

УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Лясковская Елена Александровна

д.э.н., профессор кафедры «Экономика, управление и инвестиции»

Южно-Уральского государственного университета

Овчинников Алексей Олегович

магистрант кафедры «Экономика, управление и инвестиции»

Южно-Уральского государственного университета

В статье рассмотрены особенности реализации строительных проектов, выявлены проблемы управления проектами, намечены перспективы. Описаны факторы, влияющие на принятие управленческих решений в строительной отрасли. Обоснована необходимость применения программного обеспечения в системе календарного планирования и контроля реализации проектов. Определены достоинства и недостатки на этапах планирования и реализации проекта.

Ключевые слова: управление, планирование, управление проектами, управленческое решение, календарное планирование, система календарного планирования и контроля реализации проектов.

Объем введенного в эксплуатацию жилья в 2012 г. в Челябинской области вырос на 27% по сравнению с 2011 г. и составил 1675 тыс.кв.м. В 2012 году был установлен рекорд по вводу жилья г. Челябинска – сдали в эксплуатацию 1 256 тысяч кв.м. жилья, для сравнения, самый высокий показатель отмечался в докризисном 2008 году – 880 тыс.кв.м. Такой рост объясняется повышенным спросом на малометражные квартиры и квартиры-студии, привлекательность кото-

рых определила темп роста стоимости квадратного метра на данных проектах в 2-3 раза выше, чем среднерыночные значения [4].

Что же касается перспектив челябинской агломерации, то она развивается по генеральному плану Челябинска, принятому в 2003 году, и «Правилам землепользования и застройки» 2004 года. Границы муниципального образования составляют 501 кв.км. В этих границах генеральный план предусматривает развитие города интенсивным способом до 2020 года. Этот процесс должен привести к таким конечным показателям: на человека должно приходиться 26,5 кв.м. жилья, то есть в общем должно быть построено 32 млн.кв.м. жилья. По статистике сегодня в городе построено порядка 25 млн.кв.м., соответственно, 7 млн.кв.м. мы еще можем строить в границах муниципального образования. В связи с этим возникает возможность прироста населения.

Последние четыре года, уже достаточно плотно занимаясь детализацией генерального плана, мы «проработали» несколько микрорайонов. Краснопольская площадка, северо-западный планировочный узел, новосинеглазовская площадка (северо-западная часть озера Синеглазово), а также 7 новых жилых микрорайонов на территории вдоль набережной реки Миасс – это примерно 2,5 млн.кв.м. разного по назначениям имущества. Вот еще неосвоенные возможности для развития Челябинска. [5]

Исходя из этих тенденций, мы можем говорить о том, что строительная отрасль в Челябинской области является достаточно привлекательной и при таком объеме производства работ остро встает вопрос оперативного управления строительными проектами, затрагивающее различные важные вопросы, такие как использование ресурсов, системы календарного планирования и интегрированные системы управления проектами в целом.

Рациональное использование ресурсов в процессе возведения строительного объекта и ввода его в эксплуатацию – один из важнейших факторов снижения себестоимости и сокращения сроков завершения СМР, а, следовательно, и роста прибыли и рентабельности. Ресурсы, используемые при производстве работ, оказывают непосредственное влияние на качество продукции.

Виды ресурсов в строительной сфере:

- материалы;
- транспортные ресурсы;
- трудовые ресурсы;
- информационные ресурсы;
- финансовые ресурсы.

В условиях рыночной экономики роль бесперебойного и рационального обеспечения всеми видами ресурсов приобретает исключительно важное значение, так как несвоевременное и неритмичное обеспечение ресурсами некоторых типов с одной стороны приводят к снижению эффективности использования прочих производственных ресурсов, а с другой – может привести к остановке производства и даже банкротству предприятия.

