители, специалисты и служащие.

Руководители – это лица, уполномоченные принимать управленческие решения и обеспечивать их выполнение. Руководители подразделяются на

линейных – возглавляющих относительно самостоятельные производственные и хозяйственные подразделения, и функциональных – возглавляющих отделы и службы предприятия. К данной категории относятся должности от мастера производственного участка до генерального директора.

Специалисты – это работники, занятые инженерно-техническими, экономическими, бухгалтерскими и подобными работами и имеющие специальные знания по профессии (технолог, бухгалтер, экономист и т.д.).

Служащие – работники, выполняющие функции по информационному и хозяйственному обслуживанию деятельности предприятия, т.е. исполнители, выполняющие технические функции (подготовка и оформления документов, учет и контроль, охрана и т.п.).

Структура персонала предприятия основывается на различных видах разграничения трудовой деятельности работников – разделении труда, что предусматривает:

1 Выделение различных видов трудовой деятельности и специализацию работников на выполнение различных производственных функций (функциональное разделение труда). Такое разделение труда осуществляется по выполняемым функциям и позволяет характеризовать работников по отношению к производимой продукции и роли в обслуживании производственного процесса (рабочие, руководители, специалисты и служащие). Функциональные обязанности работника зависят от должности – определенного положения работника в структуре предприятия в соответствии с возложенными на него трудовыми обязанностями и представленными полномочиями, что отражается в должностной инструкции.

2 Профессиональную специализацию работников и выполнение ими работ в рамках определенной профессии (профессиональное разделение труда). Под профессией понимается вид трудовой деятельности, возникающий в процессе разделения труда и требующий специальных

теоретических знаний и практических навыков. Специальность определяется дальнейшим разделением труда в рамках профессии.

3 Выделение работ различной сложности и соответственно работников различной квалификации (квалификационное разделение труда). Квалификация – это уровень овладения работником специальными знаниями по профессии, характеризующий степень сложности выполняемой им работы. Для каждой профессии устанавливается состав операций или работ различной сложности, которые группируются согласно тарифным разрядам (для рабочих) или квалификационным категориям.

С ростом масштабов производства экономическая эффективность и конкурентоспособность предприятия повышается не только за счет совершенствования его технического уровня, но и за счет повышения эффективности управления персоналом. В частности, механизация и автоматизация производства вносят существенные изменения в характер и степень разделения труда, создают объективные условия для совмещения профессий, расширения трудовых функций, развития коллективных (бригадных) форм организации труда. В целом, научно – технический прогресс в условиях интенсивного производства приводит к постоянному расширению сферы применения высококвалифицированного и квалифицированного труда с одновременным сокращением малоквалифицированных и неквалифицированных работ [12, с.406-409].

1.2 Основные методы и подходы к оптимизации работы планово-диспетчерской службы

Оптимизация работы планово-диспетчерской службы – это главный метод сокращения издержек любого бизнеса.

Извлечение прибыли является главной задачей любого бизнеса для его владельца, в течение максимально длительного периода времени. Это аксиома и из нее следует, что каждый владелец бизнеса прилагает все

возможные усилия к увеличению объема производства, следовательно, увеличению выручки, снижению издержек производства и увеличению производительности труда. Следовательно, цель бизнесмена – это увеличение экономической и социальной эффективности, в конечном счете, его рентабельности [7, с.15].

Для того, чтобы повысить рентабельность бизнеса можно использовать два пути:

- увеличивать выручку;
- снижать затраты на производство.

Несомненно, эти два показателя взаимосвязаны между собой. Однако в современных рыночных условиях, которые характеризуются перенасыщенностью рынка и жесткой борьбой за потребителя, очень сложно увеличивать оборот и цену на товар, следовательно, главным способом увеличения рентабельности бизнеса есть снижение издержек на производство.

Для того чтобы, подойти к проблеме сокращения издержек, в первую очередь нужно проанализировать структуру издержек, выявить самые затратные статьи издержек. Далее необходимо определить какие статьи можно сократить и как мы можем управлять этими затратами. Представим, что статья затрат «сырье и материалы» составляет 45% во всей структуре затрат, но зачастую бывает, что практически невозможно отыскать поставщиков с меньшими ценами на сырье и материалы, то соответственно сократить эту статью при том же объеме выпуска товара и при отсутствии возможности изменить технологию производства очень сложно.

Главная цель оптимизации работы планово-диспетчерской службы – это автоматизация процессов планирования и диспетчирования, сведение к минимуму списочной численности персонала, в соответствии с реальными потребностями в персонале для выполнения производственной программы, в установленные сроки и отвечающей требованиям по качеству.

Несомненно, любая организация избирает путь решения трудности оптимизации издержек, однако в случае корректной постановки целей, поочередного решения задач оптимизации, учета вероятных рисков и ошибок, уже абсолютных иными компаниями, и ориентированности на долговременные итоги, фуррор проектов сообразно реорганизации фирмы для оптимизации соотношения «затраты-доходы» не вызывает колебаний, а польза является очевидной [5, с.195].

Для подбора эффективных и качественных сотрудников предприятия необходимо использование нормирования труда, совершенствование технологического уровня и отработанную систему мотивации труда. К основным задачам оптимизации работы планово-диспетчерской службы:

- введение автоматизированной системы управления производством;
- усовершенствование организационной структуры планово-диспетчерской службы;
- устранение неэффективных и повторяющихся функций.

Для того чтобы предприятию провести оптимизацию работы планово-диспетчерской службы необходимо тщательно спланировать проведение работы и ее очередность, срок исполнения и определить ответственных за исполнение поставленных задач.

В первую очередь нужно проанализировать производительность труда и состав персонала на текущий момент. Необходимо провести диагностику количества персонала на предприятии в структуре службы планово-диспетчерского отдела, с целью выявления реальной загрузки каждого работника. На основе полученных результатов можно оптимизировать бизнес – процессы. Помимо этого будет не лишним подумать о замене старой ручной технологии на автоматизированную, о достижениях и инновациях в различных областях современной технологии. При проведении таких мероприятий можно выявить те рабочие места, которые можно сократить [15, с.205].

Оптимизация работы планово-диспетчерской службы на сегодняшний день это основной способ для предприятий в условиях экономического и финансового кризиса минимизировать издержки, сэкономить средства, улучшить экономические показатели. Часто повысить эффективность можно перераспределением функций, их минимизировать это дает возможность увеличить доходы предприятия. К тому же увеличить навыки работников, способствует их взаимозаменяемости и в случае острой потребности в оптимизации дает возможность сократить штатную численность предприятия без значительных потерь качества [18, с.235]. Проводя оптимизацию работы планово-диспетчерской службы, руководители предприятий стремятся снизить издержки, увеличить производительность, улучшить экономические показатели, но часто непродуманно и неправильно подходят к организационному процессу оптимизации, вследствие этого получают не повышение эффективности работы предприятия, а абсолютно противоположный результат.

Для достижения большего эффекта следует наглядно продемонстрировать материальную выгоду работников и руководителей при сокращении единиц с распределением обязанностей и установкой доплат, оставшимся работникам при увеличении объема работ за счет высвобождения денежных средств. Очень важно эту информацию довести не только до руководителей, но и до всех работников структурных подразделений.

При проведении оптимизации необходимо считаться с приоритетами развития производства. В связи с ростом объемов производства необходимо совершенствовать работу планово-диспетчерской службы, в режиме реального времени учитывать все происходящие события, путь прохождения каждой операции.

2 Объект и методы исследования

2.1 Объект исследования

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе является планово-диспетчерская служба АО «Электроагрегат».

Постановка задачи: оптимизация работы планово-диспетчерской службы АО «Электроагрегат».

Акционерное общество «Электроагрегат» именуемое в дальнейшем «общество» учреждено в августе 1993 года в результате приватизации головного завода электроагрегатов государственного предприятия НПО «Электроагрегат» согласно Указу Президента РФ «Об организационных мерах по преобразованию государственных предприятий, добровольных объединений государственных предприятий в акционерные общества от 01 июля 1992 года № 721».

Производство состоит из комплекса № 11, в который входит:

- участок изготовления печатных плат и электроаппаратуры
- малярный участок.
- жестяно-сварочный участок.
- участок сборки контейнеров.
- механический участок.
- участок станков с ПУ.
- участок испытания, комплектации агрегатов и электростанций.

Тип производства – мелкосерийное.

2.2 Методы исследования

Методологической основой при написании работы являются научные методы, которые основаны на требованиях объективного и всестороннего анализа технологий управления экономикой

моногородов. Исследования проведены с применением совокупности методов и способов научного познания: метода анализа литературы (по теме выпускной квалификационной работы), нормативно-правовой документации, анализа документов и т.п.

Основные методы исследования:

1 Анализ и синтез, позволяющие сопоставлять факты и события, делать выводы и планировать дальнейшие этапы исследования.

Анализ – это мысленное расчленение предмета или явления на образующие их части, т. е. выделение в них отдельных частей, признаков и свойств.

Сравнительный анализ: Один из методов анализа объектов, благодаря которому проводится сравнение текущего состояния объекта с предыдущим состоянием или сопоставление состояния одного объекта с другим, с которым сравнение имеет место быть.

Экономико-статистический анализ: Это разработка методик, которые основаны на использовании основных статистических и математико-статистических методов, с целью контроля точного отображения изучаемых явлений и процессов.

Синтез – это мысленное соединение отдельных элементов, частей и признаков в единое целое. Анализ и синтез неразрывно связаны, находятся в единстве друг с другом в процессе познания.

Анализ и синтез лишь в своем единстве дают полное и всестороннее знание действительности. Анализ дает знание отдельных элементов, а синтез, опираясь на результаты анализа, объединяя эти элементы, обеспечивает знание объекта в целом.

2 Обработка результатов, выводов и предложений проводится с использованием современных компьютерных технологий.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Краткая характеристика предприятия

Ранее завод электроагрегатов был образован на базе оборудования и кадров Союзного прожекторного завода, эвакуированного из Москвы в декабре 1941 года. В данный момент АО «Электроагрегат» – крупнейшее промышленное предприятие в Западной Сибири.

Место нахождения Общества: Россия, г. Новосибирск, ул. Планетная, 30. Общество является юридическим лицом по законодательству РФ. Общество приобретает права юридического лица с момента его государственной регистрации.

Предприятие имеет самостоятельный баланс, круглую печать с указанием полного наименования, угловой штамп, свой бланк, банковские счета АО «Электроагрегат» осуществляет владение, пользование и распоряжение своим имуществом в соответствии с целями своей деятельности и назначением имущества.

На предприятии ведется статистическая и бухгалтерская отчетность.

Бухгалтерский учет на АО «Электроагрегат» осуществляется согласно единой методологической основы и правилам, которые определены Законом «О бухгалтерском учете», положениями о ведении бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации, которые устанавливают порядки учета всех объектов бухгалтерского учета, планом счетов бухгалтерского учета.

