

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (СИБСТРИН)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Сборник трудов  
Международной научно-практической конференции  
19 апреля 2019 года**

**Брест, Республика Беларусь  
Новосибирск, Российская Федерация**

Новосибирск

УДК 744  
ББК Н2  
Н 76

**Иновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы** : сборник трудов Международной научно-практической конференции, 19 апреля 2019 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2019. – 320 с.

**ISBN 978-5-7795-0884-1**

Сборник содержит 71 статью 114 авторов из 28 учреждений образования Республики Беларусь, Кыргызской Республики, Российской Федерации, представленных на Международной научно-практической конференции, проведенной в режиме видеоконференции (Брест, Республика Беларусь; Казань, Новосибирск, Российская Федерация) 19 апреля 2019 года.

Материалы сборника отражают проблемы, состояние учебного процесса, методические инновации в инженерной графической подготовке студентов технических университетов.

***Ответственный редактор***

К.А. Вольхин, канд. пед. наук, доцент

***Оргкомитет конференции***

- |                   |                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Волчек А.А.       | – д-р геогр. наук, профессор (Брестский государственный технический университет), председатель                             |
| Вольхин К.А.      | – канд. пед. наук, доцент (Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)), сопредседатель |
| Акулова О.А.      | – канд. техн. наук, доцент (Брестский государственный технический университет)                                             |
| Базенков Т.Н.     | – канд. техн. наук, доцент (Брестский государственный технический университет)                                             |
| Рукавишников В.А. | – д-р пед. наук, доцент (Казанский государственный энергетический университет)                                             |
| Уласевич З.Н.     | – канд. техн. наук, доцент (Брестский государственный технический университет)                                             |

**ISBN 978-5-7795-0884-1**

- © Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2019  
© Брестский государственный технический университет, 2019

## **ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Л.Н. Косяк**<sup>1</sup>, ст. преподаватель,

**Е.З. Зевелева**<sup>1</sup>, канд. техн. наук, доцент

**В.И. Яшкин**<sup>2</sup>, канд. физ.-мат. наук, доцент

<sup>1</sup> *Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк,*

<sup>2</sup> *Белорусский государственный университет, г. Минск,  
Республика Беларусь*

Ключевые слова: обучение, инженерное образование, дипломное проектирование, машиностроение.

Аннотация. В статье рассматриваются основные вопросы по графической части дипломных проектов.

Основной задачей образования, в том числе и высшего, является подготовка специалиста, обладающего достаточной квалификацией, имеющего теоретические и профессиональные знания.

Итоговым этапом подготовки специалиста является дипломное проектирование, в процессе которого совершенствуются ранее полученные теоретические знания студента, приобретается опыт самостоятельного решения практических задач и обеспечивается требуемая степень подготовленности студента к инженерной деятельности.

Основываясь на опыте работы по руководству дипломным проектированием, можем говорить, что студенты значительную часть времени теряют в ходе проектирования на организационные вопросы, а именно: невнимательное отношение к установленной последовательности работ, объектов и сроков проектирования, правильное оформление расчетно-пояснительной записки, последовательность разработки, заполнение технологической документации и другие вопросы оформления, – что снижает качество проектов.

В соответствии с образовательным стандартом и согласно учебному плану для специальности 1-360101«Технология ма-

шиностроения» итогом обучения является выполнение и защита дипломного проекта (работы).

Дипломный проект – выпускная самостоятельная комплексная работа студента, отвечающая современным требованиям отрасли, содержащая решение конкретной технической, технологической и других задач, состоящая из пояснительной записки и графических материалов (порядка 10 форматов А1). В пояснительной записке должна быть выделена проектная часть, в которой приводится решение поставленной в дипломном проекте задачи.

Графическая часть является одной из основных частей дипломного проектирования (работы), служит для графического представления результатов, изложенных в расчетной части и других разделах пояснительной записки. Она иллюстрирует содержание выполненной работы, поэтому листы графической части служат также демонстрационными листами и представляются на обозрение при публичной защите.

Чертежи или схемы могут быть представлены с помощью компьютерной графики (AutoCAD, T-FLEX, CorelDraw, КОМПАС и др.) допускается выполнение вручную (в туши или карандаше).

Чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСКД. Выбор соответствующего формата чертежа должен обеспечивать достаточно полное его заполнение (около 70 % поля чертежа).

Чертежи графической части дипломного проекта выполняются как на листах чертежной бумаги формата А1 с размерами внешней рамки 594×841 мм по ГОСТ 2.301. Нанесение размеров и указание предельных отклонений на чертежах должны соответствовать ГОСТ 2.307. Надписи, технические требования и таблицы на чертежах изделий выполняются по правилам ГОСТ 2.316. Надписи на чертежах не подчеркивают [1]. Текстовую часть, помещенную на поле чертежа, располагают над основной надписью

Графическая часть дипломного проекта может включать:

– *чертеж общего вида* – определяет конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и принцип

работы. Основные требования к чертежам общего вида устанавливает ГОСТ 2.120. Чертеж общего вида содержит виды, разрезы, сечения изделия с габаритными, присоединительными и установочными размерами, дающими представление о форме элементов детали. Установочные и присоединительные размеры определяют расположение и размеры элементов, по которым изделие устанавливают на месте монтажа или присоединяют к другому изделию;

– *чертеж детали*;

– *чертеж заготовки (по необходимости)* – выполняется по чертежу детали на основании выбранных припусков на механическую обработку и расчетных размеров заготовки с учетом допусков, уклонов.

Чертежи поковок-штамповок должны быть выполнены по ГОСТ 7505, отливки – по ГОСТ 26645. На чертеже заготовки необходимо указать черновые базы для механической обработки при первой операции. Размеры ставить необходимо только от баз;

– *сборочный чертеж приспособления* (со спецификацией в приложении пояснительной записки). Приспособления по возможности изображают в масштабе 1:1.

Для одной из операций технологического процесса по указанию руководителя дипломного проекта выполняется чертеж общего вида станочного приспособления. На чертеже должны быть номера позиций сборочных единиц и деталей приспособления. На чертеж приспособления наносятся габаритные размеры, установочные размеры под заготовку, размеры, связывающие приспособление с инструментом и установочными местами станка, размеры ответственных соединений. На чертеже приспособления приводятся технические требования, касающиеся допусков взаимного расположения базовых поверхностей деталей приспособления. Располагаются технические требования над основной надписью, без заголовка, пункты имеют сквозную нумерацию, каждый пункт начинается с новой строки.

Чертеж кратко озаглавливают, например: «Приспособление для сверления отверстия Ø16 мм». Габаритные размеры могут быть показаны как справочные. Присоединительные размеры указываются с предельными отклонениями;

– *чертежи измерительного инструмента или контрольного приспособления;*

– *операционные эскизы* (на листе формата А1 располагаются от 1 до 4 операций) – иллюстрируют содержание технологической операции, где представлены все элементы технологической системы: станок, приспособление, инструмент, заготовка и их взаимодействие. Чертеж помогает студентам более конкретно представить себе процесс обработки. Исходными материалами для разработки эскиза являются операционные карты, карты эскизов с операционными эскизами, данные о станке и режущих инструментах. Указываются допуски, параметры шероховатости, допуски форм и взаимного расположения, достигаемые на этой операции. Направления движения показываются стрелками. Обозначается система координат станка, заготовки и инструментальной головки, а также нулевые точки этих систем и их взаимосвязи. Инструменты располагают в порядке технологической последовательности с указанием поверхностей, получаемых на данном переходе. На плакатах для наглядности приводится упрощенное изображение режущих инструментов в положении после обработки [2];

– *чертеж режущего инструмента;*

– *планировка участка цеха;*

– *плакаты* (к экономической части наглядно показывающие экономические показатели).

Графическая часть проекта подписывается дипломником, руководителем, нормоконтролером, рецензентом и заведующим кафедрой.

Выполнение дипломного проекта и последующая его защита призваны способствовать полному освоению и проявлению профессиональных и общих компетенций, наиболее полной реализации потенциала студентов.

## **Список литературы**

1. Справочное руководство по черчению / В. Н. Богданов [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1989. – 864 с.
2. Горбачевич, А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Горбачевич, В. А. Шкред. – Москва : Альянс, 2015. – 256 с.