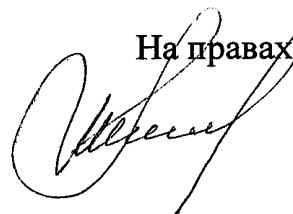


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования «Ярославский государственный  
технический университет»

На правах рукописи



**Лысанова Марина Витальевна**

**ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
С ПОЗИЦИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ ЗАТРАТ  
РЕСУРСОВ**

05.02.22 – Организация производства (строительство)

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Научный руководитель -  
кандидат химических наук,  
профессор  
Сухов Владимир Дмитриевич



Ярославль - 2015

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Общие организационные положения. Организационные структуры конструкционного типа. Линейно-функциональная организация строительного производства.....</b>	<b>12</b>
1.1. Участники строительного производства. Объектный подрядный строительный комплекс (ОПСК) .....	12
1.2. Разделение производственного процесса. Специализация и кооперирование подрядных организаций.....	18
1.3. Поточный метод строительства. Строительные и ресурсные потоки	22
1.4. Линейно-функциональная организация строительного производства	25
Выводы по главе 1.....	29
<b>Глава 2. Критерий рациональности организационной структуры объектного подрядного строительного комплекса.....</b>	<b>30</b>
2.1. Организационная структура и системотехнические свойства ОПСК	30
2.2. Организационная структура, коммуникативность и информационная прозрачность ОПСК.....	36
2.3. Организация производства и управления в ОПСК.....	46
2.4. Производственный уровень ОПСК и поточный метод строительства	50
Выводы по главе 2.....	60
<b>Глава 3. Организационные структуры органического типа. Матричная организация строительного производства.....</b>	<b>64</b>
3.1. Некоторые теоретические аспекты матричной организации.....	64
3.2. Матричная организационная структура ОПСК.....	69
3.3. Состояние информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности.....	78
3.4. Унифицированное поточное представление производственного процесса.....	88
Выводы по главе 3.....	96

<b>Глава 4. Функциональное содержание оргструктуры. Автоматизация расчетов затрат ресурсов при разработке ПОС и ПСД.....</b>	<b>100</b>
4.1. Календарные ситуации на титульных объектах.....	100
4.2. Финансовые ситуации на титульных объектах.....	105
4.3 Автоматизированное определение параметров строительных и ресурсных потоков .....	108
4.4 Потенциальная экономичность матричной организации ПСК.....	113
Выводы по главе 4.....	119
<b>Заключение.....</b>	<b>124</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>130</b>
<b>Приложения.....</b>	<b>138</b>
Приложение А. Извлечения из СП 48.13330.2011 - Свод правил организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.....	138
Приложение Б. Формы сметных расчетов.....	142
Приложение В. Поточный метод строительства. Справочник производителя работ в строительстве.....	153
Приложение Г. Действующая эталонная сметно-нормативная база (новая редакция).....	155
Приложение Д. Перечень сборников государственных элементных сметных норм (ГЭСН) и федеральных единичных расценок (ФЕР) на общестроительные работы.....	160
Приложение Е. УВР в ССП-пл.....	162
Приложение И. Сопоставление стоимостных показателей, исчисленных различными методами.....	169
Приложение К. Таблицы и рисунки в диссертационном исследовании.....	174

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность темы диссертационного исследования.* Действующий Свод Правил СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 тесно связан с известным Положением о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87, с изменениями на 10 декабря 2014 года [82].

Этим Положением установлено, что проектная документация на объекты капитального строительства производственного и непроизводственного назначения состоит из 12 разделов. В рамках выбранной темы – «Организация строительного производства с позиций автоматизации расчетов затрат ресурсов» наиболее детальному исследованию были подвержены 6-й раздел - "Проект организации строительства" (ПОС) и 11-й раздел "Смета на строительство объектов капитального строительства" (ПСД). Эти разделы всегда должны разрабатываться в полном объеме для объектов капитального строительства, финансируемых полностью или частично за счет бюджетных средств (Положение, ч.1, п.7, абзац 2).

Текстовая часть ПОС, в частности, должна содержать (в последовательности и редакции Положения):

з) обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов);

к) технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;

л) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах...;

н) предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;

у) обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.

Графическая часть ПОС, в ряду других составляющих, должна содержать (в последовательности и редакции Положения):

х) календарный план строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства);

ц) строительный генеральный план подготовительного и основного периодов строительства...

Текстовая часть в составе пояснительной записки к сметной документации (ПСД) в ряду других составляющих, должна содержать следующую информацию (в последовательности и редакции Положения):

в) наименование подрядной организации (при наличии);

г) обоснование особенностей определения сметной стоимости строительных работ для объекта капитального строительства.

Ввиду существенных объемов информации, необходимой для качественной проработки названных выше взаимосвязанных вопросов текстовой и графической частей ПОС и ПСД, соответствующая подготовка этих документов возможна лишь при автоматизированных расчетах затрат ресурсов. Назревшая необходимость повышения качества совместной разработки ПОС и ПСД при вариантной организационно-технологической подготовке строительного производства определяет актуальность темы исследования.

***Степень разработанности научной проблемы.*** Вопросам организации различных производственно-хозяйственных и социально-экономических систем посвящено множество работ в специальной литературе.

Среди них, работы посвященные организации строительного производства следует выделить в отдельную группу, в силу специфики строительной продукции и организации производственного процесса.

В этой группе работы, посвященные взаимообусловленности организационной структуры строительства и качества осуществления производственных и

управленческих функций, занимают достаточное место.

Здесь уместно вспомнить системы отраслевых ФЗ, МДС, СНИП, СП, ГЭСН и ЕР, а также работы таких авторов как Александров В.Т., Ардинов В.Д., Афанасьев В.А., Баркалов С.А., Беляев Е.В., Бузырев В.В., Булатов А.С., Буликова Е.Г., Буликов С.Н., Бурков В.Н., Грюнштам В.А., Гусаков А. А., Гусев Б.Н., Дикман Л.Г., Казанский Ю.Н., Квашнина Н.А., Ким Б.Г., Ковальский М.И., Ленинцев Н.Н., Резниченко В.С., Рыбальский В.И., Серов В.М, Степанов И.С., Строкин К.Б., Федосеев В.Н., Хайкин Г.М., Цай Т.Н., Чистов Л. М., Шапиро Б.Д. и других.

Эти источники, применяя различные подходы, в той или иной мере нацелены на решение проблемы соответствия плановых и фактических показателей строительства. Однако, на практике достижение адекватности плана и факта выполнения строительно-монтажных работ (СМР), по-прежнему слабо отвечает предъявляемым требованиям.

Наши исследования показывают, что решению этой проблемы препятствуют: а) низкое качество расчетов плановых параметров строительных и ресурсных потоков в рамках ПОС и ПСД; б) соответственный уровень фактического исполнения плановых заданий подрядными организациями.

Решение проблемы видится в: а) повышении рациональности организационной структуры строительного производства с позиций автоматизированной разработки ПОС и ПСД; б) внедрении новых институтов (обязательных организационных положений) осуществления подрядной деятельности в виде фьючерсных договоров-сделок на поставки ресурсов и всестороннего финансового поручительства участников всякого объектного подрядного строительного комплекса (ОПСК).

**Цель диссертационного исследования** - обоснование рациональной организационной структуры строительного производства с позиций повышения автоматизации совместной разработки ПОС и ПСД в рамках исторически сложившихся и новых общих организационных положений в ОПСК.

### ***Задачи диссертационного исследования.***

1. Выявить общие организационные положения, исторически сложившиеся в ОПСК.
2. Обосновать критерий рациональности организационной структуры ОПСК.
3. Предложить перспективную организационную форму строительного производства, исходя из принятого критерия рациональности оргструктуры ОПСК, а также новые организационные положения повышения исполнительской дисциплины его участников.
4. Показать функциональные возможности программного пакета «Spider Project» (“SP”) в расчетах параметров строительных и ресурсных потоков, а также экономичность его применения.

*Объект исследования* – общие организационные положения, исторически сложившиеся в строительной отрасли.

*Предмет исследования* - существующие методические положения по разработке ПОС и ПСД.

***Методология и методы исследования*** - системный и факторный анализ; исторический подход; классифицирование и ранжирование; календарное и сетевое планирование; сметное нормирование и ценообразование в строительстве; теория управления; теория организации; организация производства на предприятиях отрасли; экономическая теория; теория поточного производства; менеджмент строительных и ресурсных потоков; теория фильтрации; действующие отраслевые законодательные и нормативные акты в виде соответствующих ФЗ, МДС, СНиП, СП, ГЭСН и ЕР; работы российских и зарубежных ученых в области технологии управления различными производственно-хозяйственными и социально-экономическими системами, в т.ч. строительными.

*Информационная база исследования* - плановые и отчетные документы первичной подрядной организации ОАО «Ярнефтехимстрой» (ОАО ЯНХС); проекты титульных объектов в виде рабочих чертежей различных марок; организационно-технологические проекты титульных объектов в виде ПОС и ПСД.

**Степень достоверности результатов исследования** гарантирует совокупность используемых теорий, методов, документов и показателей.

**Соответствие диссертации пунктам Паспорта научной специальности**. Исследование выполнено в рамках специальности 05.02.22 – «Организация производства (строительство)» и соответствует областям исследования:

п.1 «Разработка научных, методологических и системотехнических основ проектирования организационных структур предприятий и организации производственных процессов. Стратегия развития и планирования организационных структур и производственных процессов», а также:

п.5 «Разработка научных, методологических и системотехнических принципов повышения эффективности функционирования и качества организации производственных систем».

**Формула научной новизны** - совершенствование методических и системотехнических принципов оценки рациональности организации строительного производства на низовом и первичном уровнях ОПСК

**Наиболее существенные результаты исследования обладающие научной новизной и полученные лично соискателем.**

1. *Выявлена группировка из пяти общих организационных положений строительства.* Эта группировка:

- устанавливает целесообразность выбора критерия рациональности организации строительного производства с позиций качества информационного обеспечения расчетов плановых параметров строительных и ресурсных потоков при совместной разработке ПОС и ПСД;

- интерпретирует разработку ПОС как проектирование оргструктуры ОПСК, а ее практическое внедрение - как установку договорных отношений между участниками этого ОПСК.

2. *Предложен методический подход к обоснованию критерия рациональности организации строительного производства.*

Этот подход отличается от существующих, в основном финансовых, тем, что:



- оценивает уровень развития искусственных системотехнических свойств ОПСК, в т.ч. его информационную коммуникативность и прозрачность с использованием основных положений теории фильтрации;

- учитывает уровень соответствия организации управления организации производства в ОПСК;

- учитывает уровень детерминированности строительных потоков в ОПСК.

*3. Впервые предложено унифицированное поточное представление производственного процесса в плановых и отчетных документах.*

Такое представление позволяет существенно повысить: а) детерминированность строительного производства; б) уровень автоматизации совместной разработки ПОС и ПСД; в) универсальность организационно-технологической подготовки и оперативного управления строительным производством; г) отчетную наблюдаемость (прозрачность) ОПСК.

*4. Впервые предложено внедрение новых институтов (обязательных организационных положений) осуществления подрядной деятельности в виде фьючерсных договоров-сделок на поставки ресурсов и всестороннего финансового поручительства участников ОПСК. Данное предложение призвано повысить финансовую ответственность участников ОПСК за плановые и фактические результаты своей деятельности.*

*5. Разработана матричная организационная структура ОПСК, основанная на унифицированном поточном представлении производственного процесса.*

Такая структура, с позиций выбранного критерия рациональности, выгодно отличающаяся от устаревшей, но традиционно доминирующей в отрасли линейно-функциональной схемы организации строительного производства.

*6. Впервые предложено закрепить в СНиП: а) унифицированное поточное представление производственного процесса; б) применение “SP” для разработки ПОС и ПСД; в) матричную организацию ОПСК с установлением фьючерсных договорных отношений участников проекта, подкрепленных их финансовым поручительством за плановые и фактические результаты своей деятельности.*

***Основные положения, выносимые на защиту.***

1. Группировка общих организационных положений, исторически сложившихся в строительстве.
2. Критерий рациональности организационной структуры ОПСК.
3. Матричная организация строительного производства, основанная на:
  - унифицированном поточном представлении производственного процесса в плановых (ПОС и ПСД) и отчетных документах;
  - новых организационных положениях в виде фьючерсных договоров-сделок на поставки ресурсов и всестороннего финансового поручительства участников ОПСК за плановые и фактические результаты своей деятельности.

***Теоретическая и практическая значимость исследования.***

Теоретическая значимость:

- а) системотехническое обоснование рациональности матричной организации производства с внедрением новых организационных положений;
- б) унифицированное поточное представление производственного процесса для повышения автоматизации совместной разработки ПОС и ПСД;

Практическая значимость исследования выглядит как:

- а) снижение трудоемкости и повышение качества разработки ПОС и ПСД, за счет повышения качества информационного обеспечения, уровня автоматизации и вариантности расчетов затрат ресурсов на выполнение СМР;
- б) повышение эффективности, инвестиционной привлекательности и налоговой отдачи строительного производства за счет улучшения искусственных системотехнических свойств ОПСК;
- в) повышение адекватности плановых и фактических показателей подрядной деятельности за счет усиления финансовой заинтересованности и ответственности Подрядчиков в безусловном фактическом выполнении плановых (договорных) параметров строительного производства;
- г) снижение непроизводственной и рискованной составляющих в себестоимости и цене строительной продукции

д) дальнейшее развитие механизмов кооперирования и кредитования строительного производства, повышение исполнительской дисциплины, соответствия плановых и фактических параметров строительных и ресурсных потоков на титульных объектах.

*Апробация результатов исследования.* Основные положения и результаты диссертационной работы используются ОАО «ЯНХС» в его текущей деятельности по организационно-технологической и экономической подготовке строительства титульных объектов.

Основные положения и результаты исследования докладывались и обсуждались на региональных и всероссийских научно-технических конференциях: 64-я регион. науч.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов высш. учебн. заведений с международным участием – Ярославль, 2011; 65-я всероссийск. науч.-техн. конф. студентов, аспирантов и магистрантов высш. учебн. заведений с международным участием – Ярославль, 2012.

Материалы и научные положения диссертационной работы используются и получают дальнейшее развитие в процессе подготовки студенческих и магистерских выпускных квалификационных работ. Они также применяются в учебном процессе ФБГОУ ВПО «ЯГТУ» при чтении курсов «Организация производства на предприятиях отрасли», «Менеджмент строительных и ресурсных потоков», «Ценообразование в строительстве», «Экономика строительства» для студентов специальностей ПГС и ЭМС.

*Публикации результатов исследования.* Основные положения и результаты диссертационной работы отражены в 13 опубликованных трудах автора, общим объемом 35, 5 п.л. (вклад автора 21,5 п.л.), в т.ч. 1 монография и 7 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

*Структура диссертации.* Работа состоит из введения, четырех глав с соответствующими резюме, заключения, библиографического указателя и приложений. Объем диссертации 117 страниц основного печатного текста, в т.ч. 29 таблиц и 22 рисунка. Библиография – 53 наименования. Приложений – 8, общим объемом 37 страниц.

## Глава 1. Общие организационные положения. Организационные структуры конструкционного типа. Линейно-функциональная организация строительного производства.

### 1.1 Участники строительного производства. Объектный подрядный строительный комплекс (ОПСК).

В энциклопедических источниках [28], [61] понятие «**Организация**» (франц. organisation, от позднелат. organizo — сообщаю стройный вид, устраиваю), трактуется как:

1) «внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленная его строением». В этом смысле «Организация» выступает как *системотехническое свойство «Организованность»*.

2) «совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого, т.е. организационной структуры». В этом смысле «Организация» выступает как *управленческий процесс*, вид управленческой деятельности - одна из элементарных функций управления.

3) «объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определённых процедур и правил». В этом смысле «Организация» выступает как *организационная форма управления* - некоторое юридическое лицо.

Понятие «Организация» употребляется применительно к биологическим, социальным и техническим объектам, обычно в общем контексте с понятиями [структуры](#) и [системы](#). Причём последнее очерчивает тот круг явлений, более конкретные характеристики которых (обычно относящиеся к внутренним закономерностям системы) выражаются в понятии системотехнические свойства организации.

В понятии "структура", как правило, фиксируются относительно инвариантные и статические, т. е. относящиеся к строению и способам взаимосвязи частей, *закономерности*, а в понятии "организация." — динамические, т.е. относящиеся к функционированию, поведению и взаимодействию частей.

Различают два аспекта «организации»- упорядоченность и направленность.

Упорядоченность определяется количественно как величина, обратная [энтропии](#) системы и выражаемая в единицах количества [информации](#) (битах).

Направленность «организации» характеризует соответствие (или несоответствие) системы условиям окружающей среды, целесообразность данного типа организации с точки зрения поддержания нормального функционирования системы, диапазон её приспособляемости к среде и т.п.

Организации - участники строительного производства представлены на рисунке 1.

В соответствии с действующим СП 48.13330.2011 «Свод правил организация строительства актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства», утвержденных Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 781 и введен в действие с 20 мая 2011 г. [36], актуальная интерпретация названий организаций-Участников строительного производства представлена в таблице 1.

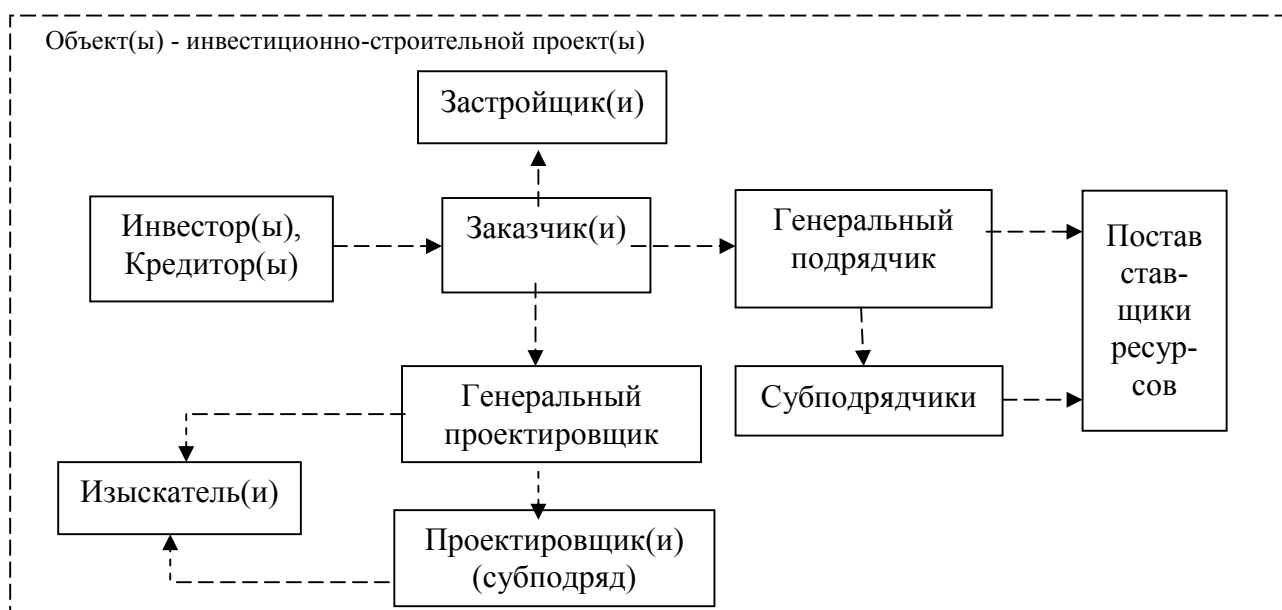


Рисунок 1 – Организации-участники строительного производства

Таблица 1 - Интерпретация названий Участников строительного производства

Название	Интерпретация названия
<b>Застройщик</b>	<p>Владелец земельного участка, на котором будет вестись строительство. Возможны ситуации, когда Застройщик может быть одновременно и Заказчиком и Инвестором. Термин «Застройщик» понимается как термин свободного пользования, т.е. «Застройщиком» могут иногда называть и Заказчика, и Инвестора, и Владельца участка.</p> <p>В соответствии с [42] Застройщик – лицо, получившее разрешение на строительство и осуществляющее его общее ведение. Базовые функции Застройщика приведены в Приложении А (п.3.2). Среди них, на стадии подготовки строительного производства, подчеркнем <b>«обеспечение строительства проектной документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке»</b>.</p> <p>В составе проектной документации особо выделим Проект Организации Строительства - ПОС (Приложение А п.4.4) и Проектно-сметную документацию –ПСД (Приложение Б, листы 1, 2 и 3)</p>
<b>Заказчик</b>	<p>Организация, которая формирует состав исполнителей, ведет с ними денежные расчеты, осуществляет общее руководство строительством, организует приемку законченных объектов. Иными словами, Заказчик – это как бы «хозяин-распорядитель» стройки в целом. Возможны ситуации, когда Заказчик одновременно является Инвестором, т.е. строительство ведется за счет средств самого Заказчика, а также, чаще, за счет заемных средств.</p>
<b>Инвестор</b>	<p>Организация, финансирующая строительство. Как правило, Инвестор не вмешивается в строительные вопросы и все права в распоряжении денежными средствами на это строительство передаются Заказчику.</p>
<b>Генеральный подрядчик</b>	<p>Главный исполнитель строительных работ, формирующий состав исполнителей низового иерархического уровня –субподрядчиков, выдающий им производственные задания, ведущий с ними денежные расчеты, принимающий у них законченные работы. Чаще всего это крупная общестроительная организация, расположенная на первичном уровне системы строительного производства.</p>
<b>Субподрядчики</b>	<p>Специализированные низовые строительные организации, привлекаемые генеральным подрядчиком для выполнения специальных видов строительных работ.</p>
<b>Генеральный проектировщик</b>	<p>Главный исполнитель проектных работ, выполняющий основную их часть собственными силами, а остальную – силами привлекаемых субподрядных проектных организаций «проектировщиков». Генеральный проектировщик обычно сам формирует состав исполнителей (проектировщиков), ведет с ними денежные расчеты, принимает у них законченные проектные работы (по аналогии со строительным генподрядчиком). Чаще всего это крупная проектная организация, специализированная на каком-либо виде строительства (промышленном, гидротехническом, гидромелиоративном и т.д.).</p>

Окончание таблицы 1.

<b>Проектировщик (субподрядный)</b>	Организация, привлекаемая генеральным проектировщиком для выполнения той или иной части проекта «на правах субподряда» (т.е. является как бы исполнителем у исполнителя).
<b>Изыскатель</b>	Организация, привлекаемая проектировщиком (генеральным или субподрядным), реже непосредственно заказчиком, для выполнения инженерных изысканий на территории строительства. Обычно изыскания выполняют специализированные (изыскательские) организации, реже изыскательские отделы крупных проектных организаций
<b>Поставщики ресурсов</b>	Организации и предприятия Изготовители и коммерческие Посредники поставок сырья, материалов, изделий на строящийся объект.

Рисунок 1 и соответствующая таблица 1 показывают, что строительное производство отличается многообразием задействованных в нем организаций-Участников и различных кооперированных связей (отношений) по производству между ними. В процессе организации строительного производства на том или ином объекте возникает необходимость создания соответствующего объектного подрядного строительного комплекса (ОПСК), в виде определенного набора связанных по кооперации специализированных участников строительства объекта. ОПСК создается из отдельных, независимых друг от друга, организацией лишь на время строительства объекта. ОПСК призван функционировать как целостная активная производственно-хозяйственная система и механизм эффективного освоения ресурсов. Необходимость создания ОПСК, а не простого набора отдельных организаций, во многом обуславливает всю сложность процесса организации строительного производства. Иными словами, сложность организации строительного производства во многом определяется необходимостью создания ОПСК.

Сложность состава и кооперированных связей организационной структуры ОПСК обусловлены сложностью возводимого объекта и принятыми формами организации строительного производства.

Формы организации строительного производства – его *концентрация, специализация, кооперирование и комбинирование*, принятые в проекте организации строительства (ПОС).

Таким образом, уникальность объекта строительства определяет уникальность соответствующего ОПСК. Этот факт подтверждают данные следующей таблицы.

Таблица 2 – Уникальность ОПСК

Наименование стройки – Стадион «Шинник»; Наименование объекта – Трибуна. В ресурсных ценах 2010 г.

Профиль технологической специализации Подрядчика	Сметная стоимость СМР-чп, тыс.руб.	Формы организации производства			
		Концентрация		Специализация	
		тыс.руб.	%	тыс.руб.	%
0. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД	24600,120			24600,120	9,85%
1.ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	157136,063			157136,063	62,90%
2. САНТЕХНИЧЕСКИЕ РА-	10546,814			10546,814	4,22%
3. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ	5082,385			5082,385	2,03%
4. ВНУТРЕННИЕ СЕТИ	5568,293			5568,293	2,23%
5. МОНТАЖ ОБОРУДОВА-	115,701			115,701	0,05%
6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	1508,283			1508,283	0,60%
7. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	1014,398			1014,398	0,41%
8.НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ	7260,716			7260,716	2,91%
9. УСТРОЙСТВО ДОРОГ И ТРОТУАРОВ	31247,009			31247,009	12,51%
10. ОЗЕЛЕНЕНИЕ	2745,439			2745,439	1,10%
11.ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	2988,523			2988,523	1,20%
ВСЕГО, ГЕНПОДРЯД (п.п. 0-11)		<b>249813,744</b>	<b>100</b>		
В Т.Ч. : СУБПОДРЯД (п.п. 2-		<b>68077,561</b>	<b>27,25%</b>		
СОБСТВ. СИЛЫ		<b>181736,183</b>	<b>72,75%</b>		



Таблица 2 показывает уникальный уровень концентрации и специализации производства, присущий только одному объекту, в рамках одной стройки. В нашем случае это объект «Трибуна», в рамках стройки «Стадион «Шинник».

Отсюда, первым общим организационным положением строительной отрасли можно назвать:

**1. Организация строительного производства в виде уникальных объектных подрядных строительных комплексов**

## 1.2. Разделение производственного процесса. Специализация и кооперирование подрядных организаций.

В предыдущем разделе было выяснено, что первым общим организационным положением строительной отрасли выступает организация строительного производства в виде *уникальных* ОПСК. Они формируются из отдельных, независимых организаций на определенное время строительства. Целью создания ОПСК выступает эффективное освоение ресурсов и получение его участниками финансовой прибыли в ходе реализации совместных строительных проектов.

Количество участников строительства с их кооперированными связями, т.е. сложность оргструктуры ОПСК, обусловлена рядом факторов. Они представлены в виде рисунка 2 и соответствующей таблицы 3.

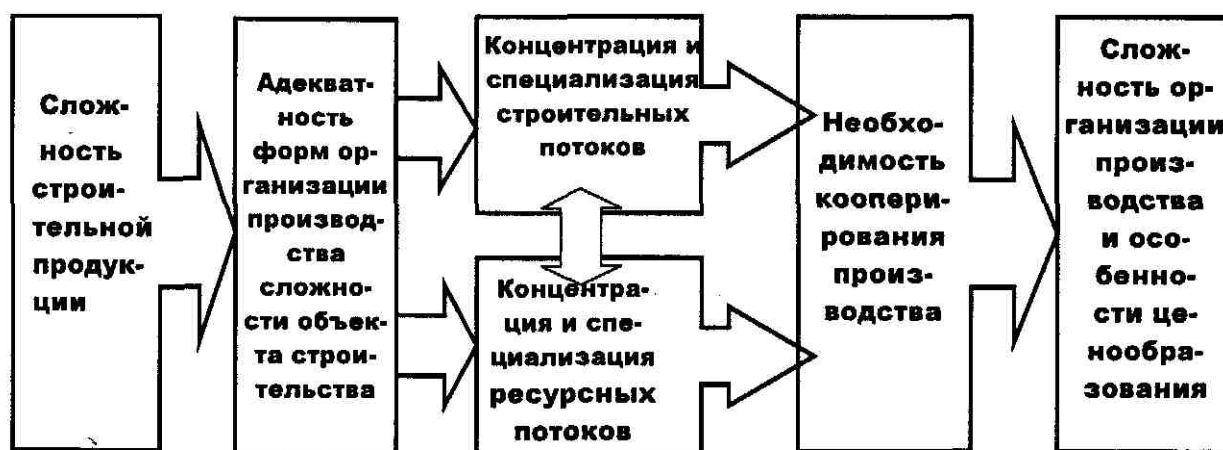


Рисунок 2 - Взаимосвязь факторов сложности оргструктуры ОПСК

Таблица 3 - Интерпретация факторов сложности оргструктуры ОПСК [10], [18]

Фактор	Интерпретация
1. Особенности строительной продукции	Территориальная (местная) закреплённость; уникальность и вариативность объёмно-планировочных, конструктивных, экстерьерных и интерьерных решений; большие размеры и вес конструктивных элементов; поэтапность и длительность изготовления.
2. Адекватность (соответствие особенностей) строительного производства	Нецеховой, передвижной, дискретный, сезонный характер; необходимость адаптации к объекту строительства; непостоянство объёмных, мощностных и номенклатурных параметров; необходимость создания уникальных ОПСК на срок строительства; вариативность технологической нормы.

Окончание таблицы 3.

3. Специализация строительных потоков	Производственный процесс разделен между технологически специализированными организациями-исполнителями СМР
4. Специализация ресурсных потоков	Живой труд и средства производства технологически специализированы. Поставщики средств производства имеют отраслевую и предметную специализацию.
5. Необходимость кооперирования производства	Технологическая, предметная, отраслевая и территориальная специализация (разделение) производственного процесса требуют кооперации (интегрирования деятельности) производителей в ее соответствующих видах.
6. Сложность организации строительного производства	Необходимость формирования, обработки, варьирования и обмена больших объемов информации, желательно в виде соответствующих сетевых компьютерных DB. Организационно-технологическое и календарное планирование. Формирование уникальных, (соответствующих объекту) ОПСК на срок выполнения СМР. Регулирование процесса завершения титульных проектов. Маркетинг и календарная стабилизация производственных параметров. Перспективное планирование.
7. Особенности отраслевого ценообразования	Исчисление стоимостных и финансовых параметров строительного производства сегодня осуществляться различными методами. При этом необходимо обеспечить единообразие и адекватность расчетов плановых и фактических величин названных показателей в рамках производственной программы (титульного списка) каждого Подрядчика в ОПСК.

Представленные выше рисунок и таблица показывают, что центральное место среди факторов сложности оргструктуры ОПСК занимают концентрация производства и специализация подрядных организаций-исполнителей строительномонтажных работ (СМР). Эмпирически сложившийся (достигнутый) на сегодня уровень разделения производственного процесса представлен в таблице 4.

Таблица 4. Существующие профили технологической специализации низовых подрядных организаций (ПТС-ПО)

Наименование профиля технологической специализации и его компьютерный код (лат. буквы)	Содержание ПТС-ПО
1. <b>Строймеханизация (СМ)</b>	Механизированные земляные работы в жилищном, гражданском, промышленном, дорожном, трубопроводном и в/х строительстве
2. <b>Гидроспецфундаментстрой (GF)</b>	Устройство свайных полей; шпунтовых ограждений; опускание колодцев, кессонов.
3. <b>Генподрядная организация (GO)</b>	Общестроительные работы
4. <b>Стальмонтаж, Стальконструкция (СК)</b>	Монтаж каркасов и стеновых панелей зданий, устройство этажерок под технологическое оборудование.
5. <b>Тепломонтаж, Теплострой (ТС)</b>	Огнеупорная кладка энергетических установок, футеровочные работы
6. <b>Сантехсервис, сантехмонтаж (ТМ)</b>	Устройство внутренних систем водопровода, канализации и отопления.
7. <b>Промвентиляция, завод вентиляционных изделий (PV)</b>	Монтаж систем вентиляции и кондиционирования.
8. <b>Промщитмонтаж, электромонтаж (ЕМ)</b>	Монтаж внутренних и наружных электросиловых и осветительных сетей, разводок и оборудования.
9. <b>Газстрой, газсервис (GS) –</b>	Монтаж внутренних и наружных сетей газоснабжения.
10. <b>Спецмонтаж, спецтрест (ST)</b>	Монтаж технологического оборудования и разводок.
11. <b>Спецмонтажавтоматика (МА)</b>	Установка контрольно – измерительных приборов и средств автоматки.
12. <b>Термостепс, монтажтермоизделия (ТС).</b>	Термо- и теплоизоляционные работы на инженерных сетях и оборудовании.
13. <b>Отделочные работы (OR)</b>	Отделочные работы.
14. <b>Промсвязьмонтаж, сигнал (PS)</b>	Устройство сетей связи.
15. <b>Монтажхимзащита (HZ)</b>	Защита оборудования и конструкций от воздействия агрессивных сред.
16. <b>ФОРД, Противопожарная автоматика (РА)</b>	Монтаж сети противопожарной, охранной сигнализации, сети видеонаблюдения.
17. <b>Союзлифтмонтаж (LM)</b>	Монтаж лифтового оборудования.
18. <b>Зеленстрой, Ландшафт (OZ)</b>	Благоустройство и озеленение.
19. <b>Автотранспортная организация в строительстве (AT)</b>	Автоперевозки в строительстве.
20. <b>Грузоподъемное обеспечение строительства (GP)</b>	Обеспечение СМР грузоподъемными машинами и механизмами, производство грузоподъемных и погрузо-разгрузочных работ.

Окончание таблицы 4.

21. Промбурвод (BV)	Сооружение скважин на воду.
22. Взрывпром (VP)	Разработка и планировка грунта взрывным способом
23. Гидромеханизация (GM)	Гидромеханизированная разработка грунта и намывка строительных площадей.

Таблица 4 показывает, что строительное производство отличается многообразием задействованных участников и различных связей (отношений) по производству между ними. Основным документом, регулирующим отношения специализированных участников строительного производства, является договор строительного подряда (межфирменный контракт). Сегодня все участники ОПСК связаны договорными отношениями и действуют в рамках соответствующих договоров-контрактов. На рисунке 3 приведена ориентировочная схема определения предмета договора строительного подряда.

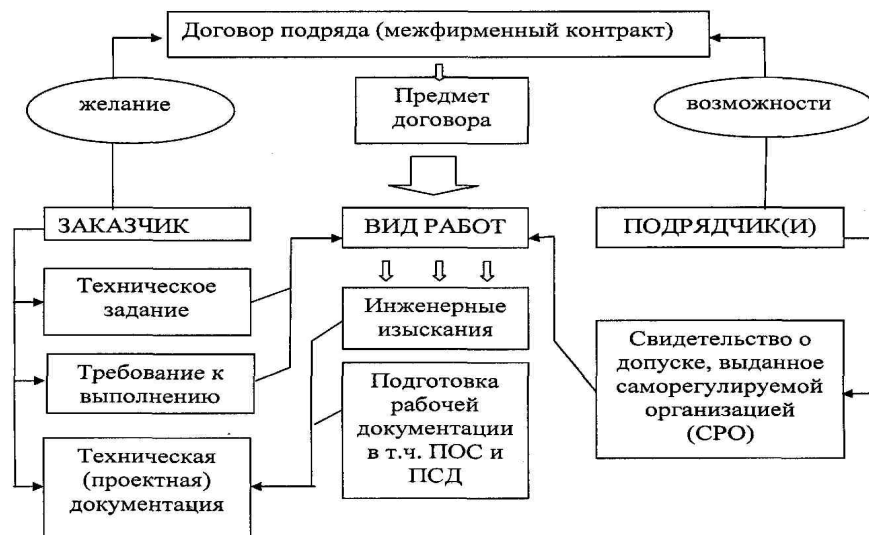


Рисунок 3 - Ориентировочная схема определения предмета договора строительного подряда

Представленные материалы позволяют сформулировать второе и третье общие организационные положения строительной отрасли:

2. **Варьируемое** разделение производственного процесса и неоднозначность форм организации строительного производства на объектах.
3. Договорные (контрактные) отношения между участниками строительства.

### **1.3. Поточный метод строительства. Строительные и ресурсные потоки.**

В настоящее время поточный метод строительства (ПМС) широко известен [7], [18], [21] и др. Метод имеет широкое практическое применение. Цель метода – всемерное сокращение потерь рабочего времени и приближение коэффициента его использования к единице.

Основными принципами ПМС является непрерывное и равномерное (поточное) производство, основанное на равномерности и непрерывности загрузки рабочих и использования материально-технических ресурсов. Более подробно – см. Приложение В.

Поточное производство обеспечивается путем осуществления таких организационно-технических мероприятий, как разделение производственного процесса на его составляющие; разделение труда между специализированными исполнителями; создание производственного ритма; совмещение строительных процессов во времени и пространстве.

Организация поточного производства предполагает создание системы строительных и ресурсных потоков на титульных объектах. При этом:

- строительные потоки выражают календарное движение специализированных подрядных организаций на титульных объектах;
- ресурсные потоки выражают календарное движение трудовых (рабочие бригады, звенья) материально-технических и финансовых ресурсов на тех же объектах.

Следует заметить, что носителями ресурсных потоков являются потоки строительные, т.к. потребителями ресурсов являются рабочие бригады подрядных организаций. А это означает, что организовать ресурсные потоки вне организации потоков строительных не представляется возможным.

Организация строительных потоков выступает первичным действием по отношению к организации ресурсных потоков. При этом показатели качества строительных и ресурсных потоков всегда взаимозависимы и адекватны.

Поточное производство базируется на элементарных (частных) стройпотоках, из которых слагаются более сложные строительные потоки — специализированные, объектные и комплексные. Формирование и исчисление основных параметров строительных и ресурсных потоков – их направление, объем и скорость, осуществляется на стадии организационно-технологической подготовки строительного производства в рамках разработки ПОС при календарном планировании подрядной деятельности.

Традиционными документами, отражающими параметры строительных и ресурсных потоков, являются: линейный календарный или сетевой график строительства (ЛКГС или СГС); циклограмма строительных потоков (ЦГСП); ресурсная эпюра (ЭР). Эти документы представлены в виде рисунка 4.

Рисунок 4 показывает прямую зависимость ЦГСП и ЭР, т.е. параметров строительных и ресурсных потоков от календарных параметров строительства.

Выше уже отмечалось, что формирование (как задание направления) строительных и ресурсных потоков и исчисление их основных параметров – объем и скорость, осуществляется на стадии организационно-технологической подготовки строительного производства в рамках разработки ПОС, при календарном планировании подрядной деятельности. Эта аксиома проистекает из **Свода правил** по организации строительства, как актуализированной редакции СНиП 12-01-2004 Организация строительства [42].

Отсюда выявляются следующие общие организационные положения строительного производства:

**4. Поточный метод строительства. Организация строительных и ресурсных потоков на титульных объектах.**

**5. Проектирование (формирование) оргструктуры ОПСК как разработка соответствующего ПОС. Внедрение оргструктуры ОПСК как установление договорных отношений между подрядными организациями этого ПОС.**

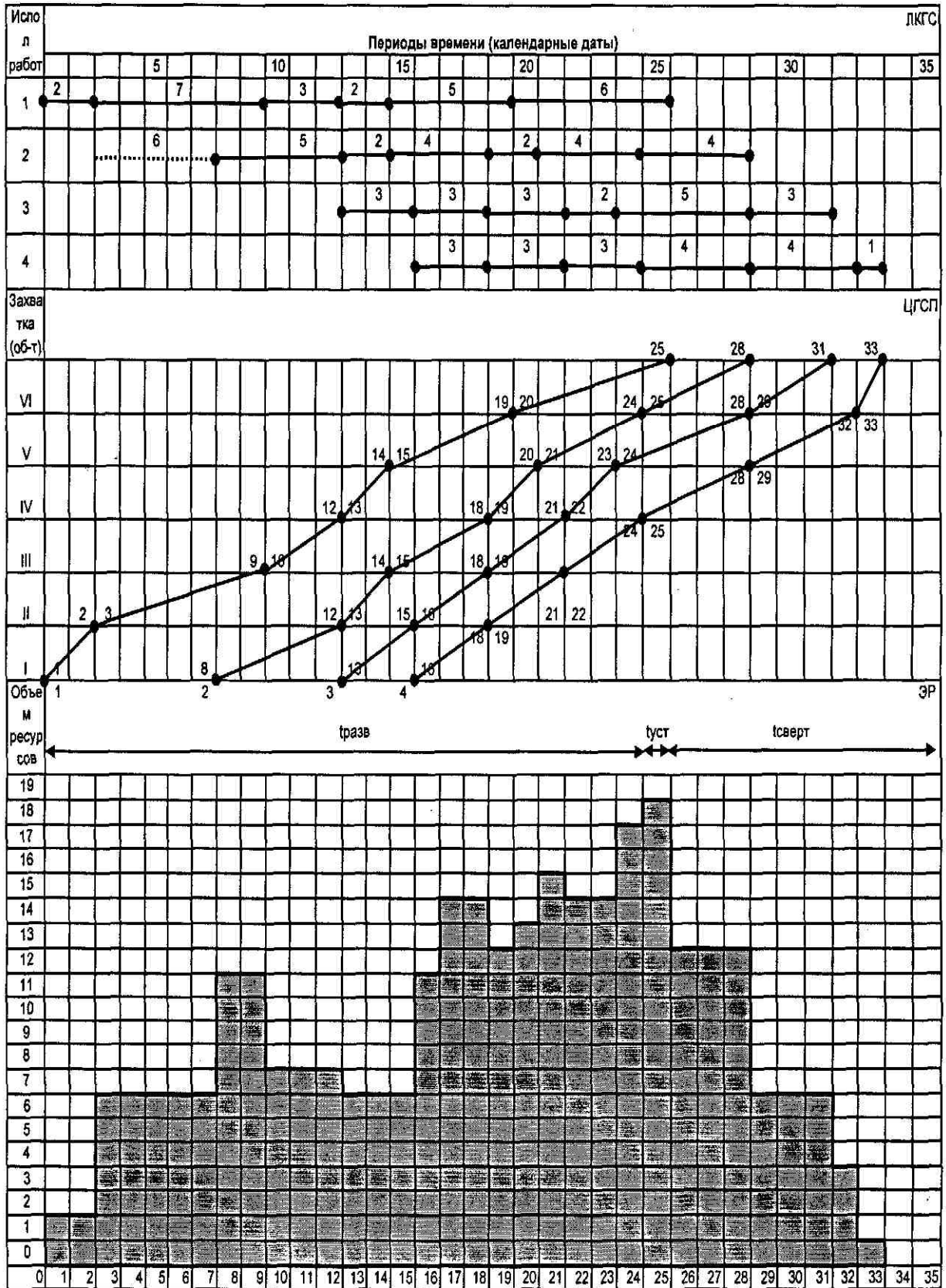


Рисунок 4 – Линейный календарный график, циклограмма и ресурсная эпюра неритмичного стройпотока с неоднородным развитием во времени



#### **1.4. Линейно-функциональная организация строительного производства**

Организация ОПСК выражается *организационной структурой* этой локальной производственно-хозяйственной и социально-экономической системы. Безмасштабный чертеж организационной структуры является схемой управления ОПСК.

Понимая структуру как *строение, взаиморасположение, порядок отдельных участников ОПСК как целого, совокупность их устойчивых и упорядоченных связей, обуславливающих целостность и определенность этого комплекса, ограниченность его от окружающей среды и сохранение при этом его системотехнических свойств при различных внутренних и внешних воздействиях*, можно сказать, что сформировать и организовать какой-либо ОПСК это значит спроектировать и внедрить в жизнь его организационную структуру.

Проектирование и внедрение оргструктуры ОПСК означает определение набора подрядных организаций с установкой и упорядочиванием их связей. При этом «связь» понимается как договорное взаимоотношение по кооперации индивидуальной деятельности Подрядчиков для достижения целей проекта. Кроме того, оргструктура всегда в той или иной мере отражает собственные интересы и цели ее создателей.

**Проектирование оргструктуры ОПСК выражается как разработка соответствующего ПОС. Внедрение оргструктуры ОПСК выражается как установление договорных отношений между Подрядчиками из этого ПОС.**

Сегодня в отрасли доминируют «жесткие» линейно-функциональные организационные структуры малоадаптивного конструкционного типа. Их принципиальный внешний вид представлен на рисунке 5.

Практическая реализация линейно-функционального принципа организации строительного производства вызвала к жизни типичную генподрядную схему управления ОПСК – рисунок 6.

Наши исследования [13], [14] показали, что основными характерными отличительными чертами линейно-функциональной организации выступают:

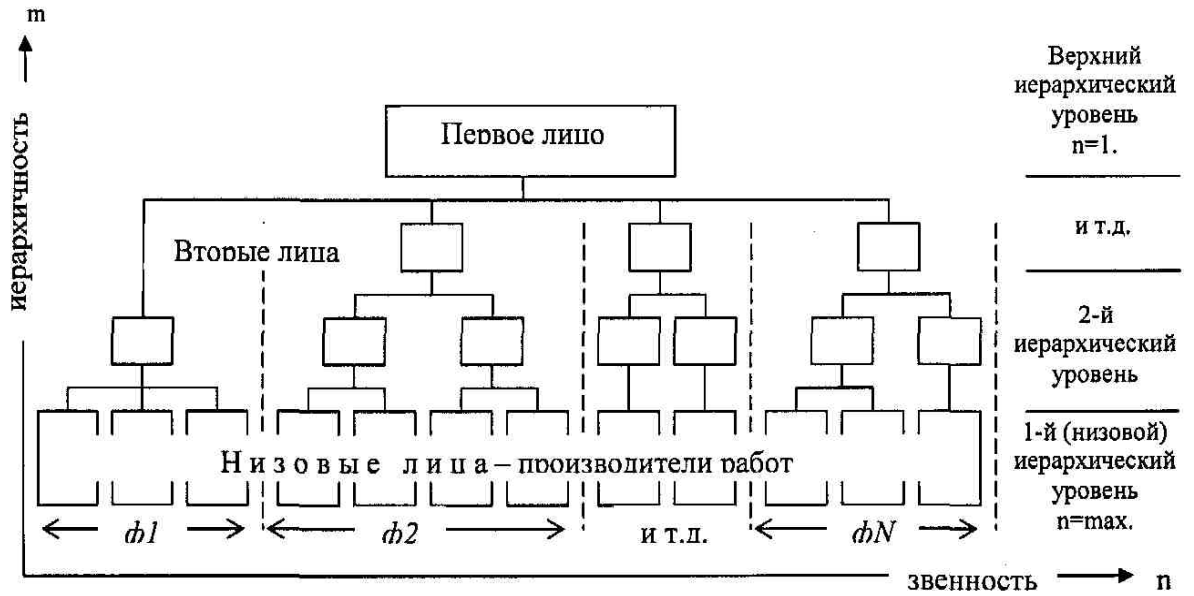


Рисунок 5 – Линейно-функциональный принцип (схема) организации

Примечания к рисунку 5.