АО «Электроагрегат» специализируется на разработке и производстве автоматизированных стационарных, передвижных электроагрегатов и электростанций, а также других изделий двойного назначения и спецтехники: систем электроснабжения, автономных электроагрегатов АПА, АПЭА, ЭСПА (для наземного обслуживания электрооборудования летательных аппаратов), зарядных устройств и баз для обслуживания любых типов

аккумуляторных батарей, поставляемых по Гособоронзаказу организациям МО РФ, а также МВД РФ, МЧС РФ, ФСБ РФ.

В основе деятельности предприятия лежит соблюдение действующих общегосударственных, военных, а также международных стандартов и положений Системы менеджмента качества на предприятии.

АО «Электроагрегат» имеет государственные лицензии на виды деятельности, связанные с производством изделий, обеспечивающих заданный уровень боеготовности военной техники.

Предприятие имеет государственные лицензии на разработку, производство продукции для государственного оборонного заказа (Рр-0048 и П-0235Э от 25.04.02г), а также свидетельство о признании Российским речным Регистром (№1768-9 от 22.01.02г), которым удостоверяется, что АО «Электроагрегат» способно выполнять качественно и на должном техническом уровне в соответствии с правилами Российского Речного Регистра проектирование, изготовление, монтаж, наладку обслуживание и ремонт судового электрооборудования.

Номенклатура производимой предприятием продукции:

- дизель-генераторы судовые (вспомогательные и аварийные);
- унифицированные щиты управления дизель-генераторами;
- шкафы управления дизельными электроагрегатами;
- электростанции и электроагрегаты дизельные.

Общая площадь территории составляет 17,734 Га

Предприятие имеет квалификационные кадры, рабочих, инженерно – технических работников, конструкторских и технологических служб. В период с 12 октября по 16 ноября 2015 г НГ ТПП при участии мэрии г. Новосибирска был проведен открытый конкурс за право присвоения продукции (услугам) официального статуса «Новосибирская марка» среди предприятий, осуществляющих свою деятельность в сфере здравоохранения, стройиндустрии, промышленного производства и инновационной деятельности.

Решением экспертной комиссии от 26.11.2015 г. и конкурсной комиссии от 03.12.2015 г. АО «Электроагрегат» признано лауреатом конкурса «Новосибирская марка» в номинации «Продукция производственно-технического назначения» (электроагрегаты и электростанции дизельные автоматизированные). Официальный дилер завода АО «Электроагрегат» –компания «Торговый Дом Электроагрегат» получила сертификат соответствия реализуемой продукции стандартам Системы добровольной сертификации ГАЗПРОМСЕРТ (СДС ГАЗПРОМСЕРТ).

Продукция АО «Электроагрегат» – дизельные электростанции мощностью от 20 кВт до 350 кВт будут поставляться для ПАО «Газпром». Документом официально подтверждается, что данные электростанции соответствуют требованиям нормативных документов СДС ГАЗПРОМСЕРТ, и АО «Электроагрегат» получает статус официального поставщика дизельных электростанций собственного производства. В сентябре 2015 г. департаментом государственных закупок Министерства обороны Российской Федерации проводился электронный аукцион на поставку «Средств технического обслуживания и ремонта для обеспечения технической исправности средств диагностики и ремонта вооружения и военной техники противовоздушной обороны согласно перечню, утверждаемому Минобороны России: поставка средств системы электроснабжения: система автономного электроснабжения (САЭС) 19У6 ИДАФ.565515.001-03». АО «Электроагрегат» признано победителем электронного аукциона на поставку двух единиц систем автономного электроснабжения (САЭС) 19У6 исполнения ИДАФ.565515.001-03 для г. Керчь и г. Ногинск.

АО «Электроагрегат» является самостоятельным предприятием, в государственных корпорациях не состоит, поэтому отсутствующая инвестиционная составляющая со стороны государства, которая могла бы направляться на создание инновационных технологий, проведение опытно-конструкторских работ, сказывается на конкурентоспособности изделий.

На положение Общества в отрасли оказывает влияние и конкурентная среда. По основному виду деятельности конкурентами Общества являются предприятия г. Курска, г. Барнаула, г. Ярославля, г. Воронежа, г. Санкт-Петербурга.

3.2 Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия

Агрегированный баланс предприятия составлен на основании данных финансовой отчетности (Форма №1) и представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Агрегированный баланс АО «Электроагрегат» за 2013-2015 гг., тыс. руб.

Показатель	Период		
	01.01.2014	01.01.2015	01.01.2016
Актив			
Денежные средства и прочие, приравненные к ним Активы	31 683	41 824	299 704
Дебиторская задолженность	207 302	226 185	351 527
Запасы	196 890	255 631	296 400
Прочие текущие Активы	5 767	15 050	52 953
Постоянные Активы	409 941	434 755	453 320
Итого Активов	851 583	973 445	1 453 904
Пассив			
Краткосрочные займы и кредиты	0	0	0
Краткосрочные обязательства	78 883	121 885	416 491
Прочие текущие обязательства	366	590	1 711
Долгосрочные заемные средства	17 030	18 543	27 115
Собственные средства	749 258	832 427	1 008 587
Итого Пассивов	845 537	973 445	1 453 904

Структура имущества и источники его формирования представлены в таблице 2.

Из представленных в первой части таблицы данных видно, что на 31 декабря 2015 г. в активах организации доля внеоборотных средств составляет одну треть, а текущих активов, соответственно, две третьих. Активы организации за два года значительно увеличились (на 70,7%). Отмечая значительный рост активов, необходимо учесть, что собственный капитал

увеличился в меньшей степени – на 37,9%. Отстающее увеличение собственного капитала относительно общего изменения активов следует рассматривать как негативный фактор.

Таблица 2 – Структура имущества АО «Электроагрегат» и источники его формирования за 2013-2015 гг.

Показатель	Значение показателя					Изменение	
	в тыс. руб.			в % к валюте баланса		тыс. руб. (гр.4-гр.2)	± % ((гр.4- гр.2) : гр.2)
	2013	2014	2015	на 31.12.2013	на 31.12.2015		
1	2	3	4	5	6	7	8
Актив							
1 Внеоборотные активы	409 936	434 755	453 320	48,1	31,2	+43 384	+10,6
в т.ч.: основные средства	405 683	416 455	435 295	47,6	29,9	+29 612	+7,3
Нематериальные активы	2 732	5 236	3 082	0,3	0,2	+350	+12,8
2 Оборотные, всего	441 642	538 690	1 000 584	51,9	68,8	+558 942	+126,6
в том числе: запасы	196 890	255 631	296 400	23,1	20,4	+99 510	+50,5
Дебиторская задолженность	207 302	226 185	351 527	24,3	24,2	+144 225	+69,6
Денежные средства	31 683	41 824	299 704	3,7	20,6	+268 021	+9,5 раза
Пассив							
1 Собственный капитал	749 258	832 427	1 032 987	88	71	+283 729	+37,9
2 Долгосрочные обязательства, всего	17 030	18 543	2 715	2	0,2	-14 315	-84,1
в том числе: заемные средства	–	–	–	–	–	–	–
3 Краткосрочные обязательства, всего	85 290	122 475	418 202	10	28,8	+332 912	+4,9 раза
в том числе: заемные средства	–	–	–	–	–	–	–
Валюта баланса	851 578	973 445	1 453 904	100	100	+602 326	+70,7

На диаграмме (рис. 2) представлена структура активов организации в разрезе основных групп.

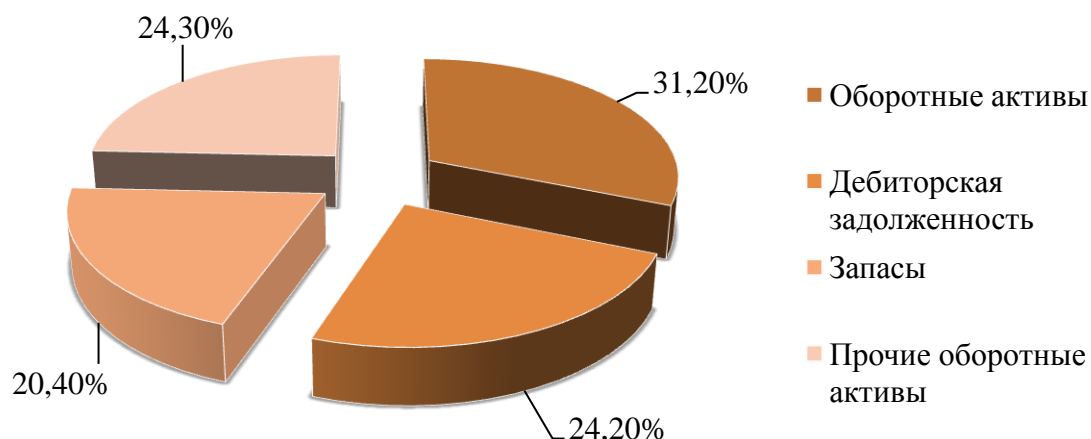


Рисунок 2 – Структура активов организации в разрезе основных групп

Рост величины активов организации связан, в первую очередь, с ростом следующих позиций актива бухгалтерского баланса (в скобках указана доля изменения статьи в общей сумме всех положительно изменившихся статей):

- краткосрочные финансовые вложения (за исключением денежных эквивалентов) – 267 602 тыс. руб. (44,4%)
- дебиторская задолженность – 144 225 тыс. руб. (23,9%)
- запасы – 99 510 тыс. руб. (16,5%)
- прочие оборотные активы – 46 490 тыс. руб. (7,7%)

Одновременно, в пассиве баланса наибольший прирост наблюдается по строкам:

- кредиторская задолженность – 331 567 тыс. руб. (37,4%)
- уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вклады товарищей) – 293 147 тыс. руб. (33,1%)

– нераспределенная прибыль (непокрытый убыток) – 253 726 тыс. руб. (28,6%)

Среди отрицательно изменившихся статей баланса можно выделить «добавочный капитал (без переоценки)» в пассиве (-269 587 тыс. руб.).

На 31 декабря 2015 г. собственный капитал организации равнялся 1 032 987,0 тыс. руб.; это существенно (на 283 729,0 тыс. руб., или на 37,9%) больше, чем по состоянию на 31.12.2013.

В таблице 3 рассчитаны показатели оборачиваемости ряда активов, характеризующие скорость возврата вложенных в предпринимательскую деятельность денежных средств, а также показатель оборачиваемости кредиторской задолженности при расчетах с поставщиками и подрядчиками.

Таблица 3 – Динамика показателей деловой активности АО «Электроагрегат» за 2013-2015 гг.

Наименование показателя	Период			Изменение	
	2013 год	2014 год	2015 год	2013/ 2014	2015/ 2014
Коэффициент оборачиваемости активов	0,384	0,412	0,396	0,028	-0,016
Период оборачиваемости активов (в днях)	938	873	909	-65	36
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	0,436	0,482	0,571	0,046	0,089
Период оборачиваемости собственного капитала (в днях)	825	746	631	-79	-115
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	1,577	1,775	1,638	0,198	-0,137
Срок погашения дебиторской задолженности (в днях)	228	203	220	-25	17
Коэффициент оборачиваемости запасов	1,66	1,57	1,943	-0,09	0,373
Период оборота запасов (срок реализации) , (в днях)	217	229	185	12	-44
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности	4,143	3,294	1,383	-0,849	-1,911
Период оборота (погашения) кредиторской задолженности	87	109	260	22	151
Длительность финансового цикла, (в днях)	358	323	145	-35	-178

К концу анализируемого периода наблюдается рост периода оборачиваемости активов и кредиторской задолженности. Но длительность финансового цикла значительно снижается, что является положительным фактом в деятельности предприятия.

