

ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертационную работу **Сокольников** **Владимира Вячеславовича** «**Совершенствование оперативного планирования строительно-монтажных работ и их ресурсного обеспечения на основе единой информационной среды управления**», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 - Технология и организация строительства. Разработка и оптимизация форм управления строительным производством; обоснование и выбор рациональных организационных структур и методов управления в строительстве; развитие информационных технологий организации и управления строительством».

Представленное к оппонированию диссертационное исследование объемом 154 страницы содержит оглавление, введение, четыре главы с выводами по каждой из них, заключение, список использованной литературы из 112 наименований работ отечественных и зарубежных авторов, а также два приложения объемом 15 страниц: Приложение 1. Рекомендации по составу программно-методических комплексов оперативного планирования и управления строительными процессами и их ресурсным обеспечением. Приложение 2. Рекомендации по автоматизации оперативного планирования и управления в строительно-монтажном предприятии. По теме диссертации опубликованы 13 печатных работ, в которых отражены основные положения диссертационного исследования. Из них 6 работ, опубликованы в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденный ВАК РФ.

Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертация затрагивает важную, с организационной, технологической и экономической точек зрения тему, относящуюся к обоснованию критериев и методов оперативного управления строительными процессами и их ресурсным обеспечением. Неоспоримо их значение, как для успешной реализации инвестиционных строительных проектов, так и для оптимизации форм управления строительным производством, а также для обоснования и выбора рациональных организационных структур и методов управления в строительстве.

Автором отмечается как расширение функциональной составляющей оперативного планирования в управлении строительным производством в направлении распределения ресурсов строительного предприятия, так и сложность организации оперативного управления на предприятии. В этом плане автором приводятся актуальные данные,

подтверждающие специфику оперативного планирования, его отличие от календарного экономического и календарного технологического планирования.

В диссертации подчеркивается значимость применения специализированных информационных технологий для успешного решения задачи оперативного планирования строительных технологических процессов, их ресурсного обеспечения и, в конечном счете, для успешной деятельности строительного предприятия. Это связано с большим объемом данных, обрабатываемых при оперативном планировании разными исполнителями в сжатые временные отрезки, а также с наличием на предприятиях высокопроизводительной вычислительной техники и локальных сетей. В настоящее время оперативное планирование и управление строительством на уровне поддержания непрерывности технологических процессов, а также обеспечения своевременности выполнения процессов по календарным графикам сталкивается, по мнению диссертанта, с рядом серьезных проблем: отсутствие единой алгоритмизированной среды хранения/обработки данных о протекании технологических процессов, их текущей потребности в ресурсах; значительный объем и затрудненный обмен данными между подразделениями предприятия, непродуманность порядка оборота и хранения данных, а также документов оперативного планирования. В связи с этим, актуальность диссертации **Сокольникова Владимира Вячеславовича** не вызывает сомнения, что подтверждается выбором темы, а также отсутствием комплексных научных исследований, связанных с разработкой современных методических и технических средств оперативного планирования строительных работ и их ресурсного обеспечения.

Научная новизна полученных результатов диссертационного исследования.

Научная новизна заключается в разработке комплекса теоретических и методических положений, способствующих формированию сбалансированной системы оперативного управления строительными процессами и их ресурсным обеспечением для условий субподрядных строительных предприятий, которые заключаются в следующем:

1. Разработана организационно-техническая математическая модель напряженности оперативного управления монтажно – укладочным процессом (далее - $H_{ou_проц.}$), суть которой в том, что оперативное управление монтажно-укладочным процессом последовательно выполняет шесть преобразований состояний ресурсов текущей потребности, не создающих строительную продукцию, но делающих ресурс(ы) готовым(и) к использованию в монтажно-укладочном процессе – к расходованию: фиксацию общей потребности процесса в ресурсе, фиксацию текущей потребности, заказ поставщикам текущей заявленной потребности, оплату поставщикам текущей заявленной потребности, поставку на объект текущей заявленной потребности, фиксацию готовности

ресурса к расходованию. Установлена математическая зависимость «напряженности» от факторов выполнения, ресурсного обеспечения, а также организационных, технических и нормативно-правовых ограничений выполнения монтажно-укладочного процесса.

2. Предложена и обоснована структура теоретической модели системы оперативного планирования и управления (далее - ОПиУ) в строительном монтажном предприятии (далее - СМП). Предложены, обоснованы и качественно исследованы вид и элементы аналитической модели, а также вид процессной модели функционирования системы ОПиУ. Введение понятия $H_{ou_проц}$ позволило использовать положения теории потенциала при разработке аналитической модели системы ОПиУ в СМП.

3. Разработаны конкретные формы алгоритмизации информационной среды ОПиУ для ген- и субподрядных СМП, реализующие автоматическую коммуникацию исполнителей различных специализаций и иерархии по алгоритмам связей параметров выполнения строительных процессов, параметров их ресурсного обеспечения и начально-конечных технико-экономические условий возведения объектов.

4. Разработана методика экспериментальной оценки величины работы системы ОПиУ на основе обработки автоматически фиксируемых автоматизированными рабочими местами (АРМ) фактических значений затрат рабочего времени исполнителей на их эксплуатацию. Методика позволяет управлять эффективностью оперативного ОПиУ посредством уточнения номенклатуры параметров выполнения строительных процессов, улучшения алгоритмизации их получения и обработки, а также перераспределения задач ОПиУ между исполнителями.