1. На рисунке  $\phi 1, \phi 2 \dots \phi N$  – функциональные вертикальные организационные «шахты» с линейным подчинением структурных подразделений.
2. Линейно-функциональный принцип организации основан на вертикальных административных отношениях подчинения структурных подразделений. Такой принцип организации мало способствует развитию горизонтальных связей партнерства структурных подразделений.

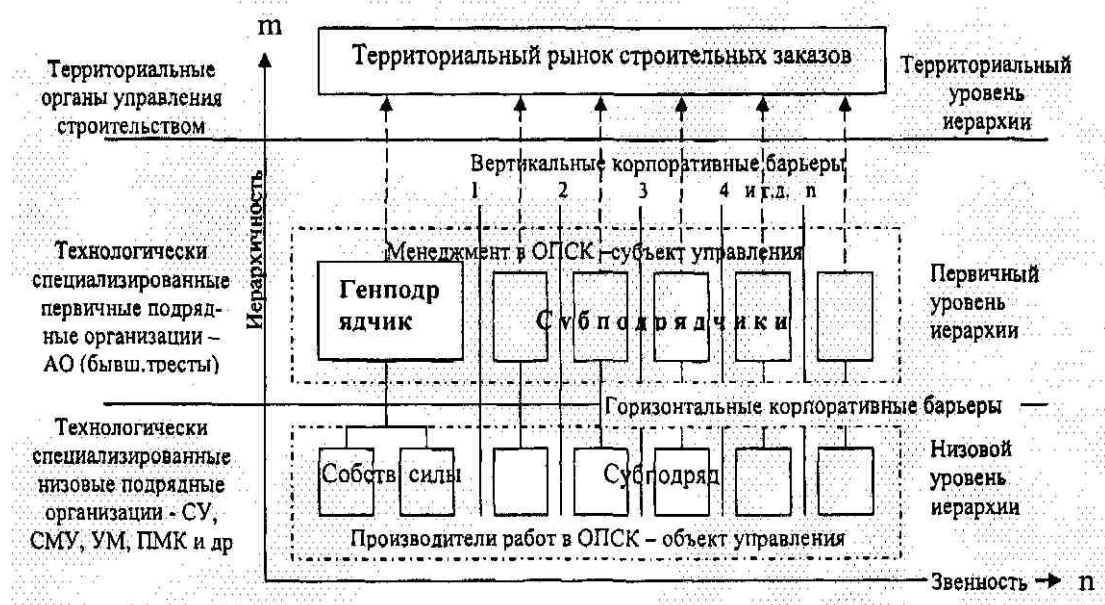


Рисунок 6 – Типичная генподрядная линейно-функциональная схема управления ОПСК

- Волюнтаристски заданное иерархическое строение сверху вниз («подчин»);
- Эмпирически установленная и относительно постоянная производственная и управленческая специализация структурных подразделений внутри организации;
- Установленное жесткое административное подчинение структурных подразделений (вертикально интегрированная организация);
- Доминирование вертикальных информационных связей и связей подчинения;
- Слабые горизонтальные информационные и партнерские связи, необходимость решения всех вопросов через вышестоящее структурной подразделение – «начальника»;
- Слабая обратная связь; относительная неизменность состава, характера структурных подразделений, также их действий во времени;
- Слабая адаптация к изменениям внешней среды;
- Целесообразна как внутрифирменная схема управления одной слабокооперированной организацией с несложными, небольшими и постоянными объемами работ;
- Эффективна при решении небольших по объему, постоянных по сложности, постоянных по плановым периодам, неизменных по содержанию (малодинамичных) внутрифирменных управленческих задач;
- Слабо приспособлена к управленческой деятельности на межфирменном рыночном пространстве.

Слабое развитие горизонтальных связей партнерства структурных подразделений при линейно-функциональной организации ОПСК объясняется наличием в такой организации мощных вертикальных и горизонтальных ведомственных (корпоративных) барьеров-препятствий на пути информационных коммуникаций между структурными подразделениями. Эти барьеры являются характерным атрибутом линейно-функциональной, вертикально интегрированной организации.

Это и показывают представленные выше рисунки 5 и 6.

Приведенные выше основные характерные отличительные черты линейно-функциональной организации показывают ее слабые межфирменные возможности и вызывают серьезные сомнения в целесообразности применения для формирования современного ОПСК, с его независимыми участниками.

Кроме того, линейно-функциональная схема управления ОПСК, с ее волюнтаристски заданным иерархическим строением сверху вниз, оставляет вне достаточного иллюминирования организацию своего производственного уровня - рисунок 7.

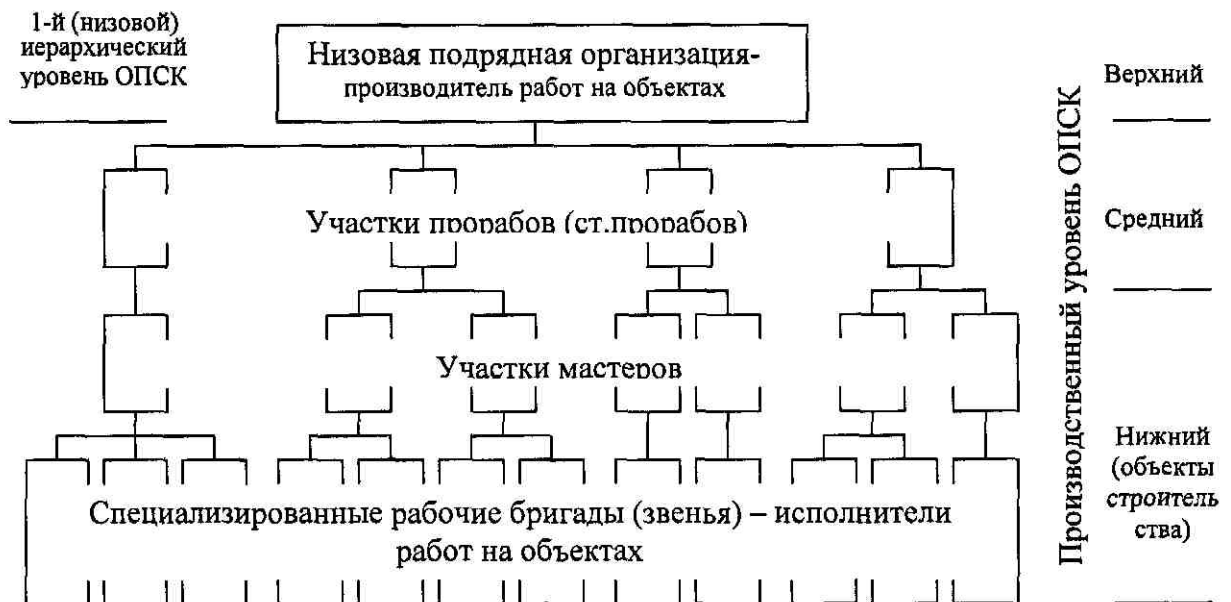


Рисунок 7 – Сегодняшняя организация производственного уровня ОПСК

Рисунок 7 показывает, что организация производственного уровня в ОПСК осуществляется по линейному (армейскому) принципу. При этом, в отличие от эмпирически сложившихся и относительно постоянных профилей технологической специализации низовых подрядных организаций (табл.4, разд.1.2.), оптимальный уровень разделения производственного процесса и рациональное разделение труда между специализированными рабочими бригадами (звеньями) – исполнителями работ на объектах остаются не раскрытыми. Тем не менее, сегодня, еще одним (шестым по нашему счету) общим организационным положением строительного производства остается

**6. доминирование линейно-функциональной организации ОПСК**

## Выводы по главе 1

Первая глава исследования посвящена выявлению общих организационных положений, исторически сложившихся в строительной отрасли. С позиций темы исследования рассмотрим следующие:

1. **Организация строительного производства в виде уникальных объектных подрядных строительных комплексов (ОПСК).**
2. *Варьируемое* разделение производственного процесса и неоднозначность форм организации строительного производства на объектах.
3. Договорные (контрактные) отношения между участниками строительства.
4. Поточный метод строительства. Организация строительных и ресурсных потоков на титульных объектах.
5. Проектирование (формирование) оргструктуры ОПСК как разработка соответствующего объектного ПОС. Внедрение оргструктуры ОПСК как установление договорных отношений между подрядными организациями из этого ПОС.
6. Доминирование линейно-функциональной организации ОПСК.

Таким образом, дальнейшая работа посвящается обоснованию рациональной организации строительного производства с позиций автоматизированной совместной разработки ПОС и ПСД, с учетом представленных общих организационных положений в ОПСК для повышения качества договорных (контрактных) отношений между участниками строительства.

## Глава 2. Критерий рациональности организационной структуры объектного подрядного строительного комплекса

### 2.1. Организационная структура и системотехнические свойства ОПСК

В разделе 1.1 было отмечено, что понятие «Организация» обычно употребляется в общем контексте с понятиями системы и структуры.

В энциклопедических источниках, в частности [73], понятие «система» (от греч. *systema* — целое, составленное из частей; соединение), обычно трактуется как множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом. Такое множество образует определённую целостность, единство. Эта целостность, единство и является системой.

Каждый элемент, как более неделимая часть системы, обладает собственными системотехническими свойствами. Теми же свойствами обладает и система в целом, что вполне естественно. Однако, уровень развития этих свойств у системы всегда выше, чем простая сумма уровней развития свойств ее элементов. Этот эффект называют синергетическим эффектом. Система формируется с целью получения этого эффекта.

Таким образом, понятием «система» фиксируются динамические *системные закономерности*, т. е. относящиеся к функционированию, поведению и взаимодействию частей и элементов системы

Отсюда можно сказать, что ОПСК, как система, это определенное множество скооперированных (взаимосвязанных договорными отношениями) специализированных подрядных организаций, в целом обладающее системотехническими свойствами не присущими каждой из этих организаций, рассмотренной в отдельности. ОПСК, как система, формируется с целью получения синергетического эффекта.

Далее. В энциклопедических источниках понятие «структура» (лат. *structura* — строение, расположение) обычно трактуется как определённая взаимосвязь, взаиморасположение составных частей; строение, устройство чего-либо [74].

Таким образом, понятием «структура» фиксируются относительно инвари-

антные и статические *системные закономерности*, т. е. относящиеся к строению и способам взаимосвязи частей и элементов системы.

Отсюда можно сказать, что организационная структура ОПСК это его «каркас», стойками, ригелями и связями которого выступают договорные отношения специализированных подрядных организаций.

Логично предположить, что качество договорных отношений специализированных подрядных организаций (читай - качество стоек, ригелей и связей) определяет качество организационной структуры (читай - каркаса) ОПСК. И наоборот, рациональность организации ОПСК определяет качество договорных отношений специализированных подрядных организаций.

Вместе с тем, рациональность организации ОПСК определяет также уровень развития его системотехнических свойств. А это значит, что первым критерияльным аспектом рациональности организации строительного производства выступает уровень развития системотехнических свойств ОПСК – таблица 5.

Таблица 5. Системотехнические свойства ОПСК [13], [14]

Группа 1. «Искусственные свойства»	Группа 2. «Естественные свойства»
1. Целенаправленность	Дезориентированность
2. Детерминированность	Стохастичность
3. Соответствие субъекта объекту управления	Структурная диспропорциональность
4. Конкурентоспособность, развитость	Деградационность, импотенциальность
5. Целостность, центростремительность	Делимость, центробежность, разобщенность
6. Динамичность	Инерционность
7. Организованность	Анархичность
8. Масштабность	Мелкотемье, мелочность, упадочность
9. Прогрессивность	Застойность
10. Сложность организации (оргструктуры)	Линейность организации (оргструктуры)
11. Коммуникативность, открытость	Изолированность, закрытость
12. Наблюдаемость, идентифицируемость	Нетождественность отображения, мнимая уникальность
13. Прозрачность, отображаемость	Затененность, тайность (секретность)
14. Управленческий потенциал (управляемость)	Волюнтаристичность, недисциплинированность
15. Надежность в достижении цели	Недобропорядочность
16. Экономическая эффективность	Убыточность

Таблица 5 показывает, что системотехнические свойства ОПСК: а) образуют 16 пар; б) делятся на две группы:

1-я группа – «искусственные свойства», или заданные ОПСК при его проектировании (т.е. формировании оргструктуры при разработке ПОС). Это значит,

что рациональность организации строительного производства определяет уровень развития искусственных системотехнических свойств ОПСК.

2-я группа – «естественные свойства», или всегда присущие ОПСК независимо от разработчика ПОС. Это значит, что даже при сколь угодно высоком уровне развития искусственных системотехнических свойств ОПСК, рациональность организации строительного производства имеет возможности повышения.

Таблица 5 показывает также, что естественные и искусственные системотехнические свойства ОПСК всегда парны и, при этом, всегда противоположны. Можно предположить, что это выступает следствием действия философского закона «единства и борьбы противоположностей».

Каждое искусственное системное свойство ОПСК может получить качественную или количественную оценку уровня своего развития. Нами предлагаются следующие показатели оценки уровня развития искусственных системотехнических свойств ОПСК - таблица 6.

Таблица 6. Предлагаемые показатели оценки уровня развития искусственных системотехнических свойств ОПСК [13], [14]

Свойство	Показатель. Интерпретация
1.Целенаправленность	Коэффициент целенаправленности деятельности ОПСК $K_{цн} = \frac{1}{N_{об}^{зад.}}$ , где $N_{об}^{зад.}$ - число задельных объектов в титульном списке подрядной организации. $K_{цн}$ показывает: «Чем меньше разделение ресурсов каждой подрядной организации по одновременно возводимым объектам, тем выше целенаправленность деятельности ОПСК. В идеальном случае $N_{об}^{зад.} = 1$ .
2. Детерминированность (определенность)	Наличие ПОС и фьючерсных контрактов <sup>1</sup> на поставки ресурсов между всеми участниками строительства объекта уже по завершению стадии организационно-технологической подготовки строительного производства.

<sup>1</sup> ФЬЮЧЕРСНЫЙ КОНТРАКТ (фьючерсная сделка, фьючерс) (от англ. future — будущее) — срочные стандартизированные соглашения между участниками проекта, предполагающие уплату стоимости поставки фиксированного количества определенного товара (услуги, работы) в установленный срок по контрактным (договорным) ценам [75].



Продолжение таблицы 6

Свойство	Показатель. Интерпретация
3. Соответствие субъекта объекту управления	Параметры матричной организации ОПСК с хорошо проработанным поточным представлением его производственного уровня
4. Конкурентоспособность, развитость	
5. Целостность, центрированность, стремительность	<p>Коэффициент целостности ОПСК <math>K_{цт}^{опск} = \frac{1}{N_{с.п.}^{упр.}}</math>,</p> <p>где <math>N_{с.п.}^{упр.}</math> - число (всего) структурных подразделений в системе управления ОПСК. В идеальном случае <math>N_{с.п.}^{упр.} = 1</math>.</p>
6. Динамичность	<p>Коэффициент динамичности ОПСК <math>K_{д}^{опск} = \frac{1}{N_{с.п.}^{упр.}}</math>.</p> <p>В идеальном случае <math>K_{цт}^{опск} = 1</math> и <math>K_{д}^{опск} = 1</math>. Эти коэффициенты указывают на прямую зависимость целостности и динамичности управления ОПСК.</p>
7. Организованность	<p>Коэффициент организованности ОПСК <math>K_{орг.}^{опск} = \frac{1}{\mathcal{E}_{инф}^{опск}}</math>,</p> <p>где <math>\mathcal{E}_{инф}^{опск}</math> – информационная энтропия ОПСК.</p> <p><math>K_{орг.}^{опск}</math> - определяется количественно как величина, обратная информационной энтропии<sup>2</sup> (информационной неопределенности) ОПСК, выражаемой в единицах количества информации [бит].</p>
8. Масштабность	<p>Годовой ресурсный оборот ОПСК - <math>V_{год}^{опсе}</math> [млрд.руб];</p> <p>Площадь деятельности ОПСК - <math>S_{д}^{опсе}</math> [км<sup>2</sup>].</p> <p>Чем выше эти показатели, тем выше масштабность деятельности ОПСК</p>
9. Прогрессивность	<p>Уровень прогрессивности ОПСК <math>y_{прг.}^{опск} = \frac{V_{авт.}^{пос}}{V_{инф.}^{общ.}}</math>, где</p> <p><math>V_{авт.}^{пос}</math> - объем автоматизированной информации при подготовке ПОС [бит];</p>

<sup>2</sup> ЭНТРОПИЯ (от греч. entropía — поворот, превращение), понятие, впервые введенное в [термодинамике](#) ([второе начало термодинамики](#).) для определения меры необратимого рассеяния энергии. Э. в теории информации, теории игр - мера неопределенности какого-либо опыта (испытания), который может иметь разные исходы [76].

## Окончание таблицы 6

Свойство	Показатель. Интерпретация
	<p><math>V_{инф.}^{ОБЩ.}</math> - общий объем (всего) информации вращающийся в ОПСК [бит].</p> <p><math>У_{прг.}^{ОПСК}</math> определяется количественно как доля автоматизированной подготовки ПОС в общем объеме информации в ОПСК, выражаемой в единицах количества информации [бит].</p>
10. Сложность организации (оргструктуры) – $C_o$	<p>Звенность производственного уровня ОПСК – <math>n_{пр.}</math></p> <p><math>C_o = n_{пр.}</math>. Чем выше звенность производственного уровня ОПСК, тем выше сложность его оргструктуры. Такое состояние организации обусловлено ее свойством № 3 «Соответствие субъекта объекту управления»</p>
11. Коммуникативность, открытость	<p>Коэффициент открытости ОПСК <math>K_o^{ОПСК} = \frac{1}{N_{В.Б.}^{ОПСК}}</math>, [в.б.<sup>-1</sup>].</p>
12. Наблюдаемость, идентифицируемость	<p>где <math>N_{В.Б.}^{ОПСК}</math> - количество корпоративных (ведомственных, организационных) барьеров на информационных коммуникациях</p>
13. Прозрачность, отображаемость	<p>в ОПСК.</p>
14. Управленческий потенциал (управляемость)	<p>Коэффициент адекватности плана и факта подрядной деятельности <math>K_A^{П/Ф} = \frac{\mathcal{Ч}_{ВВ}^{ПЛ.}}{\mathcal{Ч}_{ВВ}^{ОБЩ.}} \times 100\%</math>,</p>
15. Надежность в достижении цели деятельности	<p>где <math>\mathcal{Ч}_{ВВ}^{ПЛ.}</math> - число титульных объектов, введенных в действие в соответствии с плановыми параметрами их строительства;</p> <p><math>\mathcal{Ч}_{ВВ}^{ОБЩ.}</math> - общее (всего) число титульных объектов, введенных в действие в рассматриваемом плановом периоде.</p> <p><math>K_A^{П/Ф}</math> показывает уровень адекватности плановых и фактических календарных, стоимостных и финансовых показателей строительства титульных объектов ОПСК</p>
16. Экономическая эффективность	<p>Рентабельность деятельности ОПСК и другие экономические показатели строительного производства.</p>

Примечание. Таблица 6 показывает, что такие пары системотехнических свойств ОПСК как: а) №3 «Соответствие субъекта объекту управления» и №4 «Конкурентоспособность, развитость»; б) №5 «Целостность, центростремительность» и №6 «Динамичность»; в) №14 «Управленческий потенциал (управляемость)» и №15 «Надежность в достижении цели», а также такая триада свойств как №11 «Коммуникативность, открытость», №12 «Наблюдаемость, идентифицируемость» и №13 «Прозрачность, отображаемость» оцениваются одинаковыми показателями.

Это подтверждает объективность действия философского закона «единства и борьбы противоположностей».

В заключение раздела еще раз подчеркнем, что **первым критериальным аспектом рациональности организации строительного производства выступает уровень развития системотехнических свойств ОПСК.**

## 2.2. Организационная структура, коммуникативность и информационная прозрачность ОПСК

Рассматривая таблицу 6 (раздел 2.1) следует заметить, что искусственные системотехнические свойства ОПСК, в зависимости от физического содержания предлагаемых показателей оценки уровня их развития, можно объединить в два кластера: 1-й кластер – свойства, оцениваемые структурными показателями («структурные свойства»); 2-й кластер – свойства, оцениваемые информационными показателями («информационные свойства»). Состав этих кластеров представлен в следующей таблице.

Таблица 7 - Группировка искусственных системотехнических свойств ОПСК, в зависимости от физического содержания показателей их оценки  
(нумерация свойств соответствует таблицам 5 и 6 в разделе 2.1)

Кластер 1. «Структурные свойства» (всего 6 свойств)	Кластер 2. «Информационные свойства» (всего 10 свойств)
1. Целенаправленность 3. Соответствие субъекта объекту управления 4. Конкурентоспособность, развитость 5. Целостность, центростремительность 6. Динамичность 10. Сложность организации (оргструктуры)	2. Детерминированность (определенность) 7. Организованность 8. Масштабность 9. Прогрессивность 11. Коммуникативность, открытость 12. Наблюдаемость, идентифицируемость 13. Прозрачность, отображаемость 14. Управленческий потенциал (управляемость) 15. Надежность в достижении цели деятельности 16. Экономическая эффективность

Таблица 7 показывает, что, с позиций темы исследования десять представленных информационных свойств ОПСК должны доминировать в определении рациональности организации строительного производства.

Анализ смыслового содержания информационных свойств, а также показателей их оценки выявляет нам утверждать, что «**Коммуникативность, открытость**», а также «**Прозрачность, идентифицируемость**» занимают лидирующие позиции среди всех информационных свойств ОПСК. Можно сказать, **что уровень развития коммуникативности и прозрачности оргструктуры ОПСК определяет рациональность организации строительного производства в его информационном аспекте.**

В основу показателей оценки развития информационной коммуникативности и прозрачности положено количество ведомственных барьеров в ОПСК -  $N_{В.Б.}^{ОПСК}$  (см. табл. 6). Эти барьеры проявляются в виде разнонаправленных экономических интересов, антагонистических меркантильных противоречий и коммерческой тайны организаций-участников строительства. Очевидно, что наличие таких барьеров на пути информационных коммуникаций снижают коммуникативность и прозрачность организационной структуры ОПСК, а также коммуникабельность участников строительства [12].

Рисунок 6 (раздел 1.4) который изображает широко распространенную сегодня, типичную генподрядную линейно-функциональную организацию ОПСК показывает, что такая оргструктура, буквально, расчленена на части вертикальными и горизонтальными ведомственными барьерами. Для оценки их влияния на информационную коммуникативность и прозрачность ОПСК мы применили теорию фильтрации и «основное уравнение фильтрования» [26], [31].

**Оценка коммуникативности организационной структуры ОПСК с применением основных положений теории фильтрации и основного уравнения фильтрования.**

**Постановка задачи** в свете четвертого общего организационного положения строительной отрасли (см. раздел 1.4).

Если представить:

а) строительное производство как объект управления, который находится в некотором информационном пространстве (окружающей информационной среде);

б) информационное обеспечение процесса разработки проекта организации строительства и проектно-сметной документации (ПОС и ПСД) как процесс отбора (фильтрации) нужной информации из окружающего информационного пространства;

в) вертикальные и горизонтальные ведомственные барьеры на пути информационных коммуникаций (рис.6) в виде препятствий информационному обеспечению ПОС и ПСД, то принципиальную схему оценки коммуникативности ОПСК можно изобразить в виде рисунка 8.

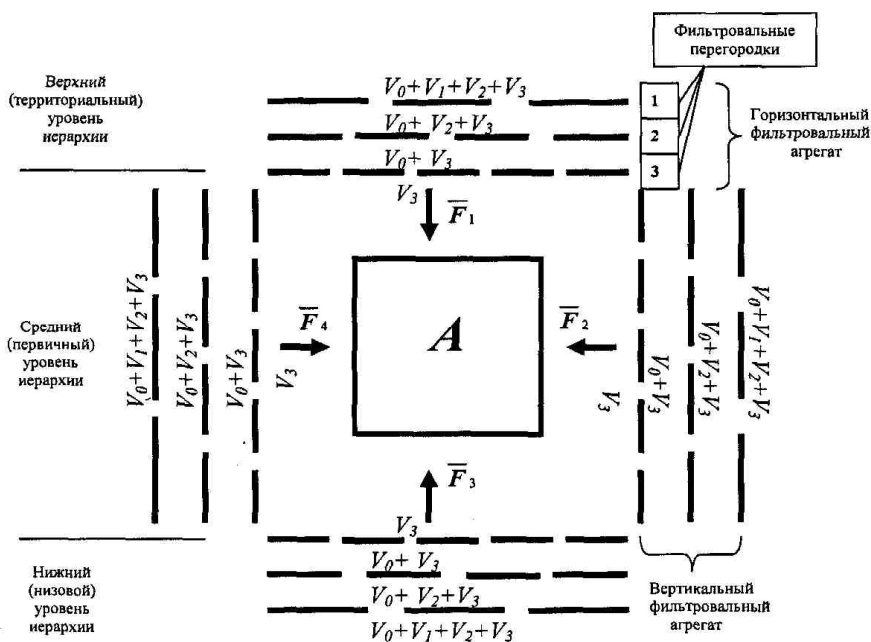


Рисунок 8 - Принципиальная схема оценки коммуникативности ОПСК

**Условия задачи** (рисунки 6 и 8).

1. На среднем (первичном) иерархическом уровне линейно-функционального ОПСК имеется некоторое специализированное структурное подразделение (отдел)  $A$ . Профиль специализации  $A$  - разработка ПОС и ПСД.

2. На пути информационных коммуникаций отдела  $A$  в линейно-функциональном ОПСК непременно находятся вертикальные и горизонтальные ведомственные барьеры.

3. Для оценки коммуникативности организационной структуры ОПСК в вопросах определения календарных, стоимостных и финансовых параметров строительства объектов:

- отдел  $A$  рассмотрим как насос для прокачки окружающей информационной среды в направлениях  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  векторов, с целью отбора информации, требуемой для разработки ПОС и ПСД;

- вертикальные и горизонтальные ведомственные барьеры рассмотрим как соответствующие фильтровальные агрегаты, сопротивляющиеся прокачке информации.

**Вопрос задачи.** Рассчитать мощность насоса  $A$ , ввиду допущения того, что эта величина связана с показателем коммуникативности организационной структуры ОПСК обратной зависимостью.

**Решение задачи.** Рассчитаем мощность насоса  $A$  относительно одного фильтровального агрегата, ввиду допущения того, что эта величина изменяется прямопропорционально изменению числа таких однотипных агрегатов.

**Исходные данные** представлены в виде таблиц 8 и 9, а также рисунка 9.

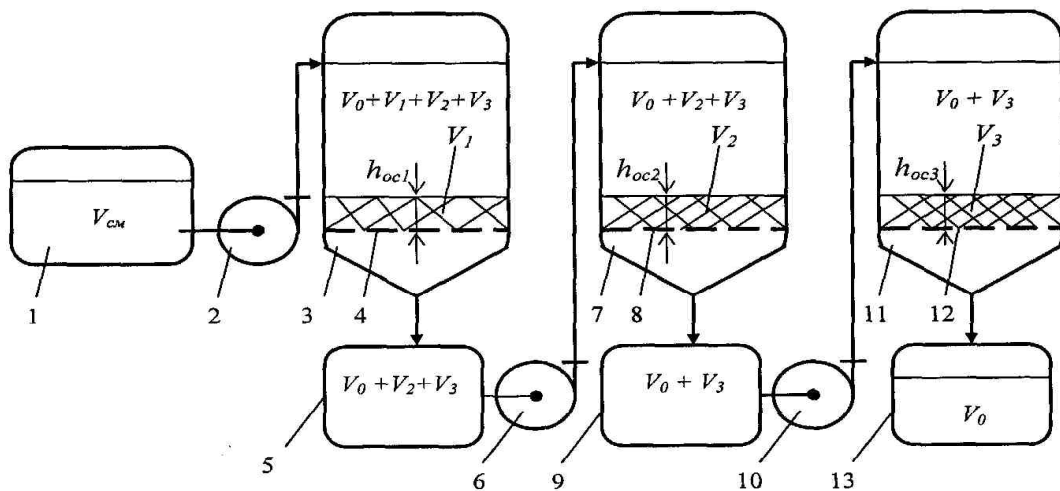
Таблица 8. Характеристика сырья (параметры окружающей информационной среды)

Показатель	Обозначение	Примечание
1. Объем суспензии в надфильтровом (внешнем) пространстве	$V_{см}$	Естественно восполняемый объем сырья. Аналог – объем информации на иерархическом уровне ОПСК
Фракционный состав сырья: $V_{см} = V_0 + V_1 + V_2 + V_3$ , где		
2. Объем фильтрата	$V_0$	Аналог – носитель информации
3. Объем монофракции 1	$V_1$	Аналог – однозначно непригодная (излишняя, некачественная) информация

Окончание таблицы 8.

4. Объем монофракции 2	$V_2$	Аналог – сомнительная информация
5. Объем монофракции 3	$V_3$	Аналог – однозначно пригодная, качественная, требуемая, искомая информация - товарный продукт
6. Объемная доля монофракции 1	$X_1$	Относительная объемная доля осадка на первой фильтровальной перегородке $X_1 = \frac{V_1}{V_0 + V_2 + V_3}$
7. Объемная доля монофракции 2	$X_2$	То же на второй фильтровальной перегородке $X_2 = \frac{V_2}{V_0 + V_3}$
8. Объемная доля монофракции 3	$X_3$	То же на третьей фильтровальной перегородке $X_3 = \frac{V_3}{V_0}$

Технологическая схема функционирования фильтровального агрегата представлена на следующем рисунке.



Цифрами на рисунке обозначено: 1, 5, 9, 13 – емкость; 2, 6, 10 – насос; 3, 7, 11 – соответственно, первый, второй и третий фильтр; 4, 8, 12 – соответственно, первая, вторая и третья фильтровальные перегородки.

Рисунок 9 - Технологическая схема фильтрационного фракционирования



Представленный на рисунке 9 технологический процесс характеризуется следующими параметрами - таблица 9.

Таблица 9 – Характеристика фильтровального агрегата (параметры технологического процесса)

Показатель	Обозначение	Номера фильтров			Измеритель
		1	2	3	
<b>1. Количество фильтров</b>	$n$	1	2	3	[ед.]
<b>2. Площадь фильтрования (фильтровальной перегородки)</b>	$S$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	[м <sup>2</sup> ]
3. Время фильтрования	$\tau$	$\tau_1$	$\tau_2$	$\tau_3$	[с]
4. Вязкость фильтрата	$\mu$	Величина одинаковая			[Па·с]
<b>5. Перепад давления в фильтрах</b>	$\Delta p$	$\Delta p_1$	$\Delta p_2$	$\Delta p_3$	[Па]
<b>6. Сопротивление фильтровальной перегородки</b>	$R_{\phi n}$	$R_{\phi n1}$	$R_{\phi n2}$	$R_{\phi n3}$	[м <sup>-1</sup> ]
7. Удельное сопротивление осадка (монофракции) на фильтровальной перегородке	$r_{oc}$	$r_{oc1}$	$r_{oc2}$	$r_{oc3}$	[м <sup>-2</sup> ]
8. Высота слоя осадка («выход» монофракции) на фильтровальной перегородке	$h_{oc}$	$h_{oc1}$	$h_{oc2}$	$h_{oc3}$	[м]
9. Сопротивление слоя осадка (монофракции) на фильтровальной перегородке	$R_{oc}$	$R_{oc1}$	$R_{oc2}$	$R_{oc3}$	[м <sup>-1</sup> ]
10. Мощность, затраченная на процесс фильтрования	$N$	$N_1$	$N_2$	$N_3$	[Вт]

Процессом фильтрования называют пропускание суспензий, пылей или туманов через некоторую пористую перегородку – фильтр, способную задерживать взвешенные частицы (монофракции) и пропускать жидкость или газ (фильтрат). Таким образом, процесс фильтрования позволяет разделять фильтруемые вещества на их фракционные составляющие. За один и тот же промежуток времени фильтрование обеспечивает более полное освобождение жидкостей и газов от взвешенных частиц, в отличие от процесса осаждения [22].

$v_{\phi 1}$  - скорость фильтрования в первом фильтре 3 (рис.9) – объем суспензии в емкости 5, прошедший в единицу времени сквозь фильтровальную перегородку 4 в фильтре 3:

$$v_{\phi 1} = \frac{d(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1 \cdot d\tau} \quad \left[ \frac{\text{м}}{\text{с}} \right] \quad (1)$$

Скорость фильтрования прямопропорциональна перепаду давления на фильтре и обратнопропорциональна вязкости фильтрата, сопротивлению фильтровальной перегородки и сопротивлению осадка на ней [27]:

$$\frac{d(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1 \cdot d\tau} = \frac{\Delta p_1}{\mu(R_{\phi n 1} + R_{oc 1})} \quad (2)$$

Уравнение (2) является основным уравнением фильтрования.

$R_{\phi n}$  – величина постоянная;  $R_{oc}$  – величина переменная, зависит от  $h_{oc}$  и увеличивается с течением времени.

$$R_{oc 1} = h_{oc 1} \cdot r_{oc 1} \quad (3)$$

Величина  $r_{oc 1}$  - удельное сопротивление осадка, зависит от свойств монофракции 1 и является справочной величиной.

$$\text{Объем осадка (монофракции 1)} \quad V_1 = S_1 \cdot h_{oc 1} \quad (4)$$

$$\text{С учетом того, что} \quad V_1 = X_1(V_0 + V_2 + V_3) \quad (5)$$

$$\text{получаем} \quad h_{oc 1} = \frac{X_1(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1} \quad (6)$$

Подставляя (6) и (3) в уравнение (2) получим

$$\frac{d(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1 \cdot d\tau} = \frac{\Delta p_1}{\mu \left( R_{\phi n1} + \frac{X_1(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1} \right)} \quad (7)$$

Интегрируем основное уравнение фильтрования (2), предварительно выразив из (7) величину  $d\tau$  :

$$d\tau = \frac{\mu \left( R_{\phi n1} + \frac{X_1(V_0 + V_2 + V_3)}{S_1} \right)}{\Delta p_1 \cdot S_1} \times d(V_0 + V_2 + V_3) \quad (8)$$

$$\int_0^{\tau} d\tau = \int_0^{V_0+V_2+V_3} (\mu \cdot R_{\phi n1}) : (\Delta p_1 \cdot S_1) \times d(V_0 + V_2 + V_3) + \\ + \int_0^{V_0+V_2+V_3} (\mu \cdot X_1 \cdot r_{oc1}) : (\Delta p_1 \cdot S_1^2) \times (V_0 + V_2 + V_3) \times d(V_0 + V_2 + V_3) \quad (9)$$

$$\tau_1 = \frac{\mu \cdot R_{\phi n1}}{\Delta p_1 \cdot S_1} \times d(V_0 + V_2 + V_3) + \frac{\mu \cdot X_1 \cdot r_{oc1}}{2 \cdot \Delta p_1 \cdot S_1^2} \times (V_0 + V_2 + V_3)^2 \quad (10)$$

Из уравнения (9) можно выразить  $\Delta p_1$  :

$$\Delta p_1 = \frac{\mu \cdot R_{\phi n1}}{\tau_1 \cdot S_1} \times (V_0 + V_2 + V_3) + \frac{\mu \cdot X_1 \cdot r_{oc1}}{2 \cdot \tau_1 \cdot S_1^2} \times (V_0 + V_2 + V_3)^2 \quad (11)$$

Тогда мощность, затрачиваемая на процесс фильтрования в первом фильтре:

$$N_1 = \frac{\Delta p_1 \times (V_0 + V_2 + V_3)}{\tau_1} \left[ \frac{Па \cdot м^3}{с} = \frac{Н \cdot м^3}{м^2 \cdot с} = \frac{Н \cdot м}{с} = \frac{Дж}{с} = Вт \right] \quad (12)$$

Продельвая аналогичные математические операции для второго фильтра 7 (рис.2.2.2) получаем:

$$\Delta p_2 = \frac{\mu \cdot R_{\phi n2}}{\tau_2 \cdot S_2} \times (V_0 + V_3) + \frac{\mu \cdot X_2 \cdot r_{oc2}}{2 \cdot \tau_2 \cdot S_2^2} \times (V_0 + V_3)^2 \quad (13)$$

Мощность, затрачиваемая на процесс фильтрования во втором фильтре:

$$N_2 = \frac{\Delta p_2 \times (V_0 + V_3)}{\tau_2} \quad (14)$$

По аналогии с (11) и (13), перепад давления в третьем фильтре 11(рис.2.2.2):

$$\Delta p_3 = \frac{\mu \cdot R_{\phi n3}}{\tau_3 \cdot S_3} \times V_0 + \frac{\mu \cdot X_3 \cdot r_{oc3}}{2 \cdot \tau_3 \cdot S_3^2} \times V_0^2 \quad (15)$$

Мощность, затрачиваемая на процесс фильтрования в третьем фильтре:

$$N_3 = \frac{\Delta p_3 \times V_0}{\tau_3} \quad (16)$$

Суммарная мощность одного фильтровального агрегата  $N_{az} = N_1 + N_2 + N_3$ .

$$N_{az} = \frac{\Delta p_1 \cdot (V_0 + V_2 + V_3)}{\tau_1} + \frac{\Delta p_2 \cdot (V_0 + V_3)}{\tau_2} + \frac{\Delta p_3 \cdot V_0}{\tau_3} \quad (17)$$

**Резюме.** Представленные математические выкладки показывают, что мощность, затрачиваемая для обеспечения действия фильтровального агрегата [Вт] равна сумме произведений перепадов давления в его фильтрах на объем продукта, оказавшегося в единицу времени в соответствующей подфильтровальной емкости.

Проведенные математические выкладки показывают также, что при заданных характеристиках сырья, скорость исследуемого процесса и мощность, затрачиваемая на его осуществление, зависят от следующих четырех характеристик фильтровального агрегата (*в таблице 2.2.3 выделены жирным шрифтом*): 1. Количество фильтров; 2. Площадь фильтрования; 5. Перепад давления в фильтрах; 6. Сопротивление фильтровальных перегородок. Нумерация характеристик оставлена принятой в таблице 9.

Для адаптации данного резюме к оргструктуре ОПСК принимаются следующие допущения (анalogии) – таблица 10.

Таблица 10 – Принимаемые допущения (анalogии)

Характеристики фильтровального агрегата	Характеристики организационной структуры ОПСК
1. Количество фильтров	Количество ведомственных (корпоративных, организационных) барьеров
2. Площадь фильтрования	Площадь территориального рынка строительных заказов

Окончание таблицы 10.

3. Перепад давления в фильтрах	<p>Перепад административного давления</p> $\Delta p_{адм.} = D_{ОРГ.}^m - D_{ОРГ.}^{m+1}, \text{ где}$ <p><math>D_{ОРГ.}</math> – звенность иерархических уровней ОПСК (число структурных подразделений отдельно по уровням);</p> <p><math>m</math> – номер иерархического уровня</p>
4. Сопротивление фильтровальных перегородок	<p>Сопротивление административного аппарата информационной наблюдаемости ОПСК и своей деятельности в нем <math>R_{АДМ.} = \chi_{АДМ.}^{ОБЩ.}</math>, где <math>\chi_{АДМ.}^{ОБЩ.}</math> - общее число (всего) административных работников в ОПСК [чел.].</p>

С учетом данных таблицы 10 представленное выше Резюме звучит так:

**Ответ на вопрос поставленной задачи.** Мощность специализированного структурного подразделения, необходимая для подготовки ПОС и ПСД, возрастет пропорционально а) количеству ведомственных барьеров в ОПСК; б) площади территориального рынка строительных заказов; в) величине административного давления вышестоящих структур; г) сопротивлению административного аппарата всех уровней информационной наблюдаемости ОПСК и своей деятельности в нем.

**Вывод.** Информационная коммуникативность и прозрачность ОПСК обратна звенности и иерархичности (сложности) его организационной структуры.

### 2.3. Организация производства и управления в ОПСК

Строительное производство, как базис и объект управления, в современных ОПСК организуется в соответствии с линейным принципом – рисунок 7 в разделе 1.4.

Надстройка, или субъект управления, в современных ОПСК организуется по линейно-функциональной схеме – рисунки 5 и 6 в разделе 1.4.

Искусственное структурное свойство 3 - «Соответствие субъекта объекту управления» (таблица 7, раздел 2.2) направляет разработчика ПОС - организатора ОПСК по пути обеспечения наибольшего соответствия оргструктур базиса и надстройки в ОПСК.

В этой связи можно утверждать, что **наибольшее соответствие организации управления организации производственного уровня в ОПСК выступает вторым критериальным аспектом рациональности организации строительного производства.**

Искусственное структурное свойство 1 - «Целенаправленность» (таблица 6, раздел 2.1) указывает на то, что рассматриваемой целью формирования ОПСК является строительство титульных объектов. При этом:

- на базис ОПСК возлагаются производственные функции, в виде выполнения строительно-монтажных работ (СМР);
- на надстройку ОПСК возлагаются управленческие функции<sup>1</sup>, в виде обеспечения строительного производства ресурсами в форме поставок на титульные объекты средств производства и живого труда.

Критерием качества функционирования базиса ОПСК заявляется соответствие выполненных СМР заданным технологическим нормам и стандартам, а также календарным, стоимостным и финансовым параметрам производства.

Критерием качества функционирования надстройки ОПСК декларируется качество разработки ПОС и ПСД.

---

<sup>1</sup> Элементарные функции управления – маркетинг, планирование, организация, регулирование (координация), учет, контроль.

Термин «Качество разработки ПОС и ПСД» отождествляется с терминами «Качество управленческих решений» и «Качество управленческой информации», под которыми, по аналогии с [30] и [26], понимается необходимость, своевременность, обоснованность (сбалансированность), однозначность, достоверность, достаточность, действенность, прозрачность, объективность, надежность, экономичность, соответствие системотехническому стилю руководства, иерархическому уровню принятия решений и т.д. разработанных управляющих воздействий в виде межфирменных договорных обязательств.

При таком понимании качества функционирования надстройки ОПСК становится очевидным, что качество ПОС и ПСД является первичным и определяет последующее качество выполнения СМР. Иными словами, качество плановых параметров строительного производства из ПОС и ПСД, предопределяет качество фактических параметров подрядной деятельности.

Выделенный выше «третий критериальный аспект рациональности организации строительного производства» обуславливает необходимость рассмотрения его *организационного содержания*.

Организационное содержание базиса ОПСК, а также его информационная связь с надстройкой, показаны на рисунке 10. В нем представлена функциональное наполнение структур из рисунков 6 и 7 (раздел 1.4).



Рисунок 10 - Функциональное содержание ОПСК

Условные обозначения на рисунке 10: *Тнач.*, *Ток.* - соответственно, заданные календарные даты начала и окончания производства работ на объекте;  $\Phi P_1 \dots \Phi P_N$  – фронта работ специализированных рабочих бригад (звеньев) соответствующих низовых подрядных организаций.

Таблица 11 – Содержание выносок на рисунке 10.

Номер и название выноски	Содержание выноски
1. «Вход системы»	Поставки ресурсов в виде средств производства.
2. Процесс производства	Сбалансированное раскрытие «фронтов работ» ( $\Phi P$ ) подрядных организаций – процесс соединения специализированных средств производства и соответственно специализированного живого труда - рабочих бригад (звеньев).
3. «Выход системы»	Готовая продукция (товар).
4. Обратная связь	Информация о системе производства (объекте управления).
5. Процесс управления	Осуществление элементарных функций управления - маркетинг, планирование, организация, регулирование (координация), учет, контроль системы производства (объекта управления)
6. Управляющее воздействие	Плановые показатели производства, соответствующие договора на поставки ресурсов, текущие приказы, распоряжения.
7. Фронт работ	Календарная (дата) и пространственная (объект) точка соединения специализированных материалов, машин/механизмов и соответственно специализированных рабочих бригад (звеньев).



Рисунок 10, а также рисунок 7 показывают следующее:

- в систему строительного производства – базис ОПСК - входят низовые специализированные организации и их структурные подразделения, находящиеся на производственном уровне ОПСК;

- функциональным содержанием строительного производства выступают раскрытие фронтов работ низовых подрядных организаций (точнее, их рабочих бригад или звеньев) в виде календарных точек соединения специализированных ресурсов на титульных объектах;

- на систему управления строительным производством – надстройка ОПСК – возлагается обеспечение фронтов работ низовых подрядных организаций трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами.