На рисунке 3 представлена динамика длительности оборота дебиторской и кредиторской задолженности предприятия за анализируемый период.

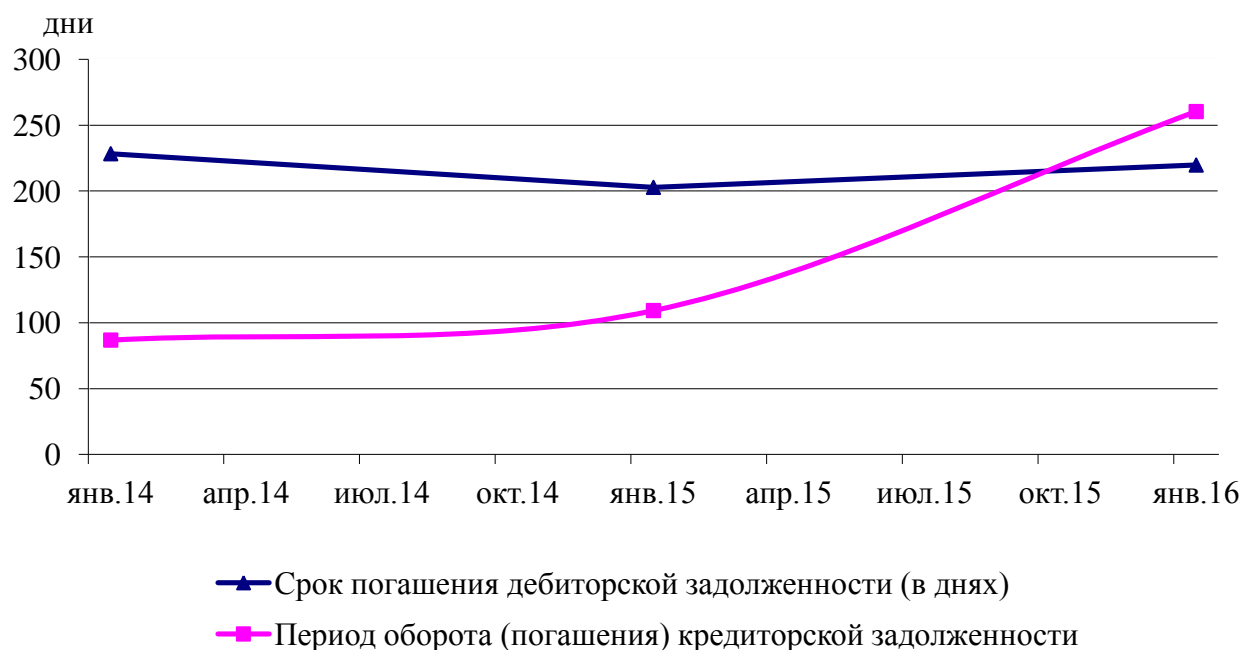


Рисунок 3 – Динамика длительности оборота дебиторской и кредиторской задолженности предприятия за анализируемый период

В приведенной ниже таблице 4 обобщены основные финансовые результаты деятельности АО «Электроагрегат» за 2014-2015 г.г.

За весь анализируемый период годовая выручка увеличилась на 174 407 тыс. руб., или на 43,4%, с 401 463 тыс. руб. до 575 870 тыс. руб.

За 2015 год прибыль от продаж равнялась 191 178 тыс. руб. В течение анализируемого периода финансовый результат от продаж значительно вырос (на 51 513 тыс. руб.).

Можно отметить, что предприятие не использовало возможность учитывать общехозяйственные расходы в качестве условно-постоянных,

включая их ежемесячно в себестоимость производимой продукции (выполняемых работ, оказываемых услуг).

Таблица 4 – Анализ финансовых результатов АО «Электроагрегат» за 2014-2015 г.г.

Показатель	Значение показателя, тыс. руб.		Изменение показателя		Средне-годовая величина, тыс. руб.
	2014 г.	2015 г.	тыс. руб. (гр.3 - гр.2)	% ((3-2) : 2)	
1	2	3	4	5	6
1. Выручка	401 463	575 870	+174 407	+43,4	488 667
2. Расходы по обычным видам деятельности	261 798	384 692	+122 894	+46,9	323 245
3. Прибыль (убыток) от продаж (1-2)	139 665	191 178	+51 513	+36,9	165 422
4. Прочие доходы и расходы, кроме процентов к уплате	-30 600	33 806	+64 406	+1,0	1 603
5. ЕБИТ (прибыль до уплаты процентов и налогов) (3+4)	109 065	224 984	+115 919	+106,3	167 025
6. Проценты к уплате	21	70	+49	+0,7	46
7. Изменение налоговых активов и обязательств, налог на прибыль и прочее	-25 856	-48 024	-22 168	-0,46	-36 940
8. Чистая прибыль (убыток) (5-6+7)	83 188	176 890	+93 702	+112,6	130 039
Справочно: Совокупный финансовый результат периода	83 188	176 890	+93 702	+112,6	130 039
Изменение за период нераспределенной прибыли (непокрытого убытка) по данным бухгалтерского баланса (измен. стр. 1370)	79 591	174 135	-	-	-

Изменение отложенных налоговых обязательств, отраженное в «Отчете о финансовых результатах», не соответствует изменению данных по строке 1420 «Отложенные налоговые обязательства» баланса. Подтверждением выявленной ошибки является и то, что даже в сальдированном виде отложенные налоговые активы и обязательства в форме №1 и форме №2 за последний отчетный период расходятся (т. е.

разность строк 2450 и 2430 формы №2 не равна разности изменения строк 1180 и 1420 формы №1).

Изменение выручки наглядно представлено ниже на рисунке 4.

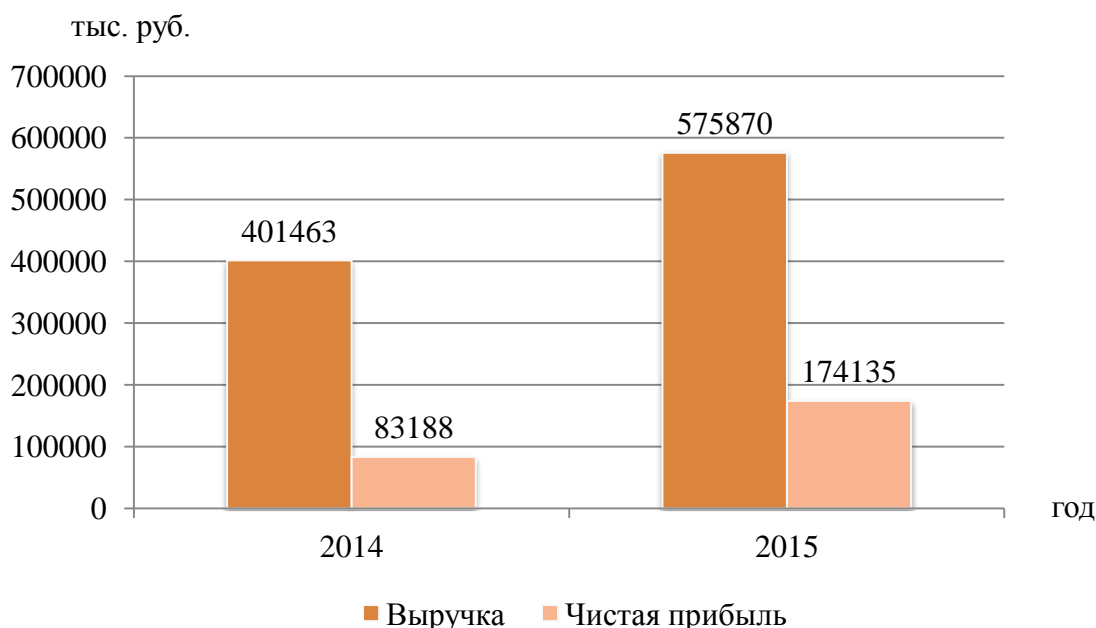


Рисунок 4 – Динамика выручки и чистой прибыли АО «Электроагрегат» за 2014-2015 гг.

Анализ показателей рентабельности представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Анализ показателей рентабельности АО «Электроагрегат» за 2014-2015 гг.

Показатели рентабельности	Значения показателя, %		Изменение показателя	
	2014 г.	2015 г.	абс., % (гр.3 - гр.2)	относ., п.п. ((3-2) : 2)
Рентабельность продаж (величина прибыли от продаж в каждом рубле выручки). Нормальное значение для данной отрасли: не менее 7%.	34,8	33,2	-1,6	-4,6
Рентабельность продаж по ЕВІТ (величина прибыли от продаж до уплаты процентов и налогов в каждом рубле выручки).	27,2	39,1	+11,9	+43,8
Рентабельность продаж по чистой прибыли (величина чистой прибыли в каждом рубле выручки).	20,7	30,7	+10	+48,2

Справочно: Прибыль от продаж на рубль, вложенный в производство и реализацию продукции (работ, услуг)	53,3	49,7	-3,6	-6,8
Коэффициент покрытия процентов к уплате (ICR), коэфф. Нормальное значение: 1,5 и более.	5 193,6	3 214,1	-1 979,5	-38,1

За последний год организация получила прибыль как от продаж, так и в целом от финансово-хозяйственной деятельности, что и обусловило положительные значения всех трех представленных в таблице показателей рентабельности.

Прибыль от продаж в анализируемом периоде составляет 33,2% от полученной выручки. Тем не менее, имеет место отрицательная динамика рентабельности продаж по сравнению с данным показателем за период 01.01–31.12.2014 (-4,6%).

Показатель рентабельности, рассчитанный как отношение прибыли до процентов к уплате и налогообложения (ЕВИТ) к выручке организации, за 2015 год составил 39,1%. То есть в каждом рубле выручки организации содержалось 39,1 коп. прибыли до налогообложения и процентов к уплате.