В ходе реализации любого строительного объекта часто случаются ситуации, когда завершение работ и сдача объекта в эксплуатацию в установленные и обговоренные с заказчиком сроки, не получается. Обычно это сопровождается перерасходом различных видов ресурсов (трудовых, материальных, транспортных) по сравнению с плановыми показателями. В этом случае руководители начинают искать причины, а исполнители работ начинают объяснять, оправдываясь, почему весь комплекс работ строительного объекта не был выполнен вовремя. Можно с уверенностью сказать, что причины будут отнесены либо к внешней среде, либо к другим отделам предприятия, непосредственно связанным с производством работ на месте (обеспечение МТС и транспортом, финансирование и т.д.) При этом, всегда упускается из виду, что планы обеспечивающих отделов предприятия являются частями календарных планов реализации всего объекта в целом. От качества первичных планов зависит в целом успех достижения поставленной цели. А разработка исходных календарных планов – это внутренняя работа каждого из подразделений строительного предприятия. В своем большинстве учебная литература указывает только на состав и содержание календарных планов, при этом, не рассматриваются механизмы их разработки и реализации. По всей видимости, технология этой важной работы,

влияющей на качество планов, авторами отдается на усмотрение каждого конкретного предприятия. Предприятие обеспечивает календарными планами всю координацию работ, деятельность всех участников реализации строительного объекта [1,2].

К сожалению, на практике частыми являются прецеденты, когда производство работ происходит вообще без утвержденного проекта (проект утверждается как раз к окончанию всех СМР), календарные планы пишутся уже в ходе возведения строительного объекта или не пишутся вообще, разработкой суточно-месячных графиков занимаются некомпетентные специалисты.

Каким будет плановый график, так и будет организована работа на месте. Поэтому разработка координационного календарного плана должна являться результатом комплекса совмещенных в единое целое планов всех структурных единиц предприятия. [3] В то же время, не менее важной задачей является ежедневный мониторинг ситуации на строительной площадке и оперативное принятие управленческих решений при возникновении отклонений от плана или каких-либо форс-мажорных ситуаций. Не секрет, что производители работ ежедневно сталкиваются с теми или иными проблемами и не всегда придерживаются календарного графика, однако это не всегда является причиной для поднятия тревоги, ведь спустя некоторое время, на других видах работ плановые графики будут достигнуты. Исходя из этого, у руководства должно быть адекватное понимание происходящих работ на объекте. Именно для этих целей необходима система технико-экономических показателей для оптимизации использования ресурсов и оперативного управления всеми процессами, связанными с возведением строительного объекта.

Однако прежде чем переходить к созданию технико-экономических показателей, необходимо разобраться какие факторы влияют на принятие управленческих решений в строительной отрасли. На наш взгляд, необходимо лаконично назвать конкретные факторы и описать, в чем заключается сложность каждого фактора:

1) Обеспеченность трудовыми ресурсами необходимой квалификации и профессии, а так же полнота их использования. Не секрет, что, в конечном счете, успех любого строительного объекта зависит от конкретных людей, участвующих в возведении объекта. Этот фактор включает в себя очень многое – оптимальное количество людей, как рабочих, так и АУП, вся полнота ответственности каждого из них и четкое понимание того, что каждый из них должен делать.

2) Обеспеченность строительной техникой и полнота ее использования. Все мы прекрасно понимаем, что только человеческими ресурсами строительный объект обойтись не может. Этот фактор включает в себя такие вопросы как:

- оптимальное соотношение собственной и наемной техники;
- правильный логистический подход при распределении техники, в случае, когда у компании несколько строительных объектов;
- реальная необходимость в каждой единице строительной техники;
- полнота использования техники.

3) Обеспеченность строительными материалами и экономное использование этих материалов в соответствии со спецификацией. Этот фактор очень тесно связан с предыдущим, так как для доставки материалов до объекта необходима техника. Так же в этот фактор включается такая проблема как – своевременная доставка материалов от поставщиков. На мой взгляд, это самая страшная причина простоя строительной площадки, так как простаивают рабочие, техника и появляются отклонения от графика СМР. С определенной долей вероятности сюда же можно включить и хищение строительного материала, правильное хранение материалов на объекте и грамотное расходование.

4) Ритмичность работы строительной компании.

5) Грамотное планирование СМР, которое должно опираться на общий объем работ, обеспеченность материальными ресурсами, трудовыми ресурсами и техники. Так же в этот фактор стоит включить такой важный показатель как

плановые себестоимости строительного объекта на технику, как свою, так и наемную, материальные и трудовые ресурсы.

Задачами планирования СМР являются: изучение общего изменения себестоимости строительной продукции, выполнение плана, факторы изменения отдельных статей затрат и резервы снижения себестоимости по каждой статье затрат.

В состав себестоимости СМР следует включать:

- затраты на использованные в производстве строительные материалы, сборные конструкции и детали;
- электроэнергия и другие материальные ресурсы;
- расходы на оплату труда;
- затраты на содержание и эксплуатацию строительных машин и механизмов;
- накладные расходы.