В соответствии с третьим общим организационным положением строительной отрасли – поточный метод строительства (см.раздел 1.3) - раскрытие фронтов работ должно осуществляться в виде сбалансированной стыковки строительных и ресурсных потоков. В этой связи:

**Вывод 1. Специализация рабочих бригад (звеньев) должна соответствовать специализированным строительным потокам, выполняемым «от фронта до фронта».**

**Вывод 2. Специализация рабочих бригад (звеньев) должна находиться в рамках существующих профилей технологической специализации низовых подрядных организаций (таблица 4, раздел 1.2), в которых организован и находится данный живой труд.**

**Вывод 3. Организация управления строительным производством в ОПСК, по своей продолжительности и сложности, должна соответствовать поточному методу строительства.**

## 2.4. Производственный уровень ОПСК и поточный метод строительства

В разделе 2.3 было выяснено, что организация ОПСК должна соответствовать поточному методу строительства. Приоритетные позиции в решении этого вопроса остаются за производственным уровнем. Такой приоритет обусловлен организационным содержанием строительного производства, в виде фронтов работ низовых подрядных организаций.

Фронт работ понимается как календарная дата соединения заданных объемов специализированных ресурсных потоков на титульных объектах. При этом носителем ресурсных потоков выступают потоки строительные.

Задача состоит в следующем:

1. сформировать рациональную оргструктуру производственного уровня ОПСК с позиций раскрытия фронтов работ;
2. сформировать соответствующую оргструктуру управления ОПСК с позиций качества определения параметров строительных потоков в рамках разработки ПОС и ПСД.

Такая постановка задачи делает необходимым рассмотрение здесь физического наполнения ресурсных и строительных потоков.

**Физическое наполнение ресурсных потоков** показывает выноска 2 на рисунке 10 в разделе 2.3. Для удобства рассмотрения приведем ее здесь.

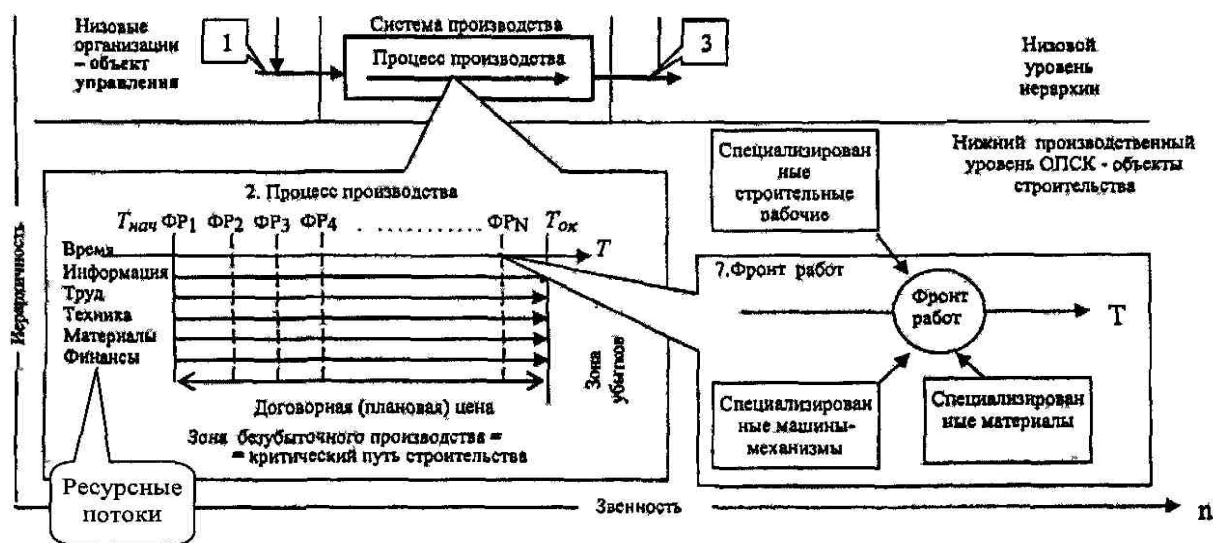


Рисунок 11 - Функциональное содержание строительного производства

Рисунок 11 показывает, что организационным содержанием строительного производства выступает последовательное раскрытие фронтов работ специализированных низовых подрядных организаций, как календарных дат соединения заданных объемов специализированных ресурсных потоков на титульных объектах.

Ресурсные потоки и их физическое содержание представлены в следующей таблице.

Таблица 12. Физическое содержание ресурсных потоков

Ресурсные потоки	Физическое содержание	Плановая документация	
		ПОС	ПСД
Календарный поток	Производственный ресурс «рабочее время» [час.], [смена], [день] и т.д.	ЛКГ, СГ	
Информационный поток	Производственный ресурс «информация о строительном производстве», т.е о фактическом состоянии фронтов работ по сравнению с их плановым состоянием [бит].	ЦГСП, ЭР	Локальная смета;  Объектная смета;  Сводный сметный расчет.
Трудовой поток	Производственный ресурс «основные технологические рабочие» [чел.]		
Технический поток	Производственный ресурс «технологические машины/механизмы [ед.] и соответствующие рабочие-механизаторы [чел.]».		
Материальный поток	Производственный ресурс «технологические материалы и изделия [физ.ед.изм.]».		
Финансовый поток	Производственный ресурс «финансы в пределах сметной стоимости строительного производства (СМР) на титульных объектах [руб.]»		

Примечание к таблице 12. В таблице использованы аббревиатуры, обозначающие традиционные организационно-технологические модели строительного производства (см.рис.4 в разделе 1.3): ЛКГ – линейный календарный график; СГ – сетевой график; ЦГСП – циклограмма строительных потоков; ЭР – эпюра ресурсная.

Следует особо отметить два аспекта ресурсных потоков:

а) Естественным ресурсным потоком является только календарный поток. Все прочие ресурсы для их организации в соответствующие ресурсные потоки требуют постоянного менеджерского начала, заключающего в себе все управленческие функции - маркетинг, планирование, организация, регулирование (координация, поддержание), учет, контроль.

б) Физобъем финансового потока [руб.] является денежным выражением физобъемов вышестоящих (прочих) ресурсных потоков. Физобъем финансового потока равен сметной стоимости строительного производства (СМР) на титульных объектах, в пообъектной разбивке.

Представленное физическое наполнение ресурсных потоков не вызывает особых сомнений, вследствие очевидности ресурсов, необходимых для строительного производства.

Однако, вопрос относительно физического наполнения строительных потоков находится сегодня совсем в ином состоянии. Большинство известных нам специальных источников [2], [7], [8], [15], [17], [18], [19], [20], [21], [25], [42], [47] выделяют и определяют следующие виды строительных потоков, не раскрывая их физического наполнения:

- **частный стройпоток** - последовательное выполнение одного процесса на различных захватках (участках); физическое наполнение этого процесса остается не раскрытым;

- **специализированный стройпоток** - совокупность частных потоков, объединенных общей продукцией в виде элементов или частей здания, сооружения;

- **объектный стройпоток** - совокупность специализированных потоков, продукцией которых является законченный объект.

Очевидно, что нераскрытость физического наполнения частного стройпотока обуславливает стохастичность следующих за ним, более крупных видов строительных потоков - специализированного и объектного.

Наши исследования показывают, что с позиций поставленной цели, наиболее целесообразным выступает следующее физическое содержание строительных потоков – табл.13.

Таблица 13. Физическое содержание строительных потоков

Стройпотоки (СП) и их обозначения	Физическое содержание и атрибуты СП	Плановая документация	
		ПОС	ПСД
Частный стройпоток - СМР-чп	Одна СМР из сборников ГЭСН, с ее элементными сметными нормами расхода ресурсов	ЛКГ, СГ, ЦГСР, ЭР	Локальная смета
Специализированный стройпоток «поточная линия» - ССП-пл	Определенный набор СМР-чп, непрерывно выполняемый на объекте одним рабочим звеном или бригадой, с помощью одной ведущей машины или одного «профилирующего» материала, до первого, технологически обусловленного изменения данных средств производства. Т.е. набор СМР-чп, выполняемый «от фронта до фронта» является ССП-пл [11].		
Объектный стройпоток - ОСП	Определенный набор ССП-пл, в рамках одного титульного объекта строительства		Объектная смета.
Комплексный стройпоток - КСП	Определенный набор ОСП, в рамках титульного списка подрядной организации	Титульный список и финансовый план деятельности подрядной организации	

Примечания к таблице 13:

1. Широко известная среди специалистов аббревиатура ГЭСН означает «Государственные Элементные Сметные Нормы» - часть отраслевой нормативной базы.
2. Основным атрибутом СМР-чп является наличие у этого частного стройпотока уникального названия и уникальных единичных норм расхода ресурсов.
3. Основным атрибутом ССП-пл является его слагаемость из СМР-чп и продолжительность ровно «от одного технологического фронта работ до другого технологического фронта».
4. Основным атрибутом ОСП является его слагаемость из ССП-пл.
5. Основным атрибутом КСП является его слагаемость из ОСП.

Наибольший интерес в таблице 13 вызывает понятие и физическое содержание ССП-пл. Графически ССП-пл можно представить в виде рисунка 12.

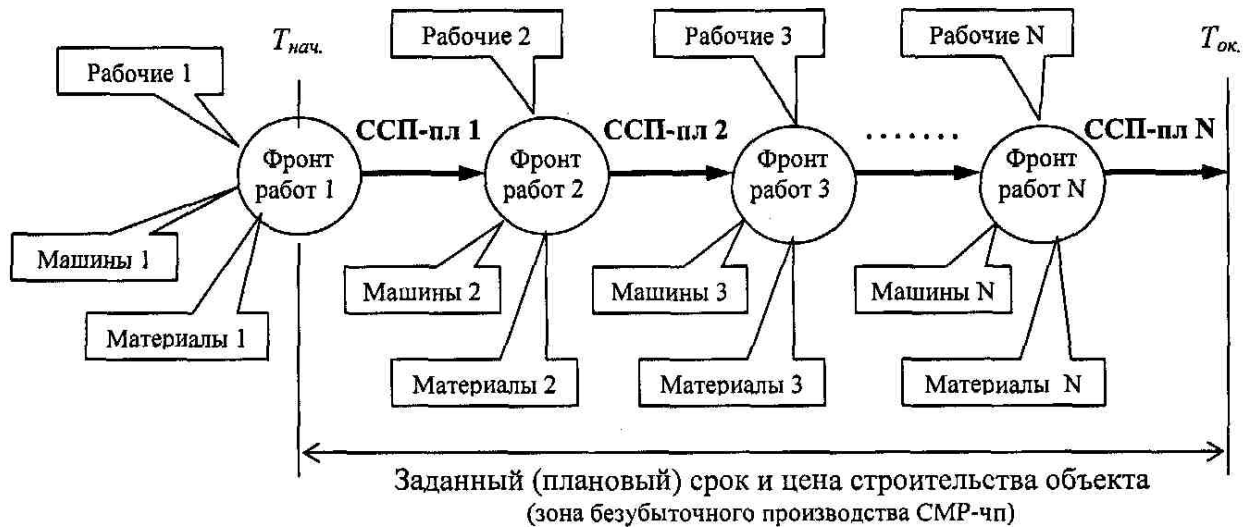


Рисунок 12 - Понятие и физическое содержание ССП-пл

Рисунок 12 показывает:

1. Организационным содержанием строительного производства выступает последовательное раскрытие технологических фронтов работ специализированных низовых подрядных организаций. При этом термин «технологический фронт работ» понимается как календарная дата соединения заданных объемов специализированных ресурсных потоков на титульных объектах. Или, что то же самое, календарная (дата) и пространственная (объект строительства) точка соединения специализированных средств производства с соответственно специализированным живым трудом.

2. Количество технологических фронтов работ на объекте определяется заданной в ПОС технологической нормалью строительства.

3. Количество технологических фронтов работ на объекте соответствует числу перемен (замен) специализированных рабочих бригад (звеньев) - исполнителей СМР-чп на объекте и отражает календарные даты замены соответствующей низовой подрядной организации - производителя работ на объекте.

4. Количество технологических фронтов работ на объекте (число ССП-пл на этом объекте) определяет технологическую сложность строительного производства на объекте (или технологическую сложность объекта строительства).

Представленный способ организации и детерминированное содержание строительных потоков на объектах выгодно отличают наш подход к поточному методу строительства от ныне действующих

В этой связи можно утверждать, что с позиций третьего общего организационного положения строительной отрасли, **наибольшая детерминированность строительных потоков выступает, также, третьим критериальным аспектом рациональности организации строительного производства.**

В завершении этого раздела исследования представим существующие профили технологической специализации низовых подрядных организаций – ПТС-ПО (таблица 4, раздел 1.2) в виде набора соответствующих специализированных строительных потоков – «поточных линий» -ССП-пл. (таблица 14).

Таблица 14 - ССП-пл в ПТС-ПО

Наименование профиля технологической специализации подрядной организации (ПТС-ПО), его компьютерный код (лат. буквы) и содержание	Компьютерный код и содержание специализированных строительных потоков – поточных линий (ССП-пл)
<p><b>1.Строймеханизация (СМ)</b> – механизированные земляные работы в жилищном, гражданском, промышленном, дорожном, трубопроводном и в/х строительстве</p>	<p>(1) <b>СМ1</b> - Механизированное рыхление плотных и мерзлых грунтов            (2) <b>СМ2</b> - Механизированная разработка грунта при устройстве котлованов и траншей            (3) <b>СМ3</b> - Обратная засыпка. Уплотнение и вертикальная планировка грунта            (4) <b>СМ4</b> - Механизированные земляные работы внутри зданий            (5) <b>СМ5</b> - Устройство дорожных призм, покрытий, благоустройство площадок            (6) <b>СМ6</b> -Устройство наружных трасс водопровода и канализации, наружных сетей теплоснабжения.</p>
<p><b>2.Гидроспецфундаментстрой (GF)</b> – устройство свайных полей; шпунтовых ограждений; опускание колодцев, кессонов.</p>	<p>(7) <b>GF1</b> – Погружение забивных свай, погружение свай методом «вдавливания»,устройство буронабивных свай, шпунтовых ограждений            (8) <b>GF2</b> – Опускание колодцев, кессонов.</p>

## Продолжение таблицы 14.

<p><b>3. Общестроительные работы - генподрядная организация(GO)</b></p>	<p>(9) <b>GO1</b> – Общестроительные работы нулевого цикла, включая фундаменты под оборудование, внутренние подземные сооружения и каналы инженерных трасс, выполняемые «открытым» способом  (10) <b>GO2</b> – Возведение коробки безкаркасных и каркасных зданий, устройство стен , перегородок.  (11) <b>GO3</b> – Кровельные работы  (12) <b>GO4</b> – Устройство подготовок под полы, «черных» полов  (13) <b>GO5</b> – Устройство фундаментов под оборудование, подпольных каналов и других внутренних подземных сооружений, выполняемых «закрытым» способом (внутри здания).</p>
<p><b>4.Стальмонтаж, стальконструкция (СК) - монтаж</b> каркасов и стеновых панелей зданий, устройство этажерок под технологическое оборудование.</p>	<p>(14) <b>СК1</b> – Монтаж каркасов и стеновых панелей  (15) <b>СК2</b> – Монтаж этажерок внутри зданий</p>
<p><b>5. Тепломонтаж, теплострой (ТС) – огнеупорная кладка</b> энергетических установок, футеровочные работы</p>	<p>(16) <b>ТС1</b> – Огнеупорная кладка, футеровочные работы</p>
<p><b>6.Сантехсервис, сантехмонтаж (ТМ) – устройство</b> внутренних систем водопровода, канализации и отопления</p>	<p>(17) <b>ТМ1</b> – Монтаж трубопроводов внутренних систем водопровода, канализации и отопления  (18) <b>ТМ2</b> – Установка сантехнических приборов, санфаянса  (19) <b>ТМ3</b> – Монтаж трубопроводов наружных сетей теплоснабжения  (20) <b>ТМ4</b> – Монтаж тепловых узлов</p>
<p><b>7. Промвентиляция, завод вентиляционных изделий (РВ) – монтаж</b> систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p>(21) <b>РВ 1</b> – Монтаж систем вентиляции  (22) <b>РВ 2</b> –Монтаж вентиляционных приборов и оборудования  (23) <b>РВ 3</b> – Монтаж системы кондиционирования</p>
<p><b>8. Промщитмонтаж, электромонтаж (ЕМ) - монтаж</b> внутренних и наружных</p>	<p>(24) <b>ЕМ1</b> – Монтаж внутренней осветительной электропроводки  (25) <b>ЕМ2</b> – Монтаж внутренних электроприборов</p>



## Продолжение таблицы 14

Наименование, код и содержание ПТС-ПО	Компьютерный код и содержание ССП-пл
электросиловых и осветительных сетей, разводов и оборудования	(26) <b>EM3</b> – Монтаж внутренних электросиловых разводов и оборудования (27) <b>EM4</b> – Монтаж сетей наружного освещения и электроснабжения
9. <b>Газстрой, газсервис (GS)</b> – монтаж внутренних и наружных сетей газоснабжения	(28) <b>GS1</b> – Монтаж системы внутреннего газоснабжения (29) <b>GS2</b> – Монтаж внутренних газоприборов (30) <b>GS3</b> – Монтаж наружных сетей газоснабжения
10. <b>Спецмонтаж, спецтрест (ST)</b> – Монтаж технологического оборудования и разводов	(31) <b>ST1</b> – Монтаж технологического оборудования (1 этап) (32) <b>ST2</b> – Монтаж технологических трубопроводов (33) <b>ST3</b> – Монтаж технологического оборудования (2 этап)
11. <b>Спецмонтажавтоматика (MA)</b> – установка контрольно – измерительных приборов и средств автоматики	(34) <b>MA1</b> – Монтаж приборов автоматике технологических процессов, режима эксплуатации зданий и сооружений
12. <b>Термостепс, монтажтермоизделия (TS)</b> термо- и теплоизоляционные работы на инженерных сетях и оборудовании.	(35) <b>TS1</b> – Тепло-, термоизоляционные работы
13. <b>Отделочные работы (OR)</b>	(36) <b>OR1</b> – Заполнение оконных и дверных проемов (37) <b>OR2</b> - Штукатурные работы (38) <b>OR3</b> – Малярные, облицовочные, обойные работы. (39) <b>OR4</b> – Устройство «чистых полов» (40) <b>OR5</b> - Устройство подвесных потолков
14. <b>Промсвязьмонтаж, сигнал (PS)</b> – устройство сетей связи	(41) <b>PS 1</b> – устройство внутренних и наружных сетей связи, радиовещания и ТВ
15. <b>Монтажхимзащита (HZ)</b> – защита оборудования и конструкций от воздействия агрессивных сред	(42) <b>HZ1</b> – Защита оборудования и конструкций от воздействия агрессивных сред, антикоррозийное покрытие сварных соединений

## Окончание таблицы 14.

16. <b>ФОРД, Противопожарная автоматика (РА)</b> – монтаж сети противопожарной, охранной сигнализации, сети видеонаблюдения	(43) <b>РА1</b> – Монтаж сетей противопожарной сигнализации (44) <b>РА2</b> – Монтаж сетей охранной сигнализации (45) <b>РА3</b> – Монтаж сетей видеонаблюдения
17. <b>Союзлифтмонтаж (LM)</b> – монтаж лифтового оборудования	(46) <b>LM1</b> – Монтаж лифтового оборудования
18. <b>Ландшафт (OZ)</b> – благоустройство и озеленение	(47) <b>OZ1</b> – Благоустройство и озеленение
19. <b>Автотранспортная организация в строительстве (АТ)</b> – автоперевозки в строительстве	(48) <b>АТ1</b> – Перевозки легковым и легкогрузовым автотранспортом (49) <b>АТ2</b> – То же, грузовым бортовым а/транспортом (50) <b>АТ3</b> – То же, грузовым самосвальным а/транспортом (51) <b>АТ4</b> – То же, специальными а/транспортными средствами
20. <b>Грузоподъемное обеспечение строительства (GP)</b> -обеспечение СМР грузоподъемными машинами и механизмами, производство грузоподъемных и погрузо-разгрузочных работ.	(52) <b>GP1</b> – Обеспечение СМР г/п техникой на рельсовом ходу (53) <b>GP2</b> – Обеспечение СМР г/п техникой на гусечном ходу (54) <b>GP3</b> – Обеспечение СМР г/п техникой на пневмоколесном ходу (55) <b>GP4</b> – Обеспечение СМР автокранами (56) <b>GP5</b> – Обеспечение СМР специальной г/п и вертикально-транспортной техникой
21. <b>Промбурвод (BV)</b> - Сооружение скважин на воду	(57) <b>BV1</b> - Сооружение скважин на воду
22. <b>Взрывпром (VP)</b> - Разработка и планировка грунта взрывным способом	(58) <b>VP1</b> – Буровзрывные работы
23. <b>Гидромеханизация (GM)</b> - Гидромеханизированная разработка грунта	(59) <b>GM1</b> - Гидромеханизированная разработка грунта
	(60) <b>GM2</b> – Намыв строительных полей

Примечание: Возможно, что данные таблицы 14 потребуют уточнения при экономической и организационной подготовке того или иного инвестиционно-строительного проекта. Однако, сам принцип организации специализированных стройпотоков «от фронта до фронта», чему соответствует «поточная линия», обладает перманентной актуальностью и остается без изменения.

Выше было выяснено, что четвертым критериальным аспектом рациональности организации строительного производства выступает наибольшая детерминированность строительных потоков. Рассмотренные с таких позиций действующие отраслевые методические рекомендации по их организации [42], [47] не достаточно способствуют формированию рациональной оргструктуры ОПСК, в силу своей слабой детерминированности.

**Вывод.** **Раскрытый способ организации и детерминированное содержание строительных потоков на объектах выгодно отличают наш подход к поточному методу строительства в его информационном аспекте. Организация строительного производства, по своей продолжительности и сложности, должна соответствовать более детерминированным стройпотокам.**

**Технологическая сложность строительного производства на объекте (или технологическая сложность объекта строительства) определяется числом фронтов работ специализированных бригад (звеньев) на объекте, т.е. числом ССП-пл на этом объекте.**

## Выводы по главе 2

Вторая глава исследования посвящена обоснованию критерия рациональности организации строительного производства, с учетом общих организационных положений строительного производства. Эти положения были выявлены в первой главе.

Это множество общих организационных положений строительной отрасли обуславливает соответствующую многоаспектность искомого критерия рациональности организации строительного производства.

Так, первое положение вызывает необходимость рассмотрения ОПСК в виде активной производственно-хозяйственной системы. Такой подход позволил:

- выявить 16 искусственных системотехнических свойств ОПСК (табл.5, разд.2.1);
- предложить соответствующие количественные показатели оценки уровня развития этих свойств (табл.6, разд. 2.1);
- сформулировать первый критериальный аспект рациональности организации строительного производства, в роли которого выступает **уровень развития искусственных системотехнических свойств ОПСК, в т.ч., его информационной коммуникативности и прозрачности.**

Проведенный анализ физического содержания показателей оценки 16-ти искусственных свойств ОПСК позволил сгруппировать эти свойства в две группы (табл.7, разд. 2.2):

- группа 1. «Структурные свойства» (всего 6 свойств);
- группа 2. «Информационные свойства» (всего 10 свойств).

С позиций второго общего организационного положения строительной отрасли, декларирующего контрактные отношения между участниками строительства, а также заявленного в названии исследования расчета затрат ресурсов на основе новых информационных технологий было установлено, что **основным**

препятствием на пути развития информационной коммуникативности и прозрачности ОПСК выступают «ведомственные барьеры» в организации.

Предложен способ количественной оценки информационной коммуникативности и прозрачности организационной структуры ОПСК, с применением основных положений теории фильтрации и основного уравнения фильтрования.

На этой основе сделан следующий вывод. «С позиций первого критериального аспекта рациональности организации строительного производства информационная коммуникативность и прозрачность ОПСК обратна звенности и иерархичности (сложности) его организационной структуры».

Исследование структурных свойств ОПСК и, в том числе, «Соответствие субъекта объекту управления», позволило установить, что вторым критериальным аспектом рациональности организации строительного производства выступает **наибольшее соответствие организации управления организации производства в ОПСК.**

Данный критериальный аспект рациональности оргструктуры ОПСК, вызвал необходимость совместного рассмотрения организации его производственного и управленческих уровней (разд.2.3). Эта работа, наряду с третьим общим организационным положением строительной отрасли, позволила сформулировать следующие выводы:

**Вывод 1. Специализация рабочих бригад (звеньев) должна соответствовать специализированным строительным потокам, выполняемым «от фронта до фронта».**

**Вывод 2. Специализация рабочих бригад (звеньев) должна находиться в рамках существующих профилей технологической специализации низовых подрядных организаций (таблица 4, раздел 1.2), в которых организован и находится данный живой труд.**

**Вывод 3. Организация управления строительным производством в ОПСК, по своей продолжительности и сложности, должна соответствовать поточному методу строительства.**

Названные выше второй критериальный аспект и общие организационные положения №3 и №4, обусловили необходимость совместного рассмотрения производственного уровня ОПСК и поточного метода строительства, в плане организации ресурсных и строительных потоков (разд.2.4).

Эта работа позволила:

1. Уточнить и закрепить физическое содержание строительных потоков, а также выявить их первичность относительно ресурсных потоков. Это существенно повысило детерминированность организации поточного строительства.

2. Сформулировать выводы о том, что:

а) детерминированное содержание строительных потоков на объектах повышает рациональность организации поточного строительства в его информационном аспекте;

б) организация строительного производства должна соответствовать более детерминированным стройпотокам;

в) третьим критериальным аспектом рациональности организации строительного производства выступает **наибольшая детерминированность строительных потоков.**

Подводя общий итог работы над второй главой исследования констатируем следующее.

I. Критерий рациональности организации строительного производства имеет следующие аспекты:

1. **Уровень развития искусственных системотехнических свойств ОПСК и, в т.ч. уровень развития его информационной коммуникативности и прозрачности.**

2. **соответствие организации управления организации производства в ОПСК.**

3. **детерминированность строительных потоков в ОПСК.**

II. Дальнейшее повышение рациональности организации строительного производства целесообразно осуществлять по следующим **направлениям:**

1. снижение звенности и иерархичности организационной структуры ОПСК для повышения его информационной коммуникативности и прозрачности;

2. приведение специализации рабочих бригад (звеньев) в соответствие специализированным строительным потокам – «поточным линиям», вследствие требуемой детерминированности последних;

3. повышение информационной связи профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев) и существующих профилей технологической специализации низовых подрядных организаций, в которых организован и находится данный живой труд;

4. приведение организации управления строительным производством в ОПСК в соответствие поточному методу строительства, основанному на более детерминированных строительных потоках: частных – в виде СМР-чп из сборников ГЭСН; специализированных – в виде «поточных линий».

И, наконец, главный вывод по второй главе исследования звучит так:

***«Доминирующая сегодня в отрасли линейно-функциональная организация строительного производства, с позиций раскрытых направлений повышения ее рациональности в свете представленных критериальных аспектов, требует существенной модернизации».***

## Глава 3. Организационные структуры органического типа. Матричная организация строительного производства

### 3.1. Некоторые теоретические аспекты матричной организации

Во второй главе исследования было выяснено, что широко распространенная сегодня линейно-функциональная организация строительного производства требует существенной модернизации, если эту организацию рассматривать с системных позиций.

Во второй главе исследования также были раскрыты основные направления повышения рациональности линейно-функциональной организации и представлены критериальные аспекты этой рациональности.

Однако, данная информация не представляется достаточной для оформления более рациональной, модернизированной организационной структуры ОПСК.

Ответ подсказывает искусственное системотехническое свойство ОПСК «Наблюдаемость, идентифицируемость» - №12. в таблице 5, раздел 2.1. Проведенные теоретические исследования [12], [13], [14], а также личные наблюдения организации строительного производства в странах восточной и западной Европы показывают, что раскрытым направлениям и критериальным аспектам повышения

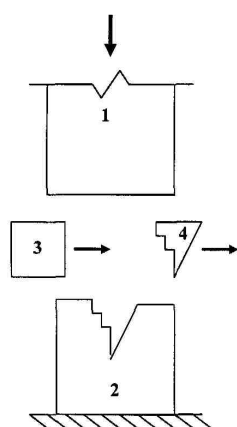


Рисунок 13 - Принцип взаимодействия пуансона и матрицы

рациональности линейно-функциональной организации, представленным во второй главе, в наибольшей мере отвечает матричная организация ОПСК.

Определение «матричная» коррелируется с понятием «матрица» в математике, а также «пуансон» и «матрица» в металлообработке ([штамповка](#) и [прессование металлов](#)).

**Пуансон** в металлообработке - одна из основных частей инструмента, используемого при штамповке и прессовании металлов. При штамповке [пуансон](#) оказывает [непосредственное давление](#) на обрабатываемый металл в виде заготовки будущего изделия.

**Матрица** в металлообработке – также одна из основных частей инструмен-



та, используемого при штамповке и прессовании металлов. При штамповке матрица, со своим сквозным отверстием или углублением, соответствующим по форме или по контуру будущему изделию, выполняет функции негатива (зеркального отражения) этого изделия.

Принцип взаимодействия пуансона и матрицы представлен на рисунке 13. Цифрами на рисунке обозначены: 1 – пуансон; 2 – матрица; 3 – заготовка («сырой» материал, сырье); 4 - готовое изделие.

Применительно к матричной организации ОПСК эти термины металлообработки будут иметь следующие значения:

«Пуансон» - Экономические интересы участников строительства – членов ОПСК.

«Матрица» - сложность строительного производства, как число фронтов работ технологически специализированного живого труда на объекте (число технологических перемен средств производства и поставок соответствующих ресурсов на объект). А это ничто иное, как число спецстройпотоков - «поточных линий» на объекте (см. рисунок 12 и таблицу 13 в разделе 2.4). Таким образом, число «поточных линий» на объекте определяет сложность строительного производства и контуры матрицы организационной структуры производственного уровня ОПСК.

«Заготовка» - территориальный рынок средств строительного производства и низовых подрядных организаций – потенциальных исполнителей СМР-чп.

«Готовое изделие» - Готовые ПОС и ПСД. Готовая организационная структура производственного уровня ОПСК, как установленные договорные отношения между Подрядчиками из этого самого ПОС – см. резюме 1.

В математике различают « $m \times n$ -мерную матрицу», если какая-либо схема или таблица имеет  $m$  строк и  $n$  столбцов. В нашем случае величины  $m$  и  $n$  отражают, соответственно, иерархичность и звенность оргструктуры ОПСК.

Основные характерные отличительные черты линейно-функциональной и матричной организации представлены в следующей таблице.

Таблица 15 - Характерные отличительные черты организационных структур

Вид	Основные характерные отличительные черты	Вид	Основные характерные отличительные черты
Линейно-функциональная	1. Заданное жесткое иерархическое строение <i>сверху вниз</i>	Матричная	1. Вариантное иерархическое строение <i>снизу вверх</i> , в соответствии со сложностью объекта
	2. Создание системы на долгие времена		2. Создание системы только на время осуществления проекта
	3. Установленная постоянная производственная и управленческая специализация структурных подразделений внутри фирмы		3. Производственная и управленческая специализация внутрифирменных структурных подразделений устанавливается в соответствии специфике объекта
	4. Предполагается жесткое административное подчинение структурных подразделений на межфирменном пространстве, как внутри фирмы		4. Отсутствует административное подчинение структурных подразделений на межфирменном пространстве
	5. Доминирование вертикальных информационных связей и связей подчинения		5. Доминирование горизонтальных информационных, партнерских и экономических связей
	6. Присутствие некоторых горизонтальных информационных и партнерских связей		6. Присутствие некоторых вертикальных информационных связей и связей подчинения
	7. Слабая обратная связь; относительная неизменность состава, характера и действий во времени.		7. Развитая обратная связь; состав, характер и действия в соответствии со сложностью проекта и текущей ситуацией
	8. Эффективна как внутрифирменная схема управления слабокооперированной организации с относительно небольшими и постоянными объемами работ		8. Эффективна как межфирменная схема управления глубоко кооперированными организациями, действующими в динамичной рыночной среде

В зависимости от уровня развития 6-ого системотехнического свойства ОПСК «Динамичность» (см. таблицу 5, раздел 2.1), различают два типа организационных структур.

К первому, получившему название «конструкционный тип организации» - относят «жесткие», слабоадаптивные, инерционные оргструктуры – оргструктуры конструкционного типа.

Ко второму, получившему название «органический» или «проектный» тип организации», относят «гибкие», быстро изменяемые «под следующий проект», адаптивные оргструктуры - оргструктуры органического типа.

Данные таблицы 15 показывают, что линейно-функциональная оргструктура соответствует «жесткой», слабоадаптивной, инерционной организации 1-го типа.

Данные таблицы 15 показывают также, что матричная оргструктура соответствует «гибкой», быстро изменяемой «под следующий проект», адаптивной организации 2-го типа.

Очевидно, что в условиях быстро, и часто неожиданно, меняющейся рыночной среды, организация ОПСК по матричной схеме является наиболее целесообразной и, поэтому, наиболее рациональной.

Имея в виду основные характерные отличительные черты матричной организационной структуры (таблица 15), а также выявленные направления повышения рациональности линейно-функциональной организации (резюме 2):

1. снижение звенности и иерархичности организационной структуры ОПСК для повышения его информационной коммуникативности и прозрачности;

2. приведение специализации рабочих бригад (звеньев) в соответствие специализированным строительным потокам – «поточным линиям», вследствие требуемой детерминированности последних;

3. повышение информационной связи профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев) и существующих профилей технологической

специализации низовых подрядных организаций, в которых организован и находится данный живой труд;

4. приведение организации управления строительным производством в ОПСК в соответствие поточному методу строительства, основанному на более детерминированных строительных потоках: частных – в виде СМР-чп из сборников ГЭСН; специализированных – в виде «поточных линий».

Представляется возможным приступить к оформлению более рациональной, модернизированной организационной структуры ОПСК, относительно его линейно-функциональной организации.

### 3.2. Матричная организационная структура ОПСК

Итак, матричная организационная структура ОПСК формируется с учетом:

- основных характеристик матричной организации, принимаемых за конечные ориентиры (таблица 15, раздел 3.1);

- основных направлений повышения рациональности линейно-функциональной организации, принимаемых за руководства к действию (резюме 2):

1. снижение звенности и иерархичности организационной структуры ОПСК для повышения его информационной коммуникативности и прозрачности;

2. приведение специализации рабочих бригад (звеньев) в соответствие специализированным строительным потокам – «поточным линиям», вследствие требуемой детерминированности последних;

3. повышение информационной связи профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев) и существующих профилей технологической специализации низовых подрядных организаций, в которых организован и находится данный живой труд;

4. приведение организации управления строительным производством в ОПСК в соответствие поточному методу строительства, основанному на более детерминированных строительных потоках: частных – в виде СМР-чп из сборников ГЭСН; специализированных – в виде «поточных линий».

В соответствии с первой характеристикой матричной организации – «Вариантное иерархическое строение *снизу вверх*, в соответствии со сложностью объекта», первым этапом формирования матричной организационной структуры ОПСК является определение сложности объекта.

В разделе 3.1 было установлено, что сложность строительного производства и соответствующие контуры матрицы организационной структуры производственного уровня ОПСК определяются числом «поточных линий» (ССП-пл) на объекте.

Предположим, что технологическую нормаль строительного производства на некотором объекте определяет следующий набор ССП-пл - выборка из таблицы 14, раздел 2.4:

Таблица 16 – Сложность строительного производства на объекте

Фронт работ	Наименование ССП-пл
1. Рыхление мерзлого грунта под котлован.	<b>СМ1</b> Механизированное рыхление плотных и мерзлых грунтов.
2. Вертикальная планировка стройплощадки.	<b>СМ3</b> Обратная засыпка. Уплотнение и вертикальная планировка грунта.
3. Устройство котлована	<b>СМ2</b> Механизированная разработка грунта при устройстве котлованов и траншей
4. Устройство свайных кустов и полей	<b>GF1</b> – Погружение забивных свай, погружение свай методом «вдавливания», устройство буронабивных свай, шпунтовых ограждений
5. Устройство фундаментов под стены и оборудование	<b>GO1</b> – Общестроительные работы нулевого цикла, включая фундаменты под оборудование, внутренние подземные сооружения и каналы инженерных трасс, выполняемые «открытым» способом
6. Обратная засыпка грунта с уплотнением и планировкой	<b>СМ3</b> Обратная засыпка. Уплотнение и вертикальная планировка грунта.
7. Монтаж каркаса здания с навеской стеновых панелей	<b>СК1</b> – Монтаж каркасов и стеновых панелей
8. Заполнение каркаса здания стенами	<b>GO2</b> – Возведение коробки безкаркасных и каркасных зданий, устройство стен, перегородок.
9. Устройство кровли здания	<b>GO3</b> – Кровельные работы
10. Устройство котлованов и траншей под внутренние подземные сооружения и каналы инженерных трасс	<b>СМ4</b> - Механизированные земляные работы внутри зданий
11. Устройство внутренних подземных сооружений и каналов инженерных трасс	<b>GO5</b> – Устройство фундаментов под оборудование, подпольных каналов и других внутренних подземных сооружений, выполняемых «закрытым» способом (внутри здания).
12. Обратная засыпка грунта с уплотнением и планировкой	<b>СМ4</b> - Механизированные земляные работы внутри зданий
13. Устройство, «черных» полов с подстилающими слоями	<b>GO4</b> – Устройство подготовок под полы, «черных» полов

## Окончание таблицы 16.

14. Штукатурные работы на фасадах здания	<b>OR2</b> - Штукатурные работы
15. Малярные работы на фасадах здания	<b>OR3</b> – Малярные, облицовочные, обойные работы.

Данные таблицы 16 показывают, что сложность производства только общестроительных работ на нашем объекте определяют 15 ССП-пл. Соответствующая организационная структура производственного уровня нашего ОПСК представлена на рисунке 14, который желательно рассматривать совместно с рисунком 7 в разделе 1.4.

Рисунок 14 показывает, что в представленной оргструктуре отсутствует фирма-координатор деятельности независимых специализированных низовых подрядных организаций, несущая ответственность перед Заказчиком за объект в целом. Такая структура расчленена ведомственными барьерами. Очевидно, что данная организация производственного уровня ОПСК не жизнеспособна, в силу слабого развития таких системотехнических свойств, как №1. Целенаправленность; №5. Целостность, центростремительность; №14. Управленческий потенциал (управляемость); №15. Надежность в достижении цели – см. таблицу 5 в разделе 2.1.

В этой связи необходимо привести линейно-функциональный производственный уровень ОПСК к его матричному виду – рисунок 15.

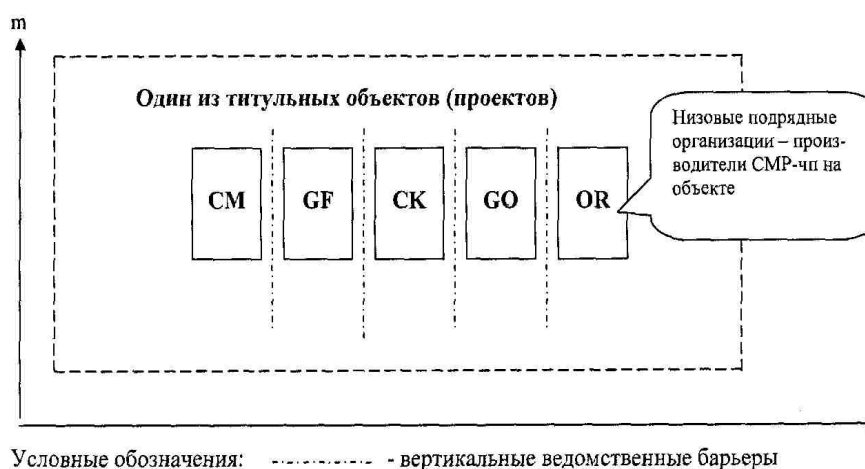


Рисунок 14 – Линейно-функциональная организация производственного уровня ОПСК одного из титульных объектов

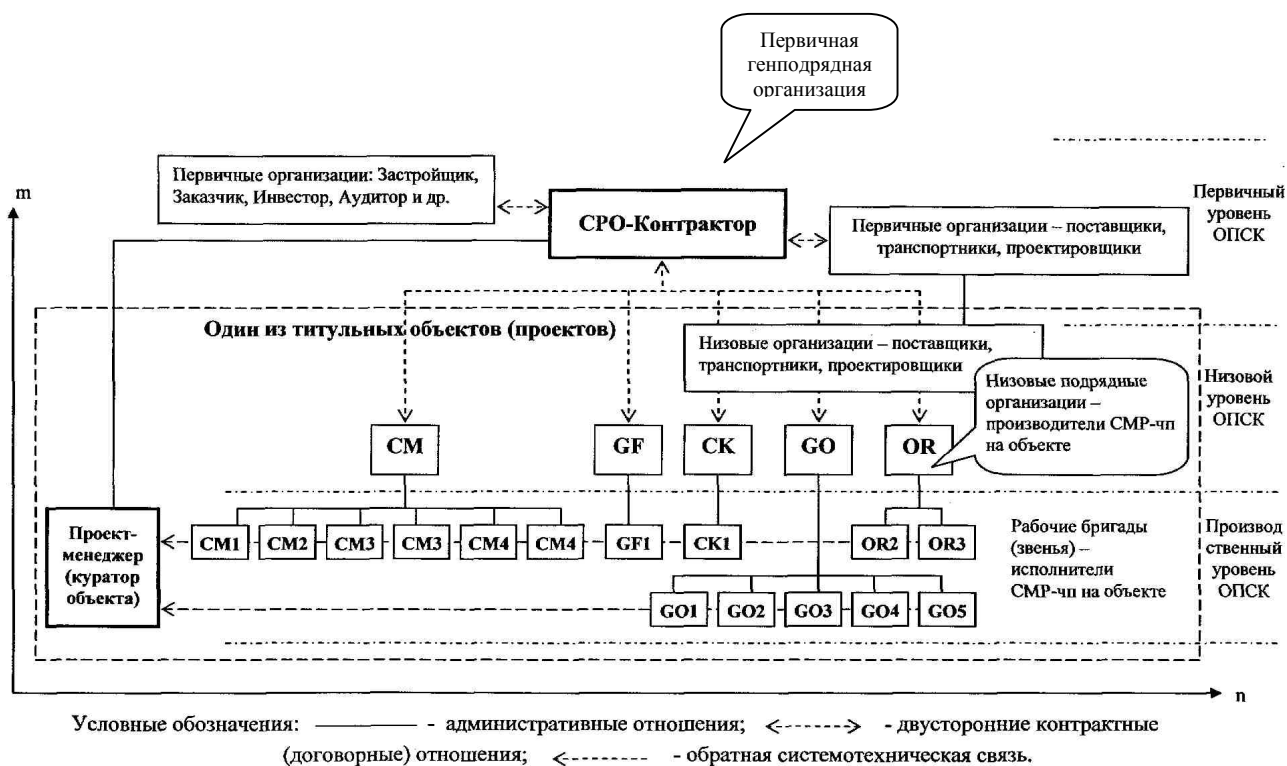


Рисунок 15 – Матричная организация производственного уровня ОПСК одного из титульных объектов

Рисунок 15 показывает, что базовым структурообразующим подразделением в матричной организации является саморегулируемая организация СРО-Контрактор на первичном уровне ОПСК, с ее проект-менеджером (куратором объекта) на производственном уровне ОПСК.

СРО-Контрактор возлагает на себя все функции Генподрядчика, кроме выполнения СМР-чп собственными силами. Иными словами, СРО-Контрактор это первичный Генподрядчик, не выполняющий СМР-чп собственными силами, но осуществляющий все функции по управлению ОПСК в целом – маркетинг, планирование, в т.ч. разработка ПОС и ПСД, организация, регулирование, учет и контроль за ходом строительства объекта в целом.

Для фактического производства всех работ, в т.ч. СМР-чп, СРО-Контрактор, на условиях договоров субподряда, привлекает необходимые ему производственные мощности независимых низовых организаций-производителей работ, с требуемым профилем технологической специализации. По отношению к низовым



организациям-субподрядчикам СРО является работодателем.

Представитель Генподрядчика на объекте – куратор объекта, осуществляет текущий мониторинг и передает фактическую информацию о состоянии фронтов работ на объекте в СРО. Таким образом в ОПСК осуществляется обратная системотехническая связь.

Как правило, титульный список первичной генподрядной организации (рисунок 6, раздел 1.4), которую предлагается реформировать в СРО-Контрактор, содержит не один задельный объект. В этом случае ординарная матричная схема организации строительного производства будет выглядеть как показано на рисунке 16.

Примечание к рисунку 16. Технологически наиболее сложным объектом (проектом), из представленных на рисунке, является № К. Он содержит наибольшее число ССП-пл, т.е. фронтов работ низовых подрядных организаций.

Интерпретация рисунка 16.

1. Объем портфеля заказов (количество титульных объектов) первичной генподрядной организации (СРО-Контрактора) в первую очередь зависит от уровня развития такого системотехнического свойства ОПСК как №14 - «Управленческий потенциал (управляемость)».