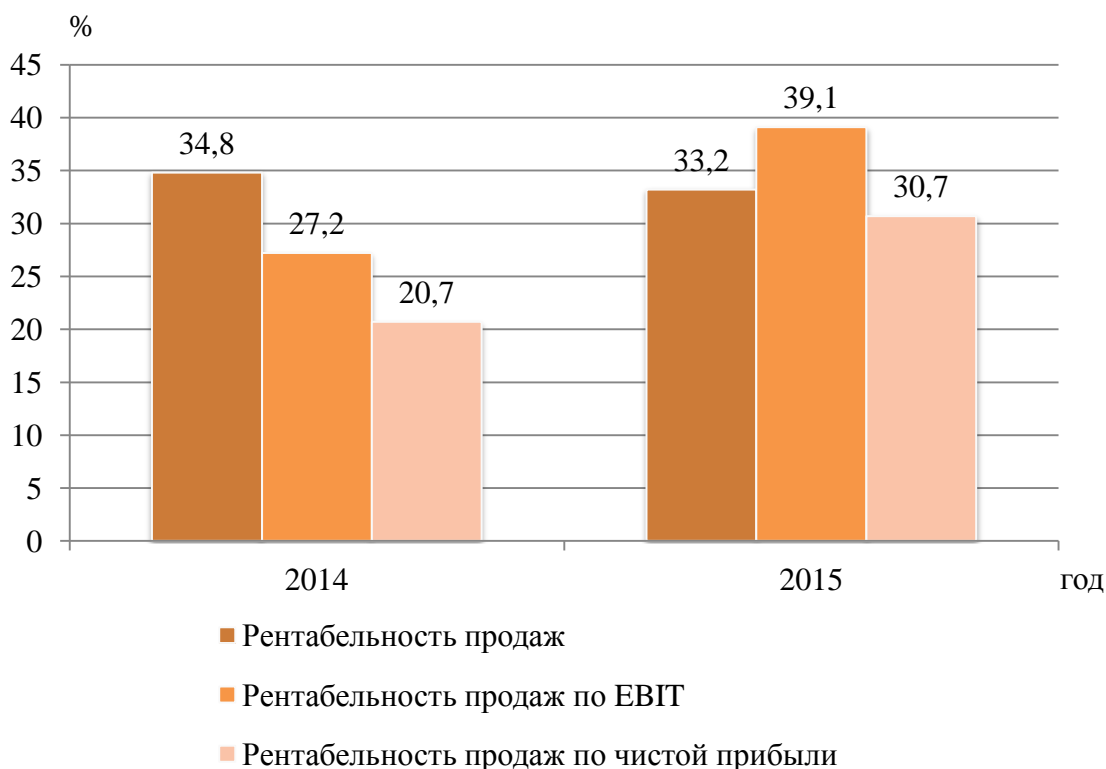


Рисунок 5 – Динамика показателей рентабельности продаж АО «Электроагрегат» за 2014-2015 гг.

3.3 Анализ организационной структуры комплекса №11 и планово-диспетчерской службы АО «Электроагрегат»

Организационная структура комплекса №11 (Приложение А) определяется типом производства, техническим уровнем и сложностью выпускаемой продукции, численностью рабочих, уровнем механизации и автоматизации производства и другими факторами, связанными с отраслевыми особенностями. При определении организационной структуры предприятий следует руководствоваться отраслевыми нормативами численности ИТР цехов основного и вспомогательного производства. На организационную структуру влияет степень централизации функций управления на данном предприятии.

Рассмотрим организационную структуру комплекса №11.

Во главе комплекса №11 стоит Заместитель генерального директора по производству, которому подчинены:

- начальник комплекса №11;
- заместитель начальника комплекса по производству;
- начальник ПДБ;
- мастер механического участка;
- мастер жестяно-сварочного участка;
- начальник участка станков с ЧПУ;
- начальник основной сборки агрегатов и станций;
- начальник участка изготовления печатных плат и электроаппаратуры;
- мастер участка испытаний и комплектаций.

В функции Заместителя генерального директора по производству входит руководство всех структурных подразделений комплекса №11.

Начальника комплекса №11 отвечает за выполнение производственных заданий, ритмичный выпуск продукции высокого качества, эффективное использование основных и оборотных средств, осуществляет руководство производственно – хозяйственной деятельностью цеха, расходовании фонда оплаты труда, организует текущее производственное планирование, координирует работу мастеров и цеховых служб.

В функции заместителя начальника комплекса входит по производству входит оперативное руководство по производству, работа по совершенствованию организации производства, его технологии, предупреждению брака и повышению качества изделий. Ему подчиняется плано-диспетчерское отдел, жестянно-сварочный участок, механический участок, участок станков с ЧПУ, участок основной сборки агрегатов и станций, участок изготовления печатных плат и аппаратуры, участок испытаний.

В функции начальника ПДБ, входит регулирование хода производства, представление установленной отчетности, ему подчиняется 2 инженера-диспетчера, инженер по кооперации, 2 кладовщика.

В функции мастера механического участка входит руководство работой станков на механическом участке, ему подчиняется, токаря револьверщики, токаря, токарь расточник, фрезеровщик, сверловщик, слесари механо-сборочных работ, фрезеровщик по текстолиту.

В функции мастера жестянно-сварочного участка входит руководство и работы на сварочном участке, ему подчиняется: распределитель работ, жестянщики, слесари механосборочных работ, резчики металла, на ножницах и прессах, электрогазосварщик, штамповщики.

Начальник участка станков с ЧПУ, организует и руководит работой на станках с числовым программным управлением.

Начальник участка основной сборки агрегатов и станций руководит процессом сборки агрегатов и электростанций.

Начальник участка изготовления печатных плат и электроаппаратуры, руководит процессом изготовления печатных плат и аппаратуры, ему подчиняется мастер участка изготовления печатных плат, а мастеру подчиняется паяльщики, маляр маркировщик, монтажники, регулировщик, слесарь электромонтажники, бакелитчик, электромонтажники-схемчики.

Мастер участка испытаний и комплектаций руководит ходом испытаний ведет документацию, ему подчиняются испытатели машин, агрегатов и приборов, испытатели двигателей.

Диспетчирование (регулирование) производства является заключительным этапом оперативного планирования.

Под диспетчированием производства понимается централизованное руководство работой всех органов предприятия на основе плана - графика, а также систематического учета и контроля текущего хода производства. Для осуществления функции диспетчирования в составе предприятия создается диспетчерская служба, основной задачей которой служит поддержание бесперебойного и ритмичного хода производства в соответствии с заданным планом запуска-выпуска продукции на всех стадиях ее изготовления.

Оперативное регулирование хода производства осуществляется диспетчированием путем систематического учета и контроля за выполнением сменно-суточных заданий и применением профилактических мероприятий, устраняющих причины, нарушающие ритм производства и срывы выполнения планов.

Планово-диспетчерская служба является самостоятельным структурным подразделением предприятия, создается и ликвидируется приказом директора предприятия, подчиняется директору предприятия или заместителю директора по производству, возглавляет начальник, назначаемый на должность приказом директора предприятия.

Специалисты планово-диспетчерского службы назначаются на должности и освобождаются от должностей приказом директора предприятия по представлению начальника отдела.

В своей деятельности планово-диспетчерского отдела руководствуется:

- Уставом предприятия;
- должностной инструкцией сотрудников ПДС.

Планово-диспетчерский служба разрабатывает планы-графики производства деталей, узлов и изделия в целом. Персонал планово-диспетчерского службы может проконтролировать состояние производственного заказа на всех этапах его движения: запуска, передачи между участками, завершения.

В функции планово-диспетчерского службы входит:

- оперативное планирование и регулирование производственно-технологического процесса;
- контроль за своевременностью выполнения работ и составления совмещенных планов-графиков работы по подготовке входной информации для ее обработки средствами вычислительной техники, контроль за выполнением плана-графика работ;
- изыскание возможности выполнения работ, не предусмотренных планом-графиком на текущий период;
- составление отчетов о выполненных работах за отчетный период.

Оперативное планирование осуществляется планово-диспетчерским отделом завода или бюро планирования подготовки путем разработки совместно с главным технологом и главным конструктором месячных или декадных планов работ с указанием объема работ, подлежащих исполнению. Если отдельные виды работ должны быть завершены до окончания планируемого отрезка времени, в задании указываются сроки их окончания.

По необеспеченным партиям персонал планово-диспетчерского службы получает с ЭВМ контрольный список необеспеченных партий и дефицитные ведомости по каждому заказу. Используя эту информацию, персонал может принять меры по ликвидации дефицита. Сведения о движении материала, собираемые служащими, передаются в планово-

диспетчерский отдел. Ответственность за качество и своевременность выполнения функций планово-диспетчерского отдела несет начальник отдела.

Рассмотрим структуру планово-диспетчерской службы (Приложение Б).

Во главе планово диспетчерской службы стоит Начальник ПДС в его обязанности входит руководство работой ПДС Обеспечение ритмичной работы предприятия и равномерного выпуска продукции, которому подчинены: старший диспетчер, инженер по кооперации, инженер-программист, инженер-диспетчер, комплектовщик, старший кладовщик по инструменту, менеджер склада чертежей.

Старший диспетчер в его обязанности входит обеспечение выполнение работ в соответствии с производимыми программами, договорными обязательствами, календарными графиками, регулярный контроль за ходом производства.

Инженер по кооперации занимается кооперацией производства.

В функции инженера программиста входит регулирование информационной базы планово-диспетчерского отдела, внедрение технических средств оперативного управления производством.

В функции инженера-диспетчера входит оперативное регулирование производства, оперативно-производственное планирование и диспетчирование, принятие мер по предупреждению и устранению нарушений хода производственного процесса.

Комплектовщик занимается комплектованием деталей на сборку.

Старший кладовщик по инструменту получает и выдает инструмент в производство.

Менеджер склада чертежей заведует архивом чертежей, координирует работу с изменениями в чертежах.

Внутрицеховое планирование направлено на ритмичное выполнение участками и их рабочими местами заданной месячной программы и выполнением срока изготовления.

Основными принципами диспетчирования являются централизация, плановость, оперативность, профилактика отклонений от заданного графика работ.

Централизация диспетчерской деятельности означает осуществление её из единого центра – ПДС и обязательных распоряжений главного или сменного диспетчера для всех начальников цехов и отделов.

Плановость выражается в ведении диспетчирования на основе месячных сменно-суточных планов, в соблюдении сроков запуска-выпуска, поддержании хода производственного процесса в заданном ритме и в соответствии с заданным сменным планом.

Оперативность планово-диспетчерской диспетчерской службы основывается на конкретности руководства, широкой осведомленности о состоянии работы в любом звене предприятия, систематическом контроле за ходом производственного процесса по графику и принятие незамедлительных мер по устранению возникающих отклонений.

Профилактика отклонений заключается в контроле качества сменно-суточных планов, их обеспеченности, знании пропускной способности каждого участка, его слабых сторон.

Оперативный контроль охватывает ежесменный учет сдачи цехами по графику деталей, сборочных единиц и изделий, состояния межцеховых передач и заделов в производстве, равномерность хода производства, выявление отклонений и их устранение.

Контроль равномерности хода производства в течение смены осуществляется централизованно из ПДС, где дежурят диспетчера и операторы, поддерживающие постоянную связь с диспетчерами.

В журнале планово-диспетчерской службы диспетчерской службы регистрируются все отклонения от плана за смену, новые срочные задания,

сообщения поставщиков о задержке в отправке грузов и разные поручения, которые необходимо выполнить.

Исходной информацией, необходимой для облегчения бесперебойности работы, является: сменно-суточный план и данные оперативного учета о выполнении плана, об обеспеченности сменных заданий всем необходимым, перечень позиций плана, идущих с опережением или отставанием, данные журнала диспетчерской службы.

Важнейшим условием бесперебойного выполнения производственных заданий в этих условиях является своевременная и комплектная техническая подготовка, а также сопровождающая ее оперативная подготовка всего необходимого для выполнения заказа. Диспетчерское руководство производством должно осуществлять текущую увязку работы органов технической подготовки, участвующих в последовательных стадиях разработки заказов, а также руководить комплектованием технологического оснащения и необходимых материалов.

