Распределение ресурсов при проектном управлении

# **2017**

# **Введение**

В настоящее время стремительно растет популярность такой области менеджмента, как управление проектами: почти в каждой организации и отрасли доля проектной деятельности увеличивается - :Annual global survey of project, program and portfolio managers «Pulse of the Profession». Прежде всего это связано со значительным увеличением скорости изменений технологий и рынка, которые требуют инноваций в традиционном управлении, не отвечающем быстро меняющейся и высоко конкурентной среде - Kerzner H.R. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. - John Wiley & Sons, 2013.. Соответственно, возникает необходимость в повышении результативности деятельности и достижения конкурентных преимуществ путем оптимизации временных, финансовых, материальных и трудовых ресурсов методами грамотного планирования и реализации проектов.

[**Вернуться в каталог дипломов по менеджменту**](http://учебники.информ2000.рф/management3/management3.shtml)

Однако, несмотря на то, что важность эффективности распределения ресурсов не вызывает сомнений, на сегодняшний день недостаточно исследований, описывающих опыт практического применения тех или иных методов ресурсной оптимизации на практике управления проектами в различных отраслях экономики. Существующие исследования, как правило, направлены на изучение традиционных подходов к ресурсному планированию. Описываемые в таких работах методы зачастую обладают высокой специфичностью и трудно применимы для решения возникающих в проектах проблем. Также стоит принять во внимание тот факт, что стремительное изменение окружающей среды проекта в современном мире делает воплощение детального планирования крайне сложным, вынуждая менеджеров принимать решения в условиях высокой неопределенности. - Loch C. H., DeMeyer A., Pich M. Managing the unknown: A new approach to managing high uncertainty and risk in projects. - John Wiley & Sons, 2011.

Таким образом, научная *проблема* данной работы обуславливается тем, что в области управления проектами недостаточно доступной и структурированной информации о важности ресурсного планирования в реальных проектах и методах, применяемых проектными менеджерами, для решения возникающих конфликтов планирования. Отсутствие таких работ приводит к недопониманию учеными и исследователями ключевых проблем, которые возникают перед менеджерами проектов, и, в свою очередь, является причиной оторванности научных статей в области ресурсного планирования от реальных задач, существующих в бизнесе. Решение обозначенной проблемы может способствовать повышению успешности проектов благодаря методам и рекомендациям, разработанным исследователями с учетом широко распространенных на практике управления проектами задач ресурсного планирования, а также развитию новых методов и моделей, направленных на решение актуальных практических задач.

*Объектом* исследования выступает множество проектов, имеющих несхожие характеристики и реализуемые в различных отраслях экономики; *предметом* - методы и инструменты планирования, назначения и распределения ресурсов, применяющиеся проектными менеджерами.

*Целью* данной работы является разработка рекомендаций для управления ресурсами в проектах различной направленности с учетом их специфики и особенностей использования определенных методов и инструментов.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие *задачи*:

. Провести анализ и систематизацию существующих источников на тему ресурсного планирования в управлении проектами;

. Выявить актуальные проблемы ресурсного планирования и причины их возникновения;

. Провести формализованный опрос на предмет выявления применимости методов ресурсного планирования и проблем, возникающих в данном процессе;

. Проанализировать собранную в ходе анкетирования информацию, выявить связи и зависимости;

. Разработать рекомендации по управлению ресурсами с учетом особенностей методов и специфики проектов.

В ходе написания исследовательской работы предполагается использование комплексной методологии, включающей в себя как теоретические, так и эмпирические методы, а именно:

. Анализ научной литературы и других релевантных источников по проблеме исследования;

. Сбор эмпирических данных путем проведения анкетирования проектных менеджеров;

. Анализ полученных результатов количественными икачественными методами обработки данных.

В первой главе данной работы будут рассмотрены варианты трактования ресурсов проекта, распространенные классификации, зависимость ресурсного планирования от типа ресурсов, организационной структуры, отрасли, а также известные инструменты и методы.

Во второй главе будет приведена методология исследования и анализ результатов, полученных в ходе опроса.

**Глава 1. Ресурсное планирование как важнейший элемент в системе управления проектами**

## **1.1 Трактование ресурсов проекта**

ресурсный планирование управление проект

Для исследования области ресурсного планирования необходимо четко определить, что подразумевается под понятием «ресурсы». Согласно методологии управления проектами, ресурсы - это широкий термин, который употребляется в различных предметных областях и принимает разную трактовку. Так, американский Институт управления проектами (PMI) в Своде знаний по управлению проектами (PMBOK) включает в данное понятие квалифицированный персонал, оборудование, услуги, расходные материалы, сырье, материальные средства, бюджеты или денежные средства - Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). - Project Management Institute, Incorporated, 2013.. В соответствии с другим подходом, ресурсы - это всё, чем располагает проект, в том числе (помимо перечисленных выше) время (продолжительности и сроки ограничения), информация, знания и технологии. - Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами. - М.: Омега-Л, 2007. - 664 с. - (Современное бизнес-образование). - ISBN 5-370-00049-2, 978-5-370-00049-2. Зачастую человеческие, то есть трудовые ресурсы рассматривают обособленно от других ресурсов: так, в Своде знаний по управлению проектами они выделяются в отдельную область знаний со специфическими инструментами и методами.

Такая широкая трактовка объясняется невозможностью учесть все типы ресурсов проекта как единую сущность или создать универсальный, наиболее эффективный метод для классифицирования всех ресурсов. Именно поэтому существует многообразие подходов к типологии ресурсов, основанных, как правило, на особенностях, определяющих особые методы работы с каждым из типов.

## **1.2 Классификации ресурсов проекта**

### **Воспроизводимые и невоспроизводимые**

Наиболее распространенной классификацией на сегодняшний день является деление ресурсов по признаку их способности к накоплению: на *воспроизводимые* и *невоспроизводимые -* Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами. - М.: Омега-Л, 2007. - 664 с. - (Современное бизнес-образование). - ISBN 5-370-00049-2, 978-5-370-00049-2.. Так, невоспроизводимые ресурсы в процессе использования расходуются полностью без возможности возобновления. В случае простаивания, такие ресурсы накапливаются и могут быть использованы в дальнейшем, тогда как воспроизводимые ресурсы противоположны по характеристикам: их неиспользованный потенциал невозможно восполнить в будущем. К первым, в первую очередь, относят финансовые ресурсы, материалы, сырье, топливо, к воспроизводимым - труд, оборудование, машины.

Учет различий ресурсов по типу воспроизведения является важным элементом планирования. Необходимо понимать, что поверхностный подсчет и отсутствие контроля использования невоспроизводимых ресурсов может привести к их перерасходу в ходе проекта, и для осуществления последующих работ понадобится привлечение дополнительных средств, которых может не оказаться: под вопросом может оказаться завершение и успешность всего проекта. В то же время, их простаивание не наносит никакого урона проекту, они могут быть использованы тогда, когда это представляется наиболее целесообразным и эффективным С другой стороны, простаивание воспроизводимых ресурсов для проекта - это неоправданные затраты (в случае труда) или недополученная выгода (в случае оборудования, станков).

Однако данная классификация не учитывает таких ресурсов, которые, являясь невоспроизводимыми, не могут складироваться и использоваться в дальнейшем. Так, портящиеся продукты должны быть использованы строго в соответствии со сроком годности, их нельзя распределять и назначать без учета их специфических характеристик, накладывающих ограничения на время применения. Денежные средства в проекте, где существует некоторый график поступления финансирования, также нужно относить к промежуточному типу: очевидно добавление дополнительных ограничений на их использование. Следовательно, при планировании проекта нельзя ограничиваться разделением ресурсов по их способности к накоплению и восстановлению: необходимо учитывать всевозможные характеристики, накладывающие ограничения на их использование.

### **Трудовые, материальные, затратные**

Разработчики программного продукта по управлению проектами Microsoft Project придерживаются другой классификации ресурсов, которая делит ресурсы проекта на трудовые, материальные и затратные. Названия данных групп являются условными, принцип отнесения какого-либо ресурса к той или иной группе лежит в способе измерения стоимости его использования для проекта.

К трудовым относят те ресурсы, стоимость которых представляет собой сумму произведений ставки и времени использования и сверхурочной ставки и сверхурочного времени использования. Прежде всего, все трудовые ресурсы должны быть возобновляемыми. Но к данной группе относят не только сотрудников, но и, например, арендованное оборудование (декорации с почасовой оплатой для съемок).

Материальные ресурсы, в свою очередь, оплачиваются за количество, они, как правило, не возобновляемы. В данном случае это не только сырье и материалы, но и любые ресурсы, исчисляемые количественно. В ситуации аутсорсинга какого-либо вида работ или найма подрядчика основной услугой является труд (возобновляемый ресурс), но менеджера проекта не интересует количество человек в бригаде и их ставки, если стоимость оговорена заранее, поэтому целесообразно относить такие ресурсы к материальным.

Выделение затратных ресурсов связано с необходимостью моделирования тех затрат на те ресурсы, которые не связаны с длительностью задачи проекта, но должны быть учтены. Как правило, это потребность задачи в каком-либо финансовом обеспечении (стоимость авиабилета, представительские расходы и т.д.).

Такая классификация является более прикладным вариантом группировки ресурсов: она направлена, прежде всего, на удобство в подсчете и управлении стоимостью.

### **Материальные/человеческие/финансовые**

Зачастую в проектах применяют упрощенную квалификацию ресурсов, лишь отделяя человеческие ресурсы (труд) от материальных (сырье, оборудование, расходные материалы). Такое деление обуславливается принципиально разным подходом в управлении и планировании.

При планировании трудовых ресурсов роль играет не только доступность и количество работников, но и их квалификация, эффективность, способность работать друг с другом. На сегодняшний день человеческие ресурсы становятся наиболее дорогим активом компаний и приобретают ведущую роль в успешности проектов. Именно поэтому планирование в отношении людей носит особый характер и заслуживает отдельного, детального рассмотрения.

Что касается материальных ресурсов, то их коренным образом отличается от планирования человеческих ресурсов. Данный процесс производится на уровне нескольких подсистем управления проектами, а именно управления закупками, управления поставками, а также логистики и управлении запасами.

Ресурсы, необходимые для покрытия любых издержек, связанных с проектом, относят к финансовым: возвращаясь к примерам, оплата авиабилетов или представительские расходы были бы отнесены к финансовым ресурсам.

### **Информация как ресурс**

Информация, обладая рядом специфических свойств, считается одним из важнейших ресурсов в современной экономике - Cleveland, Harlan. "Information As a Resource." Futurist 16.6 (1982): 34-39.. Несмотря на то, что концепция информации как ресурса популярна менеджменте, в управлении проектами ее редко выделяют в отдельный вид ресурса. Нематериальный характер и сложности учета приводят к тому, что информация, как правило, на является объектом планирования. В проектах, результатом которых является продукт человеческого мышления, планирование доступа, передачи и хранения такого ресурса как информация является принципиально важным и может также повлиять на сроки выполнения работ. Наличие информации обычно обеспечивается отдельными контрактами в управлении закупками, ее «доставка» может занять некоторое время и принимать различные формы (в электронном или бумажном виде), а хранение может требовать особых мер безопасности, места и ответственных лиц. Проводя параллель с материальными ресурсами, для определенных задач наличие определенной информации к дате начала работы является таким же критическим фактором, как наличие оборудования для проведения строительных работ.

### **Внешние и внутренние ресурсы проекта**

Также важно различать внутренние и внешние ресурсы. К внутренним относят те, которые находятся в собственности у организации или, если речь идет о персонале, являются штатными работниками.

Данная классификация по типу собственности чрезвычайно важна для ресурсного планирования, так как внешние ресурсы требуют другого подхода.

Таким образом, в обобщенном виде, в зависимости от признака, лежащего в основе деления ресурсов на группы, существуют следующие квалификации:

Таблица 1. Классификация ресурсов проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Классификации ресурсов проекта | |
| По способности к накоплению: | Воспроизводимые |
|  | Невоспроизводимые |
| По способу измерения стоимости для проекта: | Трудовые |
|  | Материальные |
|  | Затратные |
| По отношениям собственности: | Внешние |
|  | Внутренние |
| По типу: | Человеческие |
|  | Материальные |
|  | Финансовые |
|  | Информационные |

Таким образом, разделение ресурсов по перечисленным квалификациям помогает увидеть всё многообразие ресурсов проекта, их особенности и ограничения. Представляется целесообразным использовать следующий подход к группировке ресурсов:

. Человеческие. Внешние: поиск и заключение контрактов по участию в проекте (время, компенсация, роль, обязанности и права и др.). Внутренние: анализ доступности, согласование выделения на проект.

. Материальные. Внешние: требуют контрактов на аренду/пользование, ограничены по времени использования;. Внутренние. Воспроизводимые. Невоспроизводимые. Невоспроизводимые со сроком годности

. Финансовые. Внешние (заемные средства): необходимо учитывать график поступления и выплат, ограничения на использование и др.. Внутренние

. Информационные. Внутренние: для использования необходимы коммуникации внутри компании, бесплатны;. Внешние: требуют покупки, внешних контрактов. Первичные: необходимо значительное времени для создания (исследование рынка, аудит качества и т.д.). Вторичные: необходим доступ (к базе данных юридических лиц, к маркетинговым исследованиям и др.)

Такой подход является интеграцией наиболее важных классификаций и помогает более комплексно группировать ресурсы для повышения эффективности планирования проекта.

### **Планирование человеческих ресурсов как особый элемент в ресурсном планировании**

Персоналу проекта следует уделять особенное внимание ввиду принципиально отличающихся подходов в планировании и стремительно растущей ценности человеческого капитала в современной экономике - Drucker, Peter F., and Peter Ferdinand Drucker. Post-capitalist society. Routledge, 1994.. Целесообразно рассматривать человеческие ресурсы в качестве ключевых ресурсов проекта, требующих пристального внимания, в первую очередь, в проектах c превалирующей долей интеллектуального труда в добавленной стоимости.