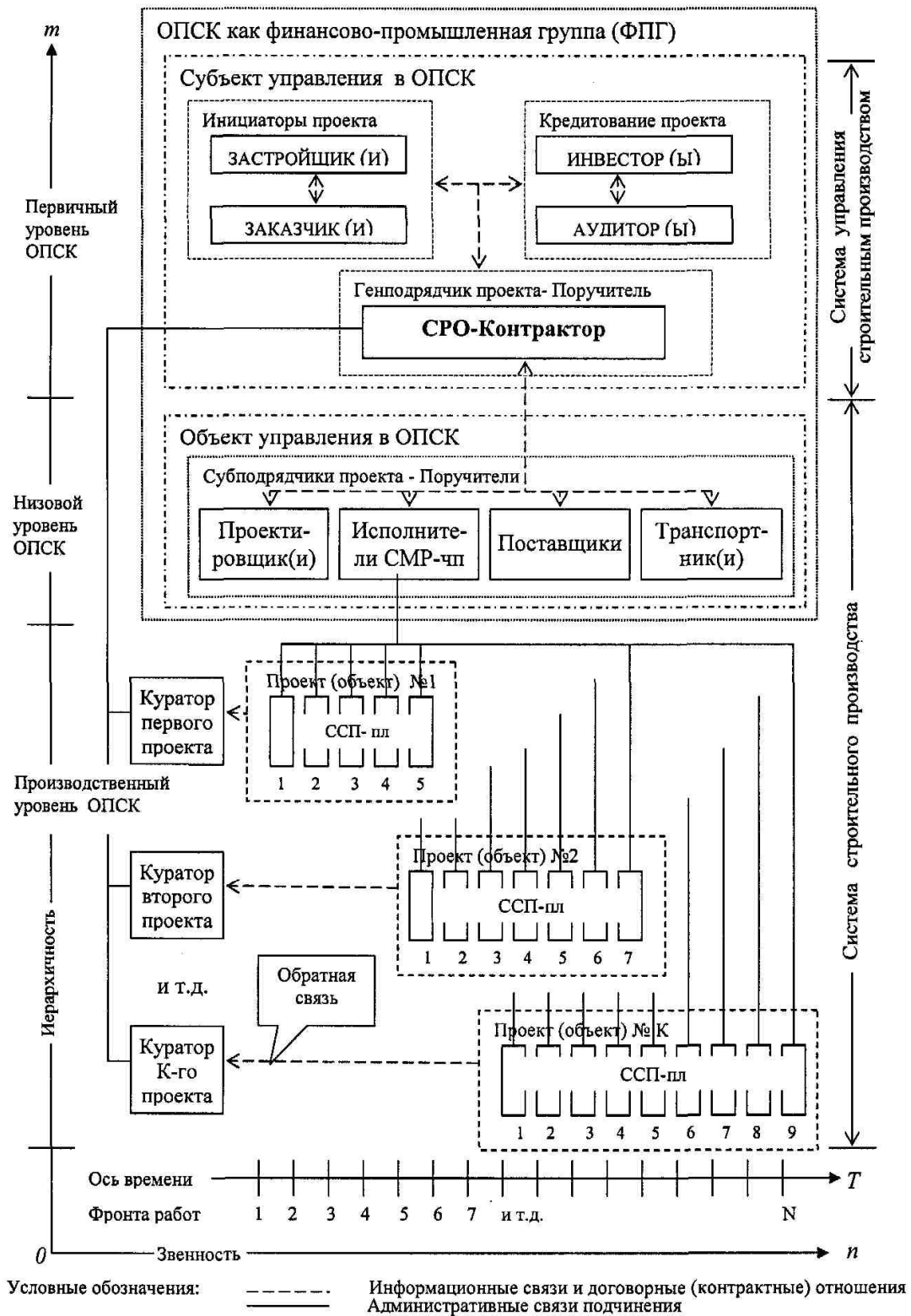


Рисунок 16 – Ординарная матричная схема организации строительного производства

СРО-Контрактор является субъектом управления в ОПСК. Его управленческий потенциал во многом определяется качеством подготовки ПОС, ПСД и соответствующей договорной работы, как процесса формирования оргструктуры ОПСК.

2. В роли объекта управления в ОПСК выступают низовые субподрядные организации - специализированные производители работ. Они выполняют СМР-чп собственными силами. Генподрядчику, как их работодателю, необходима управляемость этих структурных подразделений.

3. Для повышения управленческого потенциала и управляемости всех участников строительства (в т.ч. Субподрядчиков и Контрактора), в ОПСК предлагается учредить:

а) **Институт финансового поручительства**, в соответствии с которым все участники ОПСК добровольно возлагают на себя поручительские функции. Они поручаются собственным капиталом за соблюдение договорных (плановых) параметров строительства. Размеры такого поручительства в денежном выражении должны составлять не менее суммы, указанной в подрядном договоре-контракте. Это мероприятие, как новое организационное положение строительной отрасли, необходимо для реального повышения ответственности участников строительства за результаты своей деятельности.

б) **Институт фьючерсных контрактов (сделок)**, в соответствии с которым цена фактической поставки ресурсов к фронту работ всегда равна договорной (плановой) цене этой поставки, независимо от рыночной конъюнктуры на момент (дату) поставки. Это мероприятие, как еще одно новое организационное положение строительной отрасли, необходимо для стабилизации и повышения детерминированности объемов производственных ресурсов.

4. Изменение системотехнических свойств ОПСК, при его матричной организации относительно линейно-функциональной, представлено в таблице 17. Ее рекомендуется рассматривать совместно с таблицей 6 в разделе 2.1.

Таблица 17 раскрывает перспективы матричной (проектной) организации ОПСК с учреждением в нем института финансового поручительства и системы фьючерсных контрактов (сделок). Эти перспективы состоят в организации участников ОПСК в финансово-промышленную группу (ФПГ) с функциями ассоциированного инвестора.

Таблица 17 - Изменение системотехнических свойств ОПСК при его матричной модернизации

Свойство	Изменение	Причина
1. Целенаправленность	Повышение	Число задельных объектов в титульном списке СРО снижается за счет сокращения сроков строительства ввиду учреждения в ОПСК системы фьючерсных сделок
2. Детерминированность (определенность)	-«-	Наличие ПОС и фьючерсных контрактов на поставки ресурсов уже по завершению стадии организационно-технологической подготовки строительного производства обеспечивается за счет: - повышения определенности строительных и ресурсных потоков; - учреждения в ОПСК института финансового поручительства
3. Соответствие субъекта объекту управления	-«-	Рисунки 15 и 16 показывают абсолютную адекватность сложности организации строительного производства и сложности объекта строительства по числу фронтов работ низовых субподрядных организаций (ССП-пл).
4. Конкурентоспособность, развитость	-«-	
5. Целостность, центрированность	-«-	Число структурных подразделений в системе управления ОПСК $N_{с.п.}^{УПР} = 1$ . Действительно, рисунки 15 и 16 показывают наличие в ОПСК одной СРО-Контрактора и Работодателя.
6. Динамичность	-«-	
7. Организованность	-«-	$\mathcal{E}_{инф.}^{ОПСК}$ – информационная энтропия ОПСК снижается за счет повышения определенности строительных и ресурсных потоков
8. Масштабность	-«-	Годовой ресурсный оборот [млрд.руб] и площадь деятельности [км <sup>2</sup> ].повышаются ввиду повышения управленческого потенциала ОПСК, как следствия его матричного реформирования, а также сокращения сроков строительства и числа задельных объектов.
9. Прогрессивность	-«-	Повышение автоматизации подготовки ПОС обосновано в разделах 3.3. и 3.4 нашего исследования.
10. Сложность организации (оргструктуры)	-«-	Звенность производственного уровня ОПСК – $n_{пр}$ возрастает, вследствие отражения здесь рабочих бригад (звеньев)

## Окончание таблицы 17.

11. Коммуникативность, открытость	-«-	Количество корпоративных (ведомственных, организационных) барьеров на информационных коммуникациях в ОПСК - $N_{В.Б.}^{ОПСК}$ снижается вследствие: - повышения уровня развития системотехнического свойства №5 «Целостность, центростремительность»; - учреждения в ОПСК института финансового поручительства
12. Наблюдаемость, идентифицируемость		
13. Прозрачность, отображаемость		
14. Управленческий потенциал (управляемость)	-«-	Коэффициент адекватности плановых и фактических календарных, стоимостных и финансовых показателей строительства титульных объектов ОПСК повышается вследствие повышения названных выше системотехнических свойств №№ 1-13, а также учреждения в ОПСК института финансового поручительства и системы фьючерсных контрактов (сделок)
15. Надежность в достижении цели деятельности		
16. Экономическая эффективность	-«-	См. раздел 4.4.

### 3.3. Состояние информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности

В нашем исследовании термин «организационно-технологическое проектирование подрядной деятельности» выступает синонимом термину «определение параметров строительных и ресурсных потоков». Они означают:

- разработку Проекта Организации Строительства – **ПОС**, с входящим в него календарным планом строительства с учетом сроков действия сервитутов на временное использование чужих территорий [42] (Прил. А, п.4.4);
- разработку Проектно-сметной документации – **ПСД** [44] (Прил. Б, листы 1, 2.3)

ПОС и ПСД входят в состав проектной документации строительства, которую, после **прохождения экспертизы и утверждения в установленном порядке**, на стадии подготовки строительного производства, организация-Застройщик (заказчик) передает организации-Исполнителю работ [42] (Прил. А, п.4.3).

В соответствии с третьим общим организационным положением строительной отрасли – **«Поточный метод строительства. Организация строительных и ресурсных потоков на титульных объектах»**, в рамках ПОС и ПСД проводится определение плановых параметров строительных и ресурсных потоков на титульных объектах.

В результате разработки ПОС и ПСД становятся очевидными:

- плановые (договорные) календарные, стоимостные и финансовые параметры строительного производства;
- состав оргструктуры ОПСК, как определенный набор организаций-участников ОПСК и, в т.ч., строительных подрядчиков.

На такой основе начинается внедрение оргструктуры ОПСК как процесс установления фьючерсных контрактов (сделок) между этими организациями (см. Резюме 1, разделы 1.3 и 3.2).

Разработка ПОС и ПСД, в целях успешного прохождения обязательной дальнейшей экспертизы и утверждения в установленном порядке, как правило,

осуществляется с применением действующей в отрасли эталонной сметно-нормативной базы (новая редакция) – СНБ. Текущая СНБ представлена в Приложении Г.

Приложение Г показывает, что сегодня в состав СНБ входят:

- Государственные сметные нормативы.
- Эталонная Федеральная сметно-нормативная база в редакции 2008-2009 года.
- 19 программных комплексов сметных расчетов (сметных программ).
- Соответствующая методическая документация строительства – МДС, например [36], [37], [38], [39], [43], [44], [45], [46].

Государственные сметные нормативы находятся в сборниках государственных элементных сметных норм – сборники ГЭСН.

Эталонная Федеральная сметно-нормативная база представлена сборниками федеральных или территориальных единичных расценок - сборники ФЕР, сборники ТЕР<sup>1</sup>.

Наряду со сборниками ГЭСН, ФЕР и ТЕР в СНБ входят Нормативы накладных расходов [45] и Нормативы сметной прибыли [46].

Таким образом, текущая СНБ содержит:

1. **сборники ГЭСН.**
2. **сборники ФЕР, сборники ТЕР.**
3. **Нормативы накладных расходов, нормативы сметной прибыли.**
4. **19 программных комплексов сметных расчетов (сметных программ).**
5. **Соответствующую МДС.**

Информация, содержащаяся в сборниках ГЭСН, представлена рисунком 17.

Рисунок 17 показывает, что из действующих сборников ГЭСН свободно извлекается информация необходимая для организации строительных и ресурсных потоков. Эта информация представлена также в виде таблицы 18.

---

<sup>1</sup> Приложение Г, в частности, показывает, что на территории Ярославской области (№17) действуют местные ТЕР; а вот на территории Ивановской области действуют только ФЕР-2001.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТНЫЕ СМЕТНЫЕ НОРМЫ  
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**ГЭСН-2001-08**

**Сборник № 8  
КОНСТРУКЦИИ ИЗ КИРПИЧА И БЛОКОВ**

**РАЗДЕЛ 01. КОНСТРУКЦИИ ИЗ БУТОВОГО КАМНЯ, ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И  
ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТЫ**

**Таблица ГЭСН 08-01-001      Устройство фундаментов, кладка стен**

*Состав работ:*  
01. Кладка с подбором и грубой приколкой камня с обделкой откосов. 02. Устройство горизонтальной изоляции в фундаментах и стенах подвалов из двух слоев рулонных материалов по цементной стяжке (нормы 1, 4-9) или цементным раствором с жидким стеклом (норма 2). 03. Облицовка кирпичом стен и проемов (нормы 6-9). 04. Расшивка швов (нормы 6-9). 05. Устройство в подпорных стенах слива из цементного раствора (нормы 4, 5, 8, 9).

Измеритель: 1 м<sup>3</sup> кладки

08-01-001-4      Кладка стен без облицовки: при высоте этажа до 4 м

08-01-001-5      Кладка стен без облицовки: при высоте этажа свыше 4 м

Шифр ресурса	Наименование элементов затрат	Ед. измер.	08-01-001-1	08-01-001-2	08-01-001-3	08-01-001-4	08-01-001-5
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	3,94	5,82	3,72	5,26	5,18
1.1	Средний разряд работы		2,7	3,5	2,7	2,8	2,8
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,15	0,15	0,14	0,25	0,15
3	<b>МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ</b>						
121011	Котлы битумные передвижные 400 л	маш.-ч	0,02	-	-	0,03	0,03
400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,15	0,15	0,14	0,12	0,12
021141	Краны на автомобильном ходу при работе на всех видах строительства (кроме магистральных трубопроводов) 10 т	маш.-ч	-	-	-	0,13	0,03
4	<b>МАТЕРИАЛЫ</b>						
408-9011	Камень бутовый	м3	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
402-9070	Раствор готовый кладочный (состав и марка по проекту)	м3	0,39	0,4	0,37	0,37	0,37
113-9051	Материалы гидроизоляционные рулонные	м2	1,83	-	-	0,24	0,24
101-0594	Мастика битумная кровельная горячая	т	0,0035	-	-	0,0004	0,0004
411-0001	Вода	м3	0,07	0,08	0,07	0,1	0,1
113-0368	Стекло жидкое калийное	т	-	0,0004	-	-	-

Рисунок 17 – Организационная информация в сборниках ГЭСН

Таблица 18 - Организационная информация в сборниках ГЭСН

Информация	В нашем случае (рисунок 17)
1. Профиль технологической специализации низовой подрядной организации исполнителя СМР-чп – наименование сборника ГЭСН (см. Приложение Д)	<i>Сборник № 8</i> <b>КОНСТРУКЦИИ ИЗ КИРПИЧА И БЛОКОВ</b>
2. Укрупненный вид работ - раздел сборника ГЭСН	<b>РАЗДЕЛ 01. КОНСТРУКЦИИ ИЗ БУТОВОГО КАМНЯ, ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТЫ</b>



Продолжение таблицы 18.

3. Рабочие процессы в СМР-чп – состав работ	<i>Состав работ:</i> 01. Кладка с подбором и грубой приколкой камня с обделкой откосов. 02. Устройство горизонтальной изоляции в фундаментах и стенах подвалов из двух слоев рулонных материалов по цементной стяжке (нормы 1, 4-9) или цементным раствором с жидким стеклом (норма 2). 03. Облицовка кирпичом стен и проемов (нормы 6-9). 04. Расшивка швов (нормы 6-9). 05. Устройство в подпорных стенах слива из цементного раствора (нормы 4, 5, 8, 9).			
4. Измеритель СМР-чп	<b>Измеритель: 1 м<sup>3</sup> кладки</b>			
5. Уникальные признаки СМР-чп	1. Кладка стен без облицовки 2. 08-01-001-4 3. при высоте этажа до 4 м			
6. Уникальный шифр ресурсов СМР-чп 7. Спецификация используемых ресурсов СМР-чп 8. Физические измерители ресурсов СМР-чп 9. Сметные нормы затрат ресурсов на единицу СМР-чп (единичные сметные нормы расхода ресурсов)	Шифр ресурса	Наименование элементов затрат (используемые ресурсы)	Ед. измер.	Нормы расхода на 1 м <sup>3</sup> кладки
	1	Затраты труда рабочих-строителей среднего разряда 2,8	чел.-ч	5,26
	2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	0,25
	121011	Котлы битумные передвижные 400 л	маш.-ч	0,03
	400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	0,12
	021141	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	0,13
	408-9011	Камень бутовый	м <sup>3</sup>	1,03
	402-9070	Раствор готовый кладочный (состав и марка по проекту)	м <sup>3</sup>	0,37
	113-9051	Материалы гидроизоляционные рулонные	м <sup>2</sup>	0,24
	101-0594	Мастика битумная кровельная горячая	т	0,0004
	411-0001	Вода	м <sup>3</sup>	0,1

Окончание таблицы 18.

10. Возможный вариант названия СМР-чп	<p><b>А. УСТРОЙСТВО СТЕН ПОДВАЛОВ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кладка стен подвалов из бутового камня.</li> <li>2. Кладка стен подвалов из бутового камня с устройством горизонтальной изоляции.</li> <li>3. Кладка стен подвалов из бутового камня с устройством горизонтальной изоляции из двух слоев рулонных материалов.</li> <li>4. Кладка стен подвалов из бутового камня с устройством горизонтальной изоляции из двух слоев рулонных материалов по цементной стяжке.</li> </ol> <p><b>Б. УСТРОЙСТВО ПОДПОРНЫХ СТЕН</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кладка подпорных стен из бутового камня.</li> <li>2. Кладка подпорных стен из бутового камня с устройством слива.</li> <li>3. Кладка подпорных стен из бутового камня с устройством слива из цементного раствора.</li> </ol>
---------------------------------------	--

Таблица 18 показывает, что при трех заданных уникальных признаках СМР-чп (п.5 таблицы) возможны семь вариантов названия СМР-чп, с его соответствующим многовариантным ресурсным (материальным и финансовым) обеспечением (п.10 таблицы).

Такое неоднозначное состояние сборников ГЭСН означает соответствующее состояние информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности (СНБ) сегодня.

Раскрытая неоднозначность государственных сметных нормативов:

- препятствует применению новых информационных технологий и повышению уровня автоматизации разработки ПОС;

- не способствует дальнейшему развитию системотехнических свойств ОПСК.

- противоречит общим организационным положениям строительной отрасли и выбранным критериальным аспектам рациональности организации строительного производства;

- не соответствует перспективной матричной организации ОПСК.

Такое состояние государственных сметных нормативов обуславливает необходимость соответствующей модернизации этой составной части информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности.

Как отмечалось выше, второй составной частью информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности выступает Эталонная Федеральная сметно-нормативная база (новая редакция). Она представлена сборниками ФЕР или ТЕР.

Федеральные и территориальные Единичные расценки (ЕР) являются ничем иным, как денежным выражением физобъемов единичных затрат ресурсов из сборников ГЭСН. В этой связи номера и наименования сборников ГЭСН и ФЕР (ТЕР) на строительные работы полностью совпадают (см. Приложение Д). Совпадают также и шифры таблиц сборников ГЭСН и ФЕР (ТЕР).

Информация, содержащаяся в сборниках ФЕР (ТЕР), представлена рисунком 18.

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ  
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ  
ФЕР-2001**

**Сборник N 8**

**КОНСТРУКЦИИ ИЗ КИРПИЧА И БЛОКОВ**

Номера расценок	Наименование и характеристика строительных работ и конструкций	Прямые затраты, руб.	в том числе, руб.			Затраты труда рабочих-строителей, чел.-ч.	
			оплата труда рабочих-строителей	эксплуатация машин			материалы
				всего	в т.ч. оплата труда машинистов		
<b>ТАБЛИЦА 08-01-001. Устройство фундаментов, кладка стен</b>							
Измеритель: м <sup>3</sup> кладки							
Кладка стен без облицовки при высоте этажа							
08-01-001-04	до 4 м	460,43	44,08	24,51	2,65	391,84	5,26
08-01-001-05	свыше 4 м	448,56	43,41	13,31	1,59	391,84	5,18

ЕР, соответствующая СМР-чп, ГЭСН которых представлены на рис.17

Рисунок 18 – Организационная информация по финансовым потокам в сборниках ФЕР

Рисунок 18 показывает, что прямые затраты, в ресурсных ценах 2001 года, на 1 м<sup>3</sup> кладки, по любому из семи СМР-чп представленных в п.10 таблицы 17, составляют 460,43 руб.

Нормативное распределение этой суммы между структурными подразделениями ОПСК представлено в следующей таблице.

Таблица 19 – Нормативное распределение финансовых ресурсов между подрядными организациями-производителями СМР-чп, представленных в п.10 таблицы 17

В ресурсных ценах 2001 года

Показатель	Значение, измеритель	Уд.вес
1. Прямые затраты, всего	460,43 руб./ м <sup>3</sup>	100%
2. Фонд оплаты труда рабочих-строителей среднего разряда 2,8 , за 5,26 нормо-чел.-ч их работы	44,08 руб./ м <sup>3</sup>	9,57%
3. Часовая тарифная ставка рабочих среднего разряда 2,8 (44,08 / 5,18)	8,51 руб./чел.-ч	
4. Затраты на эксплуатацию нормативного парка машин за 0,25 нормо-маш.-ч их работы, всего	24,51 руб./ м <sup>3</sup>	5,32%
5. Усредненная стоимость одного маш.-ч работы нормативного парка машин (24,51 / 0,25)	98,04 руб./ маш.-ч	
6. Эксплуатация автомобилей бортовых г/п до 5 т, за 0,12 нормо-маш.-ч их работы (0,12 x 98,04)	11,76 руб./ м <sup>3</sup>	2,55%
7. Эксплуатация кранов на автомобильном ходу г/п 10 т за 0,13 нормо-маш.-ч их работы (0,13 x 98,04)	12,75 руб./ м <sup>3</sup>	2,77%
8. Фонд оплаты труда машинистов за 0,25 нормо-чел.-ч их работы	2,65 руб./ м <sup>3</sup>	0,58%
9. Усредненная часовая тарифная ставка машинистов (2,65 / 0,25)	10,6 руб./чел.-ч	
10. Фонд оплаты труда водителей автомобилей бортовых г/п до 5 т, за 0,12 нормо-чел.-ч их работы (0,12 x 10,6)	1,27 руб./ м <sup>3</sup>	0,28%
11. Фонд оплаты труда машинистов кранов на автомобильном ходу г/п 10 т за 0,13 нормо-чел.-ч их работы (0,13 x 10,6)	1,38 руб./ м <sup>3</sup>	0,3%

Окончание таблицы 19.

12. Текущие эксплуатационные затраты и амортизационные отчисления по нормативному парку машин за 0,25 нормо-маш.-ч их работы, всего (24,51 – 2,65)	21,86 руб./ м <sup>3</sup>	4,75%
13. Текущие эксплуатационные затраты и амортизационные отчисления по автомобилям бортовым г/п до 5 т, за 0,12 нормо-маш.-ч их работы (11,76 – 1,27)	10,49 руб./ м <sup>3</sup>	2,28%
14. Текущие эксплуатационные затраты и амортизационные отчисления по кранам на автомобильном ходу г/п 10 т за 0,13 нормо-маш.-ч их работы (12,75 – 1,38)	11,37 руб./ м <sup>3</sup>	2,47%
15. Затраты на нормо-материалы (5 наименований)	391,84 руб./ м <sup>3</sup>	85,11%

Таблица 19 указывает на то, что при формировании ОПСК, конкурсный отбор подрядных организаций-производителей СМР-чп, должен проводиться с учетом представленного нормативного распределения финансовых ресурсов.

Эта работа осложняется тем, что представленные финансовые показатели рассчитаны на уровне преysкурантных ресурсных цен, бывших актуальными в прошлом, точнее, в 2001 году. Представленные финансовые показатели слабо отражают современные (текущие) затраты Подрядных организаций.

Эта слабая приспособленность Эталонной Федеральной сметно-нормативной базы к достоверному отражению современных (текущих) ресурсных затрат Подрядных организаций:

- препятствует применению новых информационных технологий и повышению уровня автоматизации разработки ПОС;

- не способствует дальнейшему развитию системотехнических свойств ОПСК.

- противоречит общим организационным положениям строительной отрасли и выбранным критериальным аспектам рациональности организации строительного производства;

- не соответствует перспективной матричной организации ОПСК.

Такое состояние Эталонной Федеральной сметно-нормативной базы обуславливает необходимость соответствующей (поточной) модернизации этой части информационного обеспечения организационно-технологического проектирования подрядной деятельности.

**Вывод.** Современное состояние информационной базы организационно-технологического проектирования строительного производства характеризуется своей слабой приспособленностью элементарным требованиям расчета затрат ресурсов на основе новых информационных технологий, вследствие мало достоверного и неоднозначного отражения современных (текущих) ресурсных затрат Подрядных организаций.

Такое состояние вызвано:

а) отсутствием четко установленной связи Федеральной СНБ с поточным методом строительства и соответствующей организационной структурой ОПСК (т.е. слабой поточной структуризацией СНБ, вследствие ее изначальной привязки к линейно-функциональной организации);

б) действующей установкой финансовых нормативов на базисном уровне ресурсных цен (прейскурантных ценах на ресурсы) с необходимостью их индексирования.

Кроме того, 19 широко распространенных программных комплексов сметных расчетов (сметных программ) обеспечивают автоматизированную разработку только ПСД. При этом программные продукты для автоматизированной разработки ПОС малочисленны, слабо приспособлены к специфике Эталонной Федеральной сметно-нормативной базы и, поэтому, не имеют достаточного практического применения.

Отсюда, к двум вышеназванным «а)» и «б)» причинам неудовлетворительного состояния информационной базы организационно-технологического проектирования строительного производства добавляется третья:

в) низкая корреспонденция первичного ПОС и вторичной ПСД, т.е. календарного плана строительства (как аргумент) и его финансовых параметров (как функция) – см. рисунок 11 в разделе 2.4.

Раскрытая слабость информационной базы организационно-технологического проектирования строительного производства обусловила тот факт, что подрядные торги сегодня зачастую проводятся на основании одной ПСД, вне ПОС и вне понимания участниками. слабой аргументации финансовых показателей, представленных таким образом. Данный факт еще раз подтверждает:

- низкое качество сегодняшнего информационного обеспечения организации поточного производства;

- существенное противоречие между сегодняшним информационным обеспечением расчета строительных и ресурсных потоков и общими организационными положениями строительной отрасли.

В целом можно сказать, что текущее состояние информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности мало соответствует задачам организации строительного производства с позиций расчета поточных затрат ресурсов на основе новых информационных технологий. Такое состояние информационной базы обуславливает необходимость ее поточной модернизации.

### 3.4. Унифицированное поточное представление производственного процесса

Унифицировать (от слова «унификация»<sup>1</sup>) поточное представление производственного процесса предлагается с целью устранения неоправданного многообразия и слабой скоординированности текстовых и цифровых описаний одних и тех же производственных операций одинакового назначения и состава, а также приведение к возможному единообразию способов управления ими.

Рассмотренная в таком ракурсе унификация производственного процесса выступает важным направлением в развитии современной организационной науки в ее информационном и автоматизационном аспектах.

Унификации производственного процесса в строительстве предшествует его [типизация](#), как формирование и установление типовых строительных потоков, содержащих общие для ряда объектов (или их составных частей) организационные параметры, в том числе перспективные, учитывающие последние достижения науки и техники.

Унификации строительных потоков предшествует разработка технологических карт производства однотипных деталей или составных частей либо целых объектов определённой отраслевой направленности.

Разновидностью унификации является симплификация. Этот процесс в технике заключается в уменьшении количества типов или др. видов изделий до числа, достаточного, чтобы удовлетворить существующие в данное время потребности. В отличие от унификации, в объекты симплификации не вносятся какие-либо технические усовершенствования.

В строительном производстве объектом симплификации являются рабочие процессы в СМР-чп - см. рисунок 17 в разделе 3.3.

---

<sup>1</sup> Унификация (от лат. unus - один и [фикация](#)) - приведение чего-либо к единой системе, форме, единообразию. В технике под унификацией понимают приведение различных видов продукции и средств ее производства к наименьшему числу типоразмеров, марок, свойств и т. п. Один из методов стандартизации. [77]

...фикация (от лат. facio - делаю) - [часть](#) сложных слов, обозначающая: делание, [устройство](#) (напр., [электрификация](#))



Необходимость унифицированного поточного представления производственного процесса обусловлена действием следующих факторов:

1. Действие общих организационных положений строительной отрасли и раскрытая необходимость матричной организации ОПСК.
2. Однозначность понятий «организационно-технологическое проектирование подрядной деятельности» и «определение параметров строительных и ресурсных потоков в рамках ПОС и ПСД.
3. Высокий уровень автоматизации разработки ПСД вне ПОС и, как следствие, слабая аргументации финансовых показателей, представленных таким образом.
4. Недостаточный уровень автоматизации разработки ПОС и, как следствие, низкая информационная скорреспондированность первичного ПОС и вторичной ПСД, т.е. аргументированного календарного плана строительства и его функциональных финансовых параметров.
5. Низкое качество сегодняшнего информационного обеспечения организации поточного производства ввиду неадекватности (информационной узости, нецелостности и стохастичности) отраслевой сметно-нормативной базы;
6. Существенное противоречие между сегодняшним информационным обеспечением расчета строительных и ресурсных потоков и общими организационными положениями строительной отрасли.

К названным факторам необходимости унифицированного поточного представления производственного процесса необходимо добавить еще один:

7. Сложность разделения производственного процесса, многообразие и разобщенность источников информации в строительстве.

Факторы 1 – 6 достаточно подробно освещались в предыдущих разделах диссертации. Седьмой фактор представлен рисунками 19 и 20.

Рисунок 19 показывает, что разделение производственного процесса в строительстве имеет два вида – технологическое разделение (по видам работ) и организационное разделение (по степени агрегирования работ по специализированным организациям-Производителям и бригадам-Исполнителям работ, а также

по видам и территориям строительства).

Вид разделения	Признак (уровень) разделения	Интерпретация	
Технологическое разделение	1. По видам работ	Общестроительные работы Специальные строительные работы	Строительные работы Монтажные работы Ремонтно-строительные работы Механизированные работы Немеханизированные работы Пуско-наладочные работы
	Организационное разделение	2. По степени агрегирования работ	<p style="text-align: center;"> <u>Пусковые комплексы, стройки</u>            ↓  <u>Объекты строительства</u>            ↓  <u>Конструктивные части здания, сооружения</u>            ↓            Профили технологической специализации подрядных организаций (ПТС ПО) по наименованиям сборников ГЭСН            ↓  <u>Укрупненные виды работ (УВР) по разделам сборников ГЭСН</u>            ↓  <u>СМР-чп по таблицам сборников ГЭСН</u>            ↓  <u>Рабочий процесс (работа) по сборникам ЕНиР</u>            ↓  <u>Рабочие операции по сборникам ЕНиР</u> </p>
3. По специализированным Производителям и Исполнителям работ		Специализированные подрядные организации ↓ Специализированные рабочие бригады ↓ Рабочие звенья определенной специальности и квалификации	
4. По видам строительства		Жилищно-гражданское, промышленное, дорожное, гидротехническое, энергетическое, сельское и т.д. строительство	
5. По территориям строительства		Принятое территориальное и экономическое районирование РФ.	

Рисунок 19 – Сложность разделения производственного процесса в строительстве

Рисунок 20 показывает, что информация, необходимая для разработки ПОС и ПСД весьма многообразна и, при этом, существенно разобщена.

Такое состояние информационной базы организационно-технологической подготовки строительного производства настоятельно требует широкой автоматизации формирования и обработки больших баз данных (БД), а также всемерной компьютеризации разработки отчетных документов в виде жестко увязанных меж собою ПОС и ПСД.

Проведенные исследования показывают, что вне унифицированного поточного представления производственного процесса требуемое повышение автоматизации совместной подготовки ПОС и ПСД вряд ли достижимо.

В этой связи, для практического применения в процессе организации строительного производства, предлагается теоретически обоснованная схема унифицированного поточного представления производственного процесса. Эта схема представлена на рисунке 21.

		Производственный процесс		Документация (информация)	
Вид разделения	Признак (уровень) разделения	Интерпретация		Исходная	Конечная
Организационное разделение	2. По степени агрегирования работ	Пусковые комплексы, стройки ↓ Объекты строительства ↓ Конструктивные части здания, сооружения ↓ ПТС ПО (наименования сборников ГЭСН) ↓ УВР (разделы сборников ГЭСН) ↓ СМР-чп (таблицы сборников ГЭСН) ↓ Рабочий процесс (работа) по сборникам ЕНиР ↓ Рабочие операции по ЕНиР	Сборники ГЭСН, ФЕР Сборники ЕНиР	ПСД ↑ ПОС ↑ ППР ↑ Техкарта (ТК)	
	3. По специализированным производителям и исполнителям работ	Рабочие звенья определенной специальности и квалификации ↓ Специализированные рабочие бригады ↓ Специализированные подрядные организации	Сборники ЕНиР Титульный список подрядной организации (выполняемые работы)	↑ Профиль технологической специализации подрядной организации (ПТС ПО)	

Рисунок 20 – Многообразие и разобщенность источников информации в строительстве.



Рисунок 21 – Схема унифицированного поточного представления производственного процесса

Примечания к рисунку 21.

1. Знаком (:) на рисунке обозначена информационная дифференциация, а знаком (+) - информационная интеграция производственного процесса;

2. Уже использовавшиеся ранее и принятые здесь аббревиатуры:

- ПТС ПО – профиль технологической специализации подрядной организации – всего 23 (таблица 4, раздел 1.2);

- ССП-пл – специализированный строительный поток «поточная линия» - всего 60 (таблица 14, раздел 2.4);

- УВР – укрупненный вид работ- всего 277 (Приложение Е).

- СМР-чп – строительно-монтажная работа- частный стройпоток (всего около 15 тыс. СМР-чп в сборниках ГЭСН)

Анализ наименований СМР-чп в сборниках ГЭСН показывает, что выделения трех частных признаков у каждого СМР-чп вполне достаточно для отражения его уникальности и последующей идентификации.

Кодирование СМР-чп на примере организационной информации содержащейся в сборниках ГЭСН представлено в следующей таблице.

Таблица 20 - Кодирование СМР-чп по ГЭСН 08-01-001 (рисунок 17, раздел 3.3)

ПТС-ПО	ССП-пл	УВР	Признак 1	Признак 2	Признак 3
Табл.4, п.3	Табл.14, п.9	Прил.Е, п.69	08-01-001	08-01-001	08-01-001
Предлагаемое компьютерное кодирование СМР-чп, расшифровка кода					
<b>GO</b> – обще-строительные работы	<b>GO1</b> – обще-строительные работы нулевого цикла	<b>GO103</b> Устройство буттовых, бутобетонных и каменных (кирпичных) конструкций подземной части здания	<b>01</b> - Стены подвала из бутового камня.	<b>01</b> - Без облицовки.	<b>01</b> - Высота до 4 м.
Табл.4, п.3	Табл.14, п.9	Прил.Е, п.69	08-01-001	08-01-001	08-01-001
Уникальный 11-значный компьютерный код СМР-чп: <b>GO103010101</b>					
То же	То же	То же	<b>02</b> – Подпорные стены из бутового камня. Слив из цементного раствора.	<b>01</b> - Без облицовки.	<b>01</b> - Высота до 4 м.
Уникальный 11-значный компьютерный код СМР-чп: <b>GO103020101</b>					
То же	То же	То же	<b>03</b> - Устройство горизонтальной изоляции в фундаментах и стенах подвалов.	<b>02</b> - Два слоя рулонных материалов на мастике битумной кровельной горячей.	<b>02</b> - По цементной стяжке.
Уникальный 11-значный компьютерный код СМР-чп: <b>GO103030202</b>					
То же	То же	То же	То же	<b>03</b> - Цементным раствором.	<b>03</b> - С жидким стеклом.
Уникальный 11-значный компьютерный код СМР-чп: <b>GO103030303</b>					
То же	То же	То же	<b>04</b> - Облицовка кирпичом стен и проемов.	<b>04</b> - Кирпич керамический.	<b>04</b> - Расшивка швов.
Табл.4, п.3	Табл.14, п.9	Прил.Е, п.69	08-01-001	08-01-001	08-01-001
Уникальный 11-значный компьютерный код СМР-чп: <b>GO103040404</b>					

Таблица 20 показывает, что 11-значный уникальный компьютерный код каждого СМР-чп содержит а) организационную и б) производственную и информацию об этом частном стройпоточе.

а) Организационная информация:

- профиль технологической специализации подрядной организации-производителя СМР-чп (ПТС-ПО). В таблице 20 - **GO** – общестроительные работы;
- профиль технологической специализации рабочей бригады-исполнителя СМР-чп (ССП-пл). В таблице 20 – **GO1** – общестроительные работы нулевого цикла;
- вид используемой при выполнении СМР-чп ведущей машины-механизма (для механизированных СМР-чп) или профилирующего материала (для немеханизированных СМР-чп) – УВР. В таблице 20 – **GO103** «Устройство бутовых, бутобетонных и каменных (кирпичных) конструкций подземной части здания» - УВР немеханизированного частного стройпотока с профилирующим материалом камень бутовый, кирпич керамический, раствор готовый кладочный. Код УВР GO103 говорит о профессиональном составе рабочей бригады-исполнителя как бригады каменщиков, среднего квалификационного разряда 2,8.

б) Производственная информация:

- уникальное название СМР-чп, слагаемое из трех частных признаков стройпотока;
- соответствующая номенклатура и ГЭСН расхода ресурсов, необходимых для производства СМР-чп.

В нашей таблице 20 представлены наименования всех СМР-чп, достоверно обоснованное формирование которых возможно на основе таблицы ГЭСН 08-01-001. Это:

1. **GO103010101** - Стены подвала из бутового камня. Без облицовки. Высота до 4 м.
2. **GO103020101** - Подпорные стены из бутового камня. Слив из цементного раствора. Без облицовки. Высота до 4 м.

3. **GO103030202** - Устройство горизонтальной изоляции в фундаментах и стенах подвалов. Два слоя рулонных материалов на мастике битумной кровельной горячей. По цементной стяжке.
4. **GO103030303** - Устройство горизонтальной изоляции в фундаментах и стенах подвалов. Цементным раствором. С жидким стеклом.
5. **GO103040404** - Облицовка кирпичом стен и проемов. Кирпич керамический. Расшивка швов.

Таблица 20 показывает, что основным преимуществом компьютерного кодирования СМР-чп выступает:

- унификация названия всех СМР-чп;
- придание каждому СМР-чп его специализированной организации-производителя и бригады-исполнителя;
- достоверная и обоснованная связь каждого СМР-чп с его сметными нормами расхода ресурсов.

Эти преимущества позволяют улучшить системотехнические свойства отраслевой сметно-нормативной базы и создать основы [стандартизации](#) организационной структуры ОПСК.

Проведенные нами исследования показали, что кодирование СМР-чп вручную весьма затруднительно, вследствие высокой вероятности потери уникальности кодов. Данную работу целесообразно осуществлять используя Access MS Office, как достаточно известный инструмент управления базами данных. Однако, при этом необходимо, чтобы отраслевая сметно-нормативная база также была представлена в среде Access MS Office, или другом, аналогичном процессоре управления базами данных.

### Выводы по главе 3

Третья глава исследования раскрывает основные вопросы формирования матричной организации строительного производства.

С учетом выявленных во второй главе направлений повышения рациональности линейно-функциональной организации, а также имея в виду основные характерные отличительные черты матричной организационной структуры (таблица 15), был запущен процесс формирования матричной схемы управления ОПСК.

В соответствии с первой характеристикой матричной организации – «Вариантное иерархическое строение *снизу вверх*, в соответствии со сложностью объекта», формирование матричной оргструктуры ОПСК было проведено на примере одного из титульных объектов, в соответствии с организационно-технологической сложностью строительного производства на данной стройплощадке (таблица 16).

В процессе работы было выяснено, что линейно-функциональная организация производства на данном объекте (рисунок 14) не отвечает заданным критериальным требованиям в силу слабого развития таких системотехнических свойств, как №1. Целенаправленность; №5. Целостность, центростремительность; №14. Управленческий потенциал (управляемость); №15. Надежность в достижении цели (таблица 5 в разделе 2.1).

В этой связи линейно-функциональный производственный уровень ОПСК был приведен к его матричному виду (рисунок 15).

Базовым структурообразующим подразделением в матричной организации является саморегулируемая организация СРО-Контрактор на первичном уровне ОПСК, с ее проект-менеджером (куратором объек-



та) на производственном уровне ОПСК. Этот производственный уровень всегда адекватен организационно-технологической сложности объекта (т.е. числу фронтов работ специализированных бригад или звеньев на объекте).

Ввиду того, что титульный список СРО-Контрактора содержит не один заделный объект, ординарная матричная схема организации строительного производства будет состояться из схем управления отдельными ОПСК (рисунок 16).

Залогом повышения системотехнических свойств матричного ОПСК и, в т.ч., управленческого потенциала и управляемости всех участников строительства (в т.ч. Субподрядчиков и Контрактора), выступает повышение их заинтересованности в адекватности плановых и фактических сроков и цены строительного производства вследствие учреждения в ОПСК института финансового поручительства и системы фьючерсных контрактов (сделок).

В соответствии с четвертым общим организационным положением строительной отрасли: **«Проектирование оргструктуры ОПСК как разработка соответствующего объектного ПОС. Внедрение оргструктуры ОПСК как установление договорных отношений между Подрядчиками из этого ПОС.»**, возникает необходимость анализа состояния информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности на предмет ее соответствия матричной организации строительного производства (раздел 3.3).

В роли информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности рассматривалась новая редакция Эталонной Федеральной сметно-нормативной базы.

Ее анализ раскрыл:

- существующую разобщенность и неоднозначность государственных сметных нормативов;
- их слабую приспособленность к достоверному отражению современных (текущих) затрат ресурсов, необходимых для выполнения СМР-чп.

Такое состояние Эталонной Федеральной сметно-нормативной базы:

- препятствует применению новых информационных технологий и повышению уровня автоматизации разработки ПОС;
- не способствует дальнейшему развитию системотехнических свойств ОПСК.
- противоречит общим организационным положениям строительной отрасли и выбранным критериальным аспектам рациональности организации строительного производства;
- не соответствует перспективной матричной организации ОПСК.

Данный вывод обуславливает необходимость соответствующей модернизации информационного обеспечения организационно-технологического проектирования подрядной деятельности.

Наши исследования показывают, что такая модернизация начинается с Унифицированного поточного представления производственного процесса и компьютерного кодирования СМР-чп (рисунок 20).

Основными преимуществами компьютерного кодирования СМР-чп выступает:

- унификация названий всех СМР-чп и придание каждому из них собственного уникального компьютерного кода;

- придание каждому СМР-чп, уже на стадии разработки ПОС, его специализированной организации-производителя и бригады-исполнителя;

- достоверная и обоснованная связь каждого СМР-чп с его сметными нормами расхода ресурсов.

Эти преимущества позволяют улучшить системотехнические свойства отраслевой сметно-нормативной базы и создать основы [стандартизации](#) матричной организации строительного производства (таблица 20).

## Глава 4. Функциональное содержание оргструктуры. Расчет затрат ресурсов на основе новых информационных технологий (НИТ)

### 4.1. Календарные ситуации на титульных объектах

Еще в разделе 2.1 было выяснено, что организационная структура ОПСК является своего рода «каркасом» этой производственно-хозяйственной системы. Стойками, ригелями и связями этого «каркаса»-оргструктуры выступают договорные отношения специализированных подрядных организаций. Таким образом, понятием «оргструктура ОПСК» фиксируются относительно *инвариантные и статические системные закономерности*, т.е. относящиеся к взаимопостроению и способам взаимосвязи участников строительства. **Оргструктура – это статика ОПСК.**

Там же было выяснено, что понятием «ОПСК как система» фиксируются динамические *системные закономерности*, т. е. относящиеся к функционированию, поведению и взаимодействию участников строительства. **ОПСК как система – это текущая динамика отношений его участников.**

В соответствии с третьим общим организационным положением строительного производства (резюме 1) отношения между всеми участниками ОПСК являются сугубо **договорными**.

В этой связи заметим, что наполнением оргструктуры является формирование договорных (плановых) календарных и финансовых параметров строительного производства посредством разработки ПОС и ПСД и обеспечение адекватности этим плановым, фактическим параметрам выполнения СМР-чп (факт = план).

В соответствии с целью работы – «обоснование рациональной организационной структуры строительного производства с позиций повышения автоматизации совместной разработки ПОС и ПСД в рамках исторически сложившихся и

новых общих организационных положений в ОПСК» - предполагаем, что качество ПОС и ПСД<sup>1</sup> прямо связано с рациональностью оргструктуры ОПСК.

В свою очередь, в соответствии с выбранным критерием рациональности организации строительного производства (резюме 2), **уровень развития искусственных системотехнических свойств ОПСК прямо влияет на качество ПОС и ПСД.**

В процессе работы было выяснено (резюме 3), что доминирующая сегодня линейно-функциональная организация производства не отвечает заданным критерияльным требованиям в силу слабого развития таких системотехнических свойств ОПСК, как №1. Целенаправленность; №5. Целостность, центростремительность; №14. Управленческий потенциал (управляемость); №15. Надежность в достижении цели (таблица 5 в разделе 2.1).

В этой связи качество формирования договорных (плановых) календарных и финансовых параметров строительного производства посредством разработки ПОС и ПСД и обеспечение адекватности этим плановым, фактическим параметрам выполнения СМР-чп (факт = план) не вполне соответствует предъявляемым требованиям. Это значит, что наполнение линейно-функциональной оргструктуры ОПСК также не полностью отвечает стоящим перед ним задачам. Иными словами, управление линейно-функциональным ОПСК. малоэффективно.

Такой вывод подтверждают календарные ситуации на титульных объектах.