6) Использование различных аналитических методов и приемов для доступа к информации, касающейся готовности строительного объекта относительно разработанного графика работ и выявления отклонений от плановых себестоимостей.

7) Распределение работ и рабочего времени в соответствии с сезонностью работ.

8) Соблюдение законодательства РФ и правильное ведение проектной документации. Сюда же следует отнести сбор исходно-разрешительной документации, работа с согласующими организациями, сдача и ведение проекта в госэкспертизе, получение разрешения на строительство, функции технического надзора, сдача объекта в эксплуатацию.

9) Человеческий фактор. Человеческий фактор является основной причиной несчастных случаев в строительной отрасли, поэтому необходимы грамотные специалисты, которые будут следить за соблюдением ТБ на строительных объектах.

10) Природный фактор. От этого фактора никто не застрахован, и производство работ может остановиться на неопределенный срок, особенно это актуально в условиях уральского региона.

Так же мы хотим добавить, что многим современным компаниям не хватает такой стороны их организаций, как разработка и введение в производственный процесс стандартов предприятия. Это необходимо для четкого понимания каждым членом организации, что и как он должен делать и сделать, чтобы сделать сразу с первого раза и не переделывать через определенный промежуток времени.

Но вернемся к календарному планированию, современные строительные организации все более активно начинают использовать компьютерные технологии и специализированное программное обеспечение (ПО). На сегодняшний день никого не удивить сметным ПО, системами управления проектной документацией или системами электронного документооборота, но все же появляются более продвинутое ПО, например, для проектирования – полное 3D моделирование строительного объекта с указанием материала изготовления, которое по завершению проектирования дает полный перечень необходимых материальных ресурсов. Сметное ПО дает оценку строительного проекта с точки зрения объемов работ, стоимости, общей потребности в МТС по проекту, но не предоставляют таких важных сведений, как календарный график работ, график потребности в ресурсах, календарного бюджета.

У строительных организаций на данный момент существует потребность в качественном ПО именно по календарному планированию, причем я имею в виду не только планирование, касающееся СМР, а комплексное планирование в целом. Ключевым фактором успеха, гарантией конкурентоспособности и выживания организации является оптимальный способ реализации строительного проекта с точки зрения таких факторов, как время реализации проекта и эффективное использование всех имеющихся ресурсов. Давайте обозначим основные требования к ПО по календарному планированию:

- разработка графиков СМР с поддержкой различных уровней иерархий;

- разработка графика потребностей в МТС, графика финансирования на проект в целом и на отдельный вид работ, ресурсов;
- интеграция с другими ПО и возможность импорта-экспорта данных в другие ПО (бухгалтерские, сметные, информационные, складские);
- возможность нахождения варианта реализации проекта с наименьшими затратами за счет оптимизации стоимостных характеристик проекта при проведении проекта в различные сроки, привлечении других ресурсов;
- возможность планирования большого круга ресурсов (исполнители, временной период, машины и механизмы, материалы и оборудование, денежные средства);
- возможность просмотра нескольких вариантов планирования — при введении жестких ограничений на конкретные ресурсы; варьирование различных способов позволит выбрать наиболее оптимальный;
- анализ распределения затрат на элементы объекта, на строительные работы различных типов в соответствии со структурой укрупненных пакетов работ.

Именно для решения этих задач используют специализированное ПО — системы календарного планирования и контроля реализации проектов (СКП). Данные ПО позволяют работать с основными процессами временного, ресурсного и стоимостного планирования и контроля.

Как правило, СКП – это сложная система, в которой выделяется большое число внутренних объектов, многие из которых являются подсистемами. Поэтому для облегчения ее рассмотрения, как при синтезе, так и при анализе в ходе функционирования принято выделять типовые подсистемы СКП, т.е. подсистемы, входящие во многие СКП. Рассмотрим наиболее общие типовые подсистемы.

Различают функциональную и обеспечивающую части СКП. [6]

Рассмотрим более подробно каждую из них.

Функциональная часть – это совокупность так называемых функциональных подсистем некоторой СКП, в каждой из которых решается одна из задач (выполняется одна из функций) управления.

Каждая функциональная подсистема, таким образом, представляет собой некоторую систему управления, являющуюся подсистемой СКП, хотя данная подсистема сама может и не относиться к классу СКП, если решаемая в ней задача не требует применения автоматов.