Также диссертантом в процессе работы выявлены характерные особенности, факторы и проблемы, определяющие эффективность оперативного управления строительством при выделенных автором суб- и генподрядной формах управления строительными процессами.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость результатов диссертационной работы заключается в возможности их использования в теоретическом и практическом аспекте.

Теоретическая значимость работы:

Теоретическая значимость работы заключается в комплексном рассмотрении планирования выполнения монтажно-укладочных процессов и порядка их ресурсного обеспечения, обосновывающем расчетные параметры напряженности оперативного управления строительными процессами, а также теоретическую модель системы оперативного управления СМП.

Практическая значимость работы заключается в том, что автором разработана методика, алгоритмы и два программно-методических комплекса настраиваемых автоматизированных рабочих мест (АРМ) различного функционала для ген- и субподрядных строительных предприятий, что позволяет руководителям и исполнителям различных подразделений строительных предприятий координировать свою работу, то есть своевременно и в сжатые сроки уточнять и упорядочивать текущие задачи строительного производства и его обеспечения, определять возможности подразделений по их решению, выбирать рациональные, в текущих условиях, методы их решения. Варианты АРМ на основе разработанных в диссертации специализированных комплексов программ и электронных шаблонов документов оперативного управления успешно опробованы на практике.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность научных результатов обеспечивается результатами внедрения диссертационных исследований в УКС ОАО Газпромнефть – Северозапад, в ООО «Астра» группы компаний УНИСТО ПЕТРОСТАЛЬ и в субподрядной строительной компании ООО «СК Вектор». Однако следует отметить наличие необходимости дальнейшей проверки эффективности предлагаемых алгоритмов и программ по результатам опытной эксплуатации. Изучение диссертации, автореферата и публикаций позволяет отметить, что поставленная задача разработана в достаточной мере, технически грамотно, с иллюстрацией в виде формул, таблиц, графиков и рисунков.

Проблема оперативного управления строительством, отдельными строительными процессами, их ресурсным обеспечением, ранее решалась на уровне диспетчеризации производства, составления недельно-суточных планов и графиков в условиях наличия нормативного штатного состава исполнителей и централизованного гос. снабжения и финансирования. Но для рыночных условий строительства, в полном объеме эта задача не решена. С появлением показателя напряженности оперативного управления, а также автоматизированных средств его расчета и представления с организационно-технических позиций, класс решаемых задач по данной проблеме значительно расширился. Алгоритм определения величины напряженности оперативного управления строительными монтажно-укладочными процессами и их ресурсным обеспечением, предложенный Сокольниковым В.В., позволяет решить задачу своевременности выполнения строительных работ, предусмотренных календарными графиками, поддержания непрерывности технологических процессов и рационального распределения ресурсов на

основе оперативного установления и обеспечения потребности в ресурсах выполняемых строительных процессов. Предлагаемая методика, реализованная в этом алгоритме, конкретизирована для четко формализованной группы задач. При достаточно сложной целевой функции присутствует математическое описание условий ее реализации в виде начально-конечных условий значений параметров протекания процессов, расчетных формул факторов напряженности оперативного управления, таблиц значений коэффициентов, входящих в уравнение напряженности. Необходимо отметить эффективность получаемого решения по предлагаемой методике, а также его оптимальность на достаточно достоверном уровне в объеме рассматриваемого типа задач.

Основные замечания и недостатки

1. Напряженность средняя по числу ресурсов текущей потребности процесса, или по максимальной напряженности конкретного ресурса;
2. Связь параметров модели Напряженности ОПиУ с параметрами модели системы ОПиУ;
3. Методы преодоления несовместимости структур данных ОПиУ и календарного планирования и экономического учета. Почему для генподрядчиков – реляционные базы хранения данных, а для субподрядных – файловая структура. Единая платформа для ген- и субподрядчиков;
4. Как в методике решен вопрос сбора данных трудозатрат.

Основные выводы и заключение

Диссертационная работа, выполненная Сокольниковым В.В., представляет собой законченный научный труд, выполненный на актуальную тему. Диссертация имеет определенное теоретическое и конкретное практическое значение для строительных организаций в целях повышения уровня эффективности производства. По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

Автор диссертации Сокольников В.В. владеет современными методами исследований, сформировался как научный работник, способный решать научные задачи по совершенствованию методов организации, планирования и управления строительством различных объектов с применением современных вычислительных программ.

Выполненные исследования по своей актуальности, новизне полученных результатов, по открытию широкого класса оптимизационных задач для последующих исследований (имеется в виду задачи организации управления строительством), на наш взгляд, в целом соответствует квалификационным требованиям ВАК РФ, предъявляемым

к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Сокольников В.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 - «Технология и организация строительства».

Официальный оппонент,

зав. каф. Городское хозяйство ТувГУ

к.т.н., доцент

667000, Республика Тува, г. Кызыл

Ул. Ленина, 36

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»



А.Х. Дадар

01.11.2017 г.

Подпись официального оппонента заверяю

Ученый секретарь

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

01.11.2017 г.



У.В. Доржу



Подпись	<u>А.Х. Дадар, У.В. Доржу</u>
заверяет	<u>специалист ОК ТувГУ</u>
<u>Ю.К.</u>	<u>А.М. Манжу</u>
<u>01</u>	<u>ноября 2017 г.</u>