

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Технология строительного производства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА
«РАЗРАБОТКА ПАСПОРТА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА»

Ростов-на-Дону
ДГТУ
2020

УДК 693.2/5/6

Составители: доц. А.Л. Жолобов, доц. Е.А. Жолобова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО
ПРОЕКТА «РАЗРАБОТКА ПАСПОРТА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА».**

– Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2020. – 20 с.

Содержат описание методики разработки паспортов строительных процессов, а также сведения о цели, задачах и порядке выполнения курсовой работы с примером его выполнения.

Предназначены для студентов бакалавриата и магистратуры очной и заочной форм обучения обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 и 08.04.01 «Строительство».

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Донского государственного технического университета

Ответственная за выпуск зав. кафедрой «Технология строительного
производства» канд. техн. наук Иванчук Е.В.

В печать _____ 20 ____ г.
Формат 60x84/16. Объем ____ усл. П.л.
Тираж ____ экз. Заказ № ____.

Издательский центр ДГТУ
Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный
технический университет, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Обоснование целесообразности паспортизации строительных процессов ..	5
2. Перспективы дальнейшего применения разрабатываемых паспортов строительных процессов.	7
3. Структура паспорта строительного процесса.	9
4. Структура паспорта строительного процесса	10
5. Перечень основных нормативных документов, необходимых для составления паспорта строительного процесса	12
Литература	13
Приложение 1. Форма задания на курсовой проект	14
Приложение 2. Форма паспорта строительного процесса.	16

Введение

Строительное производство является совокупностью множества строительных процессов, выполняемых непосредственно на строительной площадке, включая строительные-монтажные и специальные строительные работы. Строительный процесс, в свою очередь, это совокупность технологически связанных между собой рабочих операций, осуществляемых одним рабочим или их группой (звеном, бригадой).

Результатом строительного производства является конечная продукция строительства – готовые здания и другие сооружения, а строительных процессов – конструктивные элементы зданий и сооружений, объемы земляных работ (котлованы, траншеи, насыпи и т.д.).

Качество и себестоимость строительной продукции во многом зависит от технологии строительного производства. Однако выбрать из нескольких тысяч применяемых в строительном производстве строительных процессов наиболее эффективные не просто, так как отсутствует достаточно полная, достоверная, а главное сопоставимая информация о преимуществах и недостатках тех или иных строительных процессов, особенно основанных на новых и малоизвестных технологиях.

Одним из первых эту проблему вскрыл доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и управление в строительстве» РГСУ Зеленцов Л.Б., который предложил систематизировать разрозненные сведения о каждом технологическом процессе в одном документе, например, в виде технологических карт, и использовать их не только при организации строительного производства, но и в учебном процессе – в системе профессионального образования.

Выработке у студентов навыков систематизации разрозненных данных о наиболее известных строительных процессах и оформлению результатов в виде соответствующих им паспортов направлена данная курсовая работа.

1. Обоснование целесообразности паспортизации строительных процессов

Строительная наука, как и любая другая наука, не стоит на месте, и это подтверждается появлением все новых строительных технологий и материалов в строительной отрасли. Их использование позволяет решать различные задачи: повышать качество и энергоэффективность строительной продукции, снижать ее себестоимость и расходы на эксплуатацию, увеличивать производительность труда и сокращать продолжительность строительства, обеспечивать безопасность возводимых и эксплуатируемых объектов строительства. Кроме того, современные строительные технологии и материалы, использованные при возведении, реконструкции или ремонте зданий, способствуют существенному улучшению качества жизни и общего комфорта находящихся в них людей.

Однако очень непросто ориентироваться в существующем многообразии строительных материалов и изделий, а также конструктивных решений и технологий. Проектировщик, получая задание на проектирование, сталкивается с довольно непростой проблемой выбора наиболее рациональных строительных технологий и материалов для каждого конкретного случая. В современных условиях обладание хорошей инженерной интуицией и солидным практическим опытом уже является недостаточным.

Сложность осуществления выбора лучшей технологии из всех существующих, на данный момент, прежде всего, заключается в несовершенстве информационного обеспечения. Так в существующей системе нормативных документов в строительстве вся необходимая для комплексного оценивания сравниваемых вариантов технологий, информация, во-первых, представлена не в полном виде, во-вторых, раздроблена и содержится в большом количестве разнотипных документов системы, в-третьих, части её, как правило, недостаточно согласованы между собой в документах их содержащих.