Выделение в СКП функциональных подсистем напрямую связано с декомпозицией решаемой в системе задачи управления. Поэтому функциональная часть СКП представляет собой иерархическую систему, элементами которой являются вложенные друг в друга функциональные подсистемы.

Обеспечивающая часть – это совокупность обеспечивающих подсистем некоторой СКП, которые выделяются независимо от решаемых в СКП задач, а в соответствии с каким-либо иным системообразующим фактором. Поэтому обеспечивающие подсистемы не являются системами управления, хотя и может быть произведена их декомпозиция по входимости в различные функциональные подсистемы. Каждая обеспечивающая подсистема называется также обеспечением СКП.

Принято выделять следующие виды обеспечения СКП:

- Информационное обеспечение;
- Лингвистическое обеспечение – это система научно-технических терминов и других языковых средств, используемых в СКП;
- Техническое обеспечение;
- Математическое обеспечение;
- Программное обеспечение - это система программ для функционирования всех автоматов КТС АСУ;
- Организационное обеспечение.

При необходимости иногда выделяют и другие виды обеспечения СКП: алгоритмическое, правовое и т.п.

Так же стоит понимать, что использование подобного рода ПО возможно на различных стадиях реализации строительного проекта, таких как:

- прединвестиционная стадия;
- стадия проведения тендерных торгов;
- стадия реализация проекта;
- стадия анализа “план/факт” после завершения строительного объекта.

Прединвестиционная стадия в большинстве случаев характеризуется отсутствием точной и подробной информации о проекте. Обычно это укрупненные показатели по проекту (общая концепция проекта, примерные сроки его реализации, технико-экономическое обоснование, первичная стоимостная оценка и т.д.). На этой стадии СКП позволяет решать следующие задачи общего характера:

- оценка эффективности и реализуемости;
- стоимостная и временная оценка проекта;
- разработка концепции инвестирования в строительный объект.

На этой стадии СКП могут использовать практически все участники строительного рынка (инвестор-застройщик, управляющая компания, технический заказчик и другие).

СКП позволяет сконцентрировать внимание на проекте. Для укрупненной оценки строительного проекта весьма привлекательным представляется потенциал использования информации из уже реализованных проектов, поэтому используются стоимостные и временные параметры аналогичных или типовых объектов инвестирования. При этом имеется возможность интеграции СКП с другим ПО (например, сметным).

На стадии тендерных торгов с помощью СКП позволяет организациям решать следующие задачи:

- разработка укрупненного плана СМР;
- разработка ориентировочного графика финансирования и бюджета в целом;

- разработка ведомостей потребности в прямых материальных и человеческих ресурсах.

СКП может стать одним из вариантов формирования портфеля заказов.

Подрядная организация уже может учитывать загруженность своей материально-технической базы на других проектах компании, плюс гибкость СКП и полная информация о проекте дает возможность представить оптимальное тендерное предложение.

В случае если организация заказчик аналогично использует СКП, то получив необходимый файл в электронном виде, можно оценить реальность представленного графика производства работ, а так же внести свои стоимостные показатели для формирования конкретного коммерческого предложения.

Стадию реализации проекта можно разделить на 2 этапа:

- этап разработки проекта офисом управления проектами;
- этап утверждения и контроля исполнения.

Задачи, относящиеся к процессу разработки проекта офисом управления проектами:

- определение укрупненного и детализированного состава работ проекта (по типовым проектам);
- разработка структуры статей затрат;
- разработка полного перечня календарных планов;
- разработка технологических вех, учет внешних факторов, влияющих на вехи и сроки выполнения работ (например, климатические условия);
- разработка и оптимизация плановых сроков реализации проекта с учетом существующих ограничений на ресурсы;
- разработка планов потребности проекта во всех видах ресурсов для оптимизации загрузки имеющихся производственных мощностей;
- определение потребностей в материалах, разработка графика поставок и закупок материалов;

- определение необходимого финансирования на проект в цел и его отдельных вехом, а так же распределение инвестиций по времени на различные этапы;

- оценка рисков;

- определение ответственных исполнителей за внесение и обновление информации о ходе выполнении проекта;

- разработка инструкций для различных пользователей СКП;

- согласование и утверждение календарных графиков всеми участниками строительного проекта для получения и «закрепления» так называемого «целевого плана», который можно использовать при заключении договоров.