Согласно PMBOK, область знаний управление человеческими ресурсами включает в себя 4 процесса, среди которых:

1. Разработка плана управления человеческими ресурсами

2. Набор команды проекта

3. Развитие команды проекта

4. Управление командой проекта

Однако следует отметить, что в данной работе ресурсное планирование персонала не приравнивается к области знаний управления человеческими ресурсами в PMBOK. Рассмотрим планирование персонала с точки зрения составления и контроля допустимого и наиболее эффективного расписания, не затрагивая процессы и инструменты развития команды, необходимые для повышения производительности работников. Сформулируем этапы планирования трудовых ресурсов следующим образом:

*1. Определение ресурсных потребностей проекта* путем описания ролей, полномочий, границ ответственности и навыков персонала, даты начала и окончания работ для каждого ролевого ресурса, требуемой загрузки (в часах/днях/неделях), а также *составление организационной структуры проекта.* Часто случается, что на этом этапе описываются полномочия и ответственность именных ресурсов, предопределенных на проект по каким-либо причинам (например, уникальный сотрудник, на экспертизе которого строится исполнение проекта). Как правило, данный этап формализуется в плане управления обеспечением проекта персоналом.

*2. Набор команды***.** Как и материальные, трудовые ресурсы могут быть внешними, работающими вне штата компании на контрактной основе, и внутренними, наличие, доступность и соответствие требованиям которых может быть недостаточным, и возникнет потребность в дополнительном найме. Обычно набор команды происходит в зависимости от организационной структуры и бизнес-процессов компании или по особым условиям, прописанным в уставе проекта.

*3. Корректировка плана.* В зависимости от производительности отдельных работников, установленной в процессе реализации работ, следует скорректировать запланированные трудозатраты или предпринять меры для соответствия работы сотрудника ожиданиям.

С позиции ресурсного планирования персоналу проекта необходимо уделять отдельное внимание, так как факторы, влияющие на производительность людей и, соответственно, время выполнения работ, а также определяющие стоимость услуг трудовых ресурсов, зачастую гораздо многообразнее и сложнее факторов, учитываемых при планировании материально-технических ресурсов. Такими отличительными факторами являются:

. Человеческий фактор. В процессе планирования трудовых ресурсов нужно учитывать психологические особенности индивидов, возникающие групповые эффекты, взаимоотношения между сотрудниками, культурные и социальные характеристики, способные повлиять на производительность труда и, соответственно, время исполнения работ.

. Физические факторы, такие как усталость, условия труда, эргономика.

. Возобновляемость типа ресурса. Труд относится к воспроизводимому типу, а значит, необходимо учитывать потери от неиспользованного потенциала («простаивания»).

. Правовые, нормативные, организационные ограничения.

Таким образом, человеческие ресурсы нуждаются в особом подходе при планировании с учетом выше перечисленных особенностей.

## **.3 Ресурсное планирование как процесс**

Управление ресурсами - это одна из главных подсистем управления проектами. Однако в сфере проектного менеджмента нет единого видения элементов и процессов данной подсистемы; данный термин употребляют в различных значениях, а также часто используют в качестве синонима ресурсному планированию.



Рисунок 1. Управление ресурсами

Согласно подходу профессоров Мазура И.И., Шапиро В.Д. и Ольдерогге Н.Г., управление ресурсами включает в себя такие структурные единицы процессов, как планирование, регулирование и контроль (рис.1). - Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. Управление проектами. - М.: Омега-Л, 2007. - 664 с. - (Современное бизнес-образование). - ISBN 5-370-00049-2, 978-5-370-00049-2.

В то же время, ученые отмечают, что стадия ресурсного планирования включает в себя ряд компонентов, в том числе:

 разработку и сбалансированный анализ комплексов работ и ресурсов, направленных на достижение целей проекта;

 разработку системы распределения ресурсов и назначение ответственных исполнителей;

 контроль за ходом работ - сравнение плановых параметров работ с фактическими и выработка корректирующих воздействий.

Таким образом, ресурсное планирование не останавливается на разработке графиков ресурсной обеспеченности и закупках: такой подход слишком узок и не учитывает комплексность системного проектного управления. Динамическая среда и неизбежные изменения в ходе реализации проекта вынуждают менеджеров проводить ресурсное планирование не только на фазе планирования, но и на фазе его реализации, подстраивая имеющиеся, почти всегда ограниченные ресурсы, под новые условия.

Стоит также отметить, что распространенное представление ресурсного планирования как описания ресурсов и их доступности, назначения ресурсов на задачи и последующего анализа расписания и возникших конфликтов также является слишком узким. Этапы ресурсного планирования необходимо рассматривать во взаимосвязи с методом, выбранным при планировании проекта:

. Планирование при ограничении по времени;

. Планирование при ресурсных ограничениях.

В свою очередь, принятый подход к выделению методов ресурсного планирования также представляется узким и не соответствующим основополагающей концепции проектного управления. Как известно, классическая форма тройственной ограниченности - это баланс между содержанием проекта, стоимостью (ресурсами), временем и качеством, который известен в качестве «проектного треугольника».



Рисунок 2. Проектный треугольник

Таким образом, в соответствии с данной концепцией, планирование ресурсов рационально осуществлять в соответствии с иерархией влияния данных ограничений, разработанной менеджером проекта в зависимости от особенностей конкретно взятого проекта.

1. Планирование от ресурсных ограничений

. Планирование от временных ограничений

. Планирование от результата проекта

Если проект располагает строго ограниченными ресурсами (например, технологический стартап, запускаемый студентами без доступа к сторонней финансовой помощи), основные этапы планирования будут выглядеть следующим образом:

. Определение ресурсов, описание их максимальной доступности;

. Создание структурной декомпозиции работ (WBS), определение критических работ проекта;

. Назначение ресурсов на задачи;

. Анализ расписания и решение возникших противоречий между потребностью и доступностью: увеличение сроков проекта или снижение требований к содержанию проекта, его результатам.

В данном случае проект не имеет возможности увеличить количество доступных ресурсов и ресурсное планирование будет заключаться в повышении эффективности имеющихся ресурсов, насколько это возможно, и изменении содержания и границ проекта (project scope).

Однако для проектов типа «временные ограничения - наивысший приоритет» планирование ресурсов будет протекать кардинально иным образом. Здесь важно понимать, что дедлайн проекта никоим образом не может быть смещен, тогда как его масштаб и располагаемые ресурсы могут варьироваться. Яркий пример описанного случая - Олимпиада в Сочи 2014 - Сочи-2014 по шок-цене // Независимая газета URL: http://www.ng.ru/economics/2013-02-04/4\_sochi.html (дата обращения: 12.02.2016).. Иерархия приоритетов выглядела как «сроки-содержание-ресурсы», то есть для достижения поставленных целей по срокам и масштабу в первую очередь менялось количество доступных ресурсов (бюджет был превышен в 4 раза). Безусловно, Международным Олимпийским Комитетом предъявлялись строгие нормативы к объектам; но то, что планировалось «поверх» обязательного, можно было сократить, тогда как сдвинуть сроки - нет. Критических ограничений по персоналу, материальным и расходным ресурсам тоже не было - всё решалось широким доступом к финансовым ресурсам. Стоит отметить, что такой тип планирования характерен для государственных заказов и проектов транснациональных корпораций; в иных случаях, как правило, ресурсные ограничения занимают наивысшую или среднюю позицию в иерархии ограничений.

Ресурсное планирование для подобных проектов - это, в первую очередь, управление по временным параметрам, которое обычно включает следующие этапы:

. Создание структурной декомпозиции работ (область управления содержанием).

. Определение последовательности выполнения работ и их взаимосвязей с помощью организационно-технологических моделей. Уточнение временных ограничений.

. Оценка требуемых для работ ресурсов.

. Определение продолжительности работ (PERT, экспертная оценка, оценка по аналогам, параметрическая оценка).

. Составление сетевой диаграммы проекта, определение критических работ проекта (CPM).

. Составление расписания (назначение ресурсов и последующее устранение ресурсных конфликтов, если имеются).

. Контроль расписания и внесение изменений, в первую очередь относительно количества и распределения ресурсов.

Проекты, для которых предметная область является определяющей, а другие ограничения могут варьироваться: зачастую это сложные технологические проекты или проекты, связанные со здоровьем и безопасностью людей. Так, для компании SpaceX главное ограничение проекта, как и критерий его успешности - это качество, отсутствие технических проблем. Как известно, запуск ракеты Falcon 9 был отложен несколько раз; временные ограничения не являются критическими для подобных проектов SpaceX. Tesla также несколько раз откладывали выпуск автомобиля Model X, несмотря на его полную готовность: требовались дополнительные тесты для доказательства безопасности модели - Tesla Shows Signs It's Struggling With Manufacturing // Forbes URL: http://www.forbes.com/sites/michelinemaynard/2014/11/05/why-tesla-should-take-heat-for-missing-its-targets/#4833b6bd5c4f (дата обращения: 12.02.2016)..

В проектах такого типа сроки окончания, как правило, носят гипотетический характер: они могут быть изменены куратором/заказчиком/менеджером проекта без серьезных последствий. В подобных проектах возможно совместное изменение и ресурсов, и длительности, или же изменение одного из элементов (в зависимости от приоритетов в ограничениях).

Важно отметить, что зачастую изменение сроков проектов связано не с финансовыми ресурсами, а с уникальностью человеческих ресурсов: в таких проектах невозможно добавить дополнительный персонал. Это справедливо для высоко технологичных и инновационных проектов и часто встречается на этапах планирования и разработки продукта.

Таким образом, управление ресурсами необходимо для достижения двух базовых целей: обеспечения проекта ресурсами в заданные сроки и равномерную загрузку этих ресурсов на протяжении всего проекта. Главной задачей наиболее успешного выполнения этих целей является нахождение некого баланса, при котором сроки не будут нарушаться, а ресурсы не будут простаивать или перегружаться.

## **1.4 Взаимосвязь ресурсного планирования и управления сроками проекта**

Так как управление ресурсами неразрывно связано c областью знаний управление сроками, ключевым понятием, лежащим в основе планирования ресурсов, является расписание. Так как выполнение любого проекта связано с какими-либо ограничениями, невозможно построить реалистичное расписание без учета этих ограничений; в то же время, нельзя определить необходимое количество ресурсов и эффективно распределить их без понимания содержания и взаимосвязей работ и их длительностей. Следовательно, ресурсное планирование базируется, прежде всего, на методах управления расписанием, применяемых в проектах.

### **Метод критического пути- Critical Path Method (CPM) и PERT**

Управление сроками по международным стандартам управления проектами основано на сетевых методах планирования - методе критического пути (МКП) и PERT. Данные методы были разработаны параллельно в конце 50-х гг. XX в.: создатели МКП, сотрудники компании Du Pont, работали над автоматизацией расчетов расписания работ проекта на своих компьютерах UNIVAC - Kelley J.E., Walker M.R. Critical Path Planning and Scheduling: An Introduction. Mauchly Associates, Ambler, PA, 1959., а создатели PERT искали метод выполнения в срок программы «Polaris», включающей создание подводной лодки с ракетной системой - Fazar W. The Origin of PERT // The controller, 1962. - P.598-621.. На сегодняшний день они зачастую применяются во взаимосвязи.

Рассмотрим основные характеристики данных методов:

Таблица 2. МКП и PERT

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | МКП | PERT | |
| Цель: | Минимальное время реализации проекта | Минимальные сроки с учетом неопределенности работ | |
| Суть метода: | Анализ всех последовательностей связанных задач и нахождение наименее «гибкой» с точки зрения планирования (с минимальным резервом) для концентрации на работах, напрямую влияющих на сроки всего проекта). | Продолжительности работ - случайные величины, имеющие бета-распределение. Расчет производится на основе трехсторонней экспертной оценки (оптимистическая, наиболее вероятная, пессимистическая). | |
| Модель проекта: | 1. 1. Проект строго детерминирован: известны все работы и их точная продолжительность. 2. 2. На сроки каждой работы влияет только своевременное выполнение предшествующих задач. | 1. Большое количество работ, более 300 (для применения центральной предельной теоремы). 2. Эксперты дают качественные оценки. 3. Параллельно идущих работ не много. | |
| Недостатки: | 1. Не учитывает ограничения на ресурсы. | | |
|  | 2. Не учитывает неопределенность продолжительности работ, риски, возможность появления новых работ и изменение связей и т.д. | | 2. Не применим к малым и средним проектам. 3. Дает заниженную оценку продолжительности. 4. Успешность внедрения PERT зависит от качества оценок, данных экспертами. Процесс подбора экспертов и сбора информации может стать дорогостоящим и долгим процессом. |

Таким образом, МКП в сочетании с PERT - это достаточно мощный инструмент для календарно-сетевого планирования, однако их классическое прочтение не может быть использовано в условиях ограниченности ресурсов для повышения эффективности их распределения. Для решения данной проблемы в научном сообществе активно изучаются различные модификации модели CPM - RCPSP (англ. Resource-Constrained Project Scheduling Problem) и предлагаются способы решения ресурсных конфликтов, которые можно выделить в следующие классы - Царьков И.Н. Исследование эффективности методов оптимизации проекта с ограниченными ресурсами. Ч. 1// Научные исследования и разработки: Российский журнал управления проектами. 2013. № 3:

Таблица 3.Методы разрешения ресурсных конфликтов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Эвристические | | | Точные | |
| Конструктивные | Улучшающие | Метаэвристические | Целочисленное линейное программирование (ЦЛП) | Методы ветвей и границ |
| Построение допустимого расписания «с нуля» | Улучшение существующего допустимого расписания | Система последовательных конструктивных и улучшающих методов |  |  |
| Основания: Правила приоритета работ (по источнику информации); схема формирования расписания; направление (прямая/обратная). |  |  |  |  |

Теоретически, точные методы способны найти наиболее эффективное выполнение проекта за минимальное время. Однако применение таких методов на практике на сегодняшний день невозможно, так как их алгоритмы требуют слишком большого времени работы («большое» исчисляется миллионами и более лет) для нахождения решения при условии современного уровня развития вычислительной техники - Аньшин В.М., Алешин А., Багратиони К.А. Управление проектами: фундаментальный курс / Под общ. ред.: В.М. Аньшин, О.Н. Ильина. М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2013.. Более реалистичными методами являются эвристические, позволяющие найти околооптимальные решения. Одним из лучших правил приоритета считается правило, согласно которому наибольший приоритет получают работы с наибольшим полным резервом - Kolisch, Rainer. Project scheduling under resource constraints: efficient heuristics for several problem classes. Springer Science & Business Media, 2013..

Однако проблемы автоматизированных алгоритмов заключаются не только в возможностях вычислительных машин. Окружающий мир настолько сложен, что заложить все ограничения ресурсов (пространственные, количественные, временные и т.д.) в модель конкретного проекта и описать их зачастую представляется невозможным или требующим слишком большим трудозатрат менеджера.