Необходимые для такой оценки сметные нормы и единичные расценки на многие современные технологии вообще отсутствуют, а на традиционные – как

правило, недостаточно согласованы со строительными нормами и правилами. При этом меньше всего в нормативной литературе содержится информации о параметрах эксплуатационного качества строительной продукции, особенно о долговечности, ремонтпригодности и безотказности.

Отсутствие различного вида информации делает невозможным адекватный выбор технологий, а также приводит к другим негативным последствиям. Отсутствие элементных сметных норм и единичных расценок делает невозможным выбор технологии с экономической точки зрения, а отсутствие информации о свойствах получаемой продукции не позволяет оценивать технологии с точки зрения эксплуатации. Отсутствие правил производства работ отрицательно сказывается на качестве производства работ, заказчик не застрахован от некачественного проведения работ и получения в результате некачественной строительной продукции.

Существенным образом упростить выбор наиболее оптимальной технологии поможет создание электронных паспортов строительных технологических процессов, в которых будет упорядоченно и согласованно интегрирована вся необходимая информация для каждого строительного процесса, которая позволит в полной мере оценить все альтернативные процессы, сравнить их между собой и выбрать наиболее эффективный для данного здания и для конкретных условий строительства и эксплуатации.

Целесообразно, чтобы паспорт строительного процесса содержал в себе следующую информацию:

- эксплуатационные свойства получаемой строительной продукции (долговечность, ремонтпригодность, безотказность, огнестойкость и класс пожарной опасности, степень экологической безопасности, показатель эстетичности и степень комфортности);
- элементные сметные нормы и единичные расценки;
- условия производства работ;
- степень безопасности производства работ, а также степень экологиче-

ской безопасности строительного процесса;

- правила производства и приемки работ, контроль качества работ;
- требования по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении строительного процесса.

2. Перспективы дальнейшего применения разрабатываемых паспортов строительных процессов

Разрабатываемые паспорта всех существующих строительных процессов в дальнейшем будут соединены в едином электронном банке паспортов строительных процессов (ПСП), размещенном на одном интернет-портале, в котором все процессы будут упорядочены и иметь древовидную структуру. Корневыми узлами в этой структуре будут блоки строительных процессов, образованные на основе классификации по циклам возведения зданий, т.е. строительные процессы подземного, надземного и отделочного цикла.

Далее эти блоки подлежат разбиению на процессы, классифицированные по виду получаемой строительной продукции. Так, например, строительные процессы надземного цикла содержат в себе строительные процессы по монтажу каркаса здания (железобетонного, стального), по устройству стен, кровель и т.д. Последующая детализация основана на разновидностях каждого вида строительной продукции. К примеру, устройство кровель включает в себя устройство кровель рулонных, мастичных, мембранных, из штучных материалов и т.д. И заключительным звеном в этой структуре будут все известные технологии производства конкретной разновидности определенного вида строительной продукции.

Очень важно обеспечить своевременное пополнение в режиме он-лайн банка паспортов строительных процессов специально структурированной информацией о всех инновациях, происходящих в области строительного производства. Ведь проектировщики, закладывая в проекты современные материалы и инновационные технологии, способствуют их внедрению, а значит и повы-

шению эффективности строительства по многим параметрам, которую способны обеспечить эти инновации. К сожалению, проектировщики не рискуют применять инновации без достаточного нормативно-технического обеспечения. Проектировщики ждут, когда инновационный продукт станет массовым и будет поддержан нормативами. Без этого многие достаточно эффективные инновационные технологии просто-напросто остаются продолжительное время вне поля зрения проектировщиков, а значит и других субъектов инновационного цикла.

Для возможности осуществления автоматического пополнения банка паспортов строительных процессов, прежде всего, необходима форма электронной анкеты строительного процесса, которая позволит создать электронный паспорт в соответствии с утвержденной формой. Кроме того, электронная анкета должна автоматически проверять, что подготовленный паспорт содержит всю требуемую информацию, и что эта информация корректна.

Вновь разработанная строительная технология должна пройти процедуру регистрации, после чего для неё заполняются все поля электронной анкеты установленным образом. Заполненная анкета отправляется на сервер, и таким образом паспорт нового строительного процесса автоматически оказывается в общем электронном банке паспортов строительных процессов, а значит и в поле зрения специалистов строительной отрасли.