Как и любые ПО, СКП не является идеальной, и имеет определенные достоинства и недостатки. Предполагается, что суммарное количество плюсов заметно перевешивает недостатки. Достоинства и недостатки на этапах планирования и реализации проекта представлены в таблице 1.

На этапе реализации проекта появляются следующие возможности:

- проведение оперативного просмотра различных вариантов реализации;

- накопления статистических данных (использование этой статистики и баз данных может позволить в дальнейшем существенно повысить качество планирования и управления проектами, а также снизить трудозатраты на подготовку проектов управления строительством и тендерных предложений).

Хочется отметить, что использование СКП в строительстве имеет большие перспективы, учитывая объемы строительства в нашем регионе, потоки информации, а также множественность участников инвестиционного процесса.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки на этапах планирования и реализации проекта

Этап планирования	
Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> – удобство составления различного вида графиков; – все участники проекта работают с единой моделью проекта и с едиными данными, обычно выложенными на общем информационном “облаке”; – возможность хранить различные варианты проекта; – оперативное обновление измененной информации, доступное всем участникам строительного проекта; – легкость и удобство получения различной информации по ходу реализации проекта в графическом, табличном виде. 	<ul style="list-style-type: none"> – обучения всех участников строительного проекта использованию СКП; – сложное и напряженное администрирование системы из-за большого круга лиц, имеющих доступ к данным; – использования одного программного продукта или одинаковых форматов данных.
Этап реализации проекта	
Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> – возможность хранения плановых показателей по проекту (сроки, стоимости, объемы) и ввода фактических данных по ходу реализации проекта, что позволяет увидеть отклонения, оценить их последствия на проект в целом, при необходимости перепланировать оставшуюся часть проекта с учетом объективной реальности; – возможность прогнозирования будущих событий; – генерация отчетности по проекту в различных формах; – доступ к данным из любой точки земного шара. 	<ul style="list-style-type: none"> – достоверность и своевременность ввода данных по текущему состоянию проекта; – обеспечения безопасности.

Давайте попробуем решить более конкретную и локальную задачу при помощи введения специализированного ПО для подрядной организации.

На рисунке 1 представлена схема функционирования строительного предприятия, работающего в качестве подрядчика, при возведении строительного объекта и серым цветом закрашена область, которую затрагивает данная статья, а конкретно – обеспечение производства работ необходимой техникой.

При возведении любого строительного объекта выполняют определенные транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, связанные с доставкой от

мест изготовления на строительную площадку материалов, полуфабрикатов и изделий, а так же непосредственно с выполнением работ.

У строительных предприятий, как правило, имеется в собственности определенный парк транспортных средств (далее ТС), но этих ТС и специальной строительной техники для производства запланированных работ иногда оказывается недостаточно. Для решения этой проблемы на предприятии может существовать отдельное структурное подразделение (оперативно-диспетчерская служба, далее - ОДС). Отдел занимается распределением собственной техники, а так же поиском поставщиков, предоставляющих технику в аренду. Кроме того, в функции отдела входит контроль за рентабельностью использования любой техники на объектах строительства.

Действительность такова, что зачастую, заявку по ТС на конкретные объекты выполнить невозможно по ряду причин:

- позднее время размещение заявки (не соответствующее регламенту);
- отсутствие требуемого ТС как в собственном парке, так и у арендодателей;
- заявка может быть выполнена, но она будет не рентабельна.

В случае не выполнения заявки у руководства возникает вопрос о том, почему так получилось. Как правило, необходимо предоставить ответ и обоснование этого ответа в достаточно краткие сроки. Если по части пунктов, перечисленных выше, можно ответить незамедлительно, то для другой части (например, отсутствие требуемого ТС) требуется дополнительное время на расчет и подтверждение.

Для решения этой проблемы предлагается использование программного приложения (далее Программа), которое использует алгоритмы решения транспортной задачи. Общее описание функционала и базового сценария работы системы комбинирования наборов наёмной/собственной техники на рабочую смену описано ниже.