### **Метод критической цепи - Critical Chain Method (CPM)**

В 1997 году Э.Голдратт, автор популярной в менеджменте теории ограничений впервые описал новый подход к управлению проектами в книге «Критическая цепь». Он заметил, что детальное планирование по методу критического пути не оправдывает больших финансовых вложений и усилий. К каждой идентифицированной проблеме, лежащей в основе низкой эффективности управления расписанием, Голдратт предложил свой модифицированный подход, в основе которого также лежит МКП.

Факторы, негативно влияющие на систему управления проектами по МКП:

. Студенческим синдром - большая часть работы делается в последний момент.

. Закон Паркинсона - «работа занимает время, на нее отведенное».

. Мультизадачность: расфокусировка персонала приводит к увеличению сроков проекта.

Решение:

. Длительность работы оценивать исходя из 50%-й вероятности выполнения этапа, запас на компенсацию влияния общих причин вариабельности перенести в коней цепочек работ - создать «проектный буфер»;



Рисунок 3. Метод критической цепи

2. Критическая цепь определяется как самая длинный путь работ проекта с учетом ограничений как по ресурсам, так и по логическим связям;

. «Питающие буферы» - дополнительные временные резервы на слияние работ критической и некритических путей для защиты критической цепи от отставания;

. «Ресурсные буферы» - предупреждение персонала о приближении к задаче критической цепи и необходимости приступить к этой задаче сразу же после выполнения текущих работ;

. Мониторинг проекта осуществляется с помощью анализа проектного буфера и буфера на слияние путей.

Внедрение данной методологии наиболее эффективно в проектах, где важнейшим ограничением является крайний срок. Однако стоит помнить об ограничениях и недостатках подхода:

. Может возникнуть конфликт интересов: оценка продолжительности, как правило, дается экспертами-специалистами. Зачастую у них нет стимулов «ужесточать» свою жизнь. Следовательно, длительность может быть значительно завышена. Однако в условиях ее сокращения в 2 раза она всё же будет наиболее близка к реальности - Steyn, H. 2000 «An Investigation into the Fundamentals of Critical Chain Project Scheduling» InternationalJournal of Project Management 19(6): 363-369., так как вне данного метода менеджеры закладывают значительный временной резерв в оценку каждой работы.

. При длительности назначений с 50%-й вероятностью завершения многие задачи будут просрочены, что создает сложности в управлении ресурсами.

. Мотивация персонала на конечный результат, являющаяся краеугольным камнем CCM, довольно неустойчива в случае очень длительных проектов; также усложняется мониторинг реализации проекта, так как нет контрольных событий (вех). Возможно, в таких проектах, рациональней применять ориентацию на достижение целей какой-либо фазы проекта - Милошевич Д. Набор инструментов для управления проектами / Драган З.Милошевич; Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; Под ред.Неизвестного С.И. - М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. -729 с..

. ССM требует отдельной команды проекта для фокусировки на задачах. В современных реалиях организации обычно вынуждены работать в условиях одновременного выполнения портфеля проектов.

Несмотря на то, что метод разработан достаточно давно, он всё еще является относительно новым инструментом и нуждается в эмпирических исследованиях его внедрения. Однако существующие описания применения CCM заявляют, что данный метод помогает бороться с неопределенностями с помощью буферов и сокращать длительность жизненного цикла проектов до 25%, как в случае компаний 3M и Lucent. - Leach, L. P. 1999 «Critical Chain Project Management Improves Project Performance» Project Management Journal 30(2): 39-51. В настоящее время CCM является наиболее эффективным методом управления расписанием для выполнения проекта в минимальные сроки с учетом ограниченных возобновляемых ресурсов.

Таким образом, ресурсное планирование находится в тесной взаимосвязи с методом, применяемым в формировании расписания проекта. Несмотря на практическую эффективность метода критической цепи, в большинстве систем автоматизации управления проектами, а, соответственно, и в большинстве проектов основой является метод критического пути. Однако проекты, как правило, реализуются внутри организации, факторы среды которой оказывают непосредственное влияние на планирование ресурсов отдельных проектов, поэтому важно рассмотреть зависимость данного процесса от организационной структуры компании.

## **.5 Зависимость ресурсного планирования от организационной структуры компании**

Проекты редко существуют обособленно; в большинстве случаев они инициируются внутри компании и осуществляются при помощи имеющихся ресурсов. Как известно, основные формы организаций представлены в виде функциональных, матричных и проектных структур, достаточно сильно различающихся между собой по характеру процессов и роли руководителя проекта. Организационная структура является одним из факторов среды предприятия, который воздействует на доступность ресурсов и реализацию проектов.

Следовательно, назначение ресурсов тесно взаимосвязано с организационной структурой компании, и значительно отличается при рассмотрении данного процесса с такого ракурса. Стоит отметить, что в этом подходе назначение трудовых ресурсов рекомендуется проводить на основании компетенций, а не конкретных исполнителей, для того чтобы не затрачивать время на согласование новых работников в случае переназначения, связанного с уходом сотрудника, изменением внутренних и внешних условий и т.д.

### **Ресурсное планирование в функциональной организации**

В функциональной структуре управления элементы организации выделены по сферам деятельности и возглавляются руководителем, имеющим компетенции в данной функции, каждый сотрудник в такой компании имеет одного прямого начальника (рис.4).

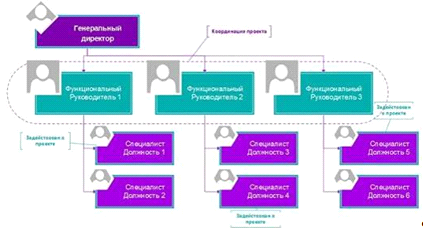


Рисунок 4. Функциональная оргструктура

В функциональных организациях менеджер проекта, как правило, не принимает решения о том, какой именно персона будет работать в его проекте. Такие решения зачастую находятся в зоне ответственности руководителей подразделений, в то время как руководитель проекта выполняет, скорее, функции администратора (информирует, отвечает за документы, готовит отчеты и т.д.).

Процесс назначения ресурсов в функциональной структуре, как правило, выглядит следующим образом:



Стоит отметить, что руководитель проекта в таком процессе не может влиять на выделение персонала руководителем ресурсов (функциональным руководителем). В данном случае власть менеджера проектов в отношении ресурсов незначительна либо совсем отсутствует, он выступает лишь «просителем» у руководителя подразделения, который занимается планированием ресурсов в подчинении.

### **Ресурсное планирование в матричной структуре**

Согласно определению PMI, матричнаяорганизация - это любая организационная структура, в которой менеджер проекта разделяет с функциональными руководителями ответственность по заданию приоритетов и управлению работой лиц, назначенных для исполнения проекта (рис.5).

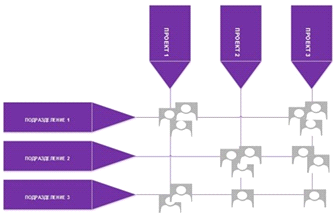


Рисунок 5. Матричная оргструктура

Стоит отметить, что руководитель проекта в таком процессе не может повлиять на какой-либо ресурс (требовать его выполнять работы по проекту) до согласования руководителя ресурсов (функционального руководителя). Однако после выделения персонала, руководитель проекта имеет возможность принять или отклонить ресурсы, полученные по запросу. Если после нескольких таких итераций стороны так и не приходят к решению, проблему следует эскалировать до уровня куратора проекта. В данном случае власть менеджера проектов в отношении ресурсов может варьироваться от слабой до высокой в зависимости от вида матричной структуры. Руководители подразделений, в свою очередь, отвечают за планирование собственных ресурсов.

Процесс ресурсного планирования в матричной структуре может выглядеть следующим образом:

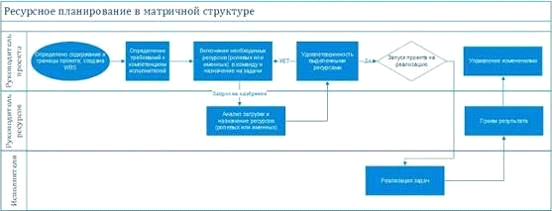


Рисунок 6. Ресурсное планирование в матричных оргструктурах

Ответственность за результаты проекта также зависит от типа матрицы: чем «сильнее» матрица, тем большая зона ответственности и власти лежит на менеджере проекта.

### **Ресурсное планирование в проектной структуре**

Ссылаясь на Свод знаний по управлению проектами (PMBOK), можно заключить, что проектной организацией называют ту, где менеджер проекта обладает всеми полномочиями по установлению приоритетов, использованию ресурсов и руководству работой лиц, назначенных для исполнения проекта.

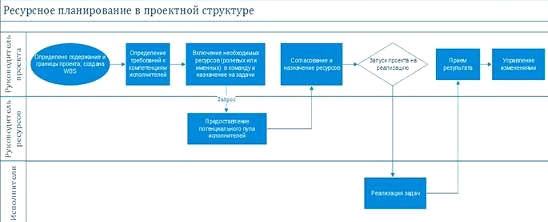


Рисунок 7. Ресурсное планирование в проектных оргструктурах

В таких организациях менеджер проекта принимает решение, кто будет работать у него на проекте, последнее слово всегда будет за ним. Следовательно, он также всецело отвечает за выравнивание ресурсов: у него нет ограничений со стороны владельца ресурсов.

Таким образом, ресурсное планирование и его успешность во многом зависит от качества организации и исполнения бизнес-процессов в компании, а также от власти проектного менеджера, масштаб которой определяет его способность повлиять на назначение и распределение ресурсов.

## **.6 Инструменты, методы и приемы ресурсного планирования**

#### **Инструменты оценки требуемых ресурсов**

Очевидно, что первым этапом ресурсного планирования должно быть определение необходимых в проекте ресурсов. Согласно Своду знаний по управлению проектами (PMBOK), к основным инструментам оценки ресурсов, которая производится в рамках управления сроками проекта, относятся:

*1. Экспертная оценка* - использование рекомендаций экспертов компании/отрасли или консультантов;

*2. Анализ альтернатив* - рассмотрение всевозможных вариантов ресурсов (собственные/внешние, существующие/подлежащие закупке и т.д.);

*3. Анализ опубликованных оценочных данных* - использование внешней информации в случае неимения собственных исторических данных;

*4. Оценка «снизу вверх»* - разбиение задачи на более мелкие и последовательная оценка каждой из подзадач. Хотя интуитивно кажется, что данный метод должен повышать успешность проекта, в исследовании Patanakul P., Iewwongcharoen B., Milosevic D. было установлено, что он, напротив, снижает шансы на выполнение проекта в рамках бюджета. Предполагается, что это справедливо для проектов, планирование которых основано на допущениях, и все задачи не могут быть определены до того момента, пока не будет реализована хотя бы первая фаза - Patanakul P., Iewwongcharoen B., Milosevic D. An empirical study on the use of project management tools and techniques across project life-cycle and their impact on project success //Journal of General Management. - 2010. - Т. 35. - №. 3. - С. 41-65..

После того, как составлен список требуемых для реализации проекта ресурсов, целесообразно составить *иерархическую структуру ресурсов (Resource Breakdown Structure, RBS) -* диаграмму, в которой ресурсы разбиты по категории/типам или по другому признаку, важному для планирования. Диаграмма может помочь сопоставить человеческие и материальные ресурсы, если между ними есть зависимость (например, сварщики и сварочное оборудование, персонал и компьютеры) и скорректировать план, предварительно оценить объемы, составить документы-запросы для разных подразделений или организаций и др.

Также полезным инструментом может оказаться *матрица распределения ресурсов по работам проекта -* Организационный инструментарий управления проектом [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. О. Вылегжанина- Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 312 с., в основе которой лежат разработанные иерархические структуры работ (WBS) и ресурсов (RBS), а в ячейках содержатся данные о количестве ресурсов (рис.8).

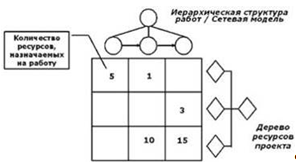


Рисунок 8. Матрица распределения ресурсов по работам проекта

После того, как требуемые ресурсы аллокированы на проект, менеджеру проект критически необходимо иметь такой инструмент, как *ресурсный календарь*, который содержит информацию о рабочем времени ресурса, детализированную до часов, и участии в других проектах. В случае трудовых ресусов календарь должен включать отпуска, командировочные и отгулы. Календарь должен быть динамическим, то есть содержать самые последние и актуальные данные для всех пользователей: все изменения, влияющие на доступность ресурса, следует вносить на постоянной основе.

Информацию ресурсного календаря можно представить графически в виде *профилей доступности ресурса*, где доступность/недоступность отражается цветом, и существует возможность масштабирования до часов.



Рисунок 9. Профиль доступности ресурса

#### **Инструменты разрешения ресурсных конфликтов**

В общем случае процесс решения ресурсных конфликтов называют *выравниванием ресурсом.*

Также по способу проведения самого процесса выравнивание ресурсов может быть *автоматическим* (с помощью алгоритмов, заложенных в программные продукты) и *ручным*.

Выравнивание загрузки ресурсов ручным методом выполняется с помощью следующих приемов:

Таблица 4.Способы разрешения ресурсных конфликтов

|  |  |
| --- | --- |
| Способ | Недостатки и риски: |
| Изменение отношений предшествования | Параллельное выполнение работ повышает риски некачественного исполнения, стоимость переделывания может оказаться высокой. |
| Привлечение новых дополнительных ресурсов на проект | Поиск новых ресурсов требует времени и может быть дорогостоящим; Исполнителям необходимо время для адаптации (к команде, работе и т.д.). |
| Превышение рабочего времени и организация сверхурочной работы | Эффективность гораздо ниже; Повышается вероятность ошибок; Может привести к выгоранию персонала. |
| Изменение содержания/качества работы | Может привести к потере конкурентных преимуществ, снижению ценности, угрожает последующим работам. |
| Перераспределение работы между однотипными ресурсами | «Однотипность» ресурсов может условной (особенно актуально в случае персонала); Важно учитывать местоположение, стоимость перемещения ресурсов и другие косвенные издержки на замену ресурсов. |
| Выравнивающая задержка | В отличие от временного лага, при увеличении доступности ресурса такая задержка исчезает; однако если этого не произойдет, увеличится длительность проекта |

Из таблицы можно заключить, что любой из перечисленных приемов неоднозначен и обладает определенными рисками, что может привести к изменению элементов проектного треугольника: увеличится длительность проекта, качество работы или общая стоимость. Эффективность применения каждого из приемов не может быть оценена однозначно и зависит от конкретной ситуации.

Как правило, осуществление какого-либо из вышеперечисленных приемов выравнивания ресурсов происходит при помощи визуальных инструментов, воплощенных в программных продуктах. Среди них существуют:

. Гистограммы ресурсов.