В условиях серийного производства главными объектами диспетчерского наблюдения и контроля являются установленные по плану сроки запуска-выпуска партий заготовок и деталей на всех участках производства, состояние складских заделов деталей и заготовок и степень комплектной обеспеченности сборочных единиц в соответствии с графиком. В зависимости от характера серийного производства диспетчерский контроль может осуществляться либо применительно к стандартным графикам межцеховых подач по отдельным цехам и планам-графикам работ производственных участков, либо применительно к установленным на очередной месяц срокам комплектования узлов, обработки деталей и производства заготовок. Так, при использовании системы планирования по заделам основными объектами диспетчерского контроля являются степень укомплектованности изделий, которая устанавливается на основании данных картотеки пропорциональности, и показатель отставания в сутко-позициях, определяемый из графика пропорциональность.

4 Результаты проведенного исследования

В соответствии с решением Совета директоров от 14.12.2013 г. утвержден план по объему производства и реализации товаров, работ и услуг производственного и имущественного характера на 2014г. по приоритетными направлениями деятельности: производство электроагрегатов и электростанций мощностью от 3,5 до 330 кВт, систем электроснабжения, сдача в аренду нежилых помещений.

Объем производства товарной продукции, работ и услуг по всем видам деятельности Общества за 2014 год составил 473 292 тыс. руб.

В том числе:

- по основному виду деятельности – 248 836 тыс. руб.,
- по имущественной деятельности – 224 456 тыс. руб.

Темп роста объема выпуска всей товарной продукции за 2014 год к факту 2013 года в сопоставимых ценах составил 139,5%

В 2014 году выпущено электростанций и электроагрегатов мощностью от 3,5 до 330 квт. всего 24 штуки, в том числе:

Дизельные электроагрегаты постоянного тока	16 шт.
Системы электроснабжения	5 шт.
Электростанции	2шт.

Удельный вес продукции, выпущенной по оборонному государственному заказу в 2014г. в объеме товарной продукции по основному виду деятельности составил 88,3%.

Анализируя отчетный 2014г, следует отметить тот факт, что как и в предыдущем 2013г., постоянно растущим спросом пользуются дизельные электроагрегаты постоянного тока мощностью 8кВт, изготавливаемые теперь на базе импортного дизельного двигателя, расширяется круг потребителей основного вида продукции – систем электроснабжения мощностью 200кВт, неизменно увеличивается доля услуг промышленного характера, таких, как доработка электроагрегатов и электростанций меньшей мощности до станций

с большей мощностью и укомплектованием изделий по требованию заказчика.

Фактическая себестоимость товарной продукции, работ, услуг по всем видам деятельности за 2014 год составила 291 152 тыс.руб. при объеме товарной продукции по всем видам деятельности 473 292 тыс. руб.

Важный обобщающий показатель себестоимости продукции - затраты на рубль товарной продукции. Фактические затраты на 1 рубль товарной продукции за 2014 год составили 0,615 руб., в 2013 году 0,795руб.

На снижение затрат на 1 рубль товарной продукции повлияли многие технико-экономические факторы. Основными являются рост объема производства по всем видам деятельности, структура выпущенной продукции, изменение цен на произведенную продукцию. Рост объема производства на 139,5 % привел к относительному сокращению условно – постоянных расходов.

Рентабельность товарного выпуска за 2014г. составила +62,5 %.

Итоги развития АО «Электроагрегат» в 2014г. можно охарактеризовать как успешные. В течение этого периода Общество сумело обеспечить функционирование предприятия с прибылью в размере 83 169 тыс. рублей.

За 2014 год Советом директоров АО «Электроагрегат» проведено 10 заседаний, на которых наиболее важными решениями, существенно повлиявшими на деятельность Общества, являются следующие:

- решения, связанные с подготовкой и проведением годового и внеочередного общего собрания акционеров;
- утверждение основных показателей плана производства и реализации товаров, работ и услуг на 2014г.

Анализируя показатели деятельности Общества и коэффициенты, характеризующие его финансовое состояние, можно отметить, что величина чистых активов превышает размер уставного капитала на 734 711 тыс.руб.,

АО «Электроагрегат» является финансово независимым, платежеспособным, обеспеченным собственными средствами.

Планируемый объем производства и реализации продукции, работ и услуг на 2014 год составляет 578 670 тыс. руб.

В соответствии с решением Совета директоров от 21.01.2014 г. утвержден план по объему производства и реализации товаров, работ и услуг производственного и имущественного характера на 2015г. по приоритетными направлениями деятельности: производство электроагрегатов и электростанций мощностью от 3,5 кВт до 1 МВт, систем электроснабжения, сдача в аренду нежилых помещений.

Объем производства товарной продукции, работ и услуг за 2015 год составил 552 534 тыс. руб., в том числе:

- по основному виду деятельности – 339 467 тыс. руб.,
- по сдаче в аренду нежилых помещений – 199 891 тыс. руб.

Темп роста объема производства товарной продукции, работ и услуг за 2014 год к факту 2013 года в сопоставимых ценах составил 116,7%

В 2015 году изготовлено электростанций и электроагрегатов мощностью от 3,5 до 800 кВт. всего 70 штук, в том числе:

Дизельные электроагрегаты постоянного тока	55 шт.
Системы электроснабжения	5 шт.
Электростанции	10 шт.

Выпуск военной (оборонной) продукции в 2014 году в объеме товарной продукции по основному виду деятельности составил 90%.

Анализируя отчетный 2015г, следует отметить тот факт, что как и в предыдущем 2013г., постоянно растущим спросом пользуются дизельные электроагрегаты постоянного тока мощностью 8кВт, расширяется круг потребителей основного вида продукции – систем электроснабжения мощностью 200кВт, неизменно увеличивается доля услуг промышленного характера, таких, как доработка электроагрегатов и электростанций меньшей

мощности до станций с большей мощностью и укомплектованием изделий по требованию заказчика.

Фактическая себестоимость товарной продукции, работ, услуг по всем видам деятельности за 2014 год составила 382 038 тыс.руб. при объеме товарной продукции по всем видам деятельности 552 534 тыс. руб.

Фактические затраты на 1 рубль товарной продукции за 2015 год составили 0,691 руб., в 2014 году - 0,615 руб.

Рост затрат на 1 рубль товарной продукции в 2015 году по сравнению с 2013г. обусловлен большим объемом закупленного и введенного в эксплуатацию нового оборудования, за счет мероприятий по повышению технологической оснащенности производства, ростом тарифов на электрическую и тепловую энергии, воду, ростом цен на приобретенные материалы и комплектующие.

Рентабельность товарного выпуска за 2015 год составила 44,6 %.

Итоги развития АО «Электроагрегат» в 2015г. можно охарактеризовать как успешные. В течение этого периода Общество сумело обеспечить функционирование предприятия с прибылью в размере 176 999 тыс. рублей.

За 2015 год Советом директоров АО «Электроагрегат» проведено 9 заседаний, на которых наиболее важными решениями, существенно повлиявшими на деятельность Общества, являются следующие:

- решения, связанные с подготовкой и проведением годового общего собрания акционеров;
- утверждение основных показателей плана производства и реализации товаров, работ и услуг на 2015г.

Анализируя показатели деятельности Общества и коэффициенты, характеризующие его финансовое состояние, можно отметить, что величина чистых активов превышает размер уставного капитала на 617 724 тыс.руб., АО «Электроагрегат» является финансово независимым, платежеспособным, обеспеченным собственными средствами.

Планируемый объем производства продукции, работ и услуг на 2016 год составляет 859 603 тыс. руб. В части создания новых изделий планируется наладить выпуск изделия АДЗ,5; провести испытания опытных образцов дизельных агрегатов, изготовленных в рамках опытно-конструкторских работ; выделить основные серийно применяемые блоки, применяемые в изделиях народного хозяйства для их изготовления в задел; завершить работу по импортозамещению покупных комплектующих стран НАТО и Украины. Продолжить разработки дизельных электростанций на базе отечественных двигателей и генераторов для поставки в нефтегазовую отрасль.

Для повышения эффективности производственного процесса остро встает вопрос об автоматизации производственных процессов (в частности работы планово-диспетчерской службы предприятия).

Таким образом, основными рекомендациями для оптимизации деятельности планово-диспетчерской службы являются:

- 1 Внедрение автоматизированной системы управления производственными процессом.

- 2 Оптимизация численности персонала планово-диспетчерской службы за счет внедрения АСУП.

5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

5.1 Автоматизация диспетчерского управления предприятия

Основной задачей планово-диспетчерской службы АО «Электроагрегат» является, конкретизировать производственный план предприятия, но и довести план до исполнителя (цех, участок, рабочее место). При этом календарное планирование должно обеспечить, максимальную загрузку оборудования, использование человеческих ресурсов предприятия, ритмичный выпуск продукции и минимизировать запасы незавершенного производства на предприятии. В связи с увеличением объемов производства планово-диспетчерская служба не справляется со своими обязанностями и не всегда имеет актуальную информацию о ходе производства. Для планово-диспетчерской службы АО «Электроагрегат» уделить внимание автоматизированной системе планирования и диспетчирования.

В оперативно-производственном планировании особое внимание уделяется автоматизированной системе управления. В проектах внедрения автоматизированной системы управления производством на предприятии сначала необходимо запустить подсистему производственного учета с решением задач диспетчеризации – оперативного контроля и координацию управлением производственным процессам, а затем – производственное планирования. Современное машиностроительное или приборостроительное производство – сложная система, требующая централизованного управления производством. Производственные корпуса, инженерное оборудование и технологические линии нужно выстроить во взаимодействующие подсистемы – ими нужно эффективно управлять при этом информация должна быть всегда актуальной.

Для АО «Электроагрегат» предлагается внедрение системы управления производственным процессом «Гольфстрим».

Разработчик данной системы «Гольфстрим» компания Аскон – российский разработчик инженерного программного обеспечения и интегратор в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности. Флагманские программные продукты компании: КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ, ЛОЦМАН:PLM, ЛОЦМАН:ПГС. Программное обеспечение компании АСКОН используют 7000 промышленных предприятий и проектных организаций на территории России и за рубежом.

«Гольфстрим» – многопользовательская сетевая система автоматизированного управления производством. Она предназначена для использования на сотнях рабочих мест одновременно и обеспечивает параллельную работу пользователей с единой конструкторско-технологической и производственной базой данных предприятия. «Гольфстрим» является классической системой управления с обратной связью – с обязательным сохранением картины фактического состояния и обеспечением взаимосвязей между процессами исполнения и планирования. Это позволяет поддерживать учётную информацию о выполняемых работах в актуальном состоянии, а также получать выборку данных за любой период времени (в разрезе цеха, участка, рабочего места). Работа пользователей в системе обеспечивается на трёх управленческих уровнях:

1 На уровне предприятия:

- работа с договорами и заказами клиентов;
- укрупнённое планирование производства изделий.