Выделяется четыре вида календарных ситуаций, возникающие на титульных объектах: 1 - адекватность плановых и фактических сроков строительства (факт = план); 2 - фактическое превышение плановых сроков строительства (факт > план); 3 - фактическое сокращение плановых сроков (факт < план); 4.- возникновение так называемых «долгостроев» - объектов, которые по разным причинам были оставлены строительством («заморожены») или не были сданы Заказчикам-Застройщикам в установленном порядке.

---

<sup>1</sup> По аналогии с [26] термин «качество исходной и итоговой управленческой информации» понимается как ее своевременность, обоснованность, сбалансированность, однозначность, достоверность, прозрачность, объективность, надежность, экономичность, необходимость, достаточность, действенность, соответствие системотехническому стилю руководства, иерархическому уровню принятия решений и т.д.

Если эти календарные ситуации рассмотреть с позиций кредитования строительного производства, то в качестве позитивной выступает только ситуация 1 (факт = план). Ситуации 2 и 3 (план > факт > план) рассматриваются как негативные. Ситуация 4 является не только негативом, но и кредитным форс-мажором.

Результаты сопоставления плановых и фактических календарных параметров строительства титульных объектов ОАО «ЯНХС» в 2008-2012 гг. представлены в таблицах 21, 22 и 23.

Таблица 21 – Титульные объекты ОАО «ЯНХС» в 2008-2012 гг.

Титульные объекты	Кол-во	Доля, %
Рассмотрено объектов, всего	49	100
В т.ч., по направлениям строительства:		
- жилища	6	12,2
- физкультурно-оздоровительные комплексы (ФОК-и)	10	20,4
- спортивные сооружения	2	4,1
- дошкольные учреждения	3	6,1
- медицинские учреждения	4	8,2
- образование, отдых, развлечения	10	20,4
- нефтехимическая промышленность	12	24,5
- прочие объекты	2	4,1
Всего:	49	100

Таблица 22 - Результаты сопоставления плановых и фактических календарных параметров строительства

Титульные объекты, календарная ситуация	Кол-во	Доля, %
Рассмотрено объектов, всего	49	100
В т.ч., закончены строительством в плановые сроки	13	26,5
То же, с превышением плановых сроков	22	44,9
То же, с сокращением плановых сроков	7	14,3
«Долгострой» по состоянию на 31.12. 2010 г.	7	14,3

Таблица 23 - Результаты сопоставления плановых и фактических календарных параметров подрядной деятельности по направлениям строительства

Календарная ситуация, % Направления деятельности (строительства)	Адекватность плановых и фактических сроков (факт = план) Кредитный позитив	Превышение плановых сроков (факт > план) Кредитный негатив	Сокращение плановых сроков (факт < план) Кредитный негатив	«Долгострой» на 31.12. 2010 г. Кредитный форс-мажор
Жилища	16,7	66,6	16,7	нет
ФОК-и	30,0	50,0	20,0	нет
Спортивные сооружения	нет	50,0	50,0	нет
Дошкольные учреждения	нет	66,7	нет	33,3
Медицинские учреждения	нет	25,0	нет	75,0
Образование, отдых, развлечения	30,0	40,0	нет	30,0
Нефтехимическая промышленность	50,0	25,0	25,0	нет
Прочие объекты	нет	100	нет	нет

Представленное сопоставление плановых и фактических календарных параметров строительства показывает, что заканчиваются строительством в плановые сроки лишь 26,5% объектов из всего титульного списка. При этом адекватность плановых и фактических сроков строительства (факт = план, кредитный

позитив) наиболее часто – 50% случаев - наблюдается на объектах нефтехимической промышленности, «профильных» ОАО «ЯНХС».

Кредитный форс-мажор наблюдается на 14,3% объектов. При этом в наибольшей мере он характерен строительству медицинских учреждений- 75% их числа.

44,9% объектов заканчиваются строительством с превышением плановых сроков. Остальные объекты (14,3% титульного списка) заканчиваются строительством досрочно. И то и другое является кредитным негативом.

Такая календарная ситуация на титульных объектах объясняется слабым развитием искусственных системотехнических свойств ОПСК вследствие его не матричной оргструктуры и не поточной организации его производственного уровня.



## 4.2. Финансовые ситуации на титульных объектах

В разделе 4.1 уже было отмечено, что доминирующая сегодня линейно-функциональная организация производства не отвечает заданным критериальным требованиям в силу слабого развития таких системотехнических свойств ОПСК, как №1. Целенаправленность; №5. Целостность, центростремительность; №14. Управленческий потенциал (управляемость); №15. Надежность в достижении цели (таблица 5 в разделе 2.1).

В этой связи качество формирования договорных (плановых) календарных и финансовых параметров строительного производства посредством разработки ПОС и ПСД и обеспечение адекватности этим плановым, фактическим параметрам выполнения СМР-чп (факт = план) не вполне соответствует предъявляемым требованиям. Это значит, что наполнение линейно-функциональной оргструктуры ОПСК также не полностью отвечает стоящим перед ним задачам. Иными словами, управление линейно-функциональным ОПСК. малоэффективно.

Такой вывод подтверждают финансовые ситуации на титульных объектах.

В настоящее время на объектах строительства четко различаются пять видов цены выполнения СМР-чп 1) базисная; 2) базисно-индексная; 3) ресурсная; 4) твердая договорная; 5) фактическая цена строительного производства

Величины 1- 4 являются расчетными и плановыми. Цифровые значения этих плановых финансовых показателей выполнения одного и того же объема СМР никогда не совпадают. Они зависят от одноименного метода расчета. Все эти методы расчета плановых финансовых показателей выполнения СМР имеют сегодня широкое практическое применение. А это значит, что задаваемые сегодня объемы финансирования строительного производства весьма стохастичны – таблицы 24 и 25.

Действительно, представленные в таблицах данные показывают:

- существенное расхождение плановых базисно-индексных и ресурсных финансовых показателей выполнения СМР-чп с их фактическими величинами.

- абсолютное равенство плановой твердой договорной и фактической цены выполнения СМР-чп, с незначительным структурным дифференциалом последней (некоторыми отклонениями по статьям затрат).

Таблица 24 – Трансформация финансовых показателей СМР-чп

Показатели (наименование статей затрат)	Уд.вес (доля) показателей, %			
	Плановая цена			Фактическая цена
	Базисно- индексная	Ресурсная	Твердая договорная	
Сметная стоимость, всего	77,83%	95,02%	100,00%	100,00%
Себестоимость	71,61%	88,39%	90,89%	91,32%
Прибыль	6,22%	6,63%	9,11%	8,68%
Накладные расходы	12,49%	12,90%	16,94%	19,18%
Прямые затраты	59,11%	75,49%	73,95%	72,15%
Основная з/плата	9,38%	10,15%	10,09%	10,06%
Эксплуатация м/м, с ФОТ машинистов	7,06%	6,47%	7,94%	6,83%
Материальные затраты, всего	42,67%	58,87%	55,92%	55,26%

Таблица 25 – Трансформация плановых финансовых показателей СМР-чп

Показатели Цена СМР-чп	Сметная стоимость, всего	Себе- стоимость	Прибыль	Наклад- ные	Прямые	Основ- ная з/плата	Экспл.м/м, с ФОТ машини- стов	Мате- риалы
Базисная, 2001 г.	1	1	1	1	1	1	1	1
Баз.-индекс- ная, 2010 г.	4,86	4,65	9,9	9,9	4,31	9,9	7,39	3,89
Ресурсная, 2010 г.	6,02	5,84	10,4	10,27	5,54	10,74	7,37	5,35
Твердая договорная 2010 г	6,34	6,0	14,29	13,49	5,43	10,68	9,04	5,08

Примечание к таблице 25. Абсолютные значения плановых финансовых показателей СМР-чп представлены в приложении И.

Кроме того, представленные цифры:

а) раскрывают практическую возможность адекватности финансового плана и факта;

б) говорят о том, что Подрядчикам выгоднее выполнять СМР-чп на условиях твердого договорного ценообразования;

в) подчеркивают перспективность развития вышеназванных условий;

г) показывают превышение размеров твердой договорной цены строительного производства над его прочими ценами;

д) выявляют широту сегодняшнего планового финансового дифферента в пределах 20 – 25 %, как разность значений базисно-индексной и твердой договорной цены СМР-чп.

**Вывод.** Сегодняшнее финансовое состояние строительного производства подтверждает:

- слабое развитие искусственных системотехнических свойств ОПСК вследствие его не матричной оргструктуры, не поточной организации его производственного уровня и низкой экономической ответственности Подрядчиков за результаты своей деятельности;

- отсталое состояние информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности (раздел 3.3);

- перспективность отказа от базисно-индексного метода ценообразования с переходом к ресурсному, как основы формирования твердой договорной цены строительного производства;

- возможность успешного учреждения в матричном ОПСК института финансового поручительства и системы фьючерсных контрактов только на условиях твердого договорного ценообразования на титульных объектах.

### **4.3 Автоматизированное определение параметров строительных и ресурсных потоков**

Определение (планирование) параметров строительных и ресурсных потоков осуществляется на стадии организационно-технологической подготовки строительного производства, в рамках совместной разработки ПОС и ПСД.

Итоговым результатом этой работы должны выступать плановые величины календарного, трудового, технического, материального и денежного потоков на строительство соответствующего титульного объекта, а также предполагаемая матричная организационная структура соответствующего ОПСК.

Очевидно, что в связи с большими объемами и разобщенностью текущей информации, необходимой для качественной разработки ПОС и ПСД (раздел 3.3), данная работа не может осуществляться вне адекватного уровня ее автоматизации.

В разделе 3.3. уже отмечалось, что разработка ПОС и ПСД, **в целях успешного прохождения обязательной дальнейшей экспертизы и утверждения в установленном порядке**, как правило, осуществляется с применением действующей в отрасли эталонной сметно-нормативной базы (новая редакция) – СНБ. Текущая СНБ представлена в Приложении Г.

Сегодня в состав СНБ входят:

- Государственные сметные нормативы в виде ГЭСН.
- Эталонная Федеральная сметно-нормативная база в редакции 2008-2009 года, в виде ФЕР (ТЕР).
- 19 программных комплексов сметных расчетов (сметных программ).
- Соответствующая методическая документация строительства – МДС.

Здесь следует обратить особое внимание на 19 программных комплексов сметных расчетов (сметных программ) в составе Эталонной Федеральной СНБ и полном отсутствии в этой СНБ программных комплексов календарных расчетов (календарных программ, программ календарного планирования).

Данный факт говорит о высочайшем уровне автоматизации определения объемов финансовых затрат на выполнение СМР-чп вне привязки этих затрат к рабочему календарю. При таком подходе определяются объемные (статические) параметры затрат ресурсов строительного производства но не его поточные (динамические) параметры.

Итоговым результатом такой организационно-технологической подготовки строительного производства выступают статические объемы ресурсов, но не искомые плановые величины календарного, трудового, технического, материального и финансового *потоков* на строительство соответствующего титульного объекта.

Рассматриваемый расчет затрат ресурсов вне рабочего календаря мало связан с определением плановых параметров строительных и ресурсных потоков и даже не предполагает матричной организации ОПСК.

Такое отсталое состояние организационно-технологической подготовки строительного производства, опять же, объясняется:

- доминированием линейно-функциональной организации ОПСК с ее не поточным и стохастичным производственным уровнем;
- соответствующей, отсталой МДС и СНБ.

В этой связи была предпринята попытка поиска *профессионального* НИТ-продукта, способного осуществлять совместную разработку ПОС и ПСД.

Наши исследования соответствующего рынка показали, что таким продуктом является комплексная универсальная программная система **Spider Project** («SP» - спайдер проджект)<sup>1</sup>.

Провайдером «SP» выступает ведущая международная ассоциация специалистов в области управления проектами PMI (Project Management Institute), имеющая свои отделения во многих странах Америки и Европы, а также во многих городах РФ и стран СНГ. Генеральным партнером московского отделения PMI выступает Государственный Исследовательский Университет – Высшая Школа Экономики.

---

<sup>1</sup> <http://www.spiderproject.ru>

«SP» позиционируется как наиболее мощное и удобное средство управления различными проектами. Функциональные возможности универсальной программной системы «SP» представлены в следующей таблице.

Таблица 26 – Функциональные возможности профессиональной версии Spider Project

1.Планирование сроков работ, исходя из их объемов и производительностей назначенных ресурсов
2.Вычисление ресурсного критического пути и ресурсных резервов
3.Четыре метода расчета расписания: «стандартный», «детальный», «оптимизация» и «поддержка предыдущей версии»
4.Оптимизация расписания с учетом графика финансирования и поставок материалов
5.Автоматическое назначение ресурсов, исходя из их квалификации (роли)
6.Независимые назначения ресурсов и моделирование сменной работы (команды)
7.Назначение ресурсов в составе бригад (мультиресурсы)
8.Возможность автоматической оптимизации загрузки и количества назначенных ресурсов
9.Стоимостной анализ (Earned Value)
10.Моделирование доходов и производства материалов
11.Сверхурочная стоимость работы ресурсов
12.Переменная стоимость единиц стоимостных составляющих, материалов и часа работы ресурсов
13.Анализ рисков и управление резервами
14.Подсчет текущей вероятности успешного исполнения директивных параметров проекта
15.Расчет трендов вероятностей успеха
16.Моделирование производства ресурсов
17.Неограниченное число иерархических структур работ и ресурсов
18.Центры ресурсов, материалов и стоимостей
19.Сравнение любых двух версий проекта
20.Создание и работа с неограниченным числом версий проекта
21.Конструктор шаблонов отчетов
22.Встроенная система учета
23.Создание библиотек типовых фрагментов
24.Расчет значений колонок таблиц при помощи формул
25.Пользовательские фильтры в таблицах
26.Привязка к объектам программы документов других приложений через механизм OLE

Окончание таблицы 26.

27.Макроязык сценариев
28.Три вида сетевых диаграмм
29.Диаграммы Гантта работ и ресурсов
30.Гистограммы загрузки ресурсов
31.Гистограммы затрат и потребности в материалах
32.Линейная диаграмма с анимацией исполнения
33.Отчеты по плану и исполнению проекта
34.Возможность создания и использования в проектах нормативных баз данных (справочников)
35.Мультипроектное управление и управления портфелями проектов
36.Групповая работа с проектом через локальную сеть или Интернет
37.Права доступа к объектам проекта
38.Рассылка/сборка учета через документы
39.Уведомление исполнителей и ответственных о начале и окончании работ
40.Экспорт и импорт проекта в форматы CSV и MPX, Microsoft Project, Primavera P3e
41.Экспорт и импорт проекта целиком, а также отдельных документов и отчетов из/в базы данных, поддерживающие стандарт OLEDB

Главная страница «SP» представлена в виде рисунка 22.

Таблица 26 и рисунок 22 показывают, что «SP» не напрасно позиционируют как наиболее мощное и удобное средство управления различными проектами. Действительно, этот программный пакет способен поддерживать календарное и организационное проектирование путем создания и оптимизации организационно-технологических моделей строительного производства в виде линейных календарных или сетевых графиков, циклограмм строительных потоков и ресурсных эпюр (графиков поставок) – рисунок 4, раздел 1.3.

Однако, «SP» является универсальной программной системой, недостаточно отражающей специфику строительной отрасли. Для создания специализированной строительной версии требуются внедрение в базу данных «SP» (DBSP) Государственных сметных нормативов в виде электронных сборников ГЭСН в их точном представлении, а также адаптации строительных терминов к терминам «SP».

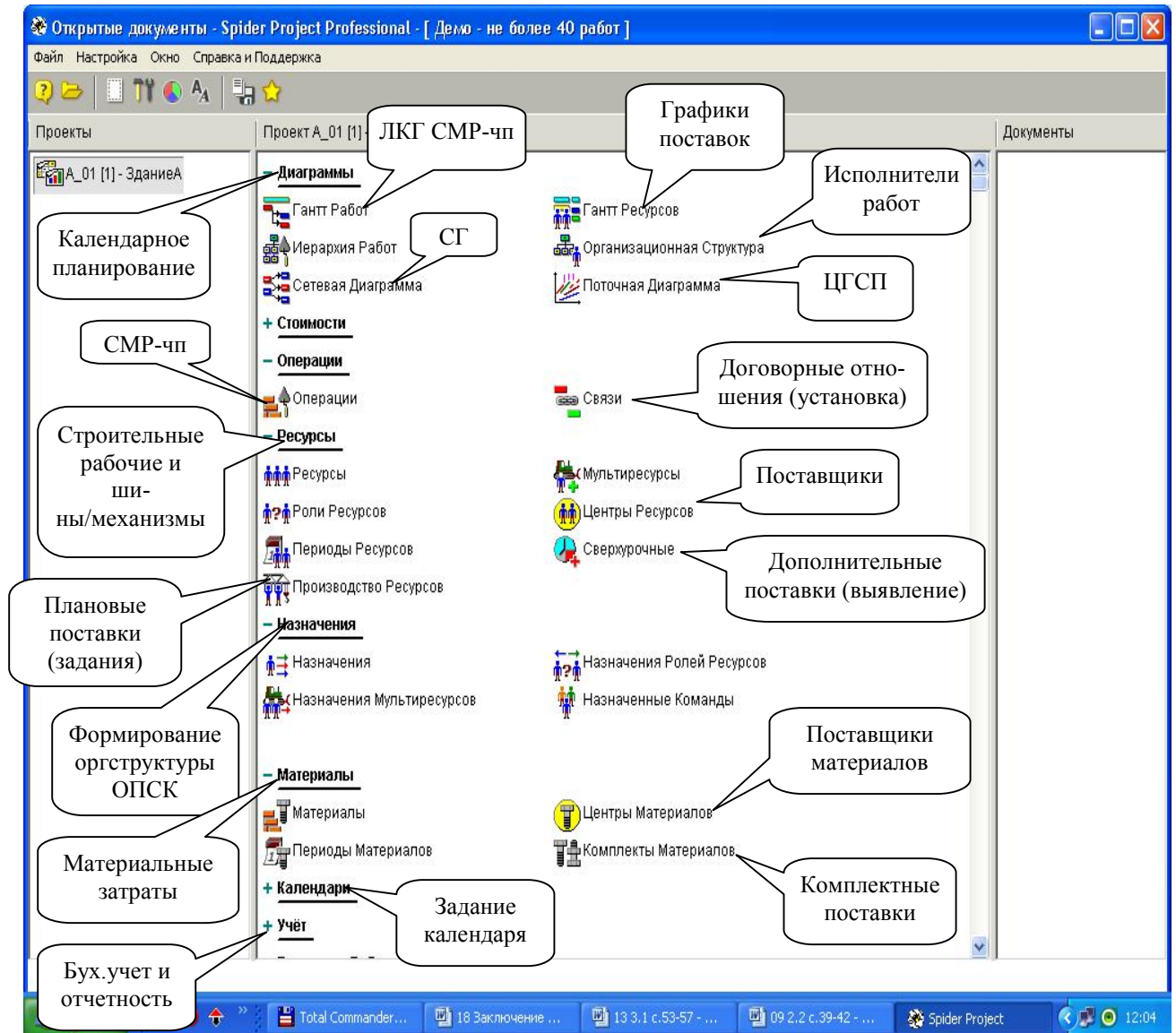


Рисунок 22 – Главная страница «SP»

Решение этой задачи Провайдер «SP» оставляет Пользователям, оказывая при этом лишь консалтинговые услуги. Тем не менее, на официальном сайте московского отделения

РМІ перечислено около сотни строительных организаций - клиентов различного уровня, использующие данную систему управления проектами в своей текущей деятельности.

Таким образом, с защищаемых нами позиций автоматизации совместной разработки ПОС и ПСД очевидно, что:

а) сметные программы, рекомендованные к применению в рамках действующей в отрасли эталонной СНБ (новая редакция), требуют серьезной модернизации для корреляции с ПОС;



б) комплексная система **Spider Project**, носит универсальный характер и также требуют серьезного приспособления к поточной организации строительного производства.

В этой связи особую актуальность приобретает задача автоматизированной интеграции действующей в отрасли сметно-нормативной базы и возможностей «SP» в свете компьютерного представления строительных и ресурсных потоков в ПОС и ПСД.

Решение этой задачи представляется возможным лишь с привлечением соответствующих специалистов-компьютерщиков и открытием финансирования данного проекта на условиях частно-государственного партнерства.

#### **4.4. Потенциальная эффективность матричной организации ОПСК**

Потенциальная эффективность рассматриваемого проекта включает социальный и экономический аспекты.

Социальная эффективность определяется повышением достоверности и прозрачности расчетов сроков и цены строительства объектов и, в первую очередь, объектов социально значимых. Определить величину социальной эффективности методами прямого счета сегодня не представляется возможным. Однако, эта величина определяется опосредованно, путем расчетов экономичности проекта, включающей различные показатели экономической эффективности и экономического эффекта<sup>2</sup>.

Экономичность материального производства всегда достигается за счет повышения производительности труда. Это аксиома. Однако, вследствие четкого деления матричной схемы на субъект и объект управления, экономичность также дифференцируется по видам трудовой деятельности – экономичность а) строительного производства; б) управления строительством.

---

<sup>2</sup> Экономическая эффективность – понимается как отношение различных денежных затрат по вариантам осуществления проекта (мероприятия). Экономический эффект – понимается как разность одноименных денежных затрат после и до реализации проекта (мероприятия).

Для Генподрядчика-контрактора (субъект управления) повышение экономической эффективности его управленческой деятельности возможно за счет сокращения времени на разработку проектно-сметной и организационно-технологической документации, вследствие повышения автоматизации таких работ в процессе информационной подготовки строительного производства. Это повышение производительности управленческого труда выражается в а) увеличении объема информации, перерабатываемой в единицу времени; б) общего объема информационного потока (обеспечения) строительного производства. В денежном выражении объем информации, в нашем случае, отождествляется с объемом накладных расходов в плановом объеме работ по генподряду.

Экономичность Генподрядчика-контрактора можно рассчитать: а) в виде его экономической эффективности; б) в виде соответствующего экономического эффекта.

Экономическая эффективность Генподрядчика-контрактора рассчитывается

по следующей формуле: 
$$\mathcal{E}\mathcal{E}'_{Г-К} = A - B = \left[ \frac{V'_{ГП} \times (1 + K'_{ПЛУТ})}{HP'} \right] - \frac{V'_{ГП}}{HP'}, \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}\mathcal{E}'_{Г-К}$  – экономическая эффективность Генподрядчика-контрактора в плановом периоде времени  $t$ , руб./руб.;

$V'_{ГП}$  – плановый объем работ по генподряду на титульных объектах Генподрядчика-контрактора в том же периоде  $t$ , руб.;

$K'_{ПЛУТ}$  – эмпирический коэффициент роста производительности управленческого труда при разработке проектно-сметной и организационно-технологической документации за тот же период  $t$ ;

$HP'$  – накладные расходы в плановом объеме работ по генподряду за тот же период  $t$ , руб.;

Формула (1) показывает, что экономическая эффективность Генподрядчика-контрактора рассчитывается как разность двух частей ( $A-B$ ).

Часть  $A$  – уменьшаемое, показывает величину управленческих затрат, приходящуюся на каждый руб. работ на титульных объектах Генподрядчика-контрактора после внедрения матричной схемы управления ОПСК, руб./руб.

Часть  $B$  – вычитаемое, показывает ту же величину, что и часть  $A$ , но в сегодняшних реалиях, т.е. в условиях генподрядной деятельности в рамках действующей линейно-функциональной схемы управления ОПСК, руб./руб.

Расчет годовой экономической эффективности Генподрядчика-контрактора, в рамках матричной схемы управления ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС») представлен в таблице 27.

Таблица 27 - Расчет годовой экономической эффективности СРО-Контрактора в матричном ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС»)

Показатель	Значения						
$V_{ГП}^{200}$ , млн.руб. (09г.)	1410						
$K_{РПУТ}^{200}$	0,01	0,03	0,05	0,07	0,15	0,2	0,25
$HP^{200}$ , млн.руб.	142,75						
Уменьшаемое ( $A$ ), руб./руб.	9,98	10,17	10,37	10,57	11,36	11,85	12,35
Вычитаемое ( $B$ ), руб./руб.	9,88						
$ЭЭ_{Г-К}^{200}$ , руб./руб.	0,1	0,29	0,49	0,69	1,48	1,97	2,47

Данные таблицы 27 показывают, что повышение эмпирического коэффициента роста производительности управленческого труда в течение года в пределах 1 – 25%, пропорционально повышает экономическую эффективность Генподрядчика-контрактора, действующего в рамках матричной схемы управления ОПСК, в пределах 0,1 – 2,47 руб. на каждый руб. объема работ, выполненных на его титульных объектах.

Экономический эффект Генподрядчика-контрактора образуется за счет разности накладных расходов в плановых объемах генподрядной деятельности в условиях той или иной схемы управления. При постоянной норме накладных, эта

разность, как экономический эффект, тем выше чем выше плановый объем генподрядной деятельности.

Экономический эффект Генподрядчика-контрактора рассчитывается по следующей формуле: 
$$\mathcal{E}\Phi'_{Г-К} = A - B = [HP^t \times (1 + K'_{РПУТ})] - HP^t, \quad (2)$$

где  $\mathcal{E}\Phi'_{Г-К}$  – экономический эффект генподрядной деятельности в плановом периоде времени  $t$ , руб.;

Часть  $A$  – уменьшаемое, показывает величину управленческих затрат по титульным объектам Генподрядчика-контрактора после внедрения матричной схемы управления ОПСК, руб.

Часть  $B$  – вычитаемое, показывает ту же величину, что и часть  $A$ , но в сегодняшних реалиях, т.е. в условиях генподрядной деятельности в рамках действующей линейно-функциональной схемы управления ОПСК, руб.

Смысл прочих буквенных обозначений тождественен приведенным при формуле (1).

Расчет годового экономического эффекта генподрядной деятельности в рамках матричной схемы управления ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС») представлен в таблице 28.

Таблица 28 - Расчет годового экономического эффекта генподрядной деятельности в матричном ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС»)

Показатель	Значения						
$V_{ГП}^{200}$ , млн.руб. (09г.)	1410						
$HP^{200}$ , млн.руб.	142,75						
$K_{РПУТ}^{200}$	0,01	0,03	0,05	0,07	0,15	0,2	0,25
Уменьшаемое ( $A$ ), млн.руб.	144,18	147,03	149,89	152,74	164,16	171,3	178,44
$\mathcal{E}\Phi'_{Г-К}^{200}$ , млн.руб.	1,43	4,28	7,14	9,99	21,41	28,55	35,69

Данные таблицы 28 показывают, что повышение эмпирического коэффициента роста производительности управленческого труда в течение года в пределах 1 – 25%, пропорционально повышает годовой экономический эффект генподрядной деятельности в рамках матричной схемы управления ОПСК, пределах 1,43 – 35,69 млн. руб./ год.

Экономичность производственной деятельности субподрядных организаций – объект управления - можно также выразить в виде экономической эффективности и экономического эффекта.

Экономический эффект Субподрядчиков образуется за счет разности в размере прибыли в плановых объемах производственной деятельности в условиях той или иной схемы управления. При постоянной норме прибыли, эта разность, как экономический эффект, тем выше чем выше плановый объем производственной деятельности.

Экономический эффект субподрядной (производственной) деятельности рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathit{ЭФ}'_{СПД} = A - B = [PP' \times (1 + K'_{ПЛМТ})] - PP', \quad (3)$$

где  $\mathit{ЭФ}'_{СПД}$  – экономический эффект субподрядной (производственной) деятельности в плановом периоде времени  $t$ , руб.;

$PP'_{ГП}$  – прибыль в плановом объеме работ по генподряду на титульных объектах Генподрядчика-контрактора в том же периоде  $t$ , руб.;

Часть  $A$  – уменьшаемое, показывает величину прибыли по титульным объектам Генподрядчика-контрактора в рамках матричной схемы управления ОПСК, руб.

Часть  $B$  – вычитаемое, показывает ту же величину, что и часть  $A$ , но в сегодняшних реалиях, т.е. в условиях субподрядной деятельности в рамках действующей линейно-функциональной схемы управления ОПСК, руб.

Расчет годового экономического эффекта субподрядной (производственной) деятельности в рамках матричной схемы управления ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС») представлен в таблице 29.

Таблица 29 - Расчет годового экономического эффекта производственной (субподрядной) деятельности в матричном ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС»)

Показатель	Значения						
$V_{ГП}^{год}$ , млн.руб. (09г.)	1410						
$ПР_{ГП}^{год}$ , млн.руб.	71,91						
$K_{РПУТ}^{год}$	0,01	0,03	0,05	0,07	0,15	0,2	0,25
Уменьшаемое (А), млн.руб.	72,63	74,07	75,51	76,94	82,7	86,29	89,89
$ЭФ_{СПД}^{год}$ , млн.руб.	0,72	2,16	3,6	5,03	10,79	14,38	17,98

Данные таблицы 29 показывают, что повышение эмпирического коэффициента роста производительности управленческого труда в течение года в пределах 1 – 25%, пропорционально повышает годовой экономический эффект субподрядной деятельности в рамках матричной схемы управления ОПСК, пределах 0,72 – 17,98 млн. руб./ год.

Экономическая эффективность Субподрядчиков, в нашем случае, отождествляется с рентабельностью их производственной деятельности, как отношения прибыли к себестоимости работ, руб./руб.

В условиях действия жестких договорных отношений и цен на строительную продукцию, обусловленных матричным принципом организации ОПСК, повышение рентабельности субподрядной деятельности возможно лишь за счет снижения себестоимости выполняемых работ. Последнее возможно лишь за счет снижения удельных накладных расходов на млн. руб. объема работ по генподряду. Регулирование накладных в матричной схеме управления ОПСК выступает прерогативой СРО-Контрактора. Экономическая эффективность данной деятельности определяется формулой (1) и соответствующим расчетом, представленным в таблице 27. Данное положение подчеркивает тот факт, что в условиях матричной схемы управления ОПСК экономическая эффективность субподрядной деятельности (объекта управления) обусловлена управленческим потенциалом субъекта управления - СРО-Контрактора.

### Выводы по главе 4

Четвертая глава исследования освещает функциональное наполнение оргструктуры ОПСК. В нашем исследовании основным аспектом функционального наполнения организации выступает расчет затрат ресурсов на основе новых информационных технологий (НИТ). Иными словами, рациональность организации строительного производства рассматривается с позиций возможности автоматизированного определения параметров строительных и ресурсных потоков в процессе совместной разработки ПОС и ПСД.

В начале главы были рассмотрены календарные и финансовые ситуации, возникающие на титульных объектах, с точки зрения адекватности плановых и фактических календарных и финансовых параметров строительства. В результате было выяснено, что:

- заканчиваются строительством в плановые сроки только 26,5 % титульных объектов;
- 44,9 % титульных объектов заканчиваются строительством с превышением плановых сроков;
- 14,3 % титульных объектов превращаются в долгострои;
- плановые финансовые параметры весьма разноречивы; их величина напрямую зависит от метода расчета; плановый финансовый дифферент сегодня, как разность значений базисно-индексной и твердой договорной цены СМР-чп, находится в пределах 20 – 25 %.
- адекватность финансового плана и факта возможна только на условиях твердого договорного ценообразования на титульных объектах.

Раскрытое календарное и финансовое состояние строительного производства подтверждает:

- слабое развитие искусственных системотехнических свойств ОПСК вследствие его не матричной оргструктуры, не поточной организации его производст-

венного уровня и низкой экономической ответственности Подрядчиков за результаты своей деятельности;

- отсталое состояние информационной базы организационно-технологического проектирования подрядной деятельности (раздел 3.3);

- перспективность отказа от базисно-индексного метода ценообразования с переходом к ресурсному, как основы формирования твердой договорной цены строительного производства;

- возможность успешного учреждения в матричном ОПСК института финансового поручительства и системы фьючерсных контрактов только на условиях твердого договорного ценообразования на титульных объектах.

Далее в четвертой главе были рассмотрены сегодняшние возможности определения параметров строительных и ресурсных потоков на основе НИТ.

Было выяснено, что разработка ПОС и ПСД, **в целях успешного прохождения обязательной дальнейшей экспертизы и утверждения в установленном порядке**, как правило, осуществляется с применением действующей в отрасли эталонной сметно-нормативной базы – СНБ.

Сегодня в состав СНБ входят:

- Государственные сметные нормативы в виде ГЭСН.
- Эталонная Федеральная сметно-нормативная база в редакции 2008-2009 года, в виде ФЕР (ТЕР).
- 19 программных комплексов сметных расчетов (сметных программ).
- Соответствующая методическая документация строительства – МДС.

Обращают на себя внимание 19 программных комплексов сметных расчетов (сметных программ) в составе Эталонной Федеральной СНБ и полное отсутствие в этой СНБ программных комплексов календарных расчетов (календарных программ, программ календарного планирования).

Данный факт говорит о высочайшем уровне автоматизации определения объемов финансовых затрат на выполнение СМР-чп вне привязки этих затрат к рабочему календарю.



**Вывод.** При разработке ПСД вне ПОС определяются статические параметры затрат ресурсов строительного производства но не его поточные (динамические) параметры.

Итоговым результатом такой организационно-технологической подготовки строительного производства выступают статические объемы ресурсов, но не искомые плановые величины календарного, трудового, технического, материального и финансового *потоков* на строительстве соответствующего титульного объекта.

Рассматриваемый расчет затрат ресурсов вне рабочего календаря мало связан с определением плановых параметров строительных и ресурсных потоков и даже не предполагает матричной организации ОПСК.

Такое отсталое состояние организационно-технологической подготовки строительного производства, опять же, объясняется:

- доминированием линейно-функциональной организации ОПСК с ее не поточным производственным уровнем;
- соответствующей, отсталой МДС.

В этой связи была предпринята попытка поиска *профессионального* НИТ-продукта, способного осуществлять совместную разработку ПОС и ПСД.

Наши исследования соответствующего рынка показали, что таким продуктом является комплексная универсальная программная система **Spider Project** («SP» - спайдер проджект).

В исследовании представлены функциональные возможности «SP», благодаря которым этот программный продукт способен поддерживать календарное и организационное проектирование путем создания и оптимизации основных организационно-технологических моделей строительного производства.

Вместе с тем, «SP» носит универсальный характер, недостаточно отражающий специфику строительной отрасли.

Для создания специализированной строительной версии требуются внедрение в базу данных «SP» (DBSP) Государственных сметных нормативов в виде

электронных сборников ГЭСН в их поточном представлении, а также адаптации общесистемных терминов «SP» к специальным строительным терминам.

Таким образом, с позиций автоматизации совместной разработки ПОС и ПСД очевидно, что:

а) сметные программы, рекомендованные к применению в рамках действующей в отрасли эталонной СНБ, требуют серьезной модернизации для корреляции с ПОС;

б) комплексная система [Spider Project](#) также требуют серьезного приспособления к поточной организации строительного производства.

в) действующая МДС также требуют серьезного приспособления к поточной организации строительного производства и совместной автоматизированной разработке ПОС и ПСД.

В этой связи особую актуальность приобретает задача автоматизированной интеграции действующей в отрасли сметно-нормативной базы и возможностей «SP» в свете компьютерного представления строительных и ресурсных потоков в ПОС и ПСД.

Однако, решение этой задачи не входит в круг задач нашего исследования. Решение этой задачи представляется возможным лишь с привлечением соответствующих специалистов-компьютерщиков и открытием финансирования данного проекта на условиях частно-государственного партнерства.

В конце четвертой главы были проведены расчеты потенциальной эффективности матричной организации ОПСК. В рамках этой работы представлены:

- Расчет годовой экономической эффективности СРО-Контрактора в матричном ОПСК;
- Расчет годового экономического эффекта управленческой деятельности в матричном ОПСК
- Расчет годового экономического эффекта производственной деятельности в матричном ОПСК

Сделан вывод о том, что в условиях матричной организации ОПСК экономическая эффективность производственной деятельности обусловлена управленческим потенциалом СРО-Контрактора.

В связи с тем, что матричный принцип организации ОПСК является достаточно прогрессивным и экономически обоснованным, предлагается официально ввести в состав ПОС раздел посвященный разработке матричной оргструктуры ОПСК, дополнив соответствующей записью п.4.4 свода правил организация строительства. Актуализированная редакция одноименного СНиП 12-01-2004.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования сформулированы следующие **выводы**.

1. Совершенствование организации строительного производства должно быть направлены на:

а) снижение трудоемкости и повышение качества совместной разработки Проектов организации строительства и Проектно-сметной документации (ПОС и ПСД);

б) гарантированное выполнение договоров строительного подряда.

Успешная реализация условия (а) предполагает вовлечение «Spider Project» («SP») в процесс организационно-технологической подготовки подрядной деятельности. Успешная реализация условия (б) предполагает организацию ОПСК по матричной схеме.

2. *Уникальность* ОПСК, *варьируемое* разделение производственного процесса на объектах и неоднозначность форм организации строительного производства обуславливают:

а) сложность (т.е. звенность и иерархичность) оргструктуры ОПСК;

б) сложность организационно-технологической подготовки строительного производства.

Общепринятым способом снижения сложности организации любого технологического процесса является унификация, стандартизация и снижение числа его составляющих. Поэтому основным способом снижения сложности разработки ПОС и ПСД выступает унификация и стандартизация содержания строительных и ресурсных потоков в ОПСК, а также приведения в соответствие организации производства и управления.

3. Сегодняшнее доминирование линейно-функциональной организации строительного производства обуславливает такой организационный негативизм, как:

- а) наличие «ведомственных барьеров» между участниками строительства;
- б) слабое развитие горизонтальных связей партнерства на объектах строительства;
- в) низкую детерминированность строительного производства, ввиду неоднозначности организации производственного уровня ОПСК и профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев);
- г) низкое соответствие плановых и фактических объемов затрат ресурсов в строительном производстве.

Рационализация и модернизация организации строительного производства должны быть направлены на: преодоление этих нежелательных симптомов. Основным способом решения вопроса выступает повышение детерминированности строительных и ресурсных потоков в ОПСК, наряду с переходом к матричной организации его производственного и управленческих уровней.

Проведенные исследования позволяют сформулировать следующие **предложения**.

1. Организацию строительного производства всегда осуществлять в виде уникальных ОПСК, с четким разграничением в их оргструктуре производственного и управленческих уровней иерархии и выделением соответствующих видов подрядной деятельности.

В качестве критерия рациональности оргструктуры ОПСК принять уровень развития искусственных системотехнических свойств этих производственно-хозяйственных систем, в т.ч. их информационную коммуникативность и прозрачность, а также уровень использования “SP” при разработке ПОС и ПСД в процессе организационно-технологической подготовки строительного производства.

2. Поточный метод строительства рассматривать как организацию детерминированных строительных и ресурсных потоков на титульных объектах организаций-Подрядчиков, исходя из заданных сроков строительства. При этом, разработку ПОС и ПСД всегда осуществлять совместно, на основе унифицированного поточного представления производственного процесса в составе:

- 23 профиля технологической специализации низовых подрядных организаций;
- 60 специализированных строительных потоков – «поточных линий» - ССП-пл;
- 277 укрупненных видов строительных работ;
- 15 тыс. частных строительных потоков из сборников ГЭСН.

3. Звенность и организационную сложность производственного уровня ОПСК определять как число фронтов работ технологически специализированного живого труда на объекте строительства. Специализацию рабочих бригад (звеньев) привести в соответствие специализированным строительным потокам – «поточным линиям», входящим в состав существующих профилей технологической специализации *низовых* подрядных организаций, в которых организован и находится данный живой труд. Организацию ОПСК осуществлять по матричной схеме, с единственной *первичной* подрядной организацией-Контрактором в составе этой производственно-хозяйственной системы.

4. Выделить две группы необходимых предпосылок успешного функционирования и развития матричного ОПСК:

- а) предпосылки, необходимые для автоматизированного определения плановых параметров строительных и ресурсных потоков;
- б) предпосылки, необходимые для успешной практической реализации заданных плановых параметров строительных и ресурсных потоков.

К первой группе относятся:

- модернизация Эталонной сметно-нормативной базы строительства в соответствии с основными положениями унифицированного поточного представления и компьютерного кодирования производственного процесса при автоматизированной подготовке «поточно-линейных» ПОС и ПСД;

- информационное сближение и автоматизированная интеграция действующей в отрасли Эталонной сметно-нормативной базы и возможностей «**Spider Project**» в свете компьютерного представления строительных и ресурсных потоков в ПОС и ПСД.

- официальный ввод в состав ПОС раздела посвященного разработке матричной оргструктуры ОПСК, в виде соответствующей редакции п.4.4 свода правил организация строительства. Актуализированная редакция одноименного СНиП 12-01-2004.

Ко второй группе относятся:

- отказ от базисно-индексного и переход к ресурсному ценообразованию строительной продукции;

- обязательное учреждение в каждом ОПСК новых общих организационных положений в виде Института финансового поручительства организаций-Подрядчиков за результаты собственной деятельности и Системы фьючерсных контрактов (сделок) между ними;

- законодательное установление невозможности начала производства работ вне названных выше новых общих организационных положений.

Достижение названных предпосылок не возможно вне предлагаемого унифицированного поточного представления и соответствующего компьютерного кодирования производственного процесса:

5. В качестве ориентиров-рекомендаций дальнейшего повышения рациональности организационной структуры и развития ОПСК принять следующие организационно-технические положения:

- снижение звенности и иерархичности (упрощение сложности) организационной структуры ОПСК для повышения его информационной коммуникативности и прозрачности;

- устранение «ведомственных барьеров» между участниками строительства и развитие горизонтальных связей кооперированного партнерства на объекте;

- повышение детерминированности строительного производства, однозначности организации производственного уровня ОПСК и профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев);

- унификация профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев) в соответствии с ССП-пл, ввиду достаточной детерминированности этого основного звена поточного производства;

- закрепление информационной связи профилей технологической специализации рабочих бригад (звеньев) и существующих профилей технологической специализации низовых подрядных организаций, в которых организован и находится данный живой труд;

- перманентное реформирование ОПСК в финансово-промышленную группу (ФПГ) с целью снижения внешних источников финансирования строительных проектов, а в идеальном случае, полным отказом от внешних финансовых заимствований.

6. В условиях матричного ОПСК всегда дифференцировать экономичность производственной (субподрядной) и управленческой (генподрядной) деятельности. Признать, что величина экономического эффекта производственной деятельности обусловлена управленческим потенциалом генподрядной СРО-Контрактора. Наш расчет годовой экономической эффективности СРО-



Контрактора в матричном ОПСК показывает, что эмпирическое повышение производительности управленческого труда в течение года в пределах 1 – 25%, пропорционально повышает экономическую эффективность этой организации в, пределах 0,1 – 2,47 руб. на каждый руб. объема работ, выполненных на его титульных объектах.

7. Признать необходимость проведения комплекса дополнительных научных исследований по соответствующим специальностям ВАК раскрытого стратегического направления развития и планирования организации строительного производства, оформленного в виде предпосылок успешного функционирования и развития матричного ОПСК, выделенных в п.4 настоящего Заключение.

## Список литературы

1. **Александров, В.Т.** Ценообразование в строительстве: Учебное пособие [Текст] / В.Т.Александров. - СПб.: Питер, 2001. – 352 с.: ил.
2. **Ананенков, А.Г.** Система управления разработкой и реализацией инвестиционных проектов и программ в корпорации и ее дочерних обществах: Справочное пособие для специалистов [Текст] / А.Г.Ананенков, В.С.Резниченко, Л.С.Чугунов, Н.Н.Ленинцев. –М.: Индрик, 2008. – 608 с.
3. **Андреева, И. В.** Организационное поведение [Текст] / И. В. Андреева, В. А. Спивак. – СПб. : Издательский Дом «Нева», 2003. – 432 с.
4. **Ардзинов, В.Д.** Организация и оплата труда в строительстве [Текст] / В.Д.Ардзинов – СПб.: Питер, 2004. -240 с.: ил.
5. **Ардзинов, В.Д.** Ценообразование и составление смет в строительстве [Текст] / В.Д.Ардзинов. -СПб.: Питер, 2006.-204 с.: ил.
6. **Аржаков, М.В.** Модели и механизмы управления коммерческим предприятием в условиях производственно-экономического кризиса: Монография [Текст] / М.В. Аржаков, С.А. Баркалов, В.И.Новосельцев - М.: ИПУ РАН, 2009.- 270 с.
7. **Афанасьев, В.А.** Поточная организация строительства: Монография [Текст] / В.А.Афанасьев - Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990. 302 с.
8. **Баркалов, С.А.** Прикладные модели в управлении организационными системами [Текст] / С.А.Баркалов, В.Н. Бурков [и др.]. // Воронежский государственный архитектурно-строительный университет – Тула: [б.и.], 2002.
9. **Богданов, А. А.** Тектология: Всеобщая организационная наука. В 2-х книгах [Текст] /А.А.Богданов — М.: «Экономика», 1989.
10. **Бузырев, В.В.** Управление ресурсными потоками и себестоимостью строительства: Монография [Текст] / В.В Бузырев, С.Н. Буликов. – Ярославль: ЯГТУ, 2003. –174 с.
11. **Буликова, Е.Г.** Совершенствование системы планирования в строительстве. Монография [Текст] / Е.Г.Буликова - М: Стройиздат, 1974 - 175 с.
12. **Буликов, С.Н.** Развитие механизмов кооперирования и кредитования в строительстве: Монография [Текст] / С.Н.Буликов, М.В.Лысанова, В.Д.Сухов. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2011. –224 с.