Столбчатые диаграммы, высота которых отражает загрузку ресурсов: по оси координат отображается время (даты, периоды) выполнения проекта, а по оси ординат - доступность ресурса (в абсолютном или относительном значении, в человеко-часах или количестве ресурса). Горизонтальная линия показывает максимальную доступность ресурса на каждую дату/период. Следовательно, график ресурсов позволяет обнаружить период и величину перегрузки, но в нем недостаточно информации о ее причинах и возможнстях для исправления.

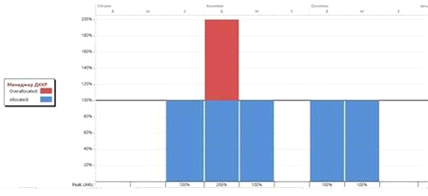


Рисунок 10.Гистограмма ресурсов

2. Представление «использование ресурсов».

Решение, не имеющее устоявшегося названия, но являющееся одним из наиболее полезных для планирования ресурсов и устранения ресурсных конфликтов в частности. В табличной части представления все задачи проекта сгруппированы по ресурсам, т.е. можно увидеть все задачи, на которые назначен тот какой-либо ресурс. Ячейки содержат такие данные, как затраты или трудозатраты назначений, распределенные по времени (например, по датам/периодам).

. Представление «использование задач»

Также является решением без устоявшегося названия. В табличной части представления перечислены задачи с указанием ресурсов, назначенных каждой задаче. Повременная часть показывает затраты или трудозатраты назначений.

Автоматическое выравнивание ресурсов реализовано в различных программных продуктах с использованием закрытых алгоритмов - комбинаций эвристических методов. К сожалению, на практике данный способ применяется очень редко. Среди причин важно выделить основные:

. Смоделировать всю сложность реального мира практически невозможно, автоматическое выравнивание создает невыполнимые планы.

. Трудозатраты на внесение всех деталей и ограничений в систему настройки становится намного выше ручного анализа и ручного разрешения ресурсных конфликтов.

Именно поэтому на сегодняшний день инструменты, связанные с визуализацией ресурсного планирования, представляются наиболее популярными среди практиков управления проектами.

## **.7 Ресурсное планирование в различных отраслях экономики**

В силу многообразия экономической деятельности, управление ресурсами в проектах значительно отличается в разных отраслях. Важно отметить, что существуют различные классификации, созданные в целях дифференциации отраслей по видам экономической деятельности. В данной работе, в том числе в ее практической части, будет использована классификация, разработанная академиками Шкаратаном О.И., Инясевским С.А. с учетом условий новой экономики, в которой стремительно растет удельный вес отраслей, специализирующихся на производстве знаний, информационных услуг и технологий - Шкаратан О.И., С.А. Инясевский. "Классификация отраслей экономики как инструмент анализа тенденций ее трансформации." Журнал исследований социальной политики (2015)..

. Добывающий сектор

.1. Сельское хозяйство

.2. Горнодобывающая промышленность

. Трансформационный сектор

.1. Строительство

.2. Коммунальные службы

.3.  Обрабатывающая промышленность (продовольствие, текстиль, металлургия, машиностроение и металлообработка, химическая промышленность, прочие обрабатывающие отрасли)

. Распределительные услуги

.1. Транспорт

.2. Оптовая торговля

.3. Розничная торговля

. Услуги производителям (транзакционный сектор)

.1. Финансовые услуги

.2. Страхование

.3. Операции с недвижимостью

.4. Менеджериальные услуги

.5. Бухгалтерские услуги

.6. Юридические услуги

.7. Маркетинговые услуги

.8. Прочие деловые услуги

. Сектор производства знания

.1. Научные и исследовательские разработки

.2. Проектно-конструкторские разработки

.  Сектор производства информационных технологий (средств обработки и распространения информации)

.1.  Производство и обслуживание телекоммуникационного и компьютерного оборудования (включая электронные компоненты, микрочипы)

.2. Производство программного обеспечения

. Сектор распространения информации и культурных услуг

.1. Радио и телевидение

.2. Печатные издания (газеты, журналы, книги)

.3. Театры, музыка, киноиндустрия

.4. Интернет

.5. Почтовые услуги

. Социальные услуги

.1. Медицинские и другие услуги по охране здоровья

.2. Рекреационные услуги

.3. Образование

.4. Социальное обеспечение, религиозные услуги

.5. Неприбыльные организации

.6. Правительство

.7. Прочие социальные услуги (страховые, юридические и т.д.)

. Бытовые услуги

.1. Домашняя прислуга

.2. Гостиницы

.3. Рестораны и бары

.4. Ремонтные услуги

.5. Прачечные

.6. Парикмахерские, косметические кабинеты

.7. Развлечения

.8. Прочие бытовые услуги

Данная классификация будет использоваться для опроса проектных менеджеров и более детального понимания различий ресурсного управления в зависимости от отрасли. Однако в силу ограниченности существующих исследований на данную тему, в этом разделе приведены отличительные характеристики лишь следующих отраслей:

. Строительство

. Информационные технологии

. Научно-исследовательские и технологические работы

Особенности ресурсного планирования для других отраслей будут идентифицированы и описаны в результате исследования во второй главе данной работы.

#### **Ресурсное планирование в строительстве**

Планирование ресурсов играет особую роль в проектах строительства, которые имеют высокую социальную ответственность: в данной отрасли возможно и необходимо детальное планирование, в котором ошибки координации ресурсов могут привести к последствиям различной степени тяжести: от остановки работ и срыва сроков до создания угрозы безопасности будущим пользователям объекта строительства вследствие несоблюдения условий безопасности. С точки зрения ресурсного планирования строительные проекты обладают следующими особенностями:

. Капиталоемкость и технологическая сложность. В проектах определяющее значение имеют материальные ресурсы как основные средства производства конечного продукта.

. Высокая степень государственного регулирования (законодательные нормы, СНиПы, технические регламенты). Ресурсы должны быть спланированы с учетом всех ограничений (например, ночные работы возможны лишь с определенным уровнем шума: необходимо сопоставлять уровень шума оборудования с разрешенным в конкретном месте работ, а также длительность создаваемого шума).

. Влияние природно-климатических ресурсов на использование определенных ресурсов и продолжительность работ.

. Планирование персонала осуществляется по ролевым ресурсам, то есть по квалификации (электрик, механик и т.д.).

. Работы выполняются в бригадах, что должно учитываться при описании и назначении ресурсов на работы.

. Определение потребности в ресурсах определяется двумя способами: нормативным - по сметным нормам и объемам сметных работ или проектным - по чертежам, проектам и справочным материалам. - Грюнштам В.А., Горячкин П.В. Материальные ресурсы в строительстве. Санкт-Петербург 2008 г. - 524 с.

Для взаимозаменяемых и однотипных ресурсов алгоритмы автоматического выравнивания ресурсов применимы и могут составить допустимое и более эффективное расписание. Однако специалисты области зачастую отмечаю, что в реальности смоделировать всю сложность реального мира практически невозможно, а сложность их настройки настолько велика, что теряется смысл метода, поскольку трудоемкость настройки становится намного выше ручного анализа и ручного разрешения ресурсных конфликтов.

#### **Ресурсное планирование в IT-проектах**

IT-проекты - это проекты, связанные с технологиями, направленными на создание, развитие и поддержку информационных систем. Под такими проектами обычно понимают:

 Проекты разработки и развития программного обеспечения;

 Проекты внедрения информационных систем;

 Инфраструктурные и организационные проекты.

С точки зрения управления ресурсами, проекты в данной отрасли характеризуются следующими особенностями:

. Частое использование виртуальных команд

2. Использование гибких методологий управления, кардинально меняющих управление проектами

3. Результат работы - продукт умственного труда.

. Отсутствие материальных ресурсов (Нет необходимости в планировании компьютеров как «орудий» труда)

5. Сложности в оценке планировании и оценке трудозатрат, высокая значимость управления человеческими ресурсами как самого важного элемента проекта.

. Основные затраты - фонд оплаты труда.

7. Прерывание работы над одними задачами и переключение на другие ведет к потере производительности труда.

. Исполнители не взаимозаменяемы.

9. Если проект не укладывается в сроки, то добавление рабочей силы задержит его еще больше - закон Брукса, названный в честь автора книги «Мифический человеко-месяц» - Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. - СПб : Символ-плюс, 2000., классике об управлении IT-проектами. Данный базируется на следующих наблюдениях:. С ростом числа программистов затраты времени на взаимодействие растут квадратично.. Новичкам требуется время на обучение, а обучать приходится самим программистам - затраты рабочего времени.. Необходимо новое перераспределение задач.

#### **Ресурсное планирование в научно-исследовательских и высоко технологичных проектах**

Проекты данной отрасли отличаются уникальность человеческих ресурсов и высокой значимостью информации и знаний. В связи с этим можно выделить две важных характеристики:

. Изменение сроков проектов связано не с финансовыми ресурсами, а с уникальностью человеческих ресурсов: в таких проектах невозможно добавить дополнительный персонал.

Знание как ресурс. Некоторые академики, занимающиеся исследованиями управлениями ресурсами в сфере нанотехнологий, отмечают, что выделение в качестве объекта управления наряду с материально-техническими, человеческими, финансовыми и временными ресурсами такого ресурса как знания позволило бы существенно увеличить эффективность реализации проект - Стоянова О.В., Васицына А.И. Особенности управления ресурсами проектов в сфере нанотехнологий // Успехи в химии и химической технологии. 2011. №13 (129)

. .Необходимо отметить, что это справедливо не только для проектов в области нанотехнологий, но и в целом для инновационных проектов, основным капиталом которых является интеллектуальный труд.

## **Выводы по Главе 1**

Итак, ресурсное планирование - сложный итеративный процесс, который не только зависит от всех областей знаний, но и напрямую влияет на них и, следовательно, на успех проекта в целом. В рамках данной главы был использован разносторонний подход к подсистеме ресурсного планирования. Во-первых, были описаны наиболее распространенные классификации ресурсов, разработана классификация, применение которой ориентировано на более тщательное планирование и контроль. Во-вторых, этапы процесса управления ресурсами рассмотрены во взаимосвязи с иерархией приоритетов проектов, а также в зависимости от организационной структуры компании. В-третьих, описаны известные методы оценки требуемых ресурсов, а также алгоритмы автоматического выравнивания и техники, применяемые для ручной корректировки загрузки ресурсов. Кроме того, глава содержит ключевые различия ресурсного планирования в таких отраслях, как строительство, IT и научно-исследовательские разработки.

Таким образом, ресурсное планирование рекомендуется рассматривать в рамках ситуационной школы управления проектами - Bredillet, C. (2007) ‘From the editor. Exploring research in project management: Nine schools of project management research (part3)’, Journal of Project Management, 38 (4): 2-4, то есть согласовывать системы управления со спецификой проектов, их окружением и внутренней средой.

Несмотря на обилие исследований в области проектного менеджмента, на сегодняшний день ощущается острый недостаток научных работ, посвященных исследованию практики управления ресурсами.

**Глава 2. Исследование ресурсного планирования в проектах**

## **.1 Методология эмпирического исследования**

В рамках данной работы будет проводиться эмпирическое исследование, *целью* которого является выявление применяемых на практике инструментов и методов ресурсного планирования, а также различий в управлении ресурсами в зависимости от различных характеристик проекта.

*Теоретическим объектом* исследования выступает множество проектов, реализуемых в различных отраслях экономики; *предметом* - методы и инструменты планирования ресурсов, применяющиеся проектными менеджерами.

*Эмпирическом объектом* являются профессионалы в области управления проекта, имеющие опыт в планировании ресурсов.

В качестве материала для анализа будут использоваться первичные данные, собранные с помощью формализованного опроса среди целевой аудитории через онлайн-каналы - социальные сети.

При формировании выборки использовались фундаментальные принципы проведения онлайн-опросов. Наибольшую важность представляет получение ответов от респондентов, действительно являющихся проектными менеджерами. В этих целях платформами для размещения анкет стали русско- и англоязычные профессиональные сообщества, посвященные управлению проектами, в таких социальных сетях, как LinkedIn и Facebook.

Для обеспечения репрезентативности выборки также был применен принцип случайного отбора: выборка исследования - стихийная, то есть в процессе отбора респондентов включается механизм self-selection - Dillman, Don A. Mail and Internet surveys: The tailored design method--2007 Update with new Internet, visual, and mixed-mode guide. John Wiley & Sons, 2011.. Следовательно, необходимо учитывать тот факт, что в подобных исследованиях принимает участие лишь наиболее активная часть Интернет-сообщества. Однако такая выборка является наиболее доступной с точки зрения затрат исследования и охвата необходимой аудитории.

Анкета в рамках данного опроса будет содержать все три типа вопросов: открытые, закрытые и полузакрытые. Полузакрытых вопросов большинство: это обусловлено не только желанием дать респондентам свободу ответа, но и тем, что варианты ответов не претендуют на отражение полного множества, так как исследование могло не учесть какие-либо варианты ответов. Открытые вопросы необходимы для возможности получить наиболее полное видение проблемы респондентом, но в то же время не являются обязательными.

Опрос, составленный таким образом, обладает определенными ограничениями. Так, единая анкета для всех респондентов не позволяет узнать детальные характеристики изучаемой проблемы, которые могли бы быть зафиксированы в ходе личного интервью. Закрытый формат вопросов позволяет получить наибольшее количество ответивших респондентов и удобен для обработки и анализа полученных данных, однако готовые варианты ответа могут значительно ограничить мыслительную активность респондентов и сузить границы изучаемой проблемы до вариантов ответа. Несмотря на преимущества открытых вопросов, которые позволили бы ориентировать респондента на размышления, приводить свои соображения по исследуемой проблематике, они существенно повышают долю отказа респондентов от ответа. Полузакрытые вопросы, в свою очередь, оставляют возможность респонденту высказать свой вариант ответа, отличный от предложенных.

Кроме того, в анкете будут приведены вопросы, требующие как одного варианта ответа, так и множественного выбора.