2 На уровне производственных подразделений:

- формирование и работа с производственными спецификациями изделий;
- расчёт потребностей в материалах и комплектующих;
- учёт незавершённого производства;

- учёт хода изготовления и перемещения деталей, сборочных единиц (ДСЕ);
- формирование планов запуска и выпуска ДСЕ;
- составление графиков закупки материалов и комплектующих.

3 На внутрицеховом уровне:

- формирование и учёт выполнения рабочих нарядов;
- формирование и учёт выполнения сменно-суточных заданий;
- учёт брака;
- возможность формирования исходных данных для расчёта и начисления зарплаты рабочим (по результатам работы за отчётный период).

«Гольфстрим» адаптируемая система с конфигурацией, привязанной к пользователю, но не к его рабочему месту. При этом есть возможность модифицировать систему без участия разработчиков, а только за счет имеющихся гибких механизмов настройки путем изменения, замены или добавления новых задач.

Практика показывает, автоматизация диспетчеризации имеет возможность многократно увеличить отдачу от специалистов, занятых учетом планированием производства. Работа диспетчера предприятия приобретает интеллектуальный характер – основной акцент в работе смещается с рутинных методов поиска, обработка фактической информации о выполненных работах к анализу текущей ситуации в производстве и предупреждение ненужных явлений, таких как простои и задержки выполнения заказов (рис. 6).

Для того чтобы спланировать работу предприятия в целом, его служб и цехов на основе имеющихся данных об изделиях и технологиях на предприятии – задача сама по себе очень непростая, если особенно учитывать ограничения и тем более на нижних уровнях (выполнение технологических операций). При отсутствии автоматизации централизованное планирование на предприятии в основном ограничивается

подготовкой плана по выпуску готовой продукции и укрупненными графиками изготовления изделий с длинным производственным циклом. Более детальный план для цеха при ручном планировании формируются непосредственно в цехах и на участках предприятия.

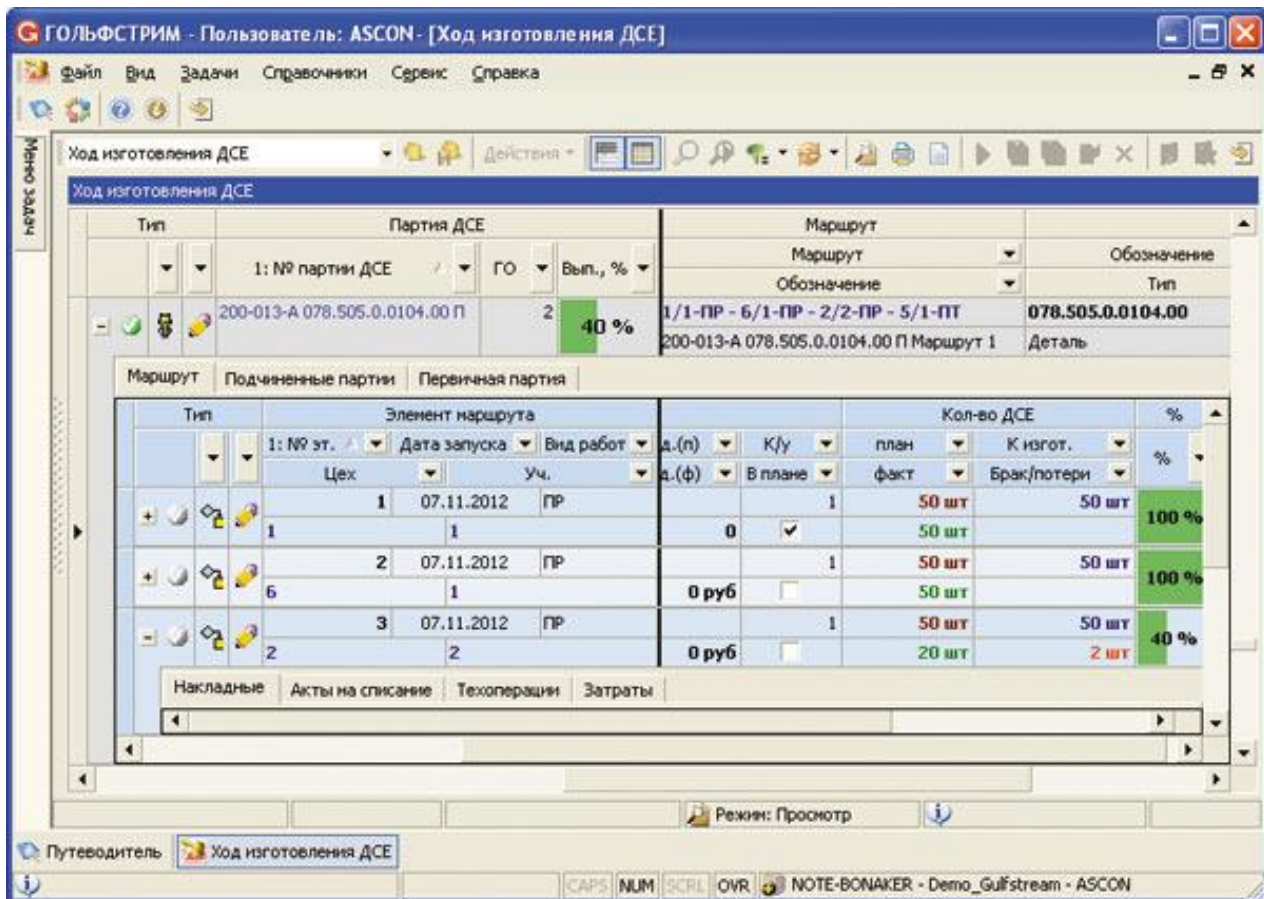


Рисунок 6 – Диспетчирование в системе «Гольфстрим»

При этом цеховые планы очень сложно синхронизировать между собой – ведь у них разные авторы. В этом случае получается довольно сложная и «медленная» система планирования. Здесь самое главное – сформированный сегодня план уже завтра становится неактуальным: часть его должна быть выполнена, другая часть – откорректирована. А еще собрать фактические сведения по выполнению планов – дело еще более сложное, ведь нужно за относительно короткий срок собрать большой объем информации и данных, для того чтобы данные учета были актуальны (рисунок 7).

При рассмотрении функций планирования и диспетчеризации для производства между ними можно увидеть взаимосвязь: для планирования нужны данные о текущем состоянии производства. Без отсутствия обратной связи, информирующей о ходе выполнения работ, планирование теряет актуальность. Поэтому в проектах внедрения автоматизированной системы управления производством сначала необходимо запустить подсистему производственного учета с решением задач диспетчеризации, а затем решение задачи – производственного планирования.

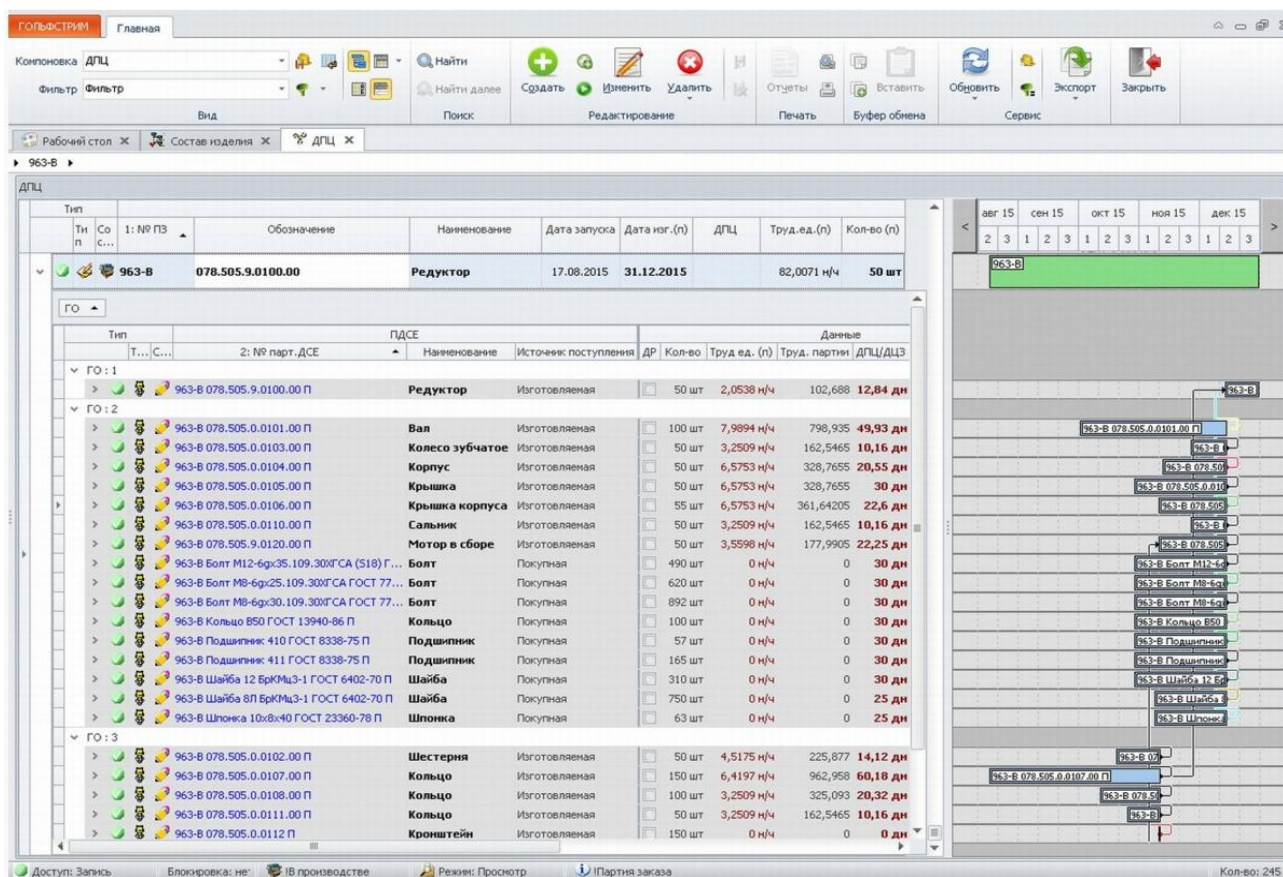


Рисунок 7 – Планирование в системе «Гольфстрим»

Для организации с разделением на цеха (или производства) свойственна двух- или трехуровневая система диспетчеризации:

– первый уровень центральная служба управления производством (обычно планово-диспетчерский отдел) – здесь чаще всего осуществляется контроль выполнения планов предприятия всех его подразделений в целом, а

также графиков изготовления изделий (заказов), план цехов, оценивается степени готовности изделия или заказа;

- второй уровень управления производством (планово-диспетчерское бюро) – здесь контролируют выполнение плана цеха и его планов участков;

- третий уровень управление на уровне участка – начальник участка или мастер осуществляет пооперационный контроль за ходом выполнения работ.

При этом автоматизированная система управления производством должна обеспечить доступность информации нижестоящих уровней диспетчеризации на всех вышестоящих уровнях.