В этом случае выбор технологий будет происходить в интерактивном (диалоговом) режиме на ЭВМ. Для решения задачи создания указанных выше систем, прежде всего, предстоит определить совокупность необходимых критериев для комплексной оценки строительных технологий и разработать алгоритмы многокритериального выбора наиболее эффективных из них, которые позволят обеспечить получение строительной продукции с лучшими эксплуатационными свойствами.

В качестве эффективного методологического обеспечения, позволяющего комплексно оценивать сравниваемые варианты технологий рекомендуется ис-

пользовать разработанные в ДГТУ «Методические указания по комплексной оценке...»*.

Эти указания позволяют при выборе технологий учитывать, во-первых, все параметры, которые их характеризуют, а именно трудоемкость строительного процесса, потребности в ресурсах (строительных машинах и механизмах, материалах и изделиях), сметную стоимость производства единицы продукции, условия производства работ, степень экологичности технологии, степень безопасности проведения работ, а также эксплуатационные свойства получаемой в результате применения технологии строительной продукции, и, во-вторых, приоритетность перечисленных параметров относительно друг друга.

3. Структура паспорта строительного процесса

Паспорт строительного процесса представляет собой документ, системно увязывающий существующие элементные сметные нормы и единичные расценки с нормами проектирования, правилами производства и приемки строительных работ, а также с эксплуатационными свойствами получаемой строительной продукции, являющийся новым интегрированным элементом информационно-экспертной системы в строительстве.

Структура содержания паспорта строительного процесса схематично показана на рис.1.

* Методические указания по комплексной оценке конкурентоспособности и многокритериальному выбору строительных технологий для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство») и специализирующихся по кафедре «Технология строительного производства». — Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2016. — 24 с.



Рис. 1 Структура паспорта строительного процесса

4. Порядок разработки паспорта строительного процесса

1. Область применения строительного процесса определяется по соответствующему ему сборнику государственных элементных сметных норм (ГЭСН) с учетом возможности расширения области применения на ремонт зданий и других сооружений.

2. Краткое описание строительного процесса составляется в соответствии с данными, приведенными в Государственных элементных сметных нормах (ГЭСН). Полное описание строительного процесса и требования к качеству работ формулируются в строгом соответствии текстом соответствующих глав третьей части строительных норм и правил или их актуализированной редакции в виде свода правил.

3. В качестве основных показателей строительного процесса принимаются:

– единица измерения объема работ, затраты труда на единицу объема работ, из ГЭСН;

– выработка на 1 чел. в смену – расчетным путем исходя из затрат труда на единицу объема;

– минимальная температура окружающего воздуха – по соответствующим главам третьей части СНиП или их актуализированных редакций;

– минимальная продолжительность эффективной эксплуатации элементов зданий до капитального ремонта – применительно по «Положению об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

4. Особенности условий производства работ и другие факторы, влияющие на потребность в ресурсах, определяются по ГЭСН 81-02-ОП-2001 «Общие положения. Исчисление объемов работ» и ГЭСН 81-02-Пр-2001 «Приложения».

5. Потребность в финансовых ресурсах (прямые затраты на единицу продукции строительного процесса) определяется по расценкам, приведенным в соответствующих сборниках федеральных единичных расценок (ФЕР).

6. Калькуляцию затрат труда на единицу объема работ рассчитывают по соответствующим ГЭСН и оформляют в виде нижеследующей таблицы.

Таблица

Обоснование норм	Наименование работ	Единица измерения	Объём работ	Норма времени на ед. измерения, чел.-ч.	Расценка на ед. измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объём работ, чел.-ч.	Стоимость затрат труда на весь объём работ, руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8

7. Потребность в материалах и машинах определяют по ГЭСН, а в ручном инструменте – по СНиП 5.02.02-86.

8. Степень экологической безопасности строительного процесса и его продукции, показатель эстетичности и степень комфортности конструктивных элементов, являющихся продукцией строительного процесса, определяют индивидуально по справочной литературе или с помощью преподавателя.