Обобщая всё вышесказанное, выбранная методика исследования обладает следующими преимуществами и недостатками (см. таблицу 5):

Таблица 5. Преимущества и недостатки метода исследования

|  |  |
| --- | --- |
| Преимущества: | Недостатки: |
| 1. Случайный характер выборки («стихийная»). | 1. Единообразная анкета не позволяет выяснить более детальные особенности. |
| 2. Широкий охват и достижимость целевой группы. | 2. Вероятность заполнения анкеты лицом, не обладающим необходимой экспертизой в вопросе. |
| 3. Доступ к информации вне географических рамок и отраслей. | 3. Краткий объем анкеты, необходимый для снижения процента отказа от заполнения. |
| 4. Скорость и автоматизм сбора и обработки информации | 4. Отсутствие у респондентов возможности задавать уточняющие вопросы. |

## **2.2 Анализ и интерпретация полученных результатов**

В исследовании приняли участие 53 респондента. Участникам предлагалось ответить на вопросы, опираясь на опыт управления последним проектом, в котором они имели дело с планированием ресурсов. Полученные результаты были проанализированы при помощи электронных таблиц MS Excel.

Рассмотрим данную выборку в разрезе основных ролей участников опроса на проекте, отраслей, опыта управления проектами, образования и географического положения.

В первую очередь было установлено, что более половины респондентов являлись менеджерами в проектах (55%). Следовательно, в рамках данной выборки можно сделать вывод, что функция планирования ресурсов зачастую является областью ответственности именно проектных менеджеров, и реже - менеджеров проектных офисов, консультантов, менеджеров программы или программы - 13%, 11%, 6% и 5% соответственно (рис.11).

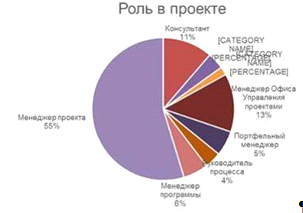


Рисунок 11. Роль в проекте

Также была получена информация как об общем образовании участников опроса, так и о сертификации в области управления проектами (рис.12). 64% опрошенных обладают магистерской степенью или закончили специалитет и 45% (все из которых имеют высшее образование) сертифицированы по какому-либо стандарту управления проектами. Следовательно, можно заключить, что как минимум половина респондентов обладают терминологией проектного и общего менеджмента.



Рисунок 12.Образование

Среди опрошенных присутствовали менеджеры с различным опытом управления проектами, среди которых чуть менее трети управляют проектами от 1 до 3 лет и чуть более трети - от 4 до 6 лет (рис.13). Кроме того, 13% и 17% представляли менеджеры с большим опытом работы. Наличие в выборке респондентов с различной длительностью работы в сфере позволяет проанализировать различия в ресурсном управлении с точки зрения опытности.

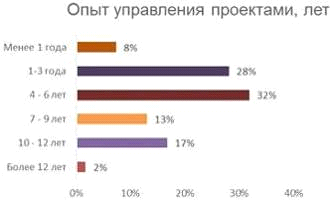


Рисунок 13.Опыт управления проектами

Для выяснения географического положения участников опроса была использована классификация макрорегионов мира ООН. Так, распределение выборки по данному признаку оказалось неравномерным: доля тех, кто относит себя к жителю Восточной Европы составила 41% (рис.14). Также в опросе приняли участие жители других частей Европы, Северной и Южной Америки, а также Южной Африки и Азии. Отсутствие представителей других территорий и малая представленность азиатского региона может быть объяснена низким уровнем развития проектного менеджмента в регионе, неактивностью управленцев в Интернет среде в целом или профессиональных сообществах в частности.

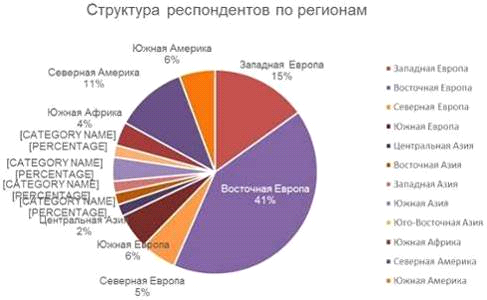


Рисунок 14. Регионы

Важной характеристикой для исследования является принадлежность респондентов к той или иной отрасли. В качестве вариантов ответов для определения индустрии была использована классификации академиков Шкаратана О.И., Инясевского С.А. - Шкаратан О.И., Инясевский С.А. "Классификация отраслей экономики как инструмент анализа тенденций ее трансформации." Журнал исследований социальной политики (2015)., приведенная в первой главе. В результате анализа бухгалтерские, юридические, маркетинговые, управленческие и финансовые услуги были объединены в одну группу деловых (b2b) услуг, так как основным ресурсом для них является человеческий капитал, а результатом - нематериальный продукт интеллектуального труда. Респонденты исследования в большей степени были представлены менеджерами отрасли прочих деловых услуг (43%), разработкой программного обеспечения (11%), строительства (13%), горнодобывающей промышленности (9%) и производства и обслуживания компьютерного оборудования (6%) (рис.15).

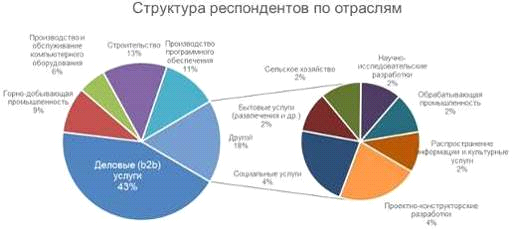


Рисунок 15. Структура респондентов по отраслям

Один из вопросов анкеты предлагал респондентам количественно оценить успешности ресурсного планирования по шкале от 1 до 5, где 1 - совсем неэффективно, 5 - эффективно. Стоит отметить, что полностью удовлетворены управлением ресурсами лишь 11% из опрошенных менеджеров, тогда как другие осознают, что существуют некоторые проблемы: 40% давших оценку «4», 28% оценивших планирование как удовлетворительное и 21% признавших, что оно было неэффективным (рис.16). Таким образом, актуальность проблемы ресурсного планирования очевидна: 89% менеджеров недовольны эффективностью ресурсного планирования на проекте. Однако никто из опрошенных не поставил оценку «1», что, вероятнее всего, объясняется психологическим фактором избеганием резко негативной оценки собственной работы.

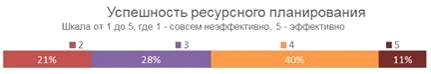


Рисунок 16. Успешность ресурсного планирования

В рамках выборки исследования не было обнаружено зависимости между географическим местоположением управляемых ресурсов и субъективной оценкой менеджерами успешности ресурсного планирования в проекте (рис. 17).

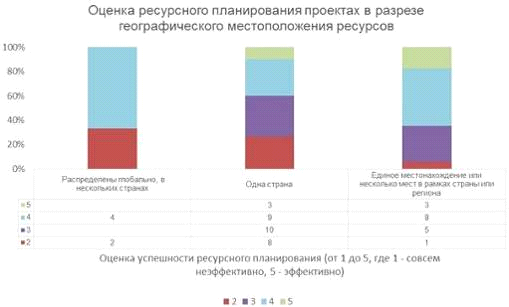
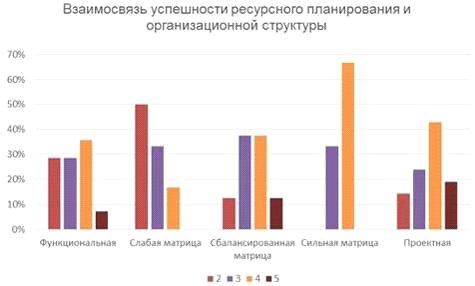


Рисунок 17. Оценка и географическое положение

Кроме того, важно посмотреть на наличие взаимосвязи между оценкой ресурсного планирования и организационной структурой, в которой функционировал проект. На диаграмме можно увидеть, что, с точки зрения менеджеров, успешность управления ресурсами в среднем была выше у сильных матриц и проектных структур, где власть менеджера проекта больше.



В дополнение, респондентам задавался вопрос о существенности задержек всего проекта по сравнению с базовым планом (рис.18).

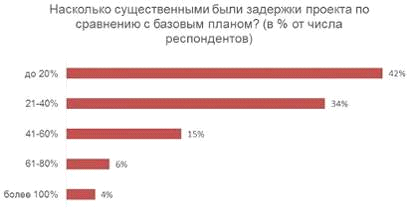
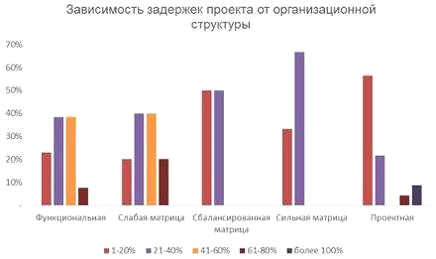


Рисунок 18. Задержки проектов

Стоит отметить, что в анкете, помимо прочих, присутствовал вариант «задержек не было». Однако из 53 респондентов никто не выбрал его в качестве ответа. Как видно из диаграммы, чаще всего проекты задерживались на 1-20%. Несмотря на то, что превалируют меньшие по существенности задержки, необходимо заметить, что они присутствовали на всех проектах, что не может не сказаться на результатах проекта. Каков был вклад в эти задержки неэффективного ресурсного планирования оценить, к сожалению, невозможно, и включение такого вопроса в анкету повлекло бы, скорее, безосновательный и произвольный ответ респондента.

По аналогии с анализом взаимосвязи оценки успешности и оргструктуры построена диаграмма «Зависимость задержек проекта от организационной структуры». И вновь, как мы видим, значительные задержки (от 40%) чаще случаются в функциональных структурах и слабых матрицах.



Для определения размера проекта с точки зрения ресурсного планирования в анкету был внесен открытый вопрос о приблизительной величине трудозатрат проекта. В результате было получено малое количество ответов, многие из которых вряд ли имеют связь с реальным положением дел (30 часов, 80 часов и т.д.). Таким образом, данные ответы не были включены в анализ.

Кроме того, анкета содержала вопрос о количестве задействованного в проекте персонал (рис.19).

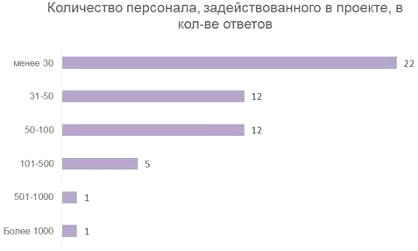


Рисунок 19. Количество персонала

В рамках данного исследования преобладали проекты с малым количеством вовлеченного персонала, более половины из которых составляли проекты отрасли деловых услуг, в которых, как правило, распространены небольшие команды. Интересно отметить, что все проекты в выборке с количеством персонала более 100 человек, были реализованы в строительной и горнодобывающей отрасли.

Следующим этапом стал анализ взаимосвязи между количеством задействованного персонала и степенью задержки проекта (рис.20).



Рисунок 20. Задержки и количество персонала

На диаграмме по горизонтальной оси отложены различные размеры проектов по количеству персонала, для каждого из которых построена нормированная гистограмма с накоплением в целях сравнения относительных величин размера задержек проекта. Так как проектами с количеством сотрудников более 500 человек и более 1000 человек руководили лишь по одному респонденту из выборки, нецелесообразно принимать их к анализу. При рассмотрении меньших проектов можно сделать увидеть тенденцию к снижению доли малых (до 20%) задержек с ростом количества персонала. Однако в отношении других задержек тенденций не прослеживается, следовательно, в рамках данной выборки говорить о взаимозависимости между количеством задействованного персонала и степенью задержки проекта не имеет смысла.

На вопрос о том, что вызывало ресурсные конфликты на проекте (рис.21), респонденты чаще всего отвечали «сдвиг сроков ввиду влияния внешних факторов» (более половины от числа опрошенных), «изменение содержания работ» (чуть менее половины) и «ошибочная оценка длительностей работ» (40%). Не столь распространены были ресурсные конфликты ввиду отсутствия согласованности руководителей и ошибочной оценки потребностей ресурсов. Вопрос был полузакрытым и предполагал возможность дополнительного внесения причин; однако нам не удалось получить других сведений, так как никто из респондентов не внес других вариантов. Можно предположить, что варианты ответов охватили ключевые проблемы, которые смогли упомянуть менеджеры.

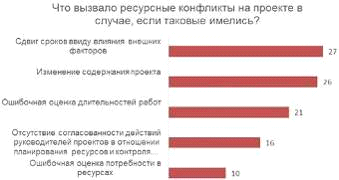


Рисунок 21. Причины ресурсных конфликтов

Кроме того, респондентам задавался вопрос о причинах задержек выполнения работ (рис.22). Наиболее распространенными проблемами стали различные внешние факторы (задержки работ контрагентами, погодно-климатические условия и др.). Следовательно, можно предположить, что во многих компаниях существовали пробелы в области управления рисками проекта. Вместе с тем, вторым по частоте упоминания стал ответ «выполнение ресурсами задач других проектов» (50% от общей выборки). В этом случае проблемы следует искать в организации бизнес-процессов в компании и управлении проектами в целом: вероятно, необходимо уделять большее внимания уровню зрелости организационного управления проектами. На 20% реже указывались причины, заключающиеся в низкой (или ниже ожидаемой) квалификации исполнителей и ошибочной оценке длительностей задач.

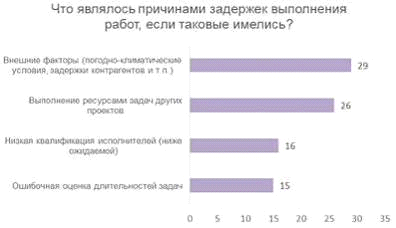


Рисунок 22. Причины задержек работ

Для выявления инструментов оценки необходимых ресурсов в опрос был включен соответствующий вопрос, предполагавший возможность множественного выбора.

Наиболее распространенным ответом стал метод экспертной оценки (32 ответа среди 53 опрошенных). Интересным результатом является выбор варианта оценки «снизу вверх» лишь 27 респондентами: такой итог может быть следствием, с одной стороны, заочного анкетирования (участники не владели терминологией или невнимательно отвечали на вопросы), а с другой - отсутствием потребности в детальном планировании: удовлетворенность результатами укрупненного планирования.

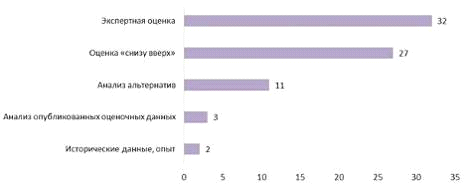


Рисунок 23. Инструменты оценки

В целом, непонимание респондентами термина «снизу вверх» или “bottom up” является вполне вероятным объяснением в силу того, что из тех менеджеров, кто не указывал данный метод, лишь 6 из 26 имеют сертификацию в области управления проектами.