На практике порой применяют максимально более детальный пооперационный учет изготовления ДСЕ в автоматизированных системах. Например, для уровня планово-диспетчерского отдела объектами учета могут выступать только заказы, партии заказов (изделия), крупные узлы из графиков изготовления изделий и партии ДСЕ. Этого достаточно для оценки выполнения основного производственного плана, графиков изготовления изделий и номенклатурных планов цехов. При этом прохождение партий ДСЕ по цехам и участкам и выполнение отдельных технологических операций в цехах может не рассматриваться – как избыточная информация.

Одним из важнейших условий для успешного использования автоматизированной системы управления производством для целей диспетчеризации является обеспечение актуальности поступающих данных. При «простой» автоматизации учета, когда пользователи обязаны «прямолинейно» вводить данные (например, о выполненных операциях или изготовленных ДСЕ) в систему автоматизации, увеличивается вероятность получения неактуальных сведений. Это происходит по разным причинам: невнимательность и ошибки, нарушение периодичности ввода данных, невнесение отклонений фактических сведений от плановых и прочее. При автоматизации производственного учета важно максимально предотвратить появление подобных ситуаций.

Наиболее действенным способом повышения актуальности данных диспетчеризации являются встраивание процедур ввода данных о ходе производства в естественные процессы работы сотрудников и обеспечение сквозной прослеживаемости объектов учета в производстве.

Прослеживаемость объектов учета должны обеспечить сопроводительные документы, модифицированные для быстрой обработки машинным способом. Это могут быть, например, дополнительно указанные коды и обозначения объектов учета из базы данных автоматизированной системы в сочетании с использованием штрихового кодирования.

Сами сопроводительные документы должны при этом появляться из системы автоматизации, а не вноситься в нее с бумажных носителей. Кроме того, они должны быть связаны между собой в соответствии с принятой на предприятии методикой учета. При выполнении перечисленных условий учетные документы будут существовать одновременно и в бумажном (где это необходимо), и в электронном виде, а их обработка будет осуществляться в автоматизированной системе и служить объективным источником данных для диспетчеризации. Диспетчеризация производства будет осуществляться автоматически на основании выполняемых пользователем действий по работе с документами. Такой подход – работа «от документа» – позволяет избежать дополнительных затрат на ведение регламентированного учета одновременно на бумаге и в информационных системах, а также сократить влияние человеческого фактора.

Учет выполняемых работ по изготовлению партий ДСЕ требует своевременного и наиболее быстрого обновления сведений. Во главу угла ставится контроль номенклатуры выполненных работ и сроков их выполнения. Пользователям нужна информация о состоянии дел на настоящий момент для принятия своевременных и верных решений по управлению производственными процессами. И если детализация учета достигает контроля выполнения отдельных технологических операций, то время появления фактических данных в информационной системе должно

исчисляться минутами. Диспетчеризация производства в этом случае предъявляет наиболее высокие требования к исполнительской дисциплине и поддержанию актуальности данных об изделиях и производственной среде в производственных спецификациях.

Учет затрат и незавершенного производства в целях регламентированного учета требует актуализации сведений на начало или конец отчетного периода. Как правило, это месяц, квартал или год. Учет затрат требует наличия в моделях предприятия и изделия лишь мест учета затрат или незавершенного производства и стоимостных оценок по переделам или условным технологическим операциям. Другими словами, в целях учета затрат и «незавершенки» вполне допустимо укрупнение объектов учета и интервалов актуализации данных, что снижает затраты на учет.

Складской учет может производиться в целях как регламентированного, так и оперативного учета – например, для комплектования сборочных единиц либо учета складских запасов при планировании производства или закупок. В обоих случаях требуется более простая модель предприятия – только места хранения (кладовые и склады). Интервал актуализации данных зависит от целей складского учета и соответствует случаям, рассмотренным выше.

Ход изготовления ДСЕ																																																																																																																			
Тип		Партия ДСЕ			Изготовление					Маршрут		ДСЕ																																																																																																							
Тп	Сп	№ партии ДСЕ	ГО	Вып. %	ГО	Дата зап.	Дата изг.(п)	К-во (п)	Кол-во (ф)	Цена ед.(п)	Труд.ед.(п)	Маршрут	Обозначение	Наименование																																																																																																					
п	с...					Дата изг.(ф)	ДЦП	Кол-во (пр.)	К-во (ф) с п...	Цена ед.(ф)	Труд.ед.(ф)	Обозначение	Тип	1: Ист.поступл.																																																																																																					
>		200-012-В 078.505.0.0100.00 П	1	100 %	1	21.09.2015	30.09.2015	50 шт	50 шт		1,3667 н/ч	5/1-ПР - 5/3-ПТ	078.505.9.0100.00	Редуктор																																																																																																					
						14.09.2014	0,54 дн	50 шт	50 шт	0	1,3667 н/ч	200-012-В 078.505.9.0100.00 П М...	Сборочная единица	Изготовленная																																																																																																					
>		200-012-В 078.505.9.0120.00 П	2	100 %	2	07.09.2015	07.09.2015	50 шт	50 шт			5/1-ПР - 4/1-ПР	078.505.9.0120.00	Мотор в сборе																																																																																																					
						14.09.2014		50 шт	50 шт	0		0 200-012-В 078.505.9.0120.00 П М...	Сборочная единица	Изготовленная																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Маршрут</th> <th colspan="2">Состоит из ...</th> <th colspan="2">Входит в ...</th> <th colspan="2">Источник</th> <th colspan="2">Получатель</th> <th colspan="2">Экземпляры</th> </tr> <tr> <th>Тип</th> <th>Элемент маршрута</th> <th>Наряд-заказ</th> <th colspan="3">Данные</th> <th colspan="2">Кол-во ДСЕ</th> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">%</th> </tr> <tr> <th>Тп</th> <th>Сп</th> <th>1: № эт.</th> <th>Дата запуска</th> <th>Вид работ</th> <th>№ из</th> <th>Дата (п)</th> <th>Труд.ед.(п)</th> <th>Цена ед.(п)</th> <th>К/у</th> <th>план</th> <th>К изгот.</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>п</th> <th>с...</th> <th>Цех</th> <th>Уч.</th> <th></th> <th>№ из</th> <th>Дата (ф)</th> <th>Труд.ед.(ф)</th> <th>Цена ед.(ф)</th> <th>В плане</th> <th>факт</th> <th>Брак/потери</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>></td> <td>1</td> <td>07.09.2015</td> <td>ПР</td> <td>И3000433</td> <td>07.09.2015</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>50 шт</td> <td>50 шт</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>14.09.2014</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>50 шт</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>></td> <td>2</td> <td>07.09.2015</td> <td>ПР</td> <td>И3000432</td> <td>07.09.2015</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>50 шт</td> <td>50 шт</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>14.09.2014</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>50 шт</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>														Маршрут		Состоит из ...		Входит в ...		Источник		Получатель		Экземпляры		Тип	Элемент маршрута	Наряд-заказ	Данные			Кол-во ДСЕ				%		Тп	Сп	1: № эт.	Дата запуска	Вид работ	№ из	Дата (п)	Труд.ед.(п)	Цена ед.(п)	К/у	план	К изгот.	%	п	с...	Цех	Уч.		№ из	Дата (ф)	Труд.ед.(ф)	Цена ед.(ф)	В плане	факт	Брак/потери	%	>	1	07.09.2015	ПР	И3000433	07.09.2015			0	1	50 шт	50 шт	100 %			14.09.2014						0		50 шт			>	2	07.09.2015	ПР	И3000432	07.09.2015			0	1	50 шт	50 шт	100 %			14.09.2014						0		50 шт		
Маршрут		Состоит из ...		Входит в ...		Источник		Получатель		Экземпляры																																																																																																									
Тип	Элемент маршрута	Наряд-заказ	Данные			Кол-во ДСЕ				%																																																																																																									
Тп	Сп	1: № эт.	Дата запуска	Вид работ	№ из	Дата (п)	Труд.ед.(п)	Цена ед.(п)	К/у	план	К изгот.	%																																																																																																							
п	с...	Цех	Уч.		№ из	Дата (ф)	Труд.ед.(ф)	Цена ед.(ф)	В плане	факт	Брак/потери	%																																																																																																							
>	1	07.09.2015	ПР	И3000433	07.09.2015			0	1	50 шт	50 шт	100 %																																																																																																							
		14.09.2014						0		50 шт																																																																																																									
>	2	07.09.2015	ПР	И3000432	07.09.2015			0	1	50 шт	50 шт	100 %																																																																																																							
		14.09.2014						0		50 шт																																																																																																									
>		200-013-А 078.505.0.0101.00 П	2	0 %	2	07.11.2015	21.11.2015	50 шт				2,325 н/ч	1/1-ПР - 6/1-ПР - 2/2-ПР - 5/1-...	078.505.0.0101.00	Вал																																																																																																				
								14,53 дн	50 шт				200-013-А 078.505.0.0101.00 П М...	Деталь	Изготовленная																																																																																																				
>		200-013-А 078.505.0.0102.00 П	3	0 %	3	20.10.2015	03.11.2015	50 шт				2,2833 н/ч	1/1-ПР - 6/3-ПР - 2/3-ПР - 5/1-...	078.505.0.0102.00	Шестерня																																																																																																				
								14,27 дн	50 шт				200-013-А 078.505.0.0102.00 П М...	Деталь	Изготовленная																																																																																																				
>		200-013-А 078.505.0.0103.00 П	2	0 %	2	07.11.2015	18.11.2015	50 шт				1,8167 н/ч	1/1-ПР - 6/1-ПР - 2/2-ПР - 5/1-...	078.505.0.0103.00	Колесо зубчатое																																																																																																				
								11,35 дн	50 шт				200-013-А 078.505.0.0103.00 П М...	Деталь	Изготовленная																																																																																																				
>		200-013-А 078.505.0.0104.00 П	2	40 %	2	07.11.2015	18.11.2015	50 шт	20 шт			1,8167 н/ч	1/1-ПР - 2/2-ПР - 5/1-...	078.505.0.0104.00	Корпус																																																																																																				
								11,35 дн	50 шт	20 шт	0 руб	1,8167 н/ч	200-013-А 078.505.0.0104.00 П М...	Деталь	Изготовленная																																																																																																				

Рисунок 8 – Контроль хода изготовления ДСЕ

При автоматизации производственного учета нельзя упускать из виду цели такого проекта. Если, помимо регламентированного учета затрат или складских запасов, диспетчеризация нужна для оперативного управления производством и планирования, то заказчик функционала и руководитель проекта должны обеспечить исполнительскую дисциплину и механизмы поддержания необходимой точности и актуальности данных. Если этого не происходит, то даже верно спроектированная и реализованная подсистема диспетчеризации может «деградировать» и превратиться в подсистему упрощенного регламентированного учета, непригодную в качестве обратной связи для планирования и принятия своевременных решений.

Специалисты планово-диспетчерской службы предприятия АО «Электроагрегат» смогут в режиме реального времени выполнять в «Гольфстрим» следующие действия:

- отследить ход изготовления по каждой партии ДСЕ в любом разрезе (заказ, номенклатура, цех, срок изготовления, степень готовности);

- внести изменения, выделить партию ДСЕ учитывая требования производства
- сформировать наряд-заказ с маршрутом на партии ДСЕ;
- сформировать сопроводительные листы (ведомости) партий ДСЕ;
- получать отчеты по утвержденному оперативному календарному плану и по выполненным нарядам;
- сформировать отчет по дефицитным для сборки (с просроченным выпуском) ДСЕ;
- сформировать отчет о готовности заказа.