5. Список основных нормативных документов, необходимых для составления паспорта строительного процесса

1. Строительные нормы и правила (СНиП) и Своды правил (СП):

Правила по охране труда в строительстве (утв. Мин. труда и социальной защиты РФ, 2015);

СП 49.13330.2010. Безопасность труда в строительстве;

СП 45.13330.2017. Свод правил. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;

СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;

СП 71.13330.2017. Свод правил. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.

2. Государственные элементные сметные нормы (ГЭСН):

ГЭСН 81-02-06-2020. Сборник 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные;

ГЭСН 81-02-07-2020. Сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные;

ГЭСН 81-02-08-2020. Сборник 8. Конструкции из кирпича и блоков;

ГЭСН 81-02-10-2020. Сборник 10. Деревянные конструкции;

ГЭСН 81-02-11-2020. Сборник 11. Полы;

ГЭСН 81-02-12-2020. Сборник 12. Кровли;

ГЭСН 81-02-15-2020. Сборник 15. Отделочные работы;

ГЭСН 81-02-26-2020. Сборник 26. Теплоизоляционные работы.

3. Нормы потребности в строительном инструменте (СНиП 5.02.02-86).

4. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы:

Общая часть;

Сборник Е1. Внутрипостроечные транспортные работы;

Сборник Е2. Земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы;

Сборник Е3. Каменные работы;

Сборник Е6. Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях;

Сборник Е7. Кровельные работы;

Сборник Е8. Отделочные покрытия строительных конструкций:

Выпуск 1. Отделочные работы;

Выпуск 2. Облицовка природным камнем;

Сборник Е19. Устройство полов.

5. ВСН 58-88(р). Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения.

П р и м е ч а н и е. Для упрощения поиска исходных данных рекомендуется пользоваться электронной справочной правовой системой «Консультант-Плюс».



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ДГТУ)**

Факультет: «Промышленное и гражданское строительство»

Кафедра: «Технология строительного производства»

Зав. кафедрой ТСП

_____ (подпись) _____ (И.О.Ф.)
 « ____ » _____ 2020 г.

ЗАДАНИЕ

К курсовому проекту (работе) по дисциплине (модулю) _____

Студент _____ группа _____

Обозначение курсового проекта (работы): КП

Тема «Разработка паспорта строительного процесса _____

_____»

Срок предоставления проекта (работы) к защите « ____ » _____ 201_ г.

Исходные данные для курсового проекта (работы) содержатся в названии темы.

Содержание пояснительной записки должно соответствовать Методическим указаниям к выполнению курсового проекта «Разработка паспорта строительного процесса».

Графический материал не предусмотрен.

Руководитель проекта (работы) _____ (подпись, дата) _____ (И.О.Ф)

Задание принял к исполнению _____ (подпись, дата) _____ (И.О.Ф)

ПАСПОРТ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

СП-

--

1. Область применения строительного процесса

--

2. Краткое описание строительного процесса

--

3. Основные показатели:

<ol style="list-style-type: none">1. Единица измерения объема работ2. Трудоемкость, чел.-ч.3. Выработка на 1 чел в смену4. Минимальная температура окружающей среды, град. С5. Степень экологической безопасности процесса, балл	
--	--

4. Прямые затраты, руб

<ol style="list-style-type: none">1. Основная заработная плата рабочих2. Эксплуатация машин (всего) в том числе заработная плата рабочих, обслуживающих машины3. Материальные ресурсы
<hr/> <p>ИТОГО:</p>

5. Состав работ (по ГЭСН)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

6. Калькуляция затрат труда

7. Потребность в материалах и изделиях

- 1.
- 2.
- 3.

8. Потребность в машинах

9. Потребность в технологической оснастке

10. Потребность в механизированном инструменте

11. Потребность в ручном инструменте

12. Подробное описание строительного процесса

13. Требования к качеству строительной продукции

--

14. Информация об основных поставщиках материалов и изделий

--

15. Информация об основных поставщиках оборудования машин и оборудования

--

16. Требования по технике безопасности

--

17. Перечень нормативных документов, регламентирующих строительный процесс

--

18. Эксплуатационные показатели продукции строительного процесса

<ol style="list-style-type: none">1. Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации до капитального ремонта, лет2. Степень экологической безопасности, балл3. Показатель эстетичности, балл4. Показатель комфортности, балл	
--	--

19. Информация о разработчиках паспорта