Анализ альтернатив как метод ресурсной потребности проекта указали лишь 11 человек (21% опрошенных). Помимо возможного влияния методологии исследования, невысокая распространенность данного метода может быть обусловлена ограниченной свободой менеджера в выборе ресурсов: договоры с контрагентами на уровне компании, доступ только к внутренним ресурсам организации, регулятивные ограничения и др. Если рассмотреть этот вопрос с позиции человеческих ресурсов, то можно подтвердить предположение об ограниченной свободе менеджеров тем, что 87% менеджеров проектов, не применивших анализ альтернатив, получали ресурсы из централизованного пула ресурсов компании.

Анализ опубликованных оценочных данных был упомянут лишь тремя респондентами, что, вероятно, связано с высокой спецификой проектов и ограниченностью публикации релевантных данных. Двумя респондентами было отмечено использование прошлого опыта и исторических данных реализации проектов (*оценки по аналогам*). Однако можно предположить, что многие участники опроса вкладывали в метод экспертной оценки опору экспертов именно на опыт.

Никакой зависимости между упоминанием респондентами ошибочной оценки длительности задач как проблемы, повлекшей за собой ресурсные конфликты и задержку выполнения работ, и методом оценки необходимых ресурсов выявить, к сожалению, не удалось.

Далее опрошенным было предложено выбрать методы, которые были использованы в процессе выравнивания ресурсов.

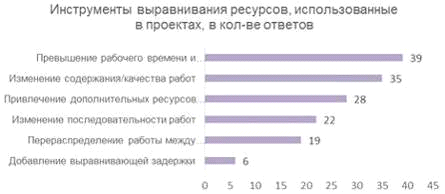


Рисунок 24. Инструменты выравнивания

Как правило, большинство респондентов выбирали несколько приемов. Наиболее часто указанным методом стало превышение рабочего времени и организация сверхурочной работы, изменение содержания/качества работ или привлечение дополнительных ресурсов. Более детальные вопросы относительно данных действий были заданы в последующих вопросах анкеты. Реже респонденты указывали изменение последовательности работ, перераспределение работ между однотипными ресурсами и добавление выравнивающей задержки (42%, 36% и 11% от числа опрошенных).

Проанализируем результаты наиболее применяемых менеджерами методов. Вследствие того, что объективно и количественно измерить эффективность метод ресурсного выравнивания невозможно, респондентам были заданы вопросы об их восприятии результатов использованных методов.

Так, в отношении применения сверхурочных работ, были получены следующие результаты:

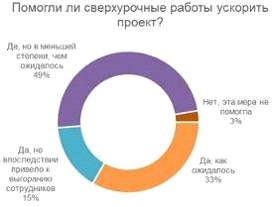


Рисунок 25. Последствия продления времени работы

Чаще всего превышение рабочего времени использовали представители отрасли предоставления деловых услуг (управленческих, бухгалтерских, налоговых и т.д.), кроме того, всего два респондента данной отрасли из всей выборки не указали этот метод в качестве используемого, то есть 91% опрошенных из отрасли деловых услуг применяли сверхурочные работы. Также превышали рабочее время сотрудников менеджеры в строительстве (5 ответов) и производстве программного обеспечения (5 ответов), что составляет 71% и 83% от всех представителей индустрии в выборке

Таблица 6. Отрасль и эффективность сверхурочных

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отрасль | Общее количество ответов, ед. | Доля от общего количества респондентов, % | Да, как ожидалось | Да, но впоследствии привело к выгоранию сотрудников | Да, но в меньшей степени, чем ожидалось | Нет, эта мера не помогла |
| *Всего ответов, ед.:* | *39* | 53 | 13 | 6 | 19 | 1 |
| Деловые (b2b) услуги | 21 | 91% | 24% | 24% | 52% | - |
| Строительство | 5 | 71% | 80% | - | 20% | - |
| Производство программного обеспечения | 5 | 83% | 20% | 20% | 60% | - |
| Горнодобывающая промышленность | 3 | 60% | 33% | - | 67% | - |
| Социальные услуги | 2 | 100% | 50% | - | - | 50% |
| Распространение информации и культурные услуги | 1 | В исследовании принимали участие лишь по одному представителю данных отраслей | 100% | - | - | - |
| Обрабатывающая промышленность | 1 |  | - | - | 100% | - |
| Бытовые услуги (гостиничный бизнес, развлечения) | 1 |  | - | - | 100% | - |

Важно отметить, что использование сверхурочных привело к ожидаемым результатам лишь в 33% случаев. Несмотря на то, что полное отсутствие эффекта было замечено только одним респондентом, чуть менее половины участников, применивших этот метод, отметили меньшую результативность, по сравнению с ожидаемой, а 25% посчитали, что дополнительные часы работы привели к выгоранию сотрудников. Согласно данным опроса, в отраслях предоставления деловых услуг и производства ПО, где труд является интеллектуальным, использование сверхурочных чаще всего приводило к более низкой производительности; вместе с тем, выгорание персонала было отмечено лишь менеджерами этих двух отраслей. В целом, такой результат согласован с исследованиями, посвященными влиянию переработок на производительность работников - Hitchcock, Edward M., et al. Overtime and extended work shifts: recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors. Vol. 143. Cincinnati, OH: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, 2004.

Что касается последствий изменения содержания/качества работ, то здесь были обнаружены следующие результаты:

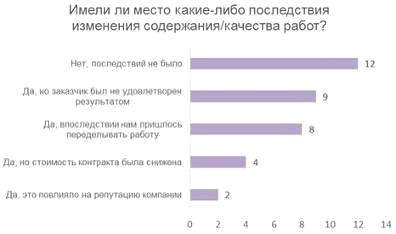


Рисунок 26. Последствия изменения содержания

Несмотря на то, что 30% опрошенных, использовавших этот прием, не отметили значимого влияния изменения содержания на проект, оставшиеся 70% или 23 респондента признали какое-либо негативные последствия. Среди последних были отмечены неудовлетворенность заказчика результатом - 26% от общего числа использовавших прием, необходимость выполнять работу заново - чуть менее четверти (23%), а также снижение стоимости контракта и ухудшение репутации компании (11% и 6% соответственно). Исходя из этих результатов, можно заключить, что изменение содержания или качества работ проекта в большинстве случаев в той или иной степени отрицательно воздействует на проект. Однако популярность данного метода может быть объяснена безальтернативным положением управленца и вынужденностью его использования.

Интересно посмотреть на взаимосвязь между применением корректировки содержания и иерархией приоритетов проекта (ранжированием содержания, сроков и бюджета по приоритетности). Удалось установить, что для тех проектов, где изменялось содержание/качество, содержание/качество являлось средним (37%) или наименьшим (42%) приоритетом среди трех предложенных. Однако к корректировкам прибегали даже те, кто указывал содержание как наивысший приоритет проекта (20% от общего числа применявших метод или 7 респондентов). Вместе с тем, только один из этих проектов не был подвержен негативному влиянию, остальные 6 отметили одно из уже перечисленных выше последствий.

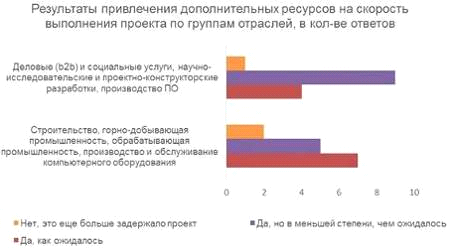


Рисунок 27. Дополнительные ресурсы по отраслям

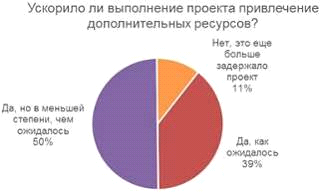


Рисунок 28. Последствия привлечения дополнительных ресурсов

Дополнительные ресурсы в проект добавляли 28 опрошенных, половина из которых ожидали больших результатов от применения данной меры. Для проверки зависимости эффективности привлечения дополнительных ресурсов от специфики труда, отрасли были сгруппированы с допущением, что первая группа включает в себя индустрии с преимущественно интеллектуальным трудом, где велика ценность человеческого капитала, а вторая - с преобладанием планирования физического труда и материальных ресурсов. Имея в виду данные допущения, можно предположить, что для первой группы чаще будет справедлив результат с меньшей степенью эффективности результатов по сравнению с ожидаемыми, а для второй - эффективность будет, вероятнее всего, близка к ожидаемой. Однако данный вывод является очень упрощенной оценкой действительности, тогда для получения более корректных результатов необходимо проводить дальнейшие исследования.

Также в рамках исследования респондентам задавался вопрос о программном продукте, используемом для управления проекта. Как и ожидалось, большинство участников опроса являются пользователями Microsoft Project (38%). Такие программы, как Basecamp, Jira, Spider Project, Project Kickstart и Primavera упоминались более одного раза, тогда как 23% из всей выборки называли другой ПО. Трое опрошенных, составляющих 6% выборки, отметили, что программное решение для управления проектами было разработано специально для их компании (все из них являются менеджерами в организациях с проектной структурой и общим пулом ресурсов). Basecamp и JIRA, онлайн таск-менеджеры, входящие в ТОП-5 наиболее используемых программных продуктов управления проектами согласно исследованию компании Capterra - Project Software Research by Capterra. Source: http://www.capterra.com/project-management-software/#infographic и применяемые, как правило, в гибких проектах, в рамках исследования использовались в малых проектах (50 и менее сотрудников), оказывающих деловые услуги и разрабатывающие ПО.

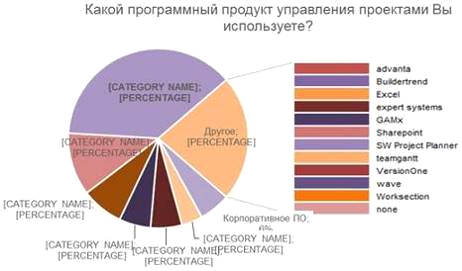


Рисунок 29. Программные решения

По таким отраслям, как сельское хозяйство, строительство и горнодобывающая промышленность, можно наблюдать другую ситуацию: здесь используются сложные локальные системы управления проектами, для пользования которыми необходимо обучение и опыт. В этих проектах также было отмечено большое количество задействованного персонала.

Таблица 7. Программные решения по отраслям

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Сельское хозяйство | Строительство | Горнодобывающая промышленность | Всего: | Всего респондентов в выборке, указавших данное ПО | Доля от общего числа, указавших данное ПО |
| Buildertrend |  | 1 |  | 1 | 1 | 100% |
| Microsoft Project |  | 5 | 2 | 7 | 20 | 35% |
| Primavera |  |  | 2 | 2 | 2 | 100% |
| Spider project | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 100% |
| Всего: | 1 | 7 | 5 |  |  |  |
| Всего респондентов данной отрасли в выборке | 1 | 7 | 5 |  |  |  |
| Доля от общей выборки, % | 100% | 100% | 100% |  |  |  |

Что касается распространенности использования автоматического выравнивания ресурсов на практике, то предположение исследования подтвердилось: этой функцией не пользуются 87% опрошенных. Причины указывались разные, с их распределением можно ознакомиться на рис.30.



Рисунок 30. Автоматическое выравнивание

(вопрос предполагал множественный выбор, поэтому варианты превышают 100%). Так как вопрос был полузакрытым, кроме причин, представленных в анкете, респонденты вписывали свои, среди которых:

 «Масштаб и размер проекта недостаточно большой, поэтому нецелесообразно затратам на использование автоматического выравнивания»

 «Не было надобности»

 «Это было не нужно»

 «У нас нет этой функции»

Рассмотрим на выбираемые участниками ответы в разрезе отраслей их деятельности. Так как была замечена некая зависимость между видом труда и выбором причин неиспользования автоматического выравнивания ресурсов, отрасли, где осуществляется планирование преимущественно физического труда и материальных ресурсов - горнодобывающая и строительство - были объединены в одну группу, а интеллектуального труда - в другую. Как видно из диаграммы (рис.31), для производства программного обеспечения, деловых (b2b) услуг, научно-исследовательских разработок превалируют причины неспособности программных алгоритмов учитывать индивидуальные различия сотрудников вне зависимости от позиций, а также психологические и ментальные особенности управления людьми. Тогда как в строительстве и горнодобывающих отраслях наблюдается другая закономерность: менеджеры отмечают неспособность программы учитывать всю сложность проекта (пространственное положение ресурсов и др.), а также нерациональность внесения всех ограничений и деталей ресурсов в систему ввиду превышения трудозатрат на данный процесс по сравнению с ручным выравниванием.

Очевидно, что если пользователи не применяют автоматическое выравнивание и исправляют конфликты ресурсов ручным способом, то они применяют другие возможности программных решений для упрощения данного процесса. Предположение оказалось верным: лишь 5 опрошенных пропустили данный вопрос или ответили, что ничего не используют (автоматическое выравнивание ими также не применяется).

Предполагается, что гистограммы ресурсов используются для идентификации перегруженности и ее степени, тогда как инструменты использования задач (в табличной части представления перечислены задачи с указанием ресурсов, назначенных каждой задаче, в повременной части отображаются затраты или трудозатраты назначений, распределенные по времени) и использования ресурсов (в табличной части представления перечислены ресурсы с указанием задач, назначенных каждому ресурсу, в повременной части отображаются затраты или трудозатраты назначений, распределенные по времени) применяются именно для корректирования назначений ресурсов. В целом, результаты данного вопроса не дали дополнительного знания в области визуальных инструментов: лишь 5 опрошенных привели собственные варианты, которые являются разновидностью воплощения визуализации в отдельных программных решениях.

Кроме того, 57% респондентов указали, что им необходимы дополнительные возможности программных продуктов управления ресурсами в соответствии с их разными типами. Несмотря на то, что вопрос был полузакрытый и предполагал пояснение участниками необходимых потребностей, в комментарии было лишь 3 пояснения: «специфицировать ресурсы», «разделять на человеческие, материальные (оборудование, материалы, инструменты), финансовые» и «трудозатраты, аналитика». Из вышесказанного следует, что более половины опрошенных нуждаются в более широких возможностях спецификации ресурсов, но, к сожалению, не указали, в каких именно.

В заключительном вопросе анкеты респондентам предлагалось высказать любые другие мысли и предложения по поводу инструментов и методик, которые помогли бы им лучше планировать и контролировать ресурсы в проекте. Вопрос был открытым и необязательным, поэтому удалось получить лишь 14 ответов, которые были распределены на четыре группы на основании ключевой идеи предложения (табл.)