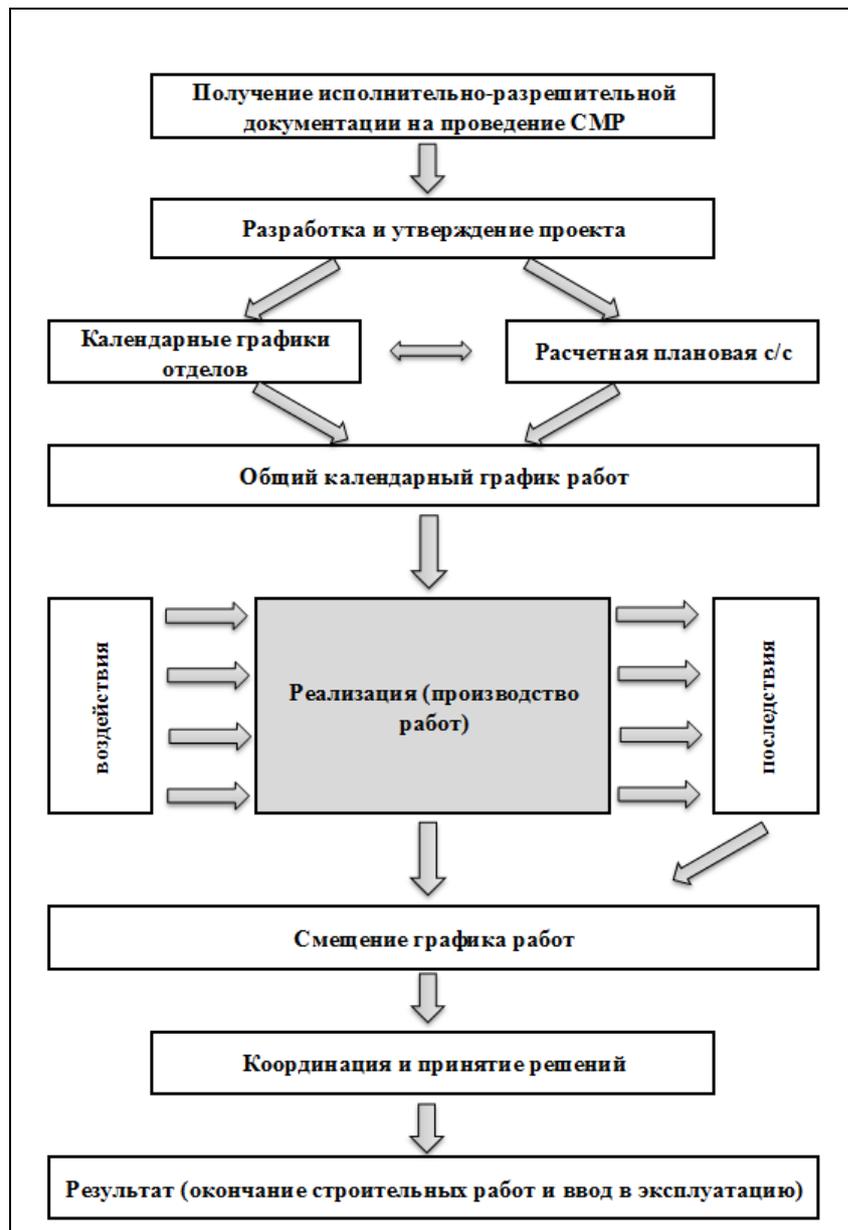


Рисунок 1 – Схема функционирования строительного предприятия, работающего в качестве подрядчика, при возведении строительного объекта

Система является вспомогательным инструментом работы сотрудника строительной организации, задачей которого является подбор и распределение ТС между различными объектами строительства в рамках рабочей смены.

Предполагается, что система является Web-приложением с клиент-серверной архитектурой (опционально).

Входными данными для работы системы являются заявки производителей работ на обеспечение их указанной техникой в указанное время.

Выходными данными являются рекомендации по найму требуемой техники и вывод вероятности предполагаемого найма, а также распределению наёмной и собственной техники между объектами строительства на одну рабочую смену.

Проектируемыми задачами системы являются:

- Ведение учета собственной рабочей техники организации с указанием функциональных характеристик каждого технического средства;

- Ведение учета поставщиков наемной рабочей техники с указанием технических средств, доступных к найму у данного поставщика, а также цены аренды единицы техники;

- Выдача рекомендательной схемы распределения собственной и наемной рабочей техники по объектам строительства, построенной по функции минимизации затрат на наем техники, а так же вероятность найма наемной техники;

- Оптимизация перемещений ТС, с учетом текущего месторасположения ТС и месторасположения объектов (при помощи заданных координат gpr в специализированной программе Автограф-gsm)

- Сохранение результатов работы и введенных пользователем данных в персистентном виде.