13. **Буликов, С.Н.** Метод оценки и выбора эффективных организационных форм и рациональных схем управления строительством [Текст]: дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05: защищена 20.06.90: утв. 28.11.90 / Буликов Сергей Николаевич. – М., 1990. – 265 с. – Библиогр.: с.171-182.
14. **Буликов, С.Н.** Методология совершенствования системы управления инвестиционно-строительными проектами [Текст]: дисс. ... докт. экон. наук: 08.00.05: защищена 03.03.05: утв. 27.01.06 / Буликов Сергей Николаевич. – СПб., 2005. – 232 с. – Библиогр.: с.203-206.
15. **Бурков, В.Н.** Введение в теорию управления организационными системами [Текст] / В.Н.Бурков, Н.А. Коргин, Д.А.Новиков. - М.: Либроком, 2009. — 264 с.
16. **Гусаков, А. А.** Организационно-технологическая надежность строительного производства (в условиях автоматизированных систем проектирования) [Текст] / А. А. Гусаков. - М. : Стройиздат, 1974. - 256 с
17. **Гусаков, А. А.** Основы проектирования организации строительного производства (в условиях АСУ) [Текст] / А. А. Гусаков . - М. : Стройиздат, 1977. – 287 с.
18. **Дикман Л.Г.,** Организация и планирование строительного производства: Управление строительными предприятиями с основами АСУ: Учебник для строительным вузов и факультетов. 3-е издание, переработанное и дополненное, М.: Высшая школа, 1988. - 559 с. : ил.
19. **Иванец, В.К.** Управление проектами и предприятиями в строительстве: Справочное пособие с методиками и примерами расчета [Текст] / В.К.Иванец, В.С.Резниченко, А.В.Богданов. – М.: Слово, 2001 - 480с.: ил.
20. **Казанский, Ю. Н.,** Строительство в США и России [Текст] / Ю.Н. Казанский, А.М. Немчин, С.Н.Никешин С-Пб, Стройиздат, 1995
21. **Ким, Б.Г.** Повышение готовности парков строительных машин путем совершенствования системы технической эксплуатации [Текст]: дисс. ... докт. технич. наук: 05.05.04: защищена, ВПИ 1996 / Ким Борис Григорьевич. – Владимир, 1996. – 373 с. : ил РГБ ОД 71:97-5/361
22. **Ким, Б.Г.** Строительные машины зарубежных стран [Текст]: Учеб. пособие / Ким Борис Григорьевич - Владимир. политехн.ин-т, 63,[1] с. ил. 20 см Владимир ВПИ 1992

23. **Клиндух, А. М.** Инженерная подготовка поточного строительства агропромышленных предприятий [Текст] / А.М.Клиндух, Г.А.Хохлачева, В. И. Рыбальский, В. Ф. Павловский - Киев, Урожай, 1986 -. 128 с.
24. **Ковальский, М.И.** Управление строительством: опыт США, Японии, Великобритании, ФРГ, Канады [Текст] / М.И.Ковальский – М.: Стройиздат, 1994 - 415 с.
25. **Лыпный, М.Д.** Справочник производителя работ в строительстве. [Текст] / М.Д.Лыпный. -Киев.: Будівельник, 1978.- 424 с.: ил.
26. **Плановский, А.Н.** Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии — 2-е изд., доп. и перераб. [Текст] / А.Н.Плановский, П.И.Николаев – М.: Химия, 1972 -496 с.
27. **Райзберг, Б.А.** Современный экономический словарь. — 2-е изд., испр. [Текст] / Б.А. Райзберг, Л.Ш.Лозовский, Е.Б.Стародубцева. - М.: ИНФРА-М, 1999. - 479 с.
28. **Рыбальский, В. И.** Кибернетика служит стройке [Текст] / В.И.Рыбальский - Киев, Будивельник, 1989. – 240 с.
29. **Серов, В.М.** Организация и управление в строительстве: Учебное пособие [Текст] / В.М.Серов, Н.А.Нестерова, А.В.Серов. – М.: Академия 2007. – 432 с.
30. **Системотехника** строительства. [Текст]: Энциклопедический словарь / Под ред. А.А. Гусакова. М.: Фонд "Новое тысячелетие", 1999. – 432 с.
31. **Скобло, А.И.** Процессы и аппараты нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности [Текст] / А.И.Скобло, И.А.Трегубова, Ю.Е.Молоканов – М.: Химия, 1982 -584 с.
32. **Советский энциклопедический словарь (СЭС)** / Гл. ред. А.М.Прохоров - 2-е изд. - М.: Сов.энциклопедия, 1983. - 1600 с, ил.
33. **«Теория активных систем»**, международная науч.-практическая конф. (2005 ; Москва). Международная научно-практическая конференции «Теория активных систем», 16-18 ноября 2005 г. [Текст] / Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. М.: ИПУ РАН, 2005. – 231 с.
34. **Управление народным хозяйством** [Текст]: Словарь / Под ред. Р.А.Белоусова; Сост. Н.И.Иванова. – М.: Политиздат, 1983. – 207 с.

35. **Чистов, Л.М.** Экономика строительства [Текст] / Л.М.Чистов - СПб: Питер, 2003. - 637 с.: ил.- (Серия «Учебник для вузов»)
36. **Экономика строительства.** Учебник. 3-е издание переработанное и дополненное [Текст] / Под общей редакцией доктора экономических наук, профессора И.С. Степанова. - М.: Высшее образование, 2009. – 620 с.

#### **Список использованных нормативных актов**

37. **Градостроительный кодекс** Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ
38. **«Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».**Федеральный закон от 02.01.2000 № 22 ФЗ
39. **Методические рекомендации** по разработке и оформлению технологической карты. МДС 12-29.2006. – М.; ГУП ЦПП, 2007
40. **Методические указания** по разработке сборников (каталогов) сметных цен на материалы, изделия, конструкции и сборников сметных цен на перевозки грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений,. МДС 81-2.99 – М.: Госстрой РФ, 1999
41. **Методические указания** по определению величины накладных расходов в строительстве, осуществляемом в районах крайнего севера и местностях, приравненным к ним. МДС 81-34.2004. – М.; Госстрой России, 2004 г.
42. **Указания** по применению федеральных единичных расценок на строительные и специальные строительные работы (ФЕР-2001) МДС 81-36.2004. - М.; Госстрой России, 2004.
43. **Методические рекомендации** по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплате труда работников строительного-монтажных и ремонтно-строительных организаций. МДС 83-1.99. – М.; ГУП ЦПП, 1999
44. **Нормы продолжительности** строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. СНиП 1.04.03-85\*. – М.; АПП ЦИТП, 1991
45. **Здания жилые многоквартирные** СНиП 31-01-2003.– М.; ФГУП ЦНС, 2004

46. **Свод правил** организация строительства актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 Организация строительства [Текст] : СП 48.13330.2011 : утв. Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 781: ввод в действие с 20 мая 2011 г.-М.: [б.и.] 2011
47. **Указания** по применению государственных элементных сметных норм на строительные и специальные строительные работы на территории Российской Федерации (ГЭСН-2001) [Текст] : МДС 81-28.2001 : утв. Постановлением Госстроя России от 23.06.01. № 85. – М.: [б.и.], 2001.- В надзаг.: Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила.
48. **Методика** определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации [Текст] : МДС 81-35.2004 : утв. Постановлением Госстроя РФ от 5.03.04 г. N 15/1 . – М.: [б.и.], 2004.- В надзаг.: Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила.
49. **Методические указания** по определению величины накладных расходов в строительстве [Текст] : МДС 81-33.2004: ввод в действие с 12.01.04 – М.: [б.и.], 2004.- В надзаг.: Система нормативных документов в строительстве. Строительные нормы и правила. (Постановление Госстроя России от 17. 12.1999 г. № 76).
50. **Методические указания** по определению величины сметной прибыли в строительстве [Текст] : МДС 81–25.2001: ввод. в действие с 01.03.01 – М.: [б.и.], 2001.- В надзаг.: Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству. (Постановление Госстроя России от 28. 02.2001г. № 15).
51. **Методические рекомендации** по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ [Текст] : МДС 12-81.2007 : ввод в действие с 01.01.2008 – М.: ГУП ЦПП, 2007 В надзаг.: Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Рострой).
52. **Инструкция** о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений СНиП 11-01-95. . — М.: ЦЕНТРИНВЕСТпроект, 1995.
53. **Основные показатели** инвестиционной и строительной деятельности в субъектах Российской Федерации в 2009 году № 1 М.: Федеральная служба государственной статистики, 2009. – 43с Управление статистики строительства, инвестиций и жилищно-

коммунального хозяйства 1-0-10 3.2010г. Исполнитель: Чугунова Г.А. 8-499-780-0552  
ОИПД ГМЦ Росстата . Раздел 2-3. лист5

54. ГЭСН-2001-01 Сборник 1. Земляные работы.
55. ГЭСН-2001-02 Сборник 2. Горновскрышные работы.
56. ГЭСН-2001-03 Сборник 3. Буровзрывные работы.
57. ГЭСН-2001-04 Сборник 4. Скважины.
58. ГЭСН-2001-05 Сборник 5. Свайные работы. Опускные колодцы. Закрепление грунтов.
59. ГЭСН-2001-06 Сборник 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные.
60. ГЭСН-2001-07 Сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные .
61. ГЭСН-2001-08 Сборник 8. Конструкции из кирпича и блоков.

#### **Список использованных электронных ресурсов**

62. **А.Богданов. ОЧЕРКИ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ НАУКИ.** - URL: <http://www.uic.unn.ru/pustyn/lib/bogdanov.ru.html> Дата обращения: 13.03.2012.
63. **Государственная инвестиционная политика** Ярославской области и условия для социально-экономического развития ее территории, - URL: [http://www.adm.yar.ru/invest/inv\\_pol/polit.htm](http://www.adm.yar.ru/invest/inv_pol/polit.htm) Дата обращения: 12.09.2010.
64. **Оценка эффективности использования средств областного бюджета,** направляемых на капитальные вложения Департамент экономического развития., - URL: [http://www.yarregion.ru/depts/der/Pages/invest\\_reg\\_oz\\_eff.aspx](http://www.yarregion.ru/depts/der/Pages/invest_reg_oz_eff.aspx) Дата обращения: 23.09.2010.
65. **ОРГАНИЗАЦИЯ – БСЭ –** URL: <http://slovari.yandex.ru/%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> Дата обращения: 23.09.2010.
66. **Инвестиционные проекты** Портал органов государственной власти Ярославской области., - URL: [http://www.adm.yar.ru/1000Years/section.aspx?section\\_id=646](http://www.adm.yar.ru/1000Years/section.aspx?section_id=646) Дата обращения: 20.09.2010.
67. **Практический журнал** по управлению финансами компании "Финансовый директор" URL: <http://www.fd.ru/reader.htm?id=31411> Дата обращения: 10.09.2010.

68. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ** – URL:  
<http://www.slovarus.ru/?di=224746> Дата обращения: 13.10.2011.
69. **СИСТЕМОТЕХНИКА - БСЭ** - URL:  
<http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/Системотехника/> Дата обращения:  
 01.11.2011.
70. **СИСТЕМОТЕХНИКА** - URL: <http://www.slovopedia.com/14/209/1019101.html>  
 Дата обращения: 01.11.2011.
71. **Сценарные условия функционирования экономики Российской Федерации, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2010 год и плановый период 2011 и 2012 годов**, - URL: <http://smao.ru/>. Дата обращения: 29.09.2010.
72. **ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ** - URL: [http://best-stroy.ru/dic/?dic\\_tid=5346&dic\\_ltr=%D4](http://best-stroy.ru/dic/?dic_tid=5346&dic_ltr=%D4)  
 Дата обращения: 13.10.2011.
73. **Что такое фьючерсный контракт (фьючерс)** - URL:  
<http://berg.com.ua/derivatives/futures/> Дата обращения: 22.10.2011.
74. **"1000-летие города Ярославля"**. Инвестиционная привлекательность Ярославля,  
 - URL: [http://www.1000letie.ru/finance/invest\\_additional/](http://www.1000letie.ru/finance/invest_additional/) Дата обращения:  
 12.09.2010.
75. **Экономико-политическая ситуация в России.** «Институт экономики переходного периода», - URL: <http://www.iet.ru/> Дата обращения: 29.09.2010.
76. **Эксперт РА. Рейтинговое агентство**, - URL: <http://www.raexpert.ru> Дата обращения: 05.09.2010.
77. Система -URL:  
<http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D0%A1%D0%AD/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0/> Дата обращения: 15.03.2012.
78. Структура -URL:  
[http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D0%A1%D0%AD/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%20\(%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\)/](http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D0%A1%D0%AD/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%20(%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)/)
79. **Что такое фьючерсный контракт (фьючерс)** - URL:  
<http://berg.com.ua/derivatives/futures/> Дата обращения: 22.10.2011.



80. Энтропия- URL:  
<http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D0%A1%D0%AD/%D0%AD%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F/> Дата обращения: 16.03.2012.
81. Унификация URL: <http://www.edudic.ru/bes/64771> Дата обращения: 05.04.2012.
82. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (с изменениями и дополнениями) Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/12158997/#ixzz3R5UeXP3F>  
Дата обращения: 07.02.2015

## Приложение А.

Ныне действующие общие положения организации строительства, его Участники, их функции в рамках строительной деятельности, а также содержание Проектов Организации Строительства (ПОС), приведены ниже, в виде соответствующих Извлечений из первоисточника - Свод правил организация строительства актуализированная редакция СНИП 12-01-2004 Организация строительства [36].

СВОД ПРАВИЛ ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АКТУАЛИЗИРОВАННАЯ РЕДАКЦИЯ СНИП 12-01-2004

Organization of construction

СП 48.13330.2011

Сведения о своде правил

1. Исполнители: ОАО "Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве" (ОАО "ЦНС"), ФГУ "Федеральный центр технической оценки продукции в строительстве" (ФГУ "ФЦС"), ООО "Центр научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства" (ООО "ЦНИОМТП").
2. Внесен Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство".
3. Подготовлен к утверждению ФГУ "ФЦС".
4. Утвержден Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 781 и введен в действие с 20 мая 2011 г.
5. Зарегистрирован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Пересмотр СП 48.13330.2010.

### 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**3.1** Строительство объекта недвижимости (здания, сооружения) может выполняться только при наличии разрешения на строительство.

**Градостроительный кодекс Российской Федерации**

**Статья 62. Разрешение на строительство**

*1. Разрешение на строительство — документ, удостоверяющий право собственника, владельца, арендатора или пользователя объекта недвижимости осуществить застройку земельного участка, строительство, реконструкцию здания, строения и сооружения, благоустройство территории.*

*2. Разрешение на строительство выдается в соответствии с настоящим Кодексом на основании заявлений заинтересованных физических и юридических лиц, документов, удостоверяющих их права на земельные участки, и при наличии утвержденной проектной документации.*

Перечни объектов недвижимости, для строительства которых разрешение на строительство не требуется, устанавливаются законодательством и субъектами РФ ([2], ст. 62, части 9 и 10).

**3.2** Общее ведение строительства осуществляет лицо, получившее разрешение на строительство (**далее — застройщик**). В соответствии с действующим законодательством базовыми функциями застройщика являются:

- получение разрешения на строительство;
- получение права ограниченного пользования соседними земельными участками (сервитуты) на время строительства;
- привлечение для осуществления работ по возведению объекта недвижимости исполнителя работ (подрядчика при подрядном способе строительства);
- обеспечение строительства проектной документацией, прошедшей экспертизу и утвержденной в установленном порядке;

- привлечение в предусмотренных законодательством случаях авторского надзора проектировщика за строительством объекта;
- извещение о начале любых работ на строительной площадке органов государственного контроля (надзора), которым подконтролен данный объект;
- обеспечение безопасности работ на строительной площадке для окружающей природной среды и населения;
- обеспечение безопасности законченного строительством объекта недвижимости для пользователей, окружающей природной среды и населения;
- принятие решений о начале, приостановке, консервации, прекращении строительства, о вводе законченного строительством объекта недвижимости в эксплуатацию.

Примечание — Застройщиком может быть инвестор. Взаимоотношения застройщика и инвестора, не являющегося застройщиком, определяются договором между ними.

**3.3** Застройщик для осуществления своих функций по обеспечению разработки, экспертизы и утверждения проектной документации, по получению разрешения на строительство, своих функций заказчика при ведении строительства подрядным способом, для выполнения технического надзора за строительством, а также для взаимодействия с органами государственного надзора и местного самоуправления может привлечь в соответствии с действующим законодательством ([1], ст. 749) специализированную организацию или специалиста соответствующей квалификации, которая подтверждена в установленном порядке.

Передача застройщиком своих функций и соответствующей ответственности привлеченной организации или специалисту оформляется договором между ними.

При подрядном способе строительства взаимоотношения заказчика и подрядчика определяются договором строительного подряда.

**3.4** При подрядном способе строительства ответственность за безопасность действий на строительной площадке для окружающей среды и населения и безопасность труда в течение строительства в соответствии с действующим законодательством несет подрядчик.

При необходимости консервации строительства подрядчик сдает незавершенный объект застройщику (заказчику) вместе с ответственностью за безопасность окружающей среды и населения.

**3.5** Строительство должно вестись по проектной документации, прошедшей экспертизу, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

По истечении трех лет с момента выдачи разрешения на строительство при продлении в соответствии с действующим законодательством срока его действия орган местного самоуправления может потребовать, при необходимости, корректировку проектной документации в соответствии с нормативными документами, изменившимися за это время в части требований безопасности.

**3.6** Исполнитель работ (подрядчик) осуществляет производственный контроль за соблюдением в процессе строительства требований, установленных в проектной и распространяющейся на объект нормативной документации.

**3.7** Застройщик (заказчик) вправе осуществлять контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования, не вмешиваясь в оперативно-хозяйственную деятельность исполнителя работ.

**3.8** При строительстве опасных производственных объектов разработчик проектной документации по договору с застройщиком в соответствии с действующим законодательством осуществляет авторский надзор за соблюдением требований, обеспечивающих безопасность объекта.

Авторский надзор в других случаях может выполняться по усмотрению застройщика (заказчика).

**3.9** Строительство в соответствии с действующим законодательством ведется под контролем органов местного самоуправления и государственного контроля (надзора). Для обеспечения такой возможности упомянутые органы должны быть заблаговременно извещены застройщиком (заказчиком) о сроках начала работ на строительной площадке, о приостановке, консервации и (или) прекращении строительства, о готовности объекта к вводу в эксплуатацию.

**3.10** Для обеспечения установленного законодательством принципа единства правил и методов испытаний и измерений методы и средства контроля, выполняемого всеми участниками строительства, должны быть стандартными или аттестованными в установленном порядке, а контрольные испытания и измерения должны выполняться квалифицированным персоналом.

**3.11** По завершении строительства объекта выполняются оценка соответствия законченного строительством объекта требованиям действующего законодательства, проектной и нормативной документации, а также его приемка в соответствии с условиями договора при подрядном способе строительства.

#### **4 ПОДГОТОВКА К СТРОИТЕЛЬСТВУ**

**4.1** Застройщик (заказчик) определяет исполнителя работ:

- подрядчика (генподрядчика) на основе договора строительного подряда при подрядном способе строительства, в том числе по результатам тендера;
- на основе собственной распорядительной документации при ведении строительства организацией, совмещающей функции застройщика (заказчика) и исполнителя работ.

**4.2** Привлекаемый по 4.1 исполнитель работ должен иметь лицензии на осуществление тех видов строительной деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством.

Возможность выполнения в процессе строительства требований законодательства об охране труда, окружающей среды и населения, а также возможность выполнения всех видов контроля, необходимого для оценки соответствия выполняемых работ требованиям проектной, нормативной документации и (или) условиям договора, обеспечивается организационно-технологической документацией исполнителя работ.

Исполнитель работ может подтвердить свои возможности по обеспечению качества строительства наличием сертифицированной в установленном порядке Системы менеджмента качества.

**4.3** Застройщик (заказчик) передает исполнителю работ проектную документацию:

- утверждаемую часть, в том числе проект организации строительства (ПОС);
- рабочую документацию на весь объект или на определенные этапы работ.

Проектная документация должна быть допущена к производству работ застройщиком (заказчиком) подписью ответственного лица или путем простановки штампа.

**4.4** Проект организации строительства с целью обеспечения соблюдения обязательных требований по безопасности обычно содержит:

- мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих зданий и сооружений;
- для сложных и уникальных объектов — программы необходимых исследований, испытаний и режимных наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов и т.п.;
- решения по организации транспорта, водоснабжения, канализации, энергоснабжения, связи, решения по возведению конструкций, осуществлению строительства в сложных природно-климатических условиях, а также стесненных условиях;
- мероприятия по временному ограничению движения транспорта, изменению маршрутов транспорта;
- ситуационный план строительства с расположением мест примыкания к железнодорожным путям, речных и морских причалов, временных поселений и т.п.;

- порядок и условия использования и восстановления территорий, расположенных вне земельного участка, принадлежащего застройщику (заказчику), в соответствии с установленными сервитутами;
- **календарный план строительства с учетом сроков действия сервитутов на временное использование чужих территорий;**
- перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов;
- сроки выполнения незавершенных (сезонных) работ, порядок их приемки;
- методы и средства выполнения контроля и испытаний (в том числе путем ссылок на соответствующие нормативные документы).

В роли основного документа расчетов и мониторинга затрат ресурсов в их денежном выражении выступает ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ (ПСД). Ее основными формами выступают: а) локальные сметы (сметные расчеты); б) объектные сметы (сметные расчеты); в) сводные сметы (сметные расчеты). Названные формы ПСД достаточно известны. Они представлены в Приложении Б.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б . Формы сметных расчетов. Лист I. Локальная смета**

Программный комплекс "БАГИРА", версия 4.0, сборка 43

Машинный номер 11-00609

Объект: **Корректировка проекта наружных сетей водопровода и канализации к зданию планетария по ул.Б.Октябрьской (у дома 65) в г.Ярославле****ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1530804**

Доп. к сметам 1530801; 1530803

Основание: 153.08-НВК (55.04.8-НВК; ПОС изм.1)-замечания экспертизы

Строительный объем: м Сметная стоимость: **-0.60** тыс.рубСтоим.един.стр.объема: – руб/м Норм.трудоемкость: **0.48** чел.-чСметная зарплата: **0.00** тыс.руб

Составлена в ценах на: 01.01.2000 г. Стоимость оборудования: – тыс.руб

N п.п.	Шифр, номера нормат, коды ресурсов	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса, расход ресурсов на единицу измерения	Един. измерения	Количество	Стоимость единицы			Общая стоимость				Затраты труда рабочих	
					Всего	Экспл. машин	Материалы	Всего	Основная зарплата	Экспл. машин	Материалы	Основ. на един.	Всего основ.
					В т.ч. зарпл.	В т.ч. зарпл.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>Используются коэффициенты:</i>													
Накладные расходы по видам работ МДС33-2004													
Сметная прибыль по видам работ АП-5536/06													
<b>Раздел 1. Смета 1530801 Водопровод В-1 Площадочные сети</b>													
1	E06-01-005-1 (YAR) НР=105% СП=65%	Устройство бетонных упоров М150 на углах поворота Добавляется к п.60сметы 1530801 Кол-во=(0,44-0,34)/100=0.001 МР=61790.76+565*102-567*102=61586.76 401-0023 (Бетон...) заменен на 401-0024			68 843. 68	3 528.1 0	61 586. 76	<b>69</b>	4	0	62	441.28 36.11	0.44 0.04
Итого по разделу в ценах 2000г., руб								<b>68.84</b>	3.73	0.47	61.59		0.44 0.04
<b>Раздел 2. Смета 1530803 Ливневая канализация. Внеплощадочные сети</b>													
2	E09-03-039-4прим (YAR) НР=90% СП=85%	Установка двугавров №10 Исключается п.19 сметы 1530803 Кол-во=9,46*7*2*0,001=0.13 МР=10709.77+7250*1-10144.88*1=7814.89 201-1113 (Опорные...) заменен на 101-1030	т	-0.13	8 878.7 4	87.11 1.62	7 814.8 9	<b>-1 154</b>	- 127	-11 0	-1 016	108.89 0.31	-14.16 -0.04
3	E09-03-039-4прим (YAR) НР=90% СП=85%	Установка двугавров №10 Заменяется п.19 сметы 1530803 с учётом оборачиваемости к=3 Кол-во=9,46*7*2*0,001=0.13 МР=7814.89*0,33=2578.91 201-1113 (Опорные...) заменен на 101-1030	т	0.13	3 642.7 6	87.11 1.62	2 578.9 1	<b>474</b>	127	11 0	335	108.89 0.31	14.16 0.04
Итого по разделу в ценах 2000г., руб								<b>- 680.68</b>	-	-	680.68		-
<b>Итого по смете в ценах 2000г., руб</b>								<b>- 611.83</b>	3.73	0.47	619.09		0.44 0.04
МДС81-33.2004	Накладные расходы, руб по видам работ 6.1. Монолитные констр. промышленные, 105% (п-т 1) НР = 1.05*4.19 = 4.40							<b>4.40</b>					
	Сметная прибыль, руб по видам работ АП-5536/06: 6.1. Монолитные констр. промышленные, 65% (п-т 1) СП = 0.65*4.19 = 2.72							<b>2.73</b>					
<b>Всего по смете, руб</b>								<b>- 604.70</b>		<b>4.19</b>	619.09		<b>0.48</b>

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Формы сметных расчетов. Лист II. Объектная смета**

Программный комплекс "БАГИРА", версия 4.0, сборка 43

Машинный номер 09-00367

Здание планетария с инженерными коммуникациями по ул. Большой Октябрьской (У ДОМА №65) в г. Ярославле.

[наименование стройки (ремонтируемого объекта)]

Объектная смета в сумме

**80 943.81** тыс.руб

**Согласована**

<<\_\_>> \_\_\_\_\_ 2011г.

Объектная смета в сумме

**80 943.81** тыс.руб

**Утверждена**

<<\_\_>> \_\_\_\_\_ 2011г.

**ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА № 5504218-2**

Здание планетария с инженерными коммуникациями по ул. Большой Октябрьской (У ДОМА №65) в г. Ярославле. (ВЗАМЕН на СМЕТЫ №5504218-1)-КОРРЕКТИРОВКА С УЧЕТОМ ЗАМЕЧАНИЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(наименование объекта)

Сметная стоимость: 80 943.81 тыс.руб

Средства на оплату труда: тыс.руб

Расчетный измеритель единичной стоимости: м3

Составлен(а) в ценах по состоянию на: 01.01.2000 г.

N п.п.	Номера локальных смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб					Средства на оплату труда	Показатели единичной стоимости	Трудоемкость, чел.-ч
			Строительных работ	Монтажных работ	Оборудование, мебель	Прочие затраты	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	5504113	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ-РАЗРАБОТКА ГРУНТА (ВЗАМЕН СМЕТЫ №5504100-11)	285.70				<b>285.70</b>	23.04	0.03	2 541.28
2	5504141	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ-РАЗРАБОТКА ГРУНТА (ДОП.К СМ. №5504113)-ЗАГЛУБЛЕНИЕ КОТЛОВАНА ПРИ УСТРОЙСТВЕ ДРЕНАЖА У ПОДПОЛЬНОГО КАНАЛА	6.18				<b>6.18</b>	1.47	0.00	185.82
		И т.д.								
		<b>Итого по смете в ценах 2000г., тыс.руб</b>	34 416.12	2 645.73	43 881.95		<b>80 943.81</b>	2 554.83		225 994.25
		<b>Всего по смете, тыс.руб</b>	34 416.12	2 645.73	43 881.95		<b>80 943.81</b>	2 554.83		225 994.25

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б . Формы сметных расчетов. Лист III. Сводный сметный расчет (сводная смета)**

Программный комплекс "БАГИРА", версия 4.0, сборка 43

Машинный номер 09-00368

Заказчик \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Утвержден << \_\_ >> \_\_\_\_\_ 2011г.

Сводный сметный расчет в сумме 101 598.97 тыс.руб

В том числе возвратных сумм – тыс.руб

55.04-8 \_\_\_\_\_  
(ссылка на документ об утверждении)

<< \_\_ >> \_\_\_\_\_ 2011г.

**СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА)**

**ЗДАНИЕ ПЛАНЕТАРИЯ С ИНЖЕНЕРНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ (ВЗАМЕН СМЕТЫ №5504219-1)**

(наименование стройки (ремонтируемого объекта))

Составлен в ценах по состоянию на: 01.01.2000 г.

N п.п.	Номера смет и расчетов, обоснование затрат	Наименование объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб				Всего
			Строительных работ	Монтажных работ	Оборудование, мебель	Прочие затраты	
1	2	3	4	5	6	7	8
		<i>Используются коэффициенты:</i>					
		Зимнее удорожание по ГСН 81-05-02-2001(ВС), Зона III, Здания общественного назначения (школы, учебные заведения, детские ады и ясли, больницы, санатории, дома отдыха и др.) и объекты коммунального хозяйст (Кпопр=1.1)	1.5%				
		Охрана объекта	1.3%				
		Проведение торгов	0.42%				
		Премия за ввод в действие	1.27%				
		Технический надзор	1.73%				
		Экспертиза документации (Кпопр=1.3)	16.65%				
		Авторский надзор	0.2%				
		Непредвиденные затраты	2%				



		<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>					
1	ПИСЬМО МУП "ЯРОСЛАВЛЬЗАКАЗЧИ К" №74 ОТ 15.01.09	ОТВОД ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА С ЗАТРАТАМИ НА МЕЖЕВАНИЕ ПРОЧ=(8134+55477)/6,01=10584.19	-	-	-	10.58	<b>10.58</b>
2	СМЕТА ООО "ПАРТНЕР"	СНОС СТРОЕНИЙ ЛИТЕР "И-И1" (ВЗАМЕН СМ.№550421)	34.93	-	-	-	<b>34.93</b>
3	СМЕТА ООО "ПАРТНЕР"	СНОС СТРОЕНИЙ ЛИТЕР "К", "К-1", "К2" (ВЗАМЕН СМЕТЫ №550421)	24.52	-	-	-	<b>24.52</b>
4	СМЕТА ООО "ПАРТНЕР"	СНОС СТРОЕНИЙ ЛИТЕР "Г2" (ВЗАМЕН СМЕТЫ №550421)	3.59	-	-	-	<b>3.59</b>
5	СМЕТА ООО "ПАРТНЕР"	ЗАСЫПКА ФУНДАМЕНТОВ СТРОЕНИЙ ЛИТЕР "И-И1", "К", "К-1", "К-2", "Г2"	3.72	-	-	-	<b>3.72</b>
6	БЕЗ №	ДЕМОНТАЖ ТП И ОГРАЖДЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ	95.18	-	-	-	<b>95.18</b>
7	БЕЗ №	РАЗБОРКА ФУНДАМЕНТОВ И КОРЧЕВКА ПНЕЙ	50.44	-	-	-	<b>50.44</b>
8	550422-15	РАЗБОРКА АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ	5.68	-	-	-	<b>5.68</b>
9	5504109-1	Снос зеленых насаждений (ВЗАМЕН СМ.№5504109), ПЕРЕСЧЕТ В БАЗИСНЫЕ ЦЕНЫ СМ.№164 ТР. "ГОРЗЕЛЕНСТРОЙ"	46.05	-	-	-	<b>46.05</b>
10	5504110	УЩЕРБ ОТ СНОСА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ	-	-	-	31.90	<b>31.90</b>
11	ДОГОВОР 2/03 ООО "АРХЕЙ"	АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКА ПРОЧ=(39497-6583)/6,01=5476.54	-	-	-	5.48	<b>5.48</b>
12	ДОГОВОР 19/08 ООО "АРХЕЙ"	АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВОМ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В ОСЯХ 1-4 ПРОЧ=(99686,4-15206,4)/6,01=14056.57	-	-	-	14.06	<b>14.06</b>
13	ДОГОВОР 20/08 ООО "АРХЕЙ"	АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВОМ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В ОСЯХ 4-6 ПРОЧ=(97420,8-14860,8)/6,01=13737.11	-	-	-	13.74	<b>13.74</b>
14	ДОГОВОР 21/08 ООО "АРХЕЙ"	АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВОМ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В ОСЯХ 6-9 ПРОЧ=(99686,4-15206,4)/6,01=14056.57	-	-	-	14.06	<b>14.06</b>
15	СМ.ГОССМЭП МВД РФ	ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (ВЗАМЕН СМЕТЫ №550422-16)	17.81	-	-	-	<b>17.81</b>
16	1100801	Наружное электроосвещение	0.24	23.23	-	-	<b>23.47</b>
		<b>Итого по Главе 1, тыс.руб</b>	<b>282.16</b>	<b>23.23</b>	-	<b>89.81</b>	<b>395.20</b>

		<b>Глава 2. Основные объекты строительства</b>					
17	5504218-2	Здание планетария с инженерными коммуникациями по ул. Большой Октябрьской (У ДОМА №65) в г. Ярославле. (ВЗАМЕН СМЕТЫ №5504218-1)-КОРРЕКТИРОВКА С УЧЕТОМ ЗАМЕЧАНИЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	34 416.12	2 645.73	43 881.95	-	<b>80 943.81</b>
		<b>Итого по Главе 2, тыс.руб</b>	<b>34 416.12</b>	<b>2 645.73</b>	<b>43 881.95</b>	-	<b>80 943.81</b>
		<b>Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения</b>					
18		<b>Глава 4. Объекты энергетического хозяйства</b>		-	-	-	<b>14.29</b>
19	БЕЗ №-ЯГЭС	МОНТАЖ 2 БКТП 100/6/0,4 С 2-МЯ ТРАНСФОРМАТОРАМИ 630КВА СТР=13190,45+3390,8+50,29=16631.54 ОБ=4971300/2,31*1,05*1,012*1,02*1,015*1,01=2391197.19 МНР=11808,66+62134,29/6,66=21138.13	16.63	21.14	2 391.20	-	<b>2 428.97</b>
20	БЕЗ №-ЯГЭС	МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 6КВ ТП120А-152 СТР=6532,01+20772,60+2858,35=30162.96 МНР=9822,58+7404,14+94165,06=111391.78	30.16	111.39	-	-	<b>141.55</b>
21	БЕЗ №-ЯГЭС	МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 0,4КВ ТП120А СТР=12167,03+9246,72+131,76=21545.51 МНР=30997,51+68168,95=99166.46	21.55	99.17	-	-	<b>120.71</b>
22	БЕЗ №-ЯГЭС	ПЕРЕВОД СЕТЕЙ ВЛ 0,4 КВ ОТ ТП120А СТР=2944,85+1108,22+2700,77=6753.84 МНР=26184,34+55283,54=81467.88	6.75	81.47	-	-	<b>88.22</b>
23	БЕЗ №-ЯГЭС	МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 6 КВ ТП120А-ТП116 СТР=6692,30+18710,62+1483,67=26886.59 МНР=11907,16+110005,88=121913.04	26.89	121.91	-	-	<b>148.80</b>
24	БЕЗ №-ЯГЭС	МОНТАЖ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 6КВ ТП-133-ТП-116 СТР=6427,68+19358,51=25786.19 МНР=14663,42+59219=73882.42	25.79	73.88	-	-	<b>99.67</b>
25	5504178	Низковольтные сети (Взамен 5504162)	25.02	331.50	-	-	<b>356.52</b>
		<b>Итого по Главе 4, тыс.руб</b>	<b>167.08</b>	<b>840.46</b>	<b>2 391.20</b>	-	<b>3 398.74</b>
		<b>Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи</b>					
26	5504158	Внешние сети телефонизации	2.20	7.10	-	-	<b>9.30</b>
27	5504159	Внешние сети радиофикации	0.03	3.50	-	-	<b>3.52</b>
28	5504160	Внешние сети телевидения	-	0.43	-	-	<b>0.43</b>

29	№9040-085-4-01 ("СПЕЦАВТОМАТИКА")	СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ	-	104.78	551.66	-	656.43
30	№1 МУП "ЯРГЭТ"	Установка опоры контактной сети №1	18.21	-	-	-	18.21
31	№2 МУП "ЯРГЭТ"	Установка опоры контактной сети №2	18.21	-	-	-	18.21
32	№3 МУП "ЯРГЭТ"	Установка опоры контактной сети №3 с перенавеской К/С и демонтажом опор №1,2,3	25.02	-	-	-	25.02
		<b>Итого по Главе 5, тыс.руб</b>	<b>63.67</b>	<b>115.80</b>	<b>551.66</b>	-	<b>731.13</b>
		<b>Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения</b>					
33	1530801	Водопровод В1. Площадочные сети (55.04 изм.1) взамен сметы 5504166	109.99	1.08	-	-	111.08
34	1530802	Хоз-бытовая канализация К1. Площадочные сети (55.04.8 изм.1) взамен сметы 5504167	111.16	-	-	-	111.16
35	5504124	ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2.ПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ	19.98	-	-	-	19.98
36	5504125	ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2. ВНЕПЛОЩАДОЧНЫЕ СЕТИ (ПО ЧЕРТ.НК)	67.43	-	-	-	67.43
37	1530803	Ливневая канализация К2.Внеплощадочные сети(55.04 изм.1) взамен сметы 5504168	275.15	15.16	-	-	290.31
38	1530804	Доп. К сметам 1530801; 1530803	-0.60	-	-	-	-0.60
39	5504174	ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ОТ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КАМЕРЫ Г-25 ДО Т.П. ПЛАНЕТАРИЯ. / Заказ: 55.04.8, чертежи ТС, КС9, ПОС(ТС)	218.82	1.30	-	-	220.12
40	5504174-1	Дополнительная смета по замечаниям экспертизы к смете 5504174 на ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ ОТ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КАМЕРЫ Г-25 ДО Т.П. ПЛАНЕТАРИЯ. / Заказ: 55.04.8, замечания экспертизы	-55.95	0.34	-	-	-55.61
41	5504174-2	Дополнительная смета по ИЗМ.ТС-И4 к смете 5504174 на ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ (ИЗОЛЯЦИЯ ТР-ДОВ В ТЕХ.КОРИДОРЕ). / Заказ: 55.04.8, замечания экспертизы	15.42	-	-	-	15.42
		<b>Итого по Главе 6, тыс.руб</b>	<b>761.41</b>	<b>17.88</b>	-	-	<b>779.29</b>
		<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>					
42	5504171	Вертикальная планировка участка	7.41	-	-	-	7.41
43	5504172	Внешняя вертикальная планировка	23.83	-	-	-	23.83

44	5504224-1	ВАРИАНТ. Благоустройство участка взамен сметы №5504164 на сумму 1804338,69 руб. (КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ФИРМЫ ООО "ФАЦЕТ")(взамен сметы №5504224)-корректировка по замечаниям экспертизы-С УЧЕТОМ ПОВТОРНЫХ ЗАМЕЧАНИЙ	2 184.29	-	-	-	2 184.29
45	5504225-1	ВАРИАНТ.Внешнее благоустройство взамен см. №5504165 на сумму 469547,48 руб. (КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ООО "ФАЦЕТ")(взамен сметы №5504225)-корректировка по замечаниям экспертизы	520.93	-	-	-	520.93
46	5504226-1	ВАРИАНТ.Элементы малых форм и инсталляции "Солнечная система" (КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ООО "ФАЦЕТ") ВЗАМЕН СМЕТЫ №5504226-КОРРЕКТИРОВКА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ ЭКСПЕРТИЗЫ	562.44	-	-	-	562.44
47	5504220	Ограждение автостоянок	47.08	-	-	-	47.08
48	5504179	Освещение автостоянки (Взамен сметы №5504163)	5.34	192.87	-	-	198.21
49	5504179-1	Освещение автостоянки (Взамен сметы №5504163)-ДОП.К СМ.№5504179-КОРРЕКТИРОВКА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ ЭКСПЕРТИЗЫ	-	-23.93	-	-	-23.93
		<b>Итого по Главе 7, тыс.руб</b>	<b>3 351.32</b>	<b>168.94</b>	-	-	<b>3 520.26</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-7, тыс.руб</b>	<b>39 041.77</b>	<b>3 812.05</b>	<b>46 824.81</b>	<b>89.81</b>	<b>89 768.43</b>
		<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>					
50	5504243	Устройство рекламного щита	52.98	-	-	0.44	53.42
51	ПИСЬМО МУП "ЯРОСЛАВЛЬЗАКАЗЧИК"	№1354 ОТ 08,05,2009АРЕНДА БИОТУАЛЕТОВ-4 КАБИНЫ	-	-	-	29.46	29.46
52	5504157	Электроснабжение строительной площадки	31.35	238.42	3.37	-	273.14
53	5504157-1	Электроснабжение строительной площадки (ДОП. К СМ.5504157)-КОРРЕКТИРОВКА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ ЭКСПЕРТИЗЫ	-	-	0.01	-	0.01
54	5504130	Электрооборудование (Временное подключение дренажного насоса)	1.04	5.25	0.01	-	6.31
55		Временные здания и сооружения Мероприятия ПОС-ОГРАЖДЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ВЗАМЕН СМЕТЫ №550422-1)-КОРРЕКТИРОВКА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ ЭКСПЕРТИЗЫ, Мероприятия ПОС-устройство площадки складирования)-без оборота дорожных плит, Мероприятия ПОС-устройство основания под бытовые помещения-без оборота дорожных плит, Мероприятия ПОС-устройство временных внутривозрадных дорог,	816.97	5.94	-	-	822.91

		Мероприятия ПОС-устройство временных внутриплощадочных дорог к бытовым помещениям, УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ КОЛЕС, УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ КОЛЕС-ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, ВРЕМЕННЫЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ, МУСОРОСБОРНИКИ, ПЕРЕВОЗКА БЫТОВОК,						
56	550422-1-1	в том числе: Мероприятия ПОС-ОГРАЖДЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА (ВЗАМЕН СМЕТЫ №550422-1)- КОРРЕКТИРОВКА ПО ЗАМЕЧАНИЯМ ЭКСПЕРТИЗЫ	234.59	5.94	-	-		240.52
57	550422-3	Мероприятия ПОС-устройство площадки складирования)-без оборота дорожных плит	176.01	-	-	-		176.01
58	550422-5	Мероприятия ПОС-устройство основания под бытовые помещения-без оборота дорожных плит	8.50	-	-	-		8.50
59	550422-7	Мероприятия ПОС-устройство временных внутриплощадочных дорог	331.35	-	-	-		331.35
60	550422-9	Мероприятия ПОС-устройство временных внутриплощадочных дорог к бытовым помещениям	15.58	-	-	-		15.58
61	550422-11	УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ КОЛЕС	4.57	-	-	-		4.57
62	550422-12	УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ КОЛЕС-ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	5.83	-	-	-		5.83
63	550422-13	ВРЕМЕННЫЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	10.87	-	-	-		10.87
64	550422-18	МУСОРОСБОРНИКИ	2.59	-	-	-		2.59
65	550422-19	ПЕРЕВОЗКА БЫТОВОК	27.09	-	-	-		27.09
		<b>Итого по Главе 8, тыс.руб</b>	<b>902.35</b>	<b>249.61</b>	<b>3.39</b>	<b>29.90</b>		<b>1 185.25</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-8, тыс.руб</b>	<b>39 944.11</b>	<b>4 061.65</b>	<b>46 828.20</b>	<b>119.71</b>		<b>90 953.68</b>
		<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>						
66	СЧЕТ ООО "МАГИСТРАЛЬ"	УПЛАТА СБОРОВ ЗА ПРОВОЗ ТЯЖЕЛОЙ ТЕХНИКИ	-	-	-	2.93		2.93
67	РАСЧЕТ	ЛИЗИНГОВЫЕ ПЛАТЕЖИ (ОПАЛУБКА КОЛОНН)	-	-	-	2.61		2.61
68	ПИСЬМО МУП "ЯРОСЛАВЛЬЗАКАЗЧИК №74 ОТ 15.01.09	ЗАТРАТЫ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТЯМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	-	-	-	28.08		28.08
69	ПИСЬМО МУП "ЯРОСЛАВЛЬЗАКАЗЧИК №74 ОТ 15.01.09	ЗАТРАТЫ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ	-	-	-	499.34		499.34

70	ПИСЬМО МУП "ЯРОСЛАВЛЬЗАКАЗЧИК №74 ОТ 15.01.09	ЗАТРАТЫ НА ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТЯМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	-	-	-	1 055.96	<b>1 055.96</b>
71	СМЕТЫ ЯГЭС	Проведение пусканаладочных работ вхолостую	-	-	-	3.18	<b>3.18</b>
72	5504194	Пусконаладочные работы (системы звукоусиления) (пересчет в базисные цены, ООО "СВЕНСОНС")	-	-	-	0.96	<b>0.96</b>
73	5504196	Пусконаладочные работы (системы синхронного перевода) (пересчет в базисные цены, ООО "СВЕНСОНС")	-	-	-	5.16	<b>5.16</b>
74	5504198	Пусконаладочные работы (системы электропитания) (пересчет в базисные цены, ООО "СВЕНСОНС")	-	-	-	17.56	<b>17.56</b>
75	5504206	Телескоп,Купол обсерватории (пересчет сметы №6 ООО СВЕНСОНС в базовые цены) ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ	-	-	-	2.18	<b>2.18</b>
76	№9007-021-1-09	П/наладочные работы систем пожарной сигнализации	-	-	-	10.72	<b>10.72</b>
77	№9007-020-1-01	Пусконаладочные работы охранной сигнализации	-	-	-	13.58	<b>13.58</b>
78	№9007-019-01-09	Пусконаладочные работы по системам локальной компьютерной сети	-	-	-	8.78	<b>8.78</b>
79	№9007-018-01-09	П/наладочные работы систем связи	-	-	-	3.34	<b>3.34</b>
80	№2 "Гэлакси"	ОТОПЛЕНИЕ,ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ-П/НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ	-	-	-	3.67	<b>3.67</b>
81	№3 "ГЭЛАКСИ"	Тепловые сети-п/наладочные работы	-	-	-	13.65	<b>13.65</b>
82	№124-ПА- ЯЗВИ	П/наладочные работы автоматизации систем вентиляции	-	-	-	11.72	<b>11.72</b>
83	№124-ПВ- ЯЗВИ	П/наладочные работы систем вентиляции	-	-	-	20.30	<b>20.30</b>
84	01-00322-ЦЭМ	П/НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ (ЭНЕРГОСИСТЕМЫ)	-	-	-	34.45	<b>34.45</b>
85	КАЛЬКУЛЯЦИЯ №1 ООО "КОНЦЕПТОР"	ИЗГОТОВЛЕНИЕ НАКЛАДНЫХ И ЗАГЛУБЛЕННЫХ КОСМОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАКОВ НА ФАСАДЕ ПЛАНЕТАРИЯ	-	-	-	191.92	<b>191.92</b>
86	КАЛЬКУЛЯЦИЯ №2 ООО "КОНЦЕПТОР"	ВЫПОЛНЕНИЕ ЭСКИЗНЫХ РАБОТ И СОЗДАНИЕ ВИТРАЖА В ЗДАНИИ ПЛАНЕТАРИЯ	-	-	-	1 565.25	<b>1 565.25</b>
87	ГСН 81-05-02-2001	Зимнее удорожание по ГСН 81-05-02-2001(ВС): III 11.4. Зона III, Здания общественного назначения (школы, учебные заведения, детские ады и ясли, больницы, санатории, дома отдыха и др.) и объекты коммунального хозяйства (Кпопр=1.1), 1,5% (Кпопр=1.1) (п-ты 1-8,14,15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-55,57-59,61)	659.08	67.02	-	-	<b>726.10</b>

88		Охрана объекта Охрана объекта, 1.3% (п-ты 1-8,14,15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-55,57-59,61)	-	-	-	572.07	572.07
89	МДС 81-35.2004 Прил. № 8 п.9.11	Проведение торгов 1. , 0.42% (п-ты 1-8,14,15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-55,57-59,61)	-	-	-	184.82	184.82
90	прилож. к письму №1-Д от 10.10.1991г. ГОССТРОЯ СССР	Премия за ввод в действие 1. , 1.27% (п-ты 1-8,14,15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-55,57-59,61,75)	-	-	-	579.61	579.61
		<b>Итого по Главе 9, тыс.руб</b>	<b>659.08</b>	<b>67.02</b>	<b>-</b>	<b>4 831.87</b>	<b>5 557.96</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-9, тыс.руб</b>	<b>40 603.19</b>	<b>4 128.67</b>	<b>46 828.20</b>	<b>4 951.58</b>	<b>96 511.64</b>
		<b>Глава 10. Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора) строящегося предприятия</b>					
91	Пост. МЭРИИ г.Ярославля от 05.03.2007г. №648	Технический надзор 3. , 1.73% (п-ты -15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-61,62-73,75)	-	-	-	1 669.65	1 669.65
		<b>Итого по Главе 10, тыс.руб</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1 669.65</b>	<b>1 669.65</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-10, тыс.руб</b>	<b>40 603.19</b>	<b>4 128.67</b>	<b>46 828.20</b>	<b>6 621.23</b>	<b>98 181.29</b>
		<b>Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства</b>					
		<b>Итого по Главе 11, тыс.руб</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-11, тыс.руб</b>	<b>40 603.19</b>	<b>4 128.67</b>	<b>46 828.20</b>	<b>6 621.23</b>	<b>98 181.29</b>
		<b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы, авторский надзор</b>					
92	5504103	СТАТИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СВАЙ	-	-	-	58.53	58.53
93	5504104	СТАТИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СВАЙ-ПРОСТОЙ МЕХАНИЗМОВ ВО ВРЕМЯ "ОТДЫХА" СВАЙ	11.83	-	-	-	11.83
94	ПИР	ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ	-	-	-	964.71	964.71
95	Пост. правительства РФ от 05.03.2007 № 145	Экспертиза документации 1. (Кноп=1.3), 16.65% (Кноп=1.3)	-	-	-	208.81	208.81
96	МДС 81-35.2004 Прил. № 8 п.12.3	Авторский надзор 0.2% (п-ты -15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-61,62-73,75)	-	-	-	193.02	193.02
		<b>Итого по Главе 12, тыс.руб</b>	<b>11.83</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1 425.08</b>	<b>1 436.90</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-12, тыс.руб</b>	<b>40 615.02</b>	<b>4 128.67</b>	<b>46 828.20</b>	<b>8 046.30</b>	<b>99 618.19</b>

		<b>Глава 13. Резерв на непредвиденные работы и затраты</b>					
97	МДС 81-35.2004 п.4.96	Непредвиденные затраты 2% (п-ты -15,16,17-23,24-29,30-38,39-46,47-61,62-73,-75)	812.30	82.57	936.56	149.33	<b>1 980.77</b>
		<b>Итого по Главе 13, тыс.руб</b>	<b>812.30</b>	<b>82.57</b>	<b>936.56</b>	<b>149.33</b>	<b>1 980.77</b>
		<b>ИТОГО по Главам 1-13, тыс.руб</b>	<b>41 427.32</b>	<b>4 211.24</b>	<b>47 764.77</b>	<b>8 195.64</b>	<b>101 598.97</b>
		<b>Всего по смете, тыс.руб</b>	<b>41 427.32</b>	<b>4 211.24</b>	<b>47 764.77</b>	<b>8 195.64</b>	<b>101 598.97</b>

Ген.директор \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) Шафранская И.С.  
(расшифровка подписи)

Гл.инженер проекта \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) Комарова О.А..  
(расшифровка подписи)

Нач.отдела \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) Комлева М.В.  
(расшифровка подписи)



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПОТОЧНЫЙ МЕТОД СТРОИТЕЛЬСТВА (по Лыпный, М.Д. Справочник производителя работ в строительстве. [Текст] / М.Д.Лыпный. -Киев.: Будівельник, 1978.- 424 с.: ил.)