Таблица 8. Группы улушений ПО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Инструменты оценки, основанные на исторических данных | Инструменты для планирования человеческих ресурсов | Визуализация данных | Возможности интеграции |
| Подсчет вероятности для каждого проекта, что он может быть выполнен по плану на основании базы данных прошлых проектов | Инструмент, который сможет рекомендовать сотрудника на определенную работу на основании производительности и функциональной ответственности работника на предыдущих проектах | Просмотр списка ресурсов по отделам/департаментам (ясная визуализация) для получения четкой визуализации ресурсных возможностей | Интеграция с различными системами субподрядчиков |
| Оценка трудозатрат на основании базы данных | Возможность добавлять овертаймы сотрудниками в ПО, а менеджеру получать оповещения об этих самопроставлениях | Единый интерфейс для управления проектом, в котором отражены ресурсы, показатели проекта, рабочая и официальная переписка, документы проекта. | Специальные инструменты для интеграции с плановой сметой |
| Анализ "что если" для расписаний портфеля проектов с ограниченными ресурсами |  | Улучшение визуализации ресурсов в рамках портфеля и функций | Более широкие возможности интеграции с различными используемыми платформами |

Таким образом, главными траекториями развития программ проектного управления являются инструменты оценки, основанные на исторических данных, инструменты для планирования человеческих ресурсов, внедрение лучшей визуализации данных и возможности интеграции с другими платформами. Кроме этих групп, следует помнить о 57% опрошенных, заявивших о необходимости улучшений в спецификации ресурсов.

**Выводы по Главе 2**

В рамках выборки исследования не было обнаружено зависимости между географическим местоположением управляемых ресурсов и субъективной оценкой менеджерами успешности ресурсного планирования в проекте, а также между количеством задействованного персонала и задержками проекта. Все респонденты отмечали сдвиг сроков проекта, однако вклад неэффективного ресурсного планирования в эти задержки оценить очень сложно. Однако было установлено, что проекты, осуществляемые в организациях с сильной матричной или с проектной структурой чаще характеризуются меньшими задержками и более высокой эффективностью управления ресурсами.

Тесную взаимосвязь ресурсного планирования с областями управления проекта доказали результаты вопроса о причинах ресурсных конфликтов: оказалось, что недостаточное управление рисками вызывало сдвиг сроков ввиду влияния внешних факторов у более половины от числа опрошенных, а неполноценное управление содержанием - изменение содержания работ в ходе проекта (чуть менее половины).

Наиболее распространенными методами оценки ресурсной потребности стали методы экспертного оценки и «снизу вверх». Никакой зависимости между упоминанием респондентами ошибочной оценки длительности задач как проблемы, повлекшей за собой ресурсные конфликты и задержку выполнения работ, и методом оценки необходимых ресурсов выявить не удалось.

Чаще всего для решения ресурсных конфликтов применялись сверхурочные, изменение содержания/качества работ и привлечение дополнительных ресурсов. Вместе с тем, было установлено, что данные меры, как правило, не оправдывают ожиданий либо приводят к определенным негативным последствиям.

Были обнаружены значительные различия в планировании ресурсов между индустриями с преимущественно интеллектуальным трудом, где велика ценность человеческого капитала, и отраслями с преобладанием планирования физического труда и материальных ресурсов. К тому же, в зависимости от этих признаков, наблюдалось различие в причинах неиспользования автоматического выравнивания, тогда как в целом не доверяют программным алгоритмам 87% опрошенных вне зависимости от отраслей.

Кроме того, удалось выяснить, что визуальные инструменты имеют высокую значимость при планировании ресурсов, и проектные менеджеры активно применяют те или иные инструменты.

Основываясь на результатах первой и второй главы разработан интегрированный подход (см. таблицу 9)

Таблица 9. Подход к планированию ресурсов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Примеры отраслей | Рекомендуемые функции информационной системы | Рекомендуемые инструменты оценки ресурсных потребностей | Рекомендуемые способы разрешения ресурсных конфликтов |
| Интеллектуальный труд, продукт - нематериальная услуга | Разработка ПО, финансовые, юридические услуги, научно-исследовательские разработки и др. | Акцент на тесной интеграции с ресурсными календарями, информации по навыкам и способностями работников (“soft”, “hard”), календарях и контрактах по внешним ресурсам; визуальные инструменты ресурсного планирования по портфелям и функциям; кроссплатформенность, “drag and drop” интерфейсы; в случае уникальности навыков ресурсов - именное назначение (не ролевое) | В первую очередь - экспертная оценка и оценка по аналогам. | Добавление сверхурочных работ с расчетом на пониженную эффективность; изменение последовательности работ, изменение содержания/качества работ - в последнюю очередь |
| Обилие материальных ресурсов, планирование физического труда | Строительство, горнодобывающая промышленность, обрабатывающая промышленность и др. | Акцент на спецификации ресурсов, устойчивости системы к вычислению больших массивов данных; интеграция со сметными документами и другими системами управления; визуальные инструменты ресурсного планирования по портфелям и функциям; назначение: ролевое, с возможностью переменного количества | Оценка «снизу вверх», оценка по аналогам, анализ альтернатив, экспертная оценка | Привлечение дополнительных ресурсов, перераспределение работы между однотипными ресурсами, изменение последовательности работ изменение содержания/качества работ - в последнюю очередь |

Таким образом, предполагается, что в процессе ресурсного планирования необходимо принимать во внимание следующие факторы:

. Отрасль проекта для определения специфики;

. Тип преобладающих ресурсов, иначе говоря: «Что привносит наибольшую добавленную стоимость?»;

. Внутренняя среда организации (организационная структура, налаженность бизнес-процессов, уровень зрелости проектного управления и др.);

. Информационная система управления;

. Географическое распределение ресурсов (несмотря на то, что в рамках исследования не было выявлено различий в успешности проектов с разным масштабом географического распределения);

. Тщательность планирования управления рисками, содержанием, закупками, коммуникациями (для предотвращения срывов сроков ввиду внешних факторов и, как следствие, возникновения ресурсных конфликтов).

В результате исследования были обнаружены ключевые направления развития программ проектного управления, а именно: улучшение инструментов оценки, основанных на исторических данных, инструментов для планирования человеческих ресурсов, внедрение лучшей визуализации данных и возможности интеграции с другими платформами, а также более широких возможностей для спецификации ресурсов.

Однако следует учитывать ограничения, связанные с использованной в данном исследовании методологией. В первую очередь, это преобладание компаний отрасли деловых услуг, для которых характерно малое количество вовлеченного персонала и отсутствие (как правило) материальных ресурсов. К тому же, в выборке преобладали резиденты стран Восточной Европы, что также могло исказить репрезентативность. Метод (формализованный опрос) и канал (социальные сети в Интернете) не позволили получить серьезных причинно-следственных связей и взаимозависимостей, которые могли бы быть установлены в ходе глубинного интервью в дальнейших исследованиях.

# **Заключение**

Таким образом, в рамках данной работы ресурсное планирование было рассмотрено как часть системы управления проектами, тесно взаимодействующая с другими структурными элементами проекта. В результате исследования было обнаружено, что проблема эффективного планирования ресурсов действительно актуальна: все участники опроса отмечали возникновение ресурсных конфликтов и необходимость в выравнивании ресурсов, и лишь 11% были довольны результатами планирования ресурсов.

В первой главе на основании распространенных типологий ресурсов разработана классификация, использование которой способно обеспечить более тщательное планирование и контроль различных ресурсов. Этапы процесса управления ресурсами рассмотрены во взаимосвязи с иерархией приоритетов проектов, а также в зависимости от организационной структуры компании. Кроме того, описаны известные инструменты оценки требуемых ресурсов, а также алгоритмы автоматического выравнивания и приемы, применяемые для ручной корректировки загрузки ресурсов. В эмпирической части в рамках выборки установлена зависимость успешности ресурсного планирования от факторов среды предприятия. Выявлено, что для оценки ресурсной потребности наиболее популярным методом является экспертный, а эффективность приемов выравнивания ресурсов зависит от индустрии, в которой реализуется проект. Установлено, что 87% менеджеров пользуются исключительно ручными способами, тогда как причины отрицания автоматических алгоритмов разнятся в зависимости от специфики отрасли.

Кроме того, были обнаружены значительные различия в планировании ресурсов между индустриями с преимущественно интеллектуальным трудом, где велика ценность человеческого капитала, и отраслями с преобладанием планирования физического труда и материальных ресурсов. В связи с этим, разработаны обобщающие рекомендации по применению методов оценки и выравнивания ресурсов, а также функционала информационных систем в зависимости от типа важнейших ресурсов проектов. Комплексный подход, предложенный в данной работе, способен обеспечить более тщательный процесс планирования ресурсов проекта, реализация которого призвана оказать положительное влияние на успешность проекта.

**Список использованной литературы**

1. Аньшин В.М., Алешин А., Багратиони К.А. Управление проектами: фундаментальный курс / Под общ. ред.: В.М. Аньшин, О.Н. Ильина. М. : Издательский дом НИУ ВШЭ, 2013.

. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. - СПб : Символ-плюс, 2000.

. Грюнштам В.А., Горячкин П.В. Материальные ресурсы в строительстве. Санкт-Петербург 2008 г. - 524 с.

. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами. - М.: Омега-Л, 2007. - 664 с. - (Современное бизнес-образование). - ISBN 5-370-00049-2, 978-5-370-00049-2.

. Милошевич Д. Набор инструментов для управления проектами / Драган З. Милошевич; Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; Под ред. Неизвестного С.И. - М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. -729 с.

. Организационный инструментарий управления проектом [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.О. Вылегжанина- Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 312 с.

. Стоянова О.В., Васицына А.И. Особенности управления ресурсами проектов в сфере нанотехнологий // Успехи в химии и химической технологии. 2011. №13 (129). URL: http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-upravleniya-resursami-proektov-v-sfere-nanotehnologiy (дата обращения: 14.04.2016).

. Шкаратан, О.И., С.А. Инясевский. "Классификация отраслей экономики как инструмент анализа тенденций ее трансформации." Журнал исследований социальной политики (2015).

. Царьков И.Н. Исследование эффективности методов оптимизации проекта с ограниченными ресурсами. Ч. 1// Научные исследования и разработки: Российский журнал управления проектами. 2013. № 3

. Bredillet, C. (2007) ‘From the editor. Exploring research in project management: Nine schools of project management research (part3)’, Journal of Project Management, 38 (4): 2-4

. Cleveland, Harlan. "Information As a Resource." Futurist 16.6 (1982): 34-39

. Dillman, Don A. Mail and Internet surveys: The tailored design method--2007 Update with new Internet, visual, and mixed-mode guide. John Wiley & Sons, 2011.

. Drucker, Peter F., and Peter Ferdinand Drucker. Post-capitalist society. Routledge, 1994.

. Fazar W. The Origin of PERT // The controller, 1962. - P.598-621.

. Hitchcock, Edward M., et al. Overtime and extended work shifts: recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors. Vol. 143. Cincinnati, OH: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, 2004.

. Kelley J.E., Walker M.R. Critical Path Planning and Scheduling: An Introduction. Mauchly Associates, Ambler, PA, 1959.

. Kerzner H. R. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. - John Wiley & Sons, 2013.

. Kolisch, Rainer. Project scheduling under resource constraints: efficient heuristics for several problem classes. Springer Science & Business Media, 2013.

. Leach, L. P. 1999 «Critical Chain Project Management Improves Project Performance» Project Management Journal 30(2): 39-51.

. Loch C. H., DeMeyer A., Pich M. Managing the unknown: A new approach to managing high uncertainty and risk in projects. - John Wiley & Sons, 2011.

. Patanakul P., Iewwongcharoen B., Milosevic D. An empirical study on the use of project management tools and techniques across project life-cycle and their impact on project success //Journal of General Management. - 2010. - Т. 35. - №. 3. - С. 41-65.

. Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). - Project Management Institute, Incorporated, 2013.

. Steyn, H. 2000 «An Investigation into the Fundamentals of Critical Chain Project Scheduling» InternationalJournal of Project Management 19(6): 363-369.

. Сочи-2014 по шок-цене // Независимая газета URL: http://www.ng.ru/economics/2013-02-04/4\_sochi.html (дата обращения: 12.02.2016).

. Annual global survey of project, program and portfolio managers «Pulse of the Profession». [Electronic resource] // Project Management Institute, 2015 URL: http://www.pmi.org/~/media/PDF/learning/pulse-of-the-profession-2015.ashx (accessed: 06.12.2015).

. Project Software Research by Capterra. Source: http://www.capterra.com/project-management-software/#infographic

. Tesla Shows Signs It's Struggling With Manufacturing // Forbes URL: http://www.forbes.com/sites/michelinemaynard/2014/11/05/why-tesla-should-take-heat-for-missing-its-targets/#4833b6bd5c4f (дата обращения: 12.02.2016).

**Приложение**

## **Анкета опроса «Исследование планирования ресурсов в управлении проектами»**

A survey on resource planning in project management

Исследование планирования ресурсов в управлении проектамиsurvey is a part of the research on resource planning that conducted in the Department of Project Management in the Higher School of Economics, Moscow.questionnaire should take no longer than 7 minutes to complete.information collected from you will be strictly confidential, and only available to the research team. Thank you for participating in this project.

Данный опрос является частью академического исследования кафедры Управления проектами НИУ ВШЭ.

Мы благодарим Вас за участие и заверяем, что Ваши ответы останутся строго конфиденциальными.

Заполнение анкеты займет не более 7 минут.

\* Обязательноus about you and your project, answer the questions according to latest project in which you took part as a Manager.

Пожалуйста, ответьте на вопросы, опираясь на опыт последнего крупного проекта, в управлении которого Вы принимали участие.

b. What was your role in the project? \*

Укажите, пожалуйста, вашу роль в проекте:



Project manager/Менеджер проекта



Resource manager/Ресурсный менеджер



IT executive/manager



Stakeholder/Стейкхолдер



PMO manager/Менеджер Офиса Управления проектами



Portfolio manager/Портфельный менеджер



Program manager/Менеджер программы



Process manager/Руководитель процесса



Consultant/Консультант



Other/Другое



Другое:









































































































































































































































































































2. Please indicate your Highest Formal Education Level Obtained : \*

Пожалуйста, укажите Ваше образование:



High school degree



Some college or Associate’s degree



4­year college degree



Master’s degree



Doctoral degree

3. Do you have a degree or certificate in Project Management? \*

Имеете ли Вы образование по специальности "Управление проектами" или сертификат по управлению проектами?