- Возможность разграничение прав пользователей системы (например, реестр собственной техники и поставщиков может редактироваться только администратором системы).

Базовый сценарий работы системы:

Пользователь вводит свои логин и пароль на стартовой странице приложения.

Видит две кнопки: «Редактировать существующий запрос» (1)* и «Добавить новый запрос» (2).

При нажатии на кнопку (2) пользователю отображается страница, на которой расположена таблица со следующими полями: Вид техники, Количество, Время использования... + прочие значимые для составления плана использова-

ния техники факторы. В данную таблицу пользователь вводит данные заявок от одного объекта строительства.

В поле, расположенное ниже, пользователь вводит наименование объекта, для которого заполнена таблица. Так же, при необходимости, он ставит галочку напротив строки “Погрузка” и может выбрать место погрузки.

Ниже расположены следующие кнопки: «Перейти к следующему объекту» (3), «Перейти к предыдущему объекту» (4, на данный момент кнопка неактивна), «Завершить» (5).

По кнопке (3) происходит то же, что описано в п.3 сценария, для следующего объекта строительства.

Если пройдено более одного шага 3, кнопка (4) становится активной. По ней осуществляется переход к пункту 3 с таблицей, уже заполненной для предыдущего объекта редактирования.

По кнопке (5) система начинает формирование рекомендательного плана найма техники и плана распределения техники между объектами.

Результат представляется в форме, представленной на рисунке №2.

При нажатии на кнопку (1) пользователю отображается список введенных ранее запросов к системе (идентификация происходит по дате и времени введения). Выбрав любой из них, можно перейти к пункту 3 с заполненными таблицами для каждого объекта строительства, редактировать их, получать новый план найма и распределения.

Как результат, высшее руководство каждое утро будет получать по корпоративной почте 2 таблицы в одном файле – план распределения, полученный из Программы и фактическое распределение ТС на сегодняшний день.

Использование данной программы позволит сократить трудовые затраты квалифицированных сотрудников, снизить транспортные расходы и позволит принимать управленческие решения в кратчайшие сроки.

Распределитель-М v 1.0

Этап 4: рекомендательный план

Объект ТЭЦ2-ТЭЦ1 ДУ1200						
Наименование	Наёмная				Собственная	
	Кол-во	Время использования	Цена	Стоимость	Кол-во	Время использования
ЭО	2	22	1500	33000	1	11
А/К 16т	0	0	0	0	2	11
А/К 25т	3	33	1200	39600	0	0
Урал	0	0	0	0	4	44
САМС	2	22	1200	26400	1	11
Автовышка 25м	5	50	850	42500	0	0
Объект ТЭЦ1-КБС ДУ 720, ДУ 520						
ЭО	1	11	1600	17600	1	11
Гидромолот	1	11	2000	22000	0	0
А/К 16т	0	0	0	0	2	11
Урал	0	0	0	0	2	22
САМС	1	11	1300	14300	3	33
JSB 4X	1	11	1400	15400	0	0

Итого затрат на арендованную технику: 210800

Рисунок 2 – Пример интерфейса

Библиографический список

1. Организация производства на предприятиях строительства: Методические указания к использованию программы «Дельта - 4» системы «АК-КОРД» на ПЭВМ, А. И. Шатров, А.Л. Бурчин. - Челябинск, изд. ЮУрГУ, 2001.
2. Разработка сетевых моделей на строительстве сложных объектов: Учебн. пособие, Шатров А. И., Челябинск, ЧПИ, 1986.
3. Организация строительного производства: 4-е издание, Дикман Л.Г., М., 2004г.
4. <http://chel.dkvartal.ru/>
5. Перспективы строительной отрасли Челябинска: Наталья Городничая, <http://www.stroyka74.ru/orgs/perspektivyi-stroitelnoy-otrasli-chelyabinska>, 2012 г.
6. <http://pereplanyrovka.ru/>

MANAGEMENT CONSTRUCTION PROJECTS: PROBLEMS AND PROSPECTS

Abstract. The article describes the features of the construction projects, project management problems identified and outlined prospects. Describes the factors that influence management decisions in the construction industry . The necessity of application software in a system scheduling and control of projects. Identified strengths and weaknesses in the planning and implementation of the project.

Keywords: management , planning , project management, management decision , scheduling , the system scheduling and control of projects.