Поточный метод строительства основан на равномерности и непрерывности загрузки рабочих и использовании материально-технических ресурсов, выпуска строительной продукции (выполненные виды работ, законченные конструктивные элементы зданий и сооружений, завершённые очереди строительства объектов и т. п.). В результате применения поточного метода производства работ наиболее полно совмещаются во времени и пространстве строительные и монтажные процессы, повышаются мастерство и выработка рабочих, обеспечиваются высокие и устойчивые темпы строительства.

Основными принципами поточного метода строительства является непрерывное и равномерное производство, что обеспечивается осуществлением следующих организационно-технических мероприятий:

- расчленение процесса производства на составляющие процессы;
- разделение труда между исполнителями;
- создание производственного ритма;
- совмещение строительных процессов во времени и пространстве.

При такой организации производства создается система элементарных (частных потоков), из которых слагаются более сложные строительные потоки — специализированные, объектные и комплексные.

Частный поток складывается из группы повторяющихся производственных процессов при их равномерном и непрерывном выполнении бригадой или специализированным звеном ряда захваток. Продукцией частного потока являются выполненные на захватках виды работ (облицовка стен, масляная покраска поверхностей и т. д.) или установленные элементы конструкций сооружения (арматурные каркасы фундаментов, фундаментные балки и т. д.).

Специализированный поток состоит из группы технологически связанных между собой частных потоков, функционирующих на единой системе захваток. Продукция потока — конструктивные элементы здания и сооружения (несущий каркас, крупнопанельные стены и перекрытия и т. д.) или комплексы работ (кровельные, отделочные и т. д.).

Объектный поток включает в себя комплекс специализированных потоков, создаваемых при возведении группы технологически однородных объектов или частей крупного объекта. Продукция объектного потока — законченные строительством здания, пролеты промышленного корпуса, сети наружных коммуникации и т. д.

Комплексный поток объединяет группу объектных потоков с суммарной продукцией в виде строительного комплекса (жилые кварталы и массивы, промышленные предприятия и т. д.).

При осуществлении поточного строительства объекты разбиваются на захватки и группы захваток — участки, зоны, кварталы. Весь комплекс строительного-монтажных работ расчленяют на циклы — повторяющиеся группы процессов.

Бригады или звенья рабочих постоянного состава, специализированные по циклам работ и соответственно вооруженные механизмами, инструментами и приспособлениями, выполняют эти работы последовательно на захватках, передвигаясь с одной на другую. Завершая цикл работ на очередной захватке, бригада подготавливает этим фронт для следующей по потоку бригады, т. е. для следующего цикла работ, и сама в том же порядке обеспечивается подготовленным фронтом на каждой новой захватке.

У ч а с т о к представляет собой часть возводимого объекта, в пределах которой

развиваются и увязываются между собой все специализированные потоки, входящие в состав данного объектного потока. Размеры и границы участков устанавливаются из условий планировочно-конструктивного решения того или иного объекта с учетом требований обеспечения пространственной жесткости и устойчивости возводимых частей сооружений, а также временного прекращения и последующего возобновления работ на их границах с соблюдением требований СНиП.

Обычно в качестве участков принимают: участки в пределах температурных швов (блоков) или пролеты одноэтажных зданий; один-два этажа в пределах температурных швов (блоков) многоэтажных зданий; ярусы или пространственные блоки специальных сооружений; технологические узлы оборудования и т. п.

В качестве захваток принимают части сооружений или их конструкций с повторяющимися одинаковыми комплексами строительных работ (процессами), в пределах которых развиваются и увязываются между собой все частные потоки, входящие в состав рассматриваемого специализированного потока. Размеры захваток назначаются с таким расчетом, чтобы продолжительность выполнения отдельных процессов на захватке составляла принятую единицу времени, определяющую ритм потока, а местоположение границ захваток соответствовало архитектурно-планировочным и конструктивным решениям сооружения и легко могло быть установлено в натуре. Должна быть предусмотрена возможность прекращения и возобновления производства работ на границах захваток без нарушения требований СНиП, а также возможность выполнения других процессов на смежных захватках.

Основными параметрами строительных потоков являются:

интенсивность или мощность, т. е. объем продукции за единицу времени, а также общий объем продукции потока;

трудоемкость работ в человеко-днях;

ритм — отрезок времени, определяющий продолжительность выполнения элементарного (частного) потока на захватке;

продолжительность потока;

количество захваток и количество циклов или частных потоков.

Интенсивность потока должна иметь постоянное значение: это вытекает из условия равномерности поточного производства. Ритм потока может быть и непостоянным, а поток соответственно ритмичным и неритмичным. К числу ритмичных потоков относятся элементарные (частные) потоки, у которых продолжительность работы на всех захватках одинакова (трудоемкость рабочих процессов равноценна), и потоки более сложные при ритмичности всех составляющих их элементарных потоков; к числу неритмичных — потоки, у которых это условие не соблюдено.

Ритмичный поток отличается четкостью и простотой организационного построения, но область применения его ограничивается строительством однотипных объектов и зданий с повторяющимися секциями, этажами или группами конструктивных элементов. В основном это массовое жилищное строительство. Промышленным стройкам свойственна неритмичная форма потока.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

<b>Действующая эталонная сметно-нормативная база (новая редакция)</b>	
<b>Разработчик СНБ / Регион</b>	<b>Программные комплексы сметных расчетов (сметные программы)</b>
<p><b>Государственные сметные нормативы. Эталонная Федеральная сметно-нормативная база в редакции 2008-2009 года.</b> (Утверждены приказами Минрегиона <a href="#">207, 253, 307, 308, 321</a>) (Дополнения и изменения №1 утверждены приказами Минрегиона <a href="#">80, 81, 82, 94, 95</a>)</p>	<p>1. ГОССТРОЙСМЕТА 2. Smeta WIZARD 3. РИК 4. Смета-Багира 5. БАРС+ 6. Сметно-аналитический комплекс А0 7. Estimate 8. Стасус 9. Сигма 10. Гектор: Сметчик-Строитель 11. WinSmeta NEO 12. Строительный эксперт 13. Простор 14. АРОС-Лидер 15. Смета Плюс 16. 1С:Смета 17. WinABePC 18. Сметный калькулятор 19. Адепт: Управление строительством</p>
<p>1. <b>ТЕР г. Санкт-Петербург (ТЕР СПб - ГОСЭТАЛОН)</b></p>	<p>АРОС-Лидер Барс+ Smeta WIZARD ГОССТРОЙСМЕТА Сметно-аналитический комплекс А0 РИК Строительный эксперт Смета-Багира</p>
<b>Республики</b>	
<p>2. <b>ТЕР Республики Коми</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие приказами от <a href="#">10.07.2009 №137-ОД</a>, от <a href="#">17.08.2009 №163-ОД</a>, от <a href="#">23.11.2009 №223-ОД</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА А0 РИК Smeta WIZARD Гектор: Сметчик-Строитель Смета-Багира Строительный эксперт Адепт: Управление строительством</p>
<p>3. <b>ТЕР Республики Татарстан</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие приказами Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от <a href="#">09.09.2009 №122/о</a>, от <a href="#">18.11.2009 №154/о</a>, от <a href="#">18.02.2010 № 19/о</a>, от <a href="#">27.02.2010 №21/о</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК АРОС-Лидер Сметно-аналитический комплекс А0 Гектор: Сметчик-Строитель Строительный эксперт Смета-Багира Адепт: Управление строительством</p>
<p>4. <b>ТЕР Карачаево-Черкесской Республики</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 апреля 2010 г. приказом от <a href="#">24.03.2010 №25</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD Строительный эксперт РИК Смета-Багира Гектор: Сметчик-Строитель Адепт: Управление строительством</p>
<p>5. <b>ТЕР Чеченской Республики</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 апреля 2010 г. постановлением Правительства Чеченской Республики от <a href="#">30.03.2010 №36</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD Строительный эксперт Смета-Багира РИК Гектор: Сметчик-Строитель Адепт: Управление строительством АРОС-Лидер</p>
<p>6. <b>ТЕР Республики Мордовия</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 апреля 2010 г. постановлением Правительства Республики Мордовия от <a href="#">29.03.2010 №135</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Адепт: Управление строительством</p>

7. <b>ТЕР Республики Марий Эл</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 июля 2010 г. приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Марий Эл от <a href="#">08.06.2010 №650</a> )	ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Сметно-аналитический комплекс А0 АРОС-Лидер Адепт: Управление строительством
8. <b>ТЕР Удмуртской Республики</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 14 июля 2010 г. Постановлением Правительства Удмуртской области от 05.04.2010 № 107)	нет данных
9. <b>ТЕР Республики Башкортостан</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 23 августа 2010 Приказами Министерства строительства, архитектуры и транспорта Республики Башкортостан от <a href="#">23.07.2010 № 174</a> , от <a href="#">16.09.2010 № 224</a> )	ГОССТРОЙСМЕТА РИК Smeta WIZARD РИК Estimate Строительный эксперт Адепт: Управление строительством
10. <b>ТЕР Республики Карелия</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 21 сентября 2010 Распоряжением Правительства Республики Карелия от 06.09.2010 № 390р-П)	ГОССТРОЙСМЕТА Сметно-аналитический комплекс А0 РИК Smeta WIZARD Строительный эксперт
<b>Края</b>	
11. <b>ТЕР Пермского края</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 4 февраля 2010 г. распоряжением Правительства Пермского края от 20.01.2010 № 9-рп)	ГОССТРОЙСМЕТА Смета-Багира Простор Smeta WIZARD Смета Плюс
12. <b>ТЕР Приморского края</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 18 августа 2010 г. Постановлением Губернатора Хабаровского края от 09.10.2010 № 119)	нет данных
13. <b>ТЕР Хабаровского края</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 01 ноября 2010 г. Постановлением Администрации Приморского края от 30.07.2010 № 272-па)	нет данных
<b>Области</b>	
14. <b>ТЕР Новгородской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие приказами Администрации Новгородской области от <a href="#">13.08.2009 №68</a> , от <a href="#">17.09.2009 №77</a> , от <a href="#">17.02.2010 №10</a> )	ГОССТРОЙСМЕТА Сметно-аналитический комплекс А0 АРОС-Лидер Smeta WIZARD Гектор: Сметчик-Строитель РИК Строительный эксперт Смета-Багира
15. <b>ТЕР Нижегородской области</b> согласованы в Минрегионе и введены в действие в 2010 г. постановлениями Правительства Нижегородской области от <a href="#">19.01.2010 №12</a> , <a href="#">19.01.2010 №13</a> , <a href="#">21.04.2010 №228</a> , <a href="#">21.04.2010 №230</a> , <a href="#">21.04.2010 №231</a> , <a href="#">22.04.2010 №237</a> , <a href="#">22.04.2010 №238</a> )	ГОССТРОЙСМЕТА Адепт: Управление строительством Стасус РИК WinABePC Строительный эксперт Смета-Багира Гектор: Сметчик-Строитель Smeta WIZARD БАРС+ АРОС-Лидер
16. <b>ТЕР Астраханской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 апреля 2010 г. постановлением Министерства строительства Астраханской области от <a href="#">19.03.2010 №3</a> )	ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Смета-Багира Гектор: Сметчик-Строитель Строительный эксперт Адепт: Управление строительством
17. <b>ТЕР Ярославской области</b> согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 июля 2010 г. постановлениями Правительства Ярославской области от <a href="#">12.03.2010 №150-п</a> , <a href="#">26.05.2010 №326-п</a> )	Смета-Багира Smeta WIZARD ГОССТРОЙСМЕТА Строительный эксперт РИК Адепт: Управление строительством Гектор: Сметчик-Строитель WinСмета NEO

<p>18. <b>ТЕР Ульяновской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 1 августа 2010 г. приказом Министерства строительства Ульяновской области от <a href="#">22.06.2010 №120-од</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Estimate Адепт: Управление строительством Smeta WIZARD Смета-Багира АРОС-Лидер РИК Гектор: Сметчик-Строитель</p>
<p>19. <b>ТЕР Орловской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 14 июля 2010 г. приказом Департамента строительства, транспорта и жилищно-коммунального хозяйства Орловской области от <a href="#">14.07.2010 № 54</a>). <a href="#">Приложение</a>.</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Смета-Багира РИК Строительный эксперт Гектор: Сметчик-Строитель Smeta WIZARD Адепт: Управление строительством АРОС-Лидер</p>
<p>20. <b>ТЕР Брянской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 16 августа 2010 г. постановлением Администрации Брянской области от <a href="#">16.08.2010 № 806</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Сметно-аналитический комплекс А0 Гектор: Сметчик-Строитель Строительный эксперт Адепт: Управление строительством</p>
<p>21. <b>ТЕР Челябинской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 2 марта 2010 г. Приказом Министерства строительства, инфраструктуры и дорожного хозяйства Челябинской области от 10.02.2010 № 11)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА РИК Гектор: Сметчик-Строитель Smeta WIZARD</p>
<p>22. <b>ТЕР Самарской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 29 июня 2010 г. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Самарской области от 20.04.2010 № 79-п, 21.06.2010 № 160-п)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Estimate Сметно-аналитический комплекс А0 АРОС-Лидер Строительный эксперт</p>
<p>23. <b>ТЕР Воронежской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 17 августа 2010 г. Приказом Департамента архитектуры и строительной политики Воронежской области от <a href="#">15.07.2010 № 240</a>)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Смета-Багира Гектор: Сметчик-Строитель Строительный эксперт Адепт: Управление строительством АРОС-Лидер</p>
<p>24. <b>ТЕР Кировской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 9 августа 2010 г. Постановлением Правительства Кировской области от 26.07.2010 № 60/350)</p>	<p>Сметно-аналитический комплекс А0 Адепт: Управление строительством Smeta WIZARD ГОССТРОЙСМЕТА Гектор: Сметчик-Строитель АРОС-Лидер Смета-Багира</p>
<p>25. <b>ТЕР Саратовской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 18 августа 2010 г. Постановлением Правительства Саратовской области от 30.07.2010 № 351-П)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Гектор: Сметчик-Строитель Адепт: Управление строительством РИК Smeta WIZARD Строительный эксперт WinСмета NEO</p>
<p>26. <b>ТЕР Костромской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 22 июля 2010 г. Постановлением Администрации Костромской области от 15.07.2010 № 243-а)</p>	<p>ГОССТРОЙСМЕТА Smeta WIZARD РИК Строительный эксперт Адепт: Управление строительством Гектор: Сметчик-Строитель</p>
<p>27. <b>ТЕР Омской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 9 августа 2010 г. Распоряжением Правительства Омской области от 26.07.2010 № 119-рп)</p>	<p>нет данных</p>

28. <b>ТЕР Пензенской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 23 июля 2010 г. Приказом Департамента градостроительства Пензенской области от 03.08.2010 № 258/ОД)	ГОССТРОЙСМЕТА Строительный эксперт Адепт: Управление строительством РИК Smeta WIZARD Гектор: Сметчик-Строитель
29. <b>ТЕР Тверской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 23 июля 2010 г. Постановлением Администрации Тверской области от 28.07.2010 № 371-па)	ГОССТРОЙСМЕТА РИК Smeta WIZARD Адепт: Управление строительством Смета-Багира Строительный эксперт Гектор: Сметчик-Строитель
30. <b>ТЕР Тульской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 21 сентября 2010 г. Приказом Департамента строительства и жилищно-коммунального хозяйства Тульской области от 01.09.2010 № 25)	нет данных
31. <b>ТЕР Владимирской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 16 октября 2010 г. Постановлением Губернатора Владимирской области от 21.09.2010 № 1010)	нет данных
32. <b>ТЕР Мурманской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 26 октября 2010 г. Приказом Министерства строительства и территориального развития Мурманской области от 05.10.2010 № 193)	нет данных
33. <b>ТЕР Воронежской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 27 октября 2010 г. Приказом Департамента архитектуры и строительной политики Воронежской области от 30.09.2010 № 322)	нет данных
34. <b>ТЕР Сахалинской области</b> (согласованы в Минрегионе и введены в действие с 15 ноября 2010 г. Приказом Министерства строительства Сахалинской области от 13.11.2010 № 146-1)	нет данных
<b>Автономные округа и области</b>	
35. <b>ТЕР Ханты-Мансийского Автономного округа - Югры</b> (согласованы в Минрегионе и будут введены в действие с 1 января 2011 г. Приказом региональной службы по тарифам Ханты-Мансийского Автономного округа-Югры от 25.03.2010 № 17-нп)	нет данных
<b>Действуют Федеральные единичные расценки (ФЕР-2001) с 1 августа 2010 года в соответствии с письмом Министерства регионального развития Российской Федерации от 09.07.2010 № 26686-КК/08</b>	
<b>Республики</b>	
1. Республика Бурятия	ГОССТРОЙСМЕТА
2. Республика Алтай	Smeta WIZARD
3. Республика Дагестан	РИК
4. Республика Ингушетия	Смета-Багира
5. Кабардино-Балкарская Республика	БАРС+
6. Республика Калмыкия	Сметно-аналитический комплекс А0
7. Республика Саха (Якутия)	Estimate
8. Республика Северная Осетия-Алания	Стасус
9. Республика Тыва	Сигма
10. Республика Хакасия	Гектор: Сметчик-Строитель
11. Чувашская Республика	WinSmeta NEO
<b>Края</b>	Строительный эксперт
12. Алтайский край	Простор
13. Забайкальский край	АРОС-Лидер
14. Краснодарский край	Смета Плюс
15. Красноярский край	1С:Смета
16. Ставропольский Край	WinABePC
	Сметный калькулятор
	Адепт: Управление строительством

<b>Области</b>
17. Архангельская область
18. Белгородская область
19. Волгоградская область
20. Вологодская область
21. Ивановская область
22. Иркутская область
23. Калининградская область
24. Калужская область
25. Камчатская область
26. Курганская область
27. Курская область
28. Ленинградская область
29. Липецкая область
30. Магаданская область
31. Московская область
32. Новосибирская область
33. Оренбургская область
34. Псковская область
35. Ростовская область
36. Рязанская область
37. Свердловская область
38. Смоленская область
39. Тамбовская область
40. Томская область
41. Тюменская область
<b>Автономные округа и области</b>
42. Еврейская автономная область
43. Ямало-Ненецкий автономный округ



**Важно!** Правомерность использования эталонных СНБ (базы редакций 2008-2009 года) подтверждается документом, действующим для всей территории РФ - Регистрационной картой пользователя СНБ. Данная карта выдается продавцом сметной программы на каждое рабочее место непосредственно при установке, где используется электронная база сметных нормативов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

**Перечень  
сборников государственных элементных сметных норм (ГЭСН) и федеральных  
единичных расценок (ФЕР) на общестроительные работы**

Номера и наименования сборников государственных элементных сметных норм (ГЭСН) и федеральных единичных расценок (ФЕР) на строительные работы	Утверждены и введены в действие с указанной даты постановлениями Госстроя России	
	ГЭСН	ФЕР
№1 Земляные работы	01.05.2000	01.11.2001 15.11.2004
№2 Горно-вскрышные работы	22.09.2003	15.11.2004
№3 Буровзрывные работы	01.01.2001	20.10.2002
№4 Скважины	01.01.2001	07.08.2003
№5 Свайные работы. Закрепление грунтов. Опускные колодцы (книга 1)	15.07.2001	07.08.2003
№5 Свайные работы. Закрепление грунтов. Опускные колодцы (книга 2)	26.08.2003	10.10.2003
№6 Бетонные и железобетонные конструкции монолитные	01.05.2000	07.08.2003
№7 Бетонные и железобетонные конструкции сборные	01.05.2000	20.10.2002
№8 Конструкции из кирпича и блоков	01.05.2000	10.08.2001
№9 Металлические конструкции	01.05.2000	20.10.2002
№10 Деревянные конструкции	01.05.2000	10.08.2001
№11 Полы	01.05.2000	01.03.2001
№12 Кровли	01.05.2000	01.03.2001
№13 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии	15.11.2000	07.08.2003
№14 Конструкции в сельском хозяйстве	26.08.2003	26.12.2003
№15 Отделочные работы	01.05.2000	10.08.2001
№16 Трубопроводы внутренние	01.05.2000	10.08.2001
№17 Водопровод и канализация - внутренние устройства	01.05.2000	01.03.2001
№18 Отопление - внутренние устройства	01.05.2000	01.03.2001
№19 Газоснабжение - внутренние устройства	01.10.2000	01.04.2002
№20 Вентиляция и кондиционирование воздуха	01.10.2000	20.10.2002
№21 Временные сборно-разборные здания и сооружения	11.07.2003	29.09.2003
№22 Водопровод - наружные сети	01.10.2000	01.04.2002
№23 Канализация - наружные сети	01.10.2000	01.11.2001
№24 Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети (книга 1)	01.10.2000	20.10.2002
№24 Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети (книга 2)	01.10.2000	29.09.2003
№25 Магистральные и промысловые трубопроводы	26.08.2003	-
№26 Теплоизоляционные работы	15.07.2001	07.08.2003
№27 Автомобильные дороги	15.07.2001	07.08.200
№28 Железные дороги	04.04.2003	07.08.200
№29 Тоннели и метрополитены (книга 1)	10.08.2002	07.08.2003
№29 Тоннели и метрополитены (книга 2)	26.08.2003	-
№30 Мосты и трубы	01.11.2001	07.08.2003
№31 Аэродромы	01.01.2001	07.08.2003
№32 Трамвайные пути	26.08.2003	26.12.2003
№33 Линии электропередачи (книга 1)	01.06.2001	07.08.2003
№33 Линии электропередачи (книга 2)	12.01.2004	-
№34 Сооружение связи, радиовещания и телевидения (книга 1)	12.01.2004	-
№34 Сооружение связи, радиовещания и телевидения (книга 2)	01.04.2002	07.08.2003
№35 Горнопроходческие работы (книга 1)	10.10.2003	-



ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ		
№36 Земляные конструкции гидротехнических сооружений	01.06.2001	10.10.2003
№37 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений (разделы 01,02,03,04,05,06,07)	01.04.2002	10.10.2003
№37 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений (книга 2; разделы 02,03,04)	08.09.2003	-
№38 Каменные конструкции гидротехнических сооружений (раздел 01)	01.04.2002	10.10.2003
№38 Каменные конструкции гидротехнических сооружений (кн 2; раздел 02)	08.09.2003	15.11.2004
№39 Металлические конструкции гидротехнических сооружений (разделы 01,02,03,04)	01.04.2002	10.10.2003
№39 Металлические конструкции гидротехнических сооружений (книга 2; разделы 05,06)	08.09.2003	15.11.2004
№40 Деревянные конструкции гидротехнических сооружений (разделы 01,02,04,05,06,07)	08.09.2003	15.11.2004
№40 Деревянные конструкции гидротехнических сооружений (раздел 03)	01.04.2002	15.11.2004
№41 Гидроизоляционные работы в гидротехнических сооружениях (разделы 01,02,03,04,05)	01.04.2002	10.10.2003
№41 Гидроизоляционные работы в гидротехнических сооружениях (книга 2; разделы 06,07,08,09)	08.09.2003	15.11.2004
П Р О Ч Е Е		
№42 Берегоукрепительные работы	01.01.2001	01.04.2002
№43 Судовозные пути стапелей и слипов	28.08.2003	26.12.2003
№44 Подводностроительные (водлазные) работы	16.04.2003	07.08.2003
№45 Промышленные печи и трубы	11.07.2003	26.12.2003
№46 Работы при реконструкции зданий и сооружений	01.10.2000	01.11.2001
№47 Озеленение Защитные лесонасаждения	01.06.2001	07.08.2003
№48 Скважины на нефть и газ	-	-
№49 Скважины на нефть и газ в морских условиях	-	-
Изменения и дополнения к ГЭСН-2001. Выпуск 1	20.10.2002	-
Изменения и дополнения к ГЭСН-2001. Выпуск 2	09.03.2004	-

Отменены Приказом Минрегиона России от 07 ноября 2008 г. №247

Утверждены Приказом Минрегиона России от 17 ноября 2008 г. №253

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>	<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(1) <b>СМ1</b> - Механизированное рыхление плотных и мерзлых грунтов	1. СМ101 Нарезка грунта баровыми машинами		23.СМ505 Устройство покрытий дорог и тротуаров из асфальтобетонных смесей, обработка поверхности битумом с россыпью щебня или гравия
	2. СМ103 Рыхление грунта рыхлителями		24.СМ506 Устройство дорожных и тротуарных покрытий из сборных ж/б плит, укладка бортовых камней
	3. СМ103 Рыхление грунта клинкованием		25.СМ507 Устройство защитных ограждений дорог, установка дорожных знаков, нанесение дорожной разметки
(2) <b>СМ2</b> - Механизированная разработка грунта при устройстве котлованов и траншей	4. СМ201 Экскаваторные работы		26.СМ508 Ремонт оснований при реконструкции дорог, разборка покрытий и бортовых камней дорог и тротуаров
	5. СМ202 Бульдозерные работы		27.СМ509 Текущий ремонт и содержание автодорог
	6. СМ203 Скреперные работы		28.СМ510 Устройство оснований и балластировка ж/д путей
	7. СМ204 Разработка грунта прочими машинами и механизмами		29.СМ511 Рыхление грунта в дорожном строительстве
	8. СМ205 Уплотнение грунтов		30.СМ512 Экскаваторные работы в дорожном строительстве
	9. СМ206 Укрепление грунтов		31.СМ513 Бульдозерные работы в дорожном строительстве
	10.СМ207 Вспомогательные работы при разработке и транспортировке грунта (водоотлив, валка леса, корчевка пней, расчистка площадей и трасс)		32.СМ514 Скреперные работы в дорожном строительстве
(3) <b>СМ3</b> - Обратная засыпка. Уплотнение и вертикальная планировка грунта	11.СМ301 Экскаваторные работы в резерве грунта с погрузкой в транспортные средства		33.СМ515 Разработка грунта прочими машинами и механизмами в дорожном строительстве
	12.СМ302 Бульдозерные работы по засыпке и вертикальной планировке фундаментов		34.СМ516 Уплотнение грунтов в дорожном строительстве
	13.СМ303 Работы по уплотнению грунта		35.СМ517 Укрепление грунтов в дорожном строительстве
	14.СМ304 Крепление откосов постоянных земляных сооружений		36.СМ518 Вспомогательные работы при разработке и транспортировке грунта (водоотлив, валка леса, корчевка пней, расчистка площадей и трасс) в дорожном строительстве
	15.СМ305 Вспомогательные работы при транспортировке грунта (содержание землевозных дорог)		37.СМ519 Укладка ж/д путей нормальной и узкой колеи с их выправкой (перед сдачей)
(4) <b>СМ4</b> - Механизированные земляные работы внутри зданий	16.СМ401 Экскаваторные работы внутри здания		38.СМ520 Устройство переездов и шлагбаумов, путевых знаков, снеговых щитов
	17.СМ402 Бульдозерные работы внутри здания		
	18.СМ403 Работы по уплотнению грунта внутри здания		
(5) <b>СМ5</b> - Устройство дорожных призм, покрытий, благоустройство площадок	19.СМ501 Устройство оснований и покрытий дорог и тротуаров из битумно- или цементно-грунтовой смеси		
	20.СМ502 Устройство оснований и покрытий дорог и тротуаров из песка, гравия, щебня, шлаков		
	21.СМ503 Устройство мостовых из булыжного или колотого камня, брусчатых или мозаичных плит		
	22.СМ504 Устройство монолитных цементно-бетонных оснований и покрытий, укрепительных полос		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>	<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(6) <b>СМ6.</b> Устройство наружных трасс водопровода и канализации, над- и подземных трасс наружных сетей теплоснабжения	39.СМ521 Устройство дорожных корыт	буронабивных свай, шпунтовых ограждений	55.GF103 Погружение стальных шпунтовых свай с их креплением
	40.СМ522 Устройство сопутствующих дренажных устройств		56.GF104 Извлечение стальных шпунтовых свай
	41.СМ601 Устройство оснований под трубопроводы песчаных, щебеночных, гравийных шлаковых		57.GF105 Погружение стальных несущих свай
	42.СМ602 Устройство оснований под трубопроводы из монолитного бетона		58.GF106 Погружение ж/бетонных несущих свай
	43.СМ603 Прокладка напорных и безнапорных, а также дренажных трубопроводов из а/ц труб диам. до 1000 мм		59.GF107 Устройство ж/б свай-оболочек диаметром до 2 м, длиной до 32 м с выдачей грунта, наращиванием оболочек и заполнением их бетоном
	44.СМ604 Прокладка трубопроводов из чугунных труб диаметром до 1200 мм		60.GF108 Устройство буронабивных ж/б свай для мостостроений, а также в пром. и гражданском строительстве
	45.СМ605 Прокладка трубопроводов из стальных труб диаметром до 1600 мм с пневмо- и гидроиспытанием, врезка стальных патрубков, приварка фланцев		61.GF109 Прочие работы: устр-во надмоостей для погружения свай
	46.СМ606 Продавливание стальных труб с разработкой и без разработки грунта, протаскивание труб в футляры		62.GF201 Устройство ж/б надкессонных строений и ж/б опускных колодцев
	47.СМ607 Прокладка напорных и безнапорных трубопроводов из ж/б труб диаметром до 3000 мм, устройство коллекторов сборных ж/бетонных с битумной обмазкой, установка сборных колодцев, фундаментов под путевые гидравлические колонны		63.GF202 Опускание кессонов и опускных колодцев с разработкой грунта гидромеханизированным способом
	48.СМ608 Прокладка трубопроводов из труб керамических		64.GF203 Опускание кессонов и опускных колодцев с разработкой грунта прочими механизмами (грейфером, краном), а также с помощью пневматического ручного инструмента
	49.СМ609 То же, из труб полиэтиленовых		65.GF204 Заполнение камеры кессона бетоном, бутобетоном
	50.СМ610 Устройство колодцев кирпичных		66.GF205 Заполнение камеры кессона инертными материалами
	51.СМ611 Установка задвижек, вантузов, гидрантов пожарных, гидравлических колонн и путевых водоразборных колонок, люков колодцев, врезки в существующую сеть, промывка трубопроводов		67.GO101 Ручные земляные работы
	52.СМ512 Устройство противокоррозийной битумной, битумно-резиновой и асбоцементной арматурной изоляции трубо-		68.GO102 Устройство оснований под фундаменты и полы подвалов, устройство земляных, щебеночных, глинобитных полов подвалов
	69.GO103 Устройство бутовых, бутобетонных и каменных (кирпичных) конструкций подземной части здания		
	70.GO104 Устройство монолитных бет. и ж/б конструкций подземной части здания, включая бет. подготовки и полы подвалов, подпольные каналы и фундаменты под оборудование, внутренние подземные сооружения водопровода и канализации		
	(8) <b>GF2.</b> Опускание колодцев, кессонов		
	(9) <b>GO1.</b> Общестроительные работы нулевого цикла, включая ф-ты под оборудование, внутренние подземные сооружения и каналы инженерных трасс, выполняемые "открытым" способом		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>	<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>	
	71.GO105 Устройство сборных бет. и ж/б конструкций подземной части здания, включая подпольные каналы и камеры теплотрасс	(13) <b>GO5.</b> Устройство фундаментов под оборудование, подпольных каналов и других внутренних подземных сооружений, выполняемых "закрытым" способом (внутри здания)	89.GO403 Устройство тепло-, звукоизоляции полов	
	72.GO106 Устройство нетиповых коллекторов, каналов, камер и колодцев		90.GO404 Устройство гидроизоляции оснований полов	
	73.GO107 Устройство гидроизоляции в составе работ нулевого цикла		91.GO405 Устройство "черных" полов	
	74.GO108 Разные бетонные работы		92.GO501 Ручная разработка и обратная засыпка грунта с ручной погрузкой излишков в транспортные средства	
	75.GO109 Изготовление опалубки и арматуры		93.GO502 Устройство оснований под фундаменты и полы подземных сооружений	
(10) <b>GO2.</b> Возведение коробки бескаркасных зданий, устройство стен и перегородок каркасных	76.GO201 Устройство конструкций и элементов надземной части здания из кирпича глиняного обыкновенного, силикатного, пустотелого (легкого)		94.GO503 Устройство бутовых, бутобетонных конструкций подземных сооружений	
	77.GO202 Устройство облегченных кирпичных конструкций надземной части здания с утеплением		95.GO504 Устройство монолитных бет. и ж/б конструкций подземных сооружений	
	78.GO203 Устройство конструкций надземной части здания из искусственных (керамических, легкобетонных) камней		96.GO505 Устройство сборных бет. и ж/б конструкций подземных сооружений	
	79.GO204 Устройство конструкций и элементов надземной части здания из монолитного бетона и ж/бетона		97.GO506 Устройство нетиповых коллекторов, каналов, камер и колодцев внутри здания	
	80.GO205 Устройство конструкций надземной части здания из сборных бетонных и ж/бетонных элементов; устройство сборных ж/б заборов		98.GO507 Устройство гидроизоляции подземных сооружений	
	(11) <b>GO3.</b> Кровельные работы		81.GO301 Устройство паро- и гидроизоляции из рулонных кровельных покрытий	(14) <b>СК1.</b> Монтаж каркасов и стеновых панелей
82.GO302 Устройство теплоизоляции			100.GO509 Изготовление опалубки и арматуры	
83.GO303 Устройство стяжек			101.СК101 Сборка и установка цельнометаллических каркасов промышленных зданий с их предварительной окраской	
84.GO304 Устройство металлических покрытий кровель			102.СК102 Сборка и установка конструктивных стальных элементов при комбинированных решениях каркасов зданий и сооружений	
85.GO305 Прочие работы при устройстве кровли, устройство стропильных систем		103.СК103 Сборка и установка сборных ж/б элементов каркасов пром. зданий и сооружений		
86.GO306 Устройство а/цементных кровельных покрытий		104.СК104 Сборка и установка ж/б элементов каркасов жилых, общественных и сельскохозяйственных зданий		
(12) <b>GO4.</b> Устройство подготовок под полы, "черных" полов	87.GO401 Уплотнение, устройство подстилающих слоев из щебня, гравия. Устройство покрытий земляных, щебеночных, глинобитных			
	88.GO402 Устройство подстилающих слоев, стяжек, звукоизоляции из бетона, глинобетона, шлако-керамзитобетона			

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(16) <b>ТС1.</b> Огнеупорная кладка, футеровочные работы	107.ТС101 Кладка элементов промышленных печей и труб, футеровка труб кирпичом глиняным обыкновенным
	108.ТС102 То же из диатомитного кирпича
	109.ТС103 То же из диасового кирпича
	110.ТС104 То же из шамотного полукислого и каолинового кирпича и изделий
	111.ТС105 То же из кислотоупорного кирпича
	112.ТС106 Кладка элементов и футеровка промышленных печей из высокоглиноземистых изделий
	113.ТС107 Кладка элементов промышленных печей из блоков углеродистых и графинированных
	114.ТС108 То же из магнетированного, хромагнетированного, магнетитохромированного, талькомагнезитового, перикладошпинельного кирпича, из карборундовых изделий
	115.ТС109 Набивка зазоров между элементами промышленных печей огнеупорной массой, огнеупорным или жаростойким бетоном
	116.ТС110 Возведение ж/бетонных промышленных труб
	117.ТС111 Установка и окраска металлических изделий промышленных труб
	118.ТС112 Набивка подушки, подины, формовка анода угольной массой, установка угольных блоков и секций
	119.ТС113 Установка опалубки и кружал для кладки и бетонирования
	120.ТС114 Разборка кладки промышленных печей
	(17) <b>ТМ1.</b> Монтаж трубопроводов внутренних систем водопровода, канализации, отопления
122.ТМ102 Монтаж и разборка системы внутренней канализации	
123.ТМ103 Монтаж и разборка систем внутреннего отопления	
(18) <b>ТМ2.</b> Установка сантехнических приборов, санфаянса	124.ТМ201 Монтаж приборов и арматуры систем водоснабжения канализации (кпа-

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(19) <b>ТМ3.</b> Монтаж трубопроводов наружных сетей теплоснабжения	125. ТМ301 Монтаж трубопроводов наружных сетей теплоснабжения подземных
	126. ТМ302 То же надземных
(20) <b>ТМ4.</b> Монтаж тепловых узлов	127. ТМ401 Монтаж трубопроводов в теплоузлах
	128. ТМ402 Установка запорной арматуры в теплоузлах
(21) <b>PV1.</b> Монтаж систем вентиляции	129. PV101 Монтаж воздухопроводов диаметром до 4000 мм
	130.PV102 Установка насадок, патрубков, отсосов, дроссель-клапанов, калориферов, циклонов
	131. PV103 Разборка внутренних систем вентиляции
(22) <b>PV2.</b> Монтаж вентиляционных приборов и оборудования	132. PV201 Монтаж вентиляционных приборов и оборудования
(23) <b>PV3.</b> Монтаж системы кондиционирования	133. PV301 Монтаж воздухопроводов
	134. PV302 Монтаж кондиционеров
(24) <b>ЕМ1.</b> Монтаж внутренней осветительной электропроводки	135. ЕМ101 Монтаж внутренней осветительной эл. проводки в жил. и обществ. зданиях
	136. ЕМ102 Монтаж понижающих трансформаторов и осветительных пунктов
	137. ЕМ103 Монтаж понижающих трансформаторов и осветительных пунктов
	138. ЕМ104 Монтаж осветительного эл. оборудования (выключателей, розеток, патронов)
(25) <b>ЕМ2.</b> Монтаж внутренних эл. приборов	139. ЕМ201 Устройство шнуровых подвесов
	140. ЕМ202 Установка светильников, фонарей
	141. ЕМ203 Установка электросчетчиков
	142. ЕМ204 Установка электроплит, электрообогревателей
(26) <b>ЕМ3.</b> Монтаж внутренних электросиловых разводов и оборудования	143. ЕМ301 Монтаж электросиловых кабелей
	144. ЕМ302 Монтаж электросиловых разводов

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(27) <b>EM4.</b> Монтаж сетей наружного освещения и электроснабжения	147. EM401 Устройство фундаментов из монолитного ж/б под опоры ВЛ напряжением 35-500 кВ, под стойки порталов ВРУ
	148. EM402 То же из сборных ЖБК
	149. EM403 Установка деревянных опор ВЛ 35-500 кВ
	150. EM404 То же железобетонных
	151. EM405 То же стальных с окраской
	152. EM406 Навеска проводов и грозозащитных тросов ВЛ 35-500кВ
	153. EM407 Устройство заземления
	154. EM408 Транспортировка грузов до пикетов ВЛ в условиях бездорожья
	155. EM409 Погрузо-разгрузочные работы на трассе ВЛ
	156. EM410 Укладка продольных и поперечных путей для перекачки трансформаторов
	157. EM411 Устройство ограждений ВРУ
(28) <b>GS1.</b> Монтаж системы внутреннего газоснабжения	158. GS101 Монтаж трубопроводов внутр. газоснабжения с врезкой и пневмоиспытанием
	159. GS102 Монтаж газовых баллонов
	160. GS103 Монтаж газовых приборов: счетчиков, плит, шкафов, щитков, горелок
	161. GS104 Прочие работы: обрезка действующего г/провода, монтаж г/фильтров, отбор газа, переход с твердого топлива на газ
(29) <b>GS2.</b> Монтаж трубопроводов наружных сетей газоснабжения	162. GS201 Разработка и засыпка траншей под магистральные трубопроводы
	163. GS202 Устройство оснований под трубопроводы (песчаных, щебеночных, гравийных, бетонных.)
	164. GS203 Укладка стальных труб газоснабжения с одновременной установкой компенсаторов, конденсатосборников, контрольных трубок, продувочных устройств
	165. GS204 Устройство колодцев на наруж. сетях г/снабжения (сборн., монолит., кирп.)