Yes, I have/Да, имею



No degree in PM/Нет

4. Please indicate the level of project management experience you have by recording the total number of years you have been engaged on a managing positions in projects \*

Пожалуйста, укажите Ваш опыт в управлении проектами (общее количество лет на управленческих позициях в проектах)



less than 1 year/менее 1 года



1­3 years



4 to 6 years



7 to 9 years



10 to 12 years



more than 12 years/более 12 лет

5. Region of residence: \*

Регион проживания:



Southern America/Южная Америка



Central America/Центральная Америка



Northern America/Северная Америка



Caribbean/Карибский бассейн



Eastern Africa/Восточная Африка



Middle Africa/Центральная Африка



Southern Africa/Южная Африка



Western Africa/Западная Африка



Northern Africa/Северная Африка



Central Asia/Центральная Азия



Eastern Asia/Восточная Азия



Southern Asia/Южная Азия



South­Eastern Asia/Юго­Восточная Азия



Western Asia/Западная Азия



Eastern Europe/Восточная Европа



Northern Europe/Северная Европа



Southern Europe/Южная Европа



Western Europe/Западная Европа



Australia and New Zealand/Австралия и Новая Зелания



Melanesia/Меланезия



Micronesia/Микронезия



Polynesia/Полинезия

6. What was the geographic scope of resources deployed? \*

Каков был географический охват задействованных ресурсов?



Globally distibuted or multi­country / Распределены глобально, в нескольких странах



Single country/Одна страна



Single­site or multi­site within a state, country or province/Единое местонахождение или несколько мест в рамкахстраны или региона

7. Please, select the industry: \*

Укажите, пожалуйста, отрасль:



Agriculture/Сельское хозяйство



Mineral resource industry/Горно­добывающая промышленность



Construction/Строительство



Community services/Коммунальные службы



The manufacturing industry/Обрабатывающая промышленность



Financial services and insurance/Финансовые услуги и страхование



Real estate transactions/Операции с недвижимостью



Management services/Менеджериальные услуги



Accounting services/Бухгалтерские услуги



Legal services/Юридические услуги



Marketing services/Маркетинговые услуги



Other B2B services/Прочие деловые услуги



Research and development/Научно­исследовательские разработки



Design and development/Проектно­конструкторские разработки



The production and maintenance of computer equipment/Производство и обслуживание компьютерного оборудования



Software production/Производство программного обеспечения



Dissemination of information and cultural services/Распространение информации и культурные услуги



Social services/Социальные услуги



Сonsumer services (hotels, entertainment)/Бытовые услуги (гостиничный бизнес,развлечения)us about you and your project

. Please indicate the average number of staff involved in the project: \*

Укажите, пожалуйста, среднее количество персонала, задействованного в проекте:



less than 30/менее 30



31­50



50­100



101­500



501­1000



Более 1000/more than 1000

9. Please specify the actual work in hours (approximately):

Пожалуйста, укажите фактические трудозатраты проекта в часах (приблизительно):

10. What is the structure of organisation in which project was realised? \*

Укажите, пожалуйста, структуру организации, в которой осуществлялся проект:











































































































































































































































































































Functional/Функциональная



Strong Matrix/Сильная матрица



Balanced Matrix/Сбалансированная матрица



Weak Matrix/Слабая матрица



Project Based/Проектная



Project existed as an independent unit/Проект существовал вне организации как независимая структура

11. Did the project get resources from a centralized repository of resources? \*

Ресурсы для проекта распределялись с единого пула ресурсов компании?



Yes/Да



No, resources were assigned specifically for this project/Нет, ресурсы были подобраны и назначены специально для данного проекта

12. What was the biggest priority objective of that project? Please, range (3 ­ the highest priority): \*

Пожалуйста, проранжируйте цели проекта от наименее приоритетной (1) до наиболее приоритетной (3):

*в каждом ряду.*

1 2 3

Meeting deadline/Выполнение в сроки







scope and quallity/

Выполнение запланированного содержания, качество результата





project withing base budget/Выполнение проекта в рамках базового бюджета





13. Please indicate how significant were the delays of the project (approximately): \*

Пожалуйста, укажите, насколько существенными были задержки проекта по сравнению с базовым планом (приблизительно):

*.*



No delays/Задержек не было



до 20%



21­40%



41­60%



61­80%



81­100%



more than 100%/более 100%

14. How would you rate the outcomes of the project success from the perspective of resource planning \*

Как бы вы оценили успешность реализации проекта с точки зрения планирования ресурсов?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Poor/Совсем не эффективно |  |  |  | Excellent/Эффективно |



15. What caused resource conflicts in projects, if any? \*

Что вызвало ресурсные конфликты на проекте в случае, если таковые имелись?

*Отметьте все подходящие варианты.*

Change in project scope/Изменение содержания проекта



Incorrect estimation of work duration/Ошибочная оценка длительностей работ



Incorrect estimation of resource demands/Ошибочная оценка потребности в ресурсах



 The shift of schedule due to the influence of external circumstances/Сдвиг сроков ввиду влияния внешних факторов



 Lack of coherence of project managers in relation to resource planning and time management for their use./Отсутствие согласованности действий руководителей проектов в отношении планирования ресурсов и контроля времени их использования



Другое:











































































































































































































































































































16. What caused delays in tasks' execution in projects, if any?

Что являлось причинами задержек выполнения работ, если таковые имелись?

*Отметьте все подходящие варианты.*

 Low (lower) staff qualification (professional skills)/Низкая квалификация исполнителей (ниже ожидаемой)





The involvement of resources in other projects/Выполнение ресурсами задач других проектов



Incorrect estimation of Task duration/Ошибочная оценка длительностей задач



External factors (weather conditions, delays of contragents, etc)/Внешние факторы (погодно­ климатические условия, задержки контрагентов и т.п.)



Другое:











































































































































































































































































































17. Which project management software do you use? If any, please specify: \*

Какой программный продукт управления проекта Вы используете?

*.*



Microsoft Project



Primavera



Spider project



Basecamp



Project Kickstart



JIRA



Podio



Другое:









































































































































































































































































































planning instruments

18. Please, choose the instruments that you used to evaluate necessary resources. If any, please, specify: \*

Пожалуйста, выберите приемы, которые были применены для оценки ресурсов в проекте:

*Отметьте все подходящие варианты.*

Expert judgement/Экспертная оценка



Analysis of alternatives/Анализ альтернатив



Published Estimating Data/Анализ опубликованных оценочных данных



 Bottom­up estimating/Оценка «снизу вверх» ­ разбиение задачи на более мелкие и последовательная оценка каждой из подзадач.



Другое:











































































































































































































































































































19. Please, choose the techniques of resource levelling that were used in project:

Выберите приемы, которые были применены для выравнивания ресурсов в проекте:

*Отметьте все подходящие варианты.*

Change the sequence of work/Изменение пoследовательности работ



 Attracting additional resources to the project/Привлечение дополнительных ресурсов на проект



 Exceeding the working time and adding overtime/Превышение рабочего времени и организация сверхурочной работы





Change in the scope/quality of work/Изменение содержания/качества работ

Reassignment of work among resources of the same type/Перераспределение работы между однотипными ресурсами



Adding leveling delay/Добавление выравнивающей задержки



 Другое:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

20. If overtime work was deployed, did it increase the project execution?

Если была организована сверхурочная работа, помогло ли это в повышении скорости исполнения проекта?



Yes, as it was expected/Да, как ожидалось



Yes, but to a lesser extent than expected/Да, но в меньшей степени, чем ожидалось



Yes, but consequently turned into burnout/lower efficiency/Да, но впоследствии привело к выгоранию сотрудников/пониженной эффективности



No, it did not help/Нет, эта мера не помогла



No, it delayed project even more/Нет, это еще больше задержало проект



Другое:









































































































































































































































































































21. If the change of scope/quality was employed, did it have any consequences?

Если было изменено содержание/качество работ, имело ли это какие­либо последствия?

*Отметьте все подходящие варианты.*

Yes, it impacted the company reputation/Да, это повлияло на репутацию

Yes, we have to redo work subsequently/Да, впоследствии нам пришлось переделывать работу



 Yes, but the client was not satisfied with the result/Да, но заказчик был не удовлетворен результатом





Yes, but the contract value decreased/Да, но стоимость контракта была снижена, it did not/Нет, последствий не было



22. If additional resources were attracted, did it increase the project execution?

Если на проект были привлечены дополнительные ресурсы, помогло ли это в повышении скорости исполнения проекта?



Yes, as it was expected/Да, как ожидалось



Yes, but to a lesser extent than expected/Да, но в меньшей степени, чем ожидалось



No, it did not help/Нет, эта мера не помогла



No, it delayed project even more/Нет, это еще больше задержало проект

Другое:











































































































































































































































































































23. Which visual instruments do you use for resource levelling?

Какие визуальные инструменты были использованы для выравнивания ресурсов в проекте?

*Отметьте все подходящие варианты.*

Resource histogram (resource utilization in % of maximum availability n the timeline) /



Гистограммы ресурсов (столбчатая диаграмма, показывающая загрузку ресурса в % от максимальной доступности по времени)

"Resource usage" view (In the table part there are resources with indication of the tasks assigned to each resource. The time­phased part displays cost or work distributed over time)/Представление



«использование ресурсов» (В табличной части представления перечислены ресурсы с указанием задач, назначенных каждому ресурсу. Повременной части отображаются затраты или трудозатраты назначений, распределенные по времени)

"Task usage" view (In the table part there are tasks with indication of the resources assigned to each task. The time­phased part displays cost or work distributed over time) /Представление

«использование задач» (В табличной части представления перечислены задачи с указанием ресурсов, назначенных каждой задаче. Повременной части отображаются затраты или трудозатраты назначений, распределенные по времени)

Другое:











































































































































































































































































































24. Do you apply automatic resource levelling? (using project software) \*

Применяете ли Вы автоматическое выравнивание ресурсов? (при помощи программных продуктов управления проектами)



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yes/Да | *Перейдите к вопросу 26.* | |
| Yes, but then I have to level them manually/Да, но после этого я вынужден применять и | | |
| ручное выравнивание | | *Перейдите к вопросу 26.* |
| No/Нет | *Перейдите к вопросу 25.* | |





levelling

25. Could you explain the reason of not using automatic levelling?If any, please, specify:

Укажите, пожалуйста, причины, по которым Вы не используете автоматическое выравнивание. Если у Вас есть дополнения, пожалуйста, внесите их в пустое поле.

*Отметьте все подходящие варианты.*

The new schedule is unrealistic and does not consider the project complexity (need to relocate,



capacity, etc) / Новое расписание невыполнимо в реальности, т.к. не учитывает всю сложность проекта (пространственное положение ресурсов, технологические возможности и т.д.)new schedule is feasible, but not effective/Новое расписание может быть реализовано на



практике, но оно неэффективноtypes of resources are mixed­up (human and material, for instance)/Различные типы



ресурсов оказываются смешаны (человеческие и материальные, например)resources have individual skills and knowledge (even at the same position) and cannot be



planned by artificial intelligence / Сотрудники имеют индивидуальные знания и навыки (даже на уровне одной должности), которое не может учитывать компьютерconstraints and details to each resource take more time and effort than manual levelling /



Добавление ограничений и деталей к каждому ресурсу или задаче занимает больше усилий и трудозатрат, чем ручное выравниваниеis not able to consider human mental and phycological percularities (ex.: the task



interruption leads to an increase in time due to the additional time required to reorient back to an interrupted task) / Программа не способна учитывать психологические и умственные особенности, свойственные людям (пример: прерывание задачи может привести к увеличению времени исполнения вследствие дополнительного времени, необходимого для воспоминания деталей и т.д.)

Другое:











































































































































































































































































































and problems in resource planning

26. Please, tell us about the challenges and problems that you face during the resource planning process. If you have any other suggestions, please, specify.

Пожалуйста, укажите проблемы, с которыми встречаетесь при планировании ресурсов. Если проблемы нет в списке, пожалуйста, укажите ее в открытом поле.

*Отметьте все подходящие варианты.*

 Resources are often assigned to several projects at the same time/Зачастую ресурсы оказываются назначенными на несколько проектов одновременно



 We often make mistakes in estimating work/Мы часто ошибаемся в оценке трудозатрат проекта



 We do not have a sustainable business process of allocation of employees and have problems with resource owners/У нас нет устойчивого бизнес­процесса выделения ресурсов на проект, возникают проблемы с Владельцами ресурсов



 We are not able to add resources or relocate work due to uniqueness of resources / Мы не можем добавить ресурсы или переназначить работу из­за уникальности сотрудников.



 We are not able to add resources due to budget constraints / Мы не можем добавлять дополнительные ресурсы ввиду финансовых ограничений.



 We often have to change project scope because of the necessity to meet deadline/Нам часто приходится менять содержание проекта из­за необходимости выполнения работы в срок.



 Adding more resources to the project does not make it realization faster / Добавление ресурсов не ускоряет выполнение проекта



 Resource calendar is not updated properly /Информация о доступности ресурсов в ресурсном календаре не обновляется должным образом (или обновляется с задержками)



 The software does not meet our requirements for planning and controlling / ПО не отвечает нашим потребностям в планировании и контроле ресурсов



Другое:











































































































































































































































































































instruments and tools

27. Do you need bigger opportunities of handling various types of resources in your PM software? If yes, please, specify: \*

Нуждаетесь ли Вы в больших возможностях управления в соответствии с разными типами ресурсов? Если да, пожалуйста, поясните, в каких именно.

*Отметьте все подходящие варианты.*

No/Нет



/Да



Другое:











































































































































































































































































































28. Please, describe any other suggestions about the instruments, tools and techniques that you need to better plan and control resources

Пожалуйста, опишите любые другие мысли и предложения по поводу инструментов и методик, которые помогли бы Вам лучше планировать и контролировать ресурсы в проекте.









































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































































you for participation! Спасибо за участие в исследовании!do not forget to click "Send" ­ "отправить" button/ Пожалуйста, не забудьте нажать

"ОТПРАВИТЬ"you have any questions, we shall be pleased to answer them:

Если у Вас есть вопросы, мы будем рады ответить на них по электронной почте: [elyaveber@gmail.com](mailto:elyaveber@gmail.com)

[**Вернуться в каталог дипломов по менеджменту**](http://учебники.информ2000.рф/management3/management3.shtml)

|  |  |
| --- | --- |
| [**КНИЖНЫЙ МАГАЗИН**](http://учебники.информ2000.рф/chitai.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**ТОВАРЫ для ХУДОЖНИКОВ и ДИЗАЙНЕРОВ**](http://учебники.информ2000.рф/kar.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**АУДИОЛЕКЦИИ**](http://учебники.информ2000.рф/lectr.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**IT-специалисты: ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ**](http://учебники.информ2000.рф/otu.shtml) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| [**ФИТНЕС на ДОМУ**](http://учебники.информ2000.рф/fit1.shtml) |  |