Пользователям «Гольфстрим» доступен специальный инструмент, позволяющий использовать для выполнения заказа, готовые или изготавливаемые ДСЕ, другого заказа. Внутрицеховое управление обеспечивает распределение работ и оперативный учет в рамках цеха на основе производственных заданий – рабочих нарядов. Наряд содержит информацию о работах, которые необходимо выполнить: вид работ (операции), срок выполнения работ, исполнитель, оборудование, ссылки на необходимые документы (сведения о технологическом процессе, чертеже), фактические сведения о выполнении.

На уровне внутрицехового управления обеспечивается:

- просмотр информации о запланированных для цеха производственных операциях с возможностью выборки по различным критериям (номер, дата, партии заказа или партии ДСЕ, рабочему месту, код профессии исполнителя).
- выписка групповых (бригадных) и индивидуальных рабочих нарядов на выполнение работ, формирование нарядов на несколько партий деталей и сборочных единиц;
- при назначении исполнителя или оборудования по наряду отображается плановая загрузка на плановый период по рабочим или бригадам и по оборудованию соответственно;

– частичное закрытие и аннулирование нарядов, учет фактических показателей по нарядам, контроль последовательности выполнения операций;

– формирование отчетов по всем группам выполненных рабочих нарядов (в разрезе исполнителя, подразделения, планового периода).

Эффективность системы производственного учета «Гольфстрим» обеспечивается принципами:

– максимальной простотой системы учета, которая обеспечивает минимальное количество ключевых документов, которые необходимы для поддержания актуальности учетной базы данных.

– автоматизации как формирования, так и учета всех необходимых документов.

Эти принципы могут позволить эффективно решить задачи производственного учета на самом высоком технологическом уровне с минимальными трудовыми затратами со стороны служб управления производством, что значительно повышает эффективность работы предприятия.

5.2 Расчет экономической эффективности внедрения автоматизации

С экономической точки зрения целесообразно совмещать достижение различных целей диспетчеризации с помощью единого модуля производственного учета системы управления производством.

Для определения роли сотрудника подразделения рекомендуется использовать таблицу 6.

Таблица 6 – Роли сотрудников подразделений

Роль	Функции	Подразделение
Старший диспетчер	Диспетчеризация производства,	Планово-диспетчерский отдел
Инженеры-диспетчера	Контроль за ходом изготовления по каждой партии ДСЕ в любом разрезе (по заказу, номенклатуре, цеху, срокам	Планово-диспетчерский отдел

	изготовления, степени готовности) Производить и вносить изменения в программу, выделение партий ДСЕ с учетом возникших требований производственной необходимости; Формировать отчет по дефициту для сборки (с просроченным выпуском) ДСЕ; Формировать отчет о готовности заказа. Диспетчеризация производства	
Менеджеры склада Комплектовщик	Выписка и приём оперативных документов по факту получения/выдачи материалов и ПКИ; Учёт и инвентаризация складских остатков.	Планово-диспетчерский отдел
Мастера	Просмотр данных о запланированных для цеха производственных операций и возможность выборки по различному критерию (номер, дата, партия заказа или партии ДСЕ, рабочего места, код профессии исполнителя) Выписка групповых (бригадных) и индивидуальных рабочих нарядов для выполнение работ Назначение исполнителя или оборудования по наряду Полностью или частичное закрытие частичное закрытие и аннулирование нарядов Контроль последовательности выполнения операций	Участки
Инженер по кооперации	Кооперация производства Формирование заявок на закупку; Анализ обеспеченности материалов и ПКИ под потребности производства (позаказно, за выбранный период)	Планово-диспетчерский отдел

Минимальный количественный пользовательский состав (по ролям) для ПДО предприятия представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Пользовательский состав (по ролям)

Роль	Количество персонала (до внедрения системы)	Минимальное количество пользователей (после внедрения системы)
Начальник ПДО-ПДБ	1	1
Инженер по кооперации	1	1
Инженер-программист	1	1
Старший диспетчер	1	1

Мастер (начальник) участка	7	7
Инженер-диспетчер	6 (по одному на каждый участок)	2 (по одному на три участка)
Менеджеры склада	2	2
Старший кладовщик	1	1
Комплектовщик	2	2

Организационная структура планово-диспетчерского отдела предприятия до и после установки нового программного обеспечения представлена в Приложениях Б и В соответственно. В таблице 8 проведен расчет затрат до и после установки контура системы «Гольфстрим».

Таблица 8 – Расчет затрат до и после установки контура

До установки		После установки	
Статья затрат	Сумма, руб.	Статья затрат	Сумма, руб.
Заработная плата инженера-программиста	$1 \times 22000 = 22000$	Заработная плата инженера-программиста	$1 \times 33000 = 33000^*$
Отчисления с з/пл инженера-программиста в социальные фонды	$22000 \times 30\% = 6600$	Отчисления с з/пл инженера-программиста в ГВФ	$33000 \times 30\% = 9900$
Заработная плата инженера-диспетчера	$6 \times 16000 = 96000$	Заработная плата инженера-диспетчера	$2 \times 17600 = 35200^{**}$
Отчисления с з/пл инженера-диспетчера в ГВФ	$96000 \times 30\% = 28800$	Отчисления с з/пл инженера-диспетчера в ГВФ	$35200 \times 30\% = 10560$
Итого в месяц	153400	Итого в месяц	88660
		Обучение инженера-программиста	43200
		Обучение инженера-диспетчера	21000
		Установка ПО	$765800 \times 20\% = 153160^{***}$
		Итого	217360
Всего	153400	Всего	306020

* Планируется увеличение заработной платы инженера-программиста на 50% в связи с дополнительными обязанностями по обслуживанию программного обеспечения контура системы «Гольфстрим»

** Планируется увеличение заработной платы инженера-диспетчера на 10% в связи с обязанностями по работе с дополнительными участками в системе «Гольфстрим»

*** Расчет стоимости установки системы автоматизированного управления производством Гольфстрим проводился исходя из стоимости одного (необходимого для данного предприятия) контура (20% от стоимости установки полной системы).

В таблице 9 представлена динамика финансовых результатов деятельности предприятия в расчете на два плановых года.

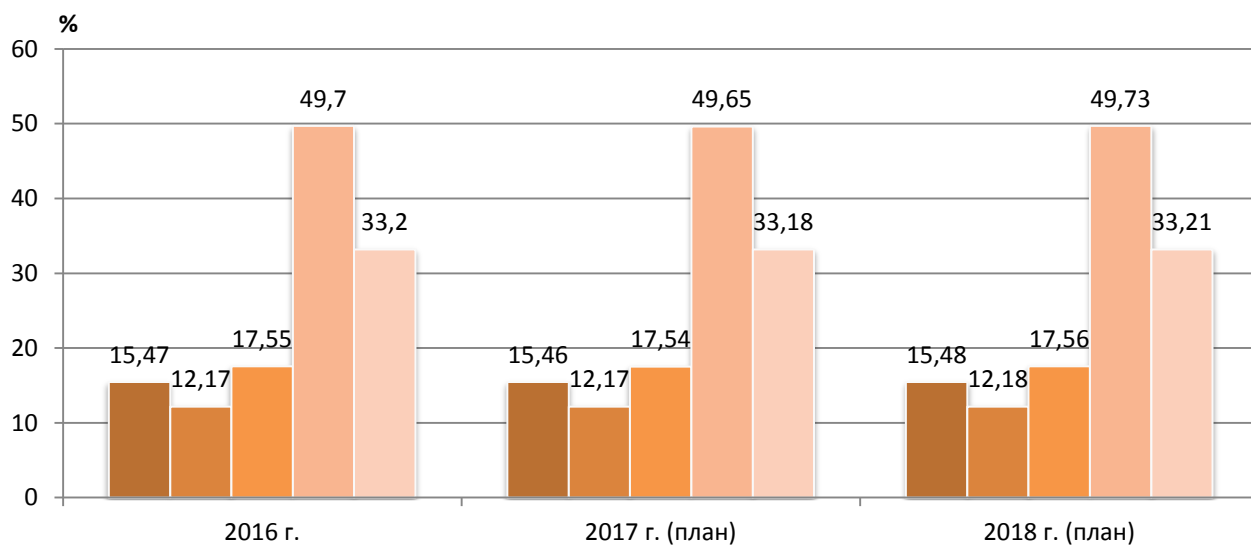
Таблица 9 – Динамика финансовых результатов деятельности предприятия в плановом периоде, тыс.руб.

Показатель	Период						
	2016	2017 (план)	2018 (план)	2017 / 2016		2018 / 2017	
				тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Выручка (нетто) от реализации продукции	575 870	575 870	575 870	0	0	0	0
Себестоимость реализации	369 675	369 586	369 586	-89	-0,02	0	0
Валовая прибыль	206 195	206 284	206 284	+89	+0,04	0	0
Коммерческие расходы	15 017	15 234	15 017	+217	+1,45	-217	-1,42
Прибыль (убыток) от продажи	191 178	191 050	191 267	-128	-0,07	+217	+0,11
Прибыль до налогообложения	224 914	224 786	225 003	-128	-0,06	+217	+0,09
Прибыль от обычной деятельности	185 479	185 351	185 568	-128	-0,07	+217	+0,12
Чистая прибыль (нераспределенная прибыль (убыток) отчетного периода)	176 999	176 871	177 088	-128	-0,07	+217	+0,12

Данные таблицы 9 показывают снижение чистой прибыли предприятия в первый плановый год в связи с затратами на установку нового программного обеспечения. В 2018 плановом году экономия фонда оплаты труда в размере 776880 руб. $[(153400 - 88660) \times 12]$ дает предприятию возможность получить рост прибыли на 217360 руб. или на 0,12%.

Таблица 10 – Анализ динамики показателей рентабельности АО «Электроагрегат» в плановом периоде, %

Наименование показателя	Период				
	2016	2017 (план)	2018 (план)	2017 / 2016	2018 / 2017
Рентабельность активов (имущества) по прибыли до налогообложения	15,47	15,46	15,48	-0,01	+0,02
Рентабельность активов (имущества)	12,17	12,17	12,18	0,00	+0,01
Рентабельность собственных средств	17,55	17,54	17,56	-0,01	+0,02
Рентабельность основной деятельности	49,7	49,65	49,73	-0,05	+0,08
Рентабельность оборота	33,2	33,18	33,21	-0,02	+0,03



- Рентабельность активов (имущества) по прибыли до налогообложения
- Рентабельность активов (имущества)
- Рентабельность собственных средств
- Рентабельность основной деятельности
- Рентабельность оборота

Рисунок 9 – Динамика рентабельности активов

Анализ данных таблицы 10 и рисунка 9 подтверждает повышение эффективности деятельности предприятия АО «Электроагрегат» на плановый 2018 год в результате оптимизации деятельности планово-диспетчерской службы (автоматизации процесса управления производством).