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(30) <b>GS3.</b> монтаж наружных сетей газоснабжения	167. GS301. Монтаж трубопроводов нар. газоснабжения с врезкой и пневмоиспытанием
	168. GS302. Монтаж запорной и регулировочной арматуры
(31) <b>ST1.</b> Монтаж технологического оборудования (1 этап)	169. ST101 Кладка башен и электрофильтров из кислотоупорного кирпича, андезитового камня; устройство кислотобетонных хранилищ и травильных ванн
	170. ST102 Монтаж технологического оборудования (I стадия)
(32) <b>ST2.</b> Монтаж технологических трубопроводов	171. ST201 Сборка и монтаж внутрицеховых технологических трубопроводов
	172. ST202 Установка опор внецеховых технологических трубопроводов
	173. ST203 Сборка и монтаж внецеховых технологич. т/проводов с одноврем. окраской
	174. ST204 Прокладка магистральных и промышленных т/проводов для газа, нефти и нефтепродуктов, а также стальных водопроводов вне населенных пунктов и промпредприятий
(33) <b>ST3.</b> Монтаж технологического оборудования (2 этап)	175. ST301 Монтаж технологического оборудования, II стадия - пуско-наладочные работы
(34) <b>MA1.</b> Монтаж приборов автоматизации технологических процессов и режима эксплуатации зданий и сооружений	176. MA101 Монтаж КИП и А
(35) <b>TS1.</b> Термо-, теплоизоляционные работы	177. TS101 Термоизоляция трубопроводов и оборудования сегментами, скорлупами и цилиндрами
	178. TS102 То же войлоком, минватными плитами
	179. TS103 То же, растворами, мастиками
	180. TS104 То же, оклеиванием, обшивкой
	181. TS105 То же, окраской спец. составами
	182. TS107 Фаолирование поверхностей оборудования
	183. TS108 Термообработка бакелитовых и фаолиновых покрытий
	184. TS109 Подготовка металлических и бетонных

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(36) <b>OR1.</b> Заполнение оконных и дверных проемов	186. OR101 Заполнение проемов деревянными блоками с конопаткой
	187. OR102 Установка подоконных досок деревянных
	188. OR103 То же, ж/бетонных, мраморных
	189. OR104 То же, асбоцементных
	190. OR105 Заполнение оконных проемов вакуум. пакетами
(37) <b>OR2.</b> Штукатурные работы	191. OR201 Устройство обычной мокрой штукатурки внутренних поверхностей, фасадов
	192. OR202 Устройство специальных видов штукатурки
	193. OR203 Облицовка внутренних поверхностей листами сухой штукатурки
	194. OR204 Установка гипсовых и цементных лепных изделий
	195. OR205 Облицовка внутренних поверхностей мрамором
	196. OR206 То же, керамической глазурованной и стеклянной плиткой
(38) <b>OR3.</b> Малярные, облицовочные, обойные работы,	197. OR301 Окраска внутр. и наружных поверхностей водными и клеевыми составами
	198. OR302 То же, масляными составами
	199. OR303 То же, эмалевыми составами
	200. OR304 То же, перхлорвиниловыми составами
	201. OR305 Оклейка внутр. стен обоями, линкрустом, пластиком, тканями
	202. OR306 Проч. работы: устройство подвесных подмостей, обивка дверей дерматином
	203. OR401 Устройство покрытий полов из релина, линолеума, винилпласта
(39) <b>OR4.</b> Устройство "чистых" полов	204. OR402 Устройство поливинилацетатных покрытий
	205. OR403 Покрытие полов лаком, тканями
	206. OR404 То же, из плиток керамических
	207. OR405 То же, из плиток фаолиновых, графитовых
	208. OR406 Устройство дощатых и пан-

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(40) <b>OR5.</b> Устройство подвесных потолков	209. OR407 Устройство покрытия пола из паркета штучного и наборного
	210. OR408 Сборка и установка встроенной мебели, деревянных барьеров и перегородок в санузлах, подшивка потолков ДВП, фанерой, акустическая обработка помещений
	211. OR409 Устройство покрытия пола из ДСП, ДВП
	212. OR410 Проч. работы: установка деревянных поручней и др.
	213. OR501 Опорные конструкции
(41) <b>PS1.</b> Устройство внутренних и наружных сетей связи, радиовещания, ТВ	214. OR502 Струны и подвески
	215. OR503 Покрытие
	216. PS101 Устройство деревянных оснований и якорей под мачты
	217. PS102 То же, бетонных
	218. PS103 То же, стальных
	219. PS104 Установка деревянных радиомачт, опор для фидерных линий
	220. PS105 То же, из асбоцементных труб
	221. PS106 То же, сборных ж/бетонных
	222. PS107 То же, стальных с окраской
	223. PS108 Навеска антенных систем, фидеров
	224. PS109 То же, проводов на столбовых и стоечных линиях связи
	225. PS110 Установка опор (стоек) радиотрансляционных и телефонных линий с траверсами; опор антенных устройств на крышах зданий
	226. PS111 Монтаж подпорок-приставок, траверс, оттяжек на столбовых линиях связи
	227. PS112 Устройство подземных скрытых переходов линий связи, выполняемых методом горизонтального бурения
	228. PS113 Устройство колодцев и коробок на линиях связи, их разборка и переустройство
229. PS114 Устройство металлич. термокамер подземных необслуживаемых усилительных пунктов	
230. PS115 Транспортные работы на линиях связи в условиях бездорожья	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВР в ССП-пл**

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(42) <b>HZ1.</b> Защита оборудования и конструкций от воздействия агрессивных сред, огня, антикоррозийное покрытие сварных соединений	<b>231. HZ101</b> Изоляция конструкций и поверхностей рулонными материалами
	232. HZ102 То же, листовым винилпластом
	233. HZ103 Антикоррозийная защита металла
	234. HZ104 Гуммирование металлч.поверхностей, вулканизация резиновой обкладки
	235. HZ105 Подготовка металлч. и бетонных поверхностей к защите
	236. HZ106 Гидро- и флюатирующие стен
	237. HZ107 Устройство монолитного защитного слоя из пенобетона
	238. HZ108 Огнезащита конструкций
	239. PA101 Монтаж приборов и устройств ППА технологических процессов
(43) <b>PA1.</b> Монтаж сетей противопожарной сигнализации.	<b>240. PA102</b> То же, эксплуатации зданий и сооружений
	241. PA201 Монтаж сетей охранной сигнализации I стадия
(44) <b>PA2.</b> Монтаж сетей охранной сигнализации	242. PA202 Монтаж сетей охранной сигнализации II стадия – пуско-наладочные работы
	243. PA301 Монтаж сетей видеонаблюдения I стадия
(45) <b>PA3.</b> Монтаж сетей видеонаблюдения	244. PA302 Монтаж сетей видеонаблюдения II стадия – пуско-наладочные работы
	245. LM101 Устройство опор и направляющих
(46) <b>LM1.</b> Монтаж лифтового оборудования	246. LM102 Навеска кабин
	247. LM103 Навеска дверей
	248. OZ101 Механизированные земляные работы
(47) <b>OZ1.</b> Благоустройство и озеленение	249. OZ102 Ручные земляные работы, устройство клумб
	250. OZ103 Внесение удобрений
	251. OZ104 Посадка деревьев, кустарников, цветов
	252. AT101 Перевозки легковым а/транспортом с объемом двигателя до 2,0 л.
(48) <b>AT1</b> Перевозки легковым и легкогрузовым а/транспортом	<b>253. AT102</b> Перевозки легкогрузовым а/транспортом с объемом двигателя до 3,5 л
	254. AT201 Перевозки грузовыми бортовыми а/транспорт средствами по маркам
(49) <b>AT2</b> Перевозки грузовым бортовым а/транспортом	

<i>Код и наименование ССП-пл.</i>	<i>Код и наименование УВР в ССП-пл</i>
(51) <b>AT4</b> Перевозки специальными а/т средствами	256. AT401 Перевозки специальной а/техникой (раздельно по ее маркам)
(52) <b>GP1</b> Обеспечение СМР г/п техникой на рельсовом ходу	257. GP101 Обеспечение СМР г/п техникой на рельсовом ходу по ее маркам
(53) <b>GP2</b> Обеспечение СМР г/п техникой на гусеничном ходу	258. GP201 Обеспечение СМР г/п техникой на гусеничном ходу по ее маркам
(54) <b>GP3</b> Обеспечение СМР г/п техникой на пневмокол. ходу	259. GP301 Обеспечение СМР г/п техникой на пневмокол. ходу по ее маркам
(55) <b>GP4</b> Обеспечение СМР автокранами	260. GP401 Обеспечение СМР автокранами по их маркам
(56) <b>GP5</b> Обеспечение СМР специальной г/п и вертикально-транспортной техникой	261. GP501 Обеспечение СМР специальной г/п и вертикально-транспортной техникой по ее маркам
	(57) <b>BV1.</b> Сооружение скважин на воду
263. BV102 Бурение скважин с измерением их кривизны	
264. BV103 Спуск и подъем обсадных труб	
265. BV104 Спуск и подъем надфильтровых труб, фильтровых колонн	
266. BV105 Сооружение шахтовых колодцев из ж/б колец с креплением или без крепления стенок и откачкой воды	
267. BV106 Сооружение скважин при проходе шахтных стволов специальными способами (роторное и турбинное бурение)	
268. BV107 Цементация затрубного пространства, подтампонаж цементом (глиной), нагнетание цементного раствора в скважины	
269. BV108 Засыпка гравия в межтрубное пространство	
270. BV109 Прочие работы: пробная откачка воды	
(58) <b>VP1.</b> Разработка и планировка грунта взрывным спосо-	271. VP101 Буровзрывные работы



**ПРИЛОЖЕНИЕ И**

**Сопоставление стоимостных показателей, исчисленных базисно-индексным и ресурсным методами (тыс.руб., %)**

Наименование стройки – Шинный; Наименование объекта – Трибуна.

№ п/п	Наименование конструктивных элементов и видов работ	Стоимость, всего	Прямые затраты, всего	В прямых затратах				Накладные расходы (НР)	Плановые накопления (ПН)	НР + ПН	Нормативная трудоёмкость, чел/час
				ФОТ осн рабочих	Экспл. машин	В том числе ФОТ машинистов	Материалы				
<b>0</b>	<b>Подготовительный период</b>										42,210.45
	базисные (2001 г.)	<u>3861,579</u>	<u>2924,881</u>	<u>440,941</u>	<u>1704,072</u>	<u>99,183</u>	<u>779,868</u>	<u>563,445</u>	<u>373,253</u>	<u>936,698</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>24558,859</u>	<u>15285,549</u>	<u>4365,315</u>	<u>8011,325</u>	<u>981,911</u>	<u>2908,907</u>	<u>5578,105</u>	<u>3695,204</u>	<u>9273,310</u>	
	ресурсные (2010)	24600,120	14758,104	4852,337	5951,016	1037,388	3954,751	5926,862	3915,154	9842,016	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 6,36</u> б/н	<u>1,00</u> <u>(+) 5,23</u> (-) 3,45%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 11,16%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,70</u> (-) 25,72%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 5,35%	<u>1,00</u> <u>(+) 3,73</u> (+) 35,95%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 6,25%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 5,95%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 6,13%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>75,74</u> <u>62,24 (-13,50)</u> <u>60,00 (-2,24)</u>	<u>11,42</u> <u>17,77 (+6,35)</u> <u>19,72 (+1,95)</u>	<u>44,13</u> <u>32,62 (-11,51)</u> <u>24,19 (-8,43)</u>	<u>5,82</u> <u>12,26 (+6,44)</u> <u>17,43 (+5,17)</u>	<u>20,19</u> <u>11,84 (-8,35)</u> <u>16,08 (+4,24)</u>	<u>14,59</u> <u>22,71 (+8,12)</u> <u>24,09 (+1,38)</u>	<u>9,67</u> <u>15,05 (+5,38)</u> <u>15,91 (+0,86)</u>	<u>24,26</u> <u>37,76 (+13,50)</u> <u>40,00 (+1,38)</u>	
<b>1</b>	<b>ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ (собственные силы ОАО «ЯНХС»)</b>										143659,02
	базисные (2001 г.)	<u>26053,039</u>	<u>23487,593</u>	<u>1243,621</u>	<u>1776,131</u>	<u>191,025</u>	<u>20467,841</u>	<u>1538,576</u>	<u>1026,870</u>	<u>2565,446</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>122888,722</u>	<u>97490,806</u>	<u>12311,847</u>	<u>8833,911</u>	<u>1891,147</u>	<u>76345,046</u>	<u>15231,902</u>	<u>10166,013</u>	<u>25397,915</u>	
	ресурсные (2010)	157136,063	130785,014	13219,037	8038,621	1989,108	109527,356	15868,602	10482,447	26351,049	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 4,72</u> (+) 27,87%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,15</u> (+)34,15%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 7,37%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,97</u> (-) 8,49%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 5,18%	<u>1,00</u> <u>(+) 3,73</u> (+) 43,46%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 4,82%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 3,11%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 3,75%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>90,15</u> <u>79,33 (-10,82)</u> <u>83,23 (+3,9)</u>	<u>4,78</u> <u>10,02 (+5,24)</u> <u>8,41 (-1,61)</u>	<u>6,81</u> <u>7,19 (-0,38)</u> <u>5,12 (-2,07)</u>	<u>10,75</u> <u>21,41 (+10,66)</u> <u>24,74 (+3,33)</u>	<u>78,56</u> <u>62,12 (-16,44)</u> <u>69,70 (+7,58)</u>	<u>5,91</u> <u>12,39 (+6,48)</u> <u>10,10 (-2,29)</u>	<u>3,94</u> <u>8,28 (+4,34)</u> <u>6,67 (-1,61)</u>	<u>9,85</u> <u>20,67 (+10,82)</u> <u>16,77 (-3,90)</u>	
<b>2</b>	<b>САНТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (субподряд)</b>										12646,87
	базисные (2000 г.)	<u>2062,590.00</u>	<u>1823,587.00</u>	<u>117,980.00</u>	<u>45,839.00</u>	<u>4,160.00</u>	<u>1659,768.00</u>	<u>143,930.00</u>	<u>95,073.00</u>	<u>239,003.00</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>9948,804.36</u>	<u>7582,674.66</u>	<u>1168,002.00</u>	<u>223,738.02</u>	<u>41,184.00</u>	<u>6190,934.64</u>	<u>1424,907.00</u>	<u>941,222.70</u>	<u>2366,129.70</u>	
	ресурсные (2010)	10546,814.00	8017,648.00	1296,916.00	213,614.00	43,459.00	6507,118.00	1485,450.00	1043,716.00	2529,166.00	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 4,82</u> (+) 6,01%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,16</u> (+) 5,74%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 11,04%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,88</u> (-) 4,52%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 5,52%	<u>1,00</u> <u>(+) 3,73</u> (+) 5,10%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 4,25%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 10,89%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 6,89%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>88,41</u> <u>76,22 (-12,19)</u> <u>76,02 (-0,20)</u>	<u>5,72</u> <u>11,74 (+6,02)</u> <u>12,30 (+0,56)</u>	<u>2,22</u> <u>2,25 (+0,03)</u> <u>2,02 (-0,23)</u>	<u>9,08</u> <u>18,41 (+9,33)</u> <u>20,34 (+1,93)</u>	<u>80,47</u> <u>62,23 (-18,24)</u> <u>61,70 (-0,53)</u>	<u>6,98</u> <u>14,32 (+7,34)</u> <u>14,08 (-0,14)</u>	<u>4,61</u> <u>9,46 (+4,85)</u> <u>9,90 (+0,44)</u>	<u>11,59</u> <u>23,78 (+12,19)</u> <u>23,98 (+0,20)</u>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**

Продолжение

№ п/п	Наименование конструктивных элементов и видов работ	Стоимость, всего	Прямые затраты, всего	В прямых затратах				Накладные расходы (НР)	Плановые накопления (ПН)	НР + ПН	Нормативная трудоёмкость, чел/час
				ФОТ осн рабочих	Экспл. машин	В том числе ФОТ машинистов	Материалы				
3	<b>ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ</b> (субподряд)										7915,14
	<u>базисные (2001 г.)</u>	<u>995,232.00</u>	<u>869,736.00</u>	<u>61,349.00</u>	<u>71,879.00</u>	<u>16,899.00</u>	<u>736,508.00</u>	<u>74,560.00</u>	<u>50,936.00</u>	<u>125,496.00</u>	
	<u>баз.-индексные (2010)</u>	<u>5005,052.84</u>	<u>3762,642.44</u>	<u>607,355.10</u>	<u>408,112.50</u>	<u>167,300.10</u>	<u>2747,174.84</u>	<u>738,144.00</u>	<u>504,266.40</u>	<u>1242,410.40</u>	
	<u>ресурсные (2010)</u>	<u>5082,385.00</u>	<u>3764,881.00</u>	<u>675,150.00</u>	<u>349,473.00</u>	<u>176,688.00</u>	<u>2740,258.00</u>	<u>762,988.00</u>	<u>554,516.00</u>	<u>1317,504.00</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 5,03</u> <u>(+) 1,54%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 4,33</u> <u>(+) 0,06%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 11,06%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 5,68</u> <u>(-) 14,37%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 5,61%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 3,73</u> <u>(-) 0,25%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 3,37%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 9,96%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 6,04%</u>	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>87,39</u> <u>75,18 (-12,21)</u> <u>74,08 (-1,10)</u>	<u>6,17</u> <u>12,13 (+5,96)</u> <u>13,28 (+1,15)</u>	<u>7,22</u> <u>8,15 (+0,93)</u> <u>6,88 (-1,27)</u>	<u>23,51</u> <u>41,00 (+17,49)</u> <u>50,56 (+9,56)</u>	<u>74,00</u> <u>54,89 (-19,11)</u> <u>53,92 (-0,97)</u>	<u>7,49</u> <u>14,75 (+7,26)</u> <u>15,01 (+0,26)</u>	<u>5,12</u> <u>10,07 (+4,95)</u> <u>10,91 (+0,84)</u>	<u>12,61</u> <u>24,82 (+12,21)</u> <u>25,92 (+1,10)</u>	
4	<b>ВНУТРЕННИЕ СЕТИ СВЯЗИ</b> (субподряд)										12712,62
	<u>базисные (2001 г.)</u>	<u>852,764</u>	<u>654,932.00</u>	<u>115,917.00</u>	<u>117,957.00</u>	<u>11,166.00</u>	<u>421,058.00</u>	<u>116,559.00</u>	<u>81,273.00</u>	<u>197,832.00</u>	
	<u>баз.-индексные (2010)</u>	<u>5254,949.42</u>	<u>3296,412.62</u>	<u>1147,578.30</u>	<u>578,287.98</u>	<u>110,543.40</u>	<u>1570,546.34</u>	<u>1153,934.10</u>	<u>804,602.70</u>	<u>1958,536.80</u>	
	<u>ресурсные (2010)</u>	<u>5568,293.00</u>	<u>3477,911.00</u>	<u>1275,538.00</u>	<u>456,225.00</u>	<u>116,783.00</u>	<u>1746,148.00</u>	<u>1200,058.00</u>	<u>890,324.00</u>	<u>2090,382.00</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 6,16</u> <u>(+) 5,96%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 5,03</u> <u>(+) 5,51%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 11,15%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 4,9</u> <u>(-) 21,11%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 5,65%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 13,63</u> <u>(+) 11,18%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 4,00%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 10,65%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> <u>(+) 6,73%</u>	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>76,80</u> <u>62,73 (-14,07)</u> <u>62,46 (-0,27)</u>	<u>13,59</u> <u>21,84 (+8,25)</u> <u>22,91 (+1,07)</u>	<u>13,83</u> <u>11,00 (-2,83)</u> <u>8,19 (-2,81)</u>	<u>9,47</u> <u>19,12 (+9,65)</u> <u>25,60 (+6,48)</u>	<u>49,38</u> <u>29,89 (-19,49)</u> <u>31,36 (+1,47)</u>	<u>13,67</u> <u>21,96 (+8,29)</u> <u>21,55 (-0,41)</u>	<u>9,53</u> <u>15,31 (+5,78)</u> <u>15,99 (+0,68)</u>	<u>23,20</u> <u>37,27 (+14,07)</u> <u>37,54 (+0,27)</u>	
5	<b>ВНУТРЕННИЕ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ ОБОРУДОВАНИЯ</b> (субподряд)										388,78
	<u>базисные (2001 г.)</u>	<u>16,543.00</u>	<u>11,976.00</u>	<u>3,261.00</u>	<u>5,771.06</u>	<u>0,478.26</u>	<u>2,943.36</u>	<u>2,609.44</u>	<u>1,957.08</u>	<u>4,566.52</u>	
	<u>баз.-индексные (2010)</u>	<u>117,026.34</u>	<u>71,817.79</u>	<u>32,921.82</u>	<u>27,917.24</u>	<u>4,734.77</u>	<u>10,978.73</u>	<u>25,833.46</u>	<u>19,375.09</u>	<u>45,208.55</u>	
	<u>ресурсные (2010)</u>	<u>115,701.00</u>	<u>67,172.34</u>	<u>35,893.66</u>	<u>22,993.16</u>	<u>4,997.58</u>	<u>8,285.52</u>	<u>26,992.03</u>	<u>21,536.20</u>	<u>48,528.23</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 7,07</u> <u>(-) 1,13%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 6,00</u> <u>(-) 6,47%</u>	<u>1,00</u> <u>(+)10,10</u> <u>(+) 9,03%</u>	<u>1,00</u> <u>(+) 4,84</u> <u>(-) 17,64%</u>	<u>1,00</u> <u>(+)9,9</u> <u>(+) 5,56%</u>	<u>1,00</u> <u>(+)3,73</u> <u>(-) 24,53%</u>	<u>1,00</u> <u>(+)9,9</u> <u>(+) 4,49%</u>	<u>1,00</u> <u>(+)9,9</u> <u>(+) 11,15%</u>	<u>1,00</u> <u>(+)10,10</u> <u>(+) 7,34%</u>	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>72,39</u> <u>61,37 (-11,02)</u> <u>58,06 (-3,31)</u>	<u>19,72</u> <u>28,13 (+8,41)</u> <u>31,03 (+2,90)</u>	<u>34,88</u> <u>23,86 (-11,02)</u> <u>19,87 (-3,99)</u>	<u>8,28</u> <u>16,96 (+8,68)</u> <u>21,73 (+4,77)</u>	<u>17,79</u> <u>9,38 (-8,41)</u> <u>7,16 (-2,22)</u>	<u>15,77</u> <u>22,07 (+6,30)</u> <u>23,33 (+1,26)</u>	<u>11,84</u> <u>16,56 (+4,72)</u> <u>18,61 (+2,05)</u>	<u>27,61</u> <u>38,63 (+11,02)</u> <u>41,94 (+3,31)</u>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**

Продолжение

№ п/п	Наименование конструктивных элементов и видов работ	Стоимость, всего	Прямые затраты, всего	В прямых затратах				Накладные расходы (НР)	Плановые накопления (ПН)	НР + ПН	Нормативная трудоёмкость, чел/час
				ФОТ осн рабочих	Экспл. машин	В том числе ФОТ машинистов	Материалы				
6	<b>НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</b> (субподряд)										2022,60
	базисные (2001 г.)	<u>298,944.00</u>	<u>267,968.00</u>	<u>15,300.00</u>	<u>51,890.00</u>	<u>4,492.00</u>	<u>200,778.00</u>	<u>18,632.00</u>	<u>12,344.00</u>	<u>30,976.00</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>1174,003.62</u>	<u>867,341.22</u>	<u>151,470.00</u>	<u>252,074.04</u>	<u>44,470.80</u>	<u>463,797.18</u>	<u>184,456.80</u>	<u>122,205.60</u>	<u>306,662.40</u>	
	ресурсные (2010)	<u>1508,283.00</u>	<u>1183,503.00</u>	<u>168,341.00</u>	<u>208,051.00</u>	<u>47,042.00</u>	<u>807,111.00</u>	<u>190,521.00</u>	<u>134,259.00</u>	<u>324,780.00</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> (+) 3,94 (+) 28,47%	<u>1,00</u> (+) 3,24 (+) 36,45%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 11,14%	<u>1,00</u> (+) 4,86 (-) 17,46%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,78%	<u>1,00</u> (+) 2,31 (+) 174,02%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 3,30%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 9,86%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,91%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>89,64</u> <u>73,88 (-15,76)</u> <u>78,47 (+4,59)</u>	<u>5,12</u> <u>12,90 (+7,78)</u> <u>11,16 (-1,74)</u>	<u>17,36</u> <u>21,47 (+4,11)</u> <u>13,79 (-7,68)</u>	<u>8,66</u> <u>17,64 (+8,98)</u> <u>22,61 (+4,97)</u>	<u>67,16</u> <u>39,51 (-27,65)</u> <u>53,51 (+14,00)</u>	<u>6,23</u> <u>15,71 (+9,48)</u> <u>12,63 (-3,08)</u>	<u>4,13</u> <u>10,41 (+6,28)</u> <u>8,90 (-1,51)</u>	<u>10,36</u> <u>26,12 (+15,76)</u> <u>21,53 (-4,59)</u>	
7	<b>НАРУЖНЫЕ СЕТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> (субподряд)										964,06
	базисные (2001 г.)	<u>177,325.00</u>	<u>159,924.00</u>	<u>7,610.00</u>	<u>45,813.00</u>	<u>2,070.00</u>	<u>106,501.00</u>	<u>10,681.00</u>	<u>6,720.00</u>	<u>17,401</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>995,396.27</u>	<u>823,126.37</u>	<u>75,339.00</u>	<u>212,087.34</u>	<u>20,493.00</u>	<u>535,700.03</u>	<u>105,741.90</u>	<u>66,528.00</u>	<u>172,269</u>	
	ресурсные (2010)	<u>1014,398.00</u>	<u>832,837.00</u>	<u>83,216.00</u>	<u>227,850.00</u>	<u>21,618.00</u>	<u>521,771.00</u>	<u>108,748.00</u>	<u>72,813.00</u>	<u>181,561</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> (+) 5,61 (+) 1,91%	<u>1,00</u> (+) 5,15 (+) 1,18%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 10,46%	<u>1,00</u> (+) 4,63 (+) 7,43%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,49%	<u>1,00</u> (+) 5,03 (-) 2,60%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,74%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 9,45%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,39%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>90,19</u> <u>82,69 (-7,50)</u> <u>82,10 (-0,59)</u>	<u>4,29</u> <u>7,57 (+3,28)</u> <u>8,20 (+0,63)</u>	<u>25,84</u> <u>21,31 (-4,53)</u> <u>22,46 (+1,15)</u>	<u>4,52</u> <u>9,66 (+5,14)</u> <u>9,49 (-0,17)</u>	<u>60,06</u> <u>53,81 (-6,25)</u> <u>51,44 (-2,37)</u>	<u>6,02</u> <u>10,62 (+4,60)</u> <u>10,72 (+0,10)</u>	<u>3,79</u> <u>6,69 (+2,90)</u> <u>7,18 (+0,49)</u>	<u>9,81</u> <u>17,31 (+7,50)</u> <u>17,90 (+0,59)</u>	
8	<b>НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ</b> (субподряд)										7402,78
	базисные (2001 г.)	<u>1463,807.00</u>	<u>1336,976.00</u>	<u>53,839.00</u>	<u>501,772.00</u>	<u>21,017.00</u>	<u>781,214.00</u>	<u>78,307.00</u>	<u>48,524.00</u>	<u>126,831.00</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>7141,330.66</u>	<u>5885,703.76</u>	<u>533,006.10</u>	<u>2313,775.20</u>	<u>208,068.30</u>	<u>3038,922.46</u>	<u>775,239.30</u>	<u>480,387.60</u>	<u>1255,625.90</u>	
	ресурсные (2010)	<u>7260,716.00</u>	<u>5933,301.00</u>	<u>592,493.00</u>	<u>2620,136.00</u>	<u>219,895.00</u>	<u>2720,672.00</u>	<u>799,776.00</u>	<u>527,639.00</u>	<u>1327,415.00</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> (+) 4,88 (+) 1,67%	<u>1,00</u> (+) 4,40 (+) 0,81%	<u>1,00</u> (+) 10,10 (+) 11,16%	<u>1,00</u> (+) 4,61 (+) 13,24%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,6%	<u>1,00</u> (+) 3,89 (-) 10,47%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 3,17%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 9,84%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,72%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>91,34</u> <u>82,42 (-8,92)</u> <u>81,72 (-0,70)</u>	<u>3,69</u> <u>7,46 (+3,77)</u> <u>8,16 (+0,70)</u>	<u>34,28</u> <u>32,40 (-1,88)</u> <u>36,09 (+3,69)</u>	<u>4,19</u> <u>9,00 (+4,81)</u> <u>8,39 (-0,61)</u>	<u>53,37</u> <u>42,56 (-10,81)</u> <u>37,47 (-5,09)</u>	<u>5,35</u> <u>10,86 (+5,51)</u> <u>11,02 (+0,16)</u>	<u>3,31</u> <u>6,72 (+3,41)</u> <u>7,26 (+0,54)</u>	<u>8,66</u> <u>17,58 (+8,92)</u> <u>18,28 (+0,70)</u>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**

Продолжение

№ п/п	Наименование конструктивных элементов и видов работ	Стоимость, всего	Прямые затраты, всего	В прямых затратах				Накладные расходы (НР)	Плановые накопления (ПН)	НР + ПН	Нормативная трудоёмкость, чел/час
				ФОТ осн рабочих	Экспл. машин	В том числе ФОТ машинистов	Материалы				
9	<b>УСТРОЙСТВО ДОРОГ И ТРОТУАРОВ</b> (субподряд)										12757,51
	базисные (2001 г.)	<u>4064,344.00</u>	<u>3763,962.34</u>	<u>76,239.88</u>	<u>591,607.80</u>	<u>50,503.35</u>	<u>3096,114.6</u>	<u>179,975.39</u>	<u>120,406.07</u>	<u>300,381.46</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>23998,736.31</u>	<u>21024,959.91</u>	<u>754,774.81</u>	<u>2870,020.66</u>	<u>499,983.17</u>	<u>17400,164.39</u>	<u>1781,756.36</u>	<u>1192,020.09</u>	<u>2973,776.45</u>	
	ресурсные (2010)	<u>31247,009.00</u>	<u>28209,144.30</u>	<u>838,904.30</u>	<u>2124,187.00</u>	<u>490,693.40</u>	<u>25246,053.00</u>	<u>1774,747.00</u>	<u>1263,117.80</u>	<u>3037,864.80</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> (+) 5,90 (+) 30,20%	<u>1,00</u> (+) 5,59 (+) 34,17%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 11,15%	<u>1,00</u> (+) 4,85 (-) 25,99%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (-) 1,86%	<u>1,00</u> (+) 5,62 (+) 45,09%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (-) 0,39%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 5,96%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 2,16%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>92,61</u> <u>87,61 (-5,00)</u> <u>90,28 (+2,67)</u>	<u>1,88</u> <u>3,15 (+1,27)</u> <u>2,68 (-0,46)</u>	<u>14,56</u> <u>11,96 (-2,60)</u> <u>6,80 (-5,16)</u>	<u>8,54</u> <u>17,42 (+8,88)</u> <u>23,10 (+5,68)</u>	<u>76,18</u> <u>72,50 (-3,67)</u> <u>80,80 (+8,29)</u>	<u>4,43</u> <u>7,42 (+3,00)</u> <u>5,68 (-1,74)</u>	<u>2,96</u> <u>4,97 (+2,00)</u> <u>4,04 (-0,92)</u>	<u>7,39</u> <u>12,39 (+5,00)</u> <u>9,72 (-2,67)</u>	
10	<b>ОЗЕЛЕНЕНИЕ</b> (субподряд)										6227,55
	базисные (2001 г.)	<u>374,529.00</u>	<u>267,247.42</u>	<u>48,792.22</u>	<u>32,339.36</u>	<u>3,540.48</u>	<u>186,115.84</u>	<u>60,182.61</u>	<u>47,099.43</u>	<u>107,192.04</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>2400,537.11</u>	<u>1338,444.91</u>	<u>483,042.98</u>	<u>161,189.85</u>	<u>29,208.96</u>	<u>694,212.08</u>	<u>595,807.84</u>	<u>466,284.36</u>	<u>1062,092.20</u>	
	ресурсные (2010)	<u>2745,439.80</u>	<u>1608,495.70</u>	<u>536,094.30</u>	<u>137,728.60</u>	<u>37,020.05</u>	<u>934,672.80</u>	<u>620,412.20</u>	<u>516,531.90</u>	<u>1136,944.10</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> (+) 6,41 (+) 14,44%	<u>1,00</u> (+) 5,01 (+) 20,18%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 10,98%	<u>1,00</u> (+) 4,98 (-) 14,56%	<u>1,00</u> (+) 8,25 (+) 26,74%	<u>1,00</u> (+) 3,73 (+) 34,64%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 14,13%	<u>1,00</u> (+) 9,9 (+) 10,78%	<u>1,00</u> (+) 8,26 (+) 28,46%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>71,36</u> <u>55,76 (-15,60)</u> <u>58,59 (-2,83)</u>	<u>13,04</u> <u>20,13 (+7,09)</u> <u>19,53 (+0,6)</u>	<u>8,63</u> <u>6,71 (-1,92)</u> <u>5,02 (-1,7)</u>	<u>10,95</u> <u>18,12 (+7,17)</u> <u>26,88 (+8,76)</u>	<u>49,69</u> <u>28,92 (-20,77)</u> <u>34,04 (+5,12)</u>	<u>16,07</u> <u>24,82 (+8,75)</u> <u>22,60 (-2,22)</u>	<u>12,57</u> <u>19,42 (+6,85)</u> <u>18,81 (-0,61)</u>	<u>28,64</u> <u>44,24 (+15,60)</u> <u>41,41 (-2,83)</u>	
11	<b>ВРЕМЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ</b> (субподряд)										1140,80
	базисные (2001 г.)	<u>1044,097</u>	<u>1017,577</u>	<u>6,921</u>	<u>45,921</u>	<u>4,269</u>	<u>964,735</u>	<u>15,890</u>	<u>10,630</u>	<u>26,520</u>	
	баз.-индексные (2010)	<u>3035,136</u>	<u>2772,587</u>	<u>68,516</u>	<u>224,701</u>	<u>42,263</u>	<u>2479,369</u>	<u>157,308</u>	<u>105,241</u>	<u>262,549</u>	
	ресурсные (2010)	<u>2988,523</u>	<u>2712,210</u>	<u>76,161</u>	<u>157,118</u>	<u>44,774</u>	<u>2478,931</u>	<u>161,424</u>	<u>114,889</u>	<u>276,313</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1</u> <u>2,91</u> (-) 1,54%	<u>1</u> <u>2,72</u> (-) 2,18%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 11,16%	<u>1</u> <u>4,89</u> (-) 30,08%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 5,94%	<u>1</u> <u>2,57</u> (-) 0,02%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 2,62%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 9,17%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 5,24%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>97,46</u> <u>91,35 (-6,11)</u> <u>90,75 (-0,60)</u>	<u>0,66</u> <u>2,26 (+1,60)</u> <u>2,55 (+0,29)</u>	<u>4,40</u> <u>7,40 (+3,00)</u> <u>5,26 (-2,15)</u>	<u>9,30</u> <u>18,81 (+9,51)</u> <u>28,50 (+9,69)</u>	<u>92,40</u> <u>81,69 (-10,71)</u> <u>82,95 (+1,26)</u>	<u>1,52</u> <u>5,18 (+3,66)</u> <u>5,40 (+0,22)</u>	<u>1,02</u> <u>3,47 (+2,45)</u> <u>3,84 (+0,38)</u>	<u>2,54</u> <u>8,65 (+6,11)</u> <u>9,25 (+0,60)</u>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ И**

**Окончание**

№ п/п	Наименование конструктивных элементов и видов работ	Стоимость, всего	Прямые затраты, всего	В прямых затратах				Накладные расходы (НР)	Плановые накопления (ПН)	НР + ПН	Нормативная трудоёмкость, чел/час
				ФОТ осн рабочих	Экспл. машин	В том числе ФОТ машинистов	Материалы				
12	<b>ИТОГО, СУБПОДРЯД</b> (п.п. 2-11)	<u>11350,024</u>	<u>10173,735</u>	<u>507,210</u>	<u>1510,789</u>	<u>118,59518</u>	<u>8155,736</u>	<u>701,326</u>	<u>474,963</u>	<u>1176,289</u>	64178,71
	<b>базисные (2001 г.)</b>	<u>59070,342</u>	<u>47425,080</u>	<u>5021,376</u>	<u>7271,903</u>	<u>1168,25049</u>	<u>35131,800</u>	<u>6943,128</u>	<u>4702,134</u>	<u>11645,262</u>	
	<b>баз.-индексные (2010)</b>	<u>68077,561</u>	<u>55807,103</u>	<u>5578,707</u>	<u>6517,376</u>	<u>1202,9703</u>	<u>43711,020</u>	<u>7131,117</u>	<u>5139,341</u>	<u>12270,458</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1</u> <u>5,20</u> (+) 15,25%	<u>1</u> <u>4,66</u> (+) 17,67%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 11,10%	<u>1</u> <u>4,81</u> (-) 10,38%	<u>1</u> <u>9,85</u> (+) 2,97%	<u>1</u> <u>4,31</u> (+) 24,42%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 2,71%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 9,30%	<u>1</u> <u>9,90</u> (+) 5,37%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>89,64</u> <u>80,29 (-9,35)</u> <u>81,98 (+1,69)</u>	<u>4,47</u> <u>8,50 (+4,03)</u> <u>8,19 (-0,31)</u>	<u>13,31</u> <u>12,31 (-1,00)</u> <u>9,57 (-2,74)</u>	<u>7,85</u> <u>16,07 (+8,22)</u> <u>18,46 (+2,39)</u>	<u>71,86</u> <u>59,47 (-12,38)</u> <u>64,21 (+4,73)</u>	<u>6,18</u> <u>11,75 (+5,57)</u> <u>10,47 (-1,28)</u>	<u>4,18</u> <u>7,96 (+3,78)</u> <u>7,55 (-0,41)</u>	<u>10,36</u> <u>19,71 (+9,35)</u> <u>18,02 (-1,69)</u>	
13	<b>ВСЕГО, ГЕНПОДРЯД</b> (п.п. 0-11)	<u>41264,642</u>	<u>36586,209</u>	<u>2191,772</u>	<u>4990,992</u>	<u>408,803</u>	<u>29403,445</u>	<u>2803,347</u>	<u>1875,086</u>	<u>4678,433</u>	250048,18
	<b>базисные (2001 г.)</b>	<u>206517,923</u>	<u>160201,435</u>	<u>21698,538</u>	<u>24117,139</u>	<u>4041,308</u>	<u>114385,753</u>	<u>27753,135</u>	<u>18563,351</u>	<u>46316,487</u>	
	<b>баз.-индексные (2010)</b>	<u>249813,744</u>	<u>201350,221</u>	<u>18072,281</u>	<u>23295,913</u>	<u>4229,466</u>	<u>159982,027</u>	<u>28926,581</u>	<u>19536,942</u>	<u>48463,523</u>	
	Изменение [(+) (-)] абс. величины показателей	<u>1,00</u> <u>(+) 5,00</u> (+) 20,96%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,38</u> (+) 25,69%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (-) 16,71%	<u>1,00</u> <u>(+) 4,83</u> (-) 3,41%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 4,66%	<u>1,00</u> <u>(+) 3,89</u> (+) 39,86%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 4,23%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 5,24%	<u>1,00</u> <u>(+) 9,9</u> (+) 4,64%	
	Изменение структуры стоимости работ, %	<u>100</u> <u>100</u> <u>100</u>	<u>88,66</u> <u>77,57 (-11,09)</u> <u>80,60 (+3,03)</u>	<u>5,31</u> <u>10,51 (+5,20)</u> <u>7,23 (-3,27)</u>	<u>12,10</u> <u>11,68 (-0,42)</u> <u>9,33 (-2,35)</u>	<u>8,19</u> <u>16,76 (+8,57)</u> <u>18,16 (+1,40)</u>	<u>71,25</u> <u>55,38 (-15,87)</u> <u>64,04 (+8,65)</u>	<u>6,79</u> <u>13,44 (+6,65)</u> <u>11,58 (-1,86)</u>	<u>4,55</u> <u>8,99 (+4,44)</u> <u>7,82 (-1,17)</u>	<u>11,34</u> <u>22,43 (+11,09)</u> <u>19,40 (-3,03)</u>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

### Таблицы и рисунки в диссертационном исследовании

№ п/п	Раздел дисс.	Название	Стр.
1.	1.1	Рисунок 1 - Организации-участники строительного производства	13
2.	1.1	Таблица 1 - Интерпретация названий Участников строительного производства	14
3.	1.1	Таблица 2 – Уникальность ОПСК	16
4.	1.2	Рисунок 2 - Взаимосвязь факторов сложности оргструктуры ОПСК	18
5.	1.2	Таблица 3 - Интерпретация факторов сложности оргструктуры ОПСК	18
6.	1.2	Таблица 4 – Существующие профили технологической специализации низовых подрядных организаций (ПТС ПО)	20
7.	1.2	Рисунок 3 - Ориентировочная схема определения предмета договора строительного подряда	21
8.	1.3	Рисунок 4 – Линейный календарный график, циклограмма и ресурсная эпюра неритмичного стройпотока с неоднородным развитием во времени	24
9.	1.4	Рисунок 5 – Линейно-функциональный принцип (схема) организации	26
10.	1.4	Рисунок 6 – Типичная генподрядная линейно-функциональная схема управления ОПСК	26
11.	1.4	Рисунок 7 – Сегодняшняя организация производственного уровня ОПСК	28
12.	2.1	Таблица 5- Системотехнические свойства ОПСК	31
13.	2.1	Таблица 6 – Предлагаемые показатели оценки уровня развития искусственных системотехнических свойств ОПСК	32
14.	2.2	Таблица 7 - Группировка искусственных системотехнических свойств ОПСК, в зависимости от физического содержания показателей их оценки	36
15.	2.2	Рисунок 8 - Принципиальная схема расчета коммуникативности ОПСК	38
16.	2.2	Таблица 8 – Характеристика сырья (параметры окружающей информационной среды)	39
17.	2.2	Рисунок 9 - Технологическая схема фильтрационного фракционирования	40
18.	2.2	Таблица 9 – Характеристика фильтровального агрегата (параметры технологического процесса)	41
19.	2.2	Таблица 10 – Принимаемые допущения (аналогии)	44
20.	2.3	Рисунок 10 - Функциональное содержание ОПСК	47
21.	2.3	Таблица 11 – Содержание выносок на рисунке 10.	48
22.	2.4	Рисунок 11 – Функциональное содержание строительного производства	50
23.	2.4	Таблица 12 – Физическое содержание ресурсных потоков	51
24.	2.4	Таблица 13 – Физическое содержание строительных потоков	53
25.	2.4	Рисунок 12 - Понятие и физическое содержание ССП-пл.	54
26.	2.4	Таблица 14 - ССП-пл в ПТС-ПО	55
27.	3.1	Рисунок 13 – Принцип взаимодействия пуансона и матрицы	64
28.	3.1	Таблица 15 - Характерные отличительные черты организационных структур	66
29.	3.2	Таблица 16 – Сложность строительного производства на объекте	70
30.	3.2	Рисунок 14 – Линейно-функциональная организация производственного уровня ОПСК одного из титульных объектов	71
31.	3.2	Рисунок 15 – Матричная организация производственного уровня ОПСК одного из титульных объектов	72

32.	3.2	Рисунок 16 – Ординарная матричная схема организации строительного производства	74
33.	3.2	Таблица 17 - Изменение системотехнических свойств ОПСК при его матричной модернизации	76
	3.3	Рисунок 17 – Организационная информация в сборниках ГЭСН	80
34.	3.3	Таблица 18 - Организационная информация в сборниках ГЭСН	80
35.		Рисунок 18 – Организационная информация по финансовым потокам в сборниках ФЕР	83
36.	3.3	Таблица 19 – Нормативное распределение финансовых ресурсов между подрядными организациями-производителями СМР-чп, представленных в п.10 таблицы 17	84
37.	3.4	Рисунок 19 – Сложность разделения производственного процесса в строительстве.	90
38.	3.4	Рисунок 20 – Многообразие и разобщенность источников информации в строительстве.	91
39.	3.4	Рисунок 21 – Схема унифицированного поточного представления производственного процесса	92
40.	3.4	Таблица 20 - Кодирование СМР-чп по ГЭСН 08-01-001-4 (рисунок 17, раздел 3.3)	93
41.	4.1	Таблица 21 – Титульные объекты ОАО «ЯНХС» в 2005-2010 гг.	102
42.	4.1	Таблица 22 - Результаты сопоставления плановых и фактических календарных параметров строительства	103
43.	4.1	Таблица 23 - Результаты сопоставления плановых и фактических календарных параметров подрядной деятельности по направлениям строительства	103
44.	4.2	Таблица 24 – Трансформация финансовых показателей СМР-чп	106
45.	4.2	Таблица 25 – Трансформация финансовых показателей СМР-чп	106
46.	4.3	Таблица 26 – Функциональные возможности профессиональной версии Spider Project	110
47.	4.3	Рисунок 22 – Главная страница «SP»	112
48.	4.4	Таблица 27 - Расчет годовой экономической эффективности СРО-Контрактора в матричном ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС»)	115
49.	4.4	Таблица 28 - Расчет годового экономического эффекта генподрядной деятельности в матричном ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС»)	116
50.	4.4	Таблица 29 - Расчет годового экономического эффекта производственной (субподрядной) деятельности в матричном ОПСК (на примере ОАО «ЯНХС»)	118

Итого: Рисунков -22; Таблиц- 29.