

принят для обучения в Политехнической школе. В период времени 1770–1790 гг. Монж сотрудничал в Мемуарах Туринской и Парижской Академий наук и других научных журналах. Среди статей его надлежит отметить «Теорию выемок и насыпей». (Memoire sur la theorie des deblais et des remlais, 1781г.), и которой изложено замечательно изящное исследование, касающееся проблемы земляных работ, связанное с главными исследованиями Монжа о линиях кривизны поверхностей. О характере геометрической школы Монжа Феликс Клейн (Vorlesungen uber die Entwicklung der Mathematik im XIX Jahrhundert, 1926г.). О труде Монжа «Приложение анализа к геометрии» Клейн отзываясь с восхищением и заявляет, что этот труд «считается, как роман, т. е. отличается связным, ясным не построенным по старой схеме: предпосылки, утверждение, доказательство) и плавным изложением. Из элементарных формул свободным взлетом фантазии разворачивается масса геометрических рассуждений, которые прежде всего прилагаются к проблемам, выдвигаемым природой».

До Монжа строители, художники и ученые обладали довольно значительными сведениями о проекционных методах, но только Монж создал начертательную геометрию как науку.

Список использованных источников

1. Наимов, С.Т. Основы возникновения и развития науки начертательной геометрии / С.Т. Наимов. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 4 (63). – С. 1045–1048. – URL: <https://moluch.ru/archive/63/9886/>(дата обращения: 19.05.2020).

2. <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/10094/2012715.pdf?sequence=1>.

УДК 744

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЧЕРТЕЖА В ДРЕВНЕЙ РУСИ

*Студенты – Максименко Д.В., 18 рпт, 2 курс, ФТС;
Марочкин В.С., 18 рпт, 2 курс, ФТС;
Сачковский А.С., 18 рпт, 2 курс, ФТС;
Шустов М.А., 18 рпт, 2 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Мулярова О.В., ст. преподаватель;
Игнатенко-Андреева М.А., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Создание первых чертежей непосредственно связано с историей развития литейного дела Древней Руси. Документально подтверждено,

что еще в начале тринадцатого века русские мастера-оружейники и строители использовали сложные математические расчеты и геометрию при решении поставленных перед ними технических задач. В частности, современные им летописи содержат множество рисунков, отражающих процесс изготовления различных предметов. Появление чертежей было связано и с практической деятельностью человека – строительство укреплений, городских построек. Первое упоминание о чертежах в России относится к началу XVI века и содержится в описи царского архива, по которой самый древний чертеж относится к 1517 году. Подобные изображения выполнялись от руки, на глаз. Эти чертежи нуждались в словесных пояснениях, поэтому на них делались различные надписи. Рисунки мостов, сторожевых башен и других построек изображались на древних чертежах.

Изучая исторические документы, можно определить примерное время, когда на чертежах начали отражать проекты с нескольких ракурсов. С течением времени чертежи становились все сложнее, все более насыщены деталями. К примеру, с период с 1586 по 1592 годы в Москве под руководством широко известного в то время архитектора Федора Коня была построена каменная стена. Это было достаточно внушительное сооружение длиной в семь километров и пять метров в толщину, имевшее огромное количество башен. Предполагается, что постройка данной стены была вызвана необходимостью эффективного отражения частых нападений на город. Этот грандиозный для того времени проект создавался по предвзительно составленным проектным чертежам (рисунок 1).



Рисунок 1 – Белый город в XVII веке

Стремительное развитие кораблестроения в семнадцатом веке потребовало улучшения точности чертежей и строгого соблюдения масштабов. В чертежах начала восемнадцатого века на чертеже отображались три проекции конструируемого судна, дававших полное представление о его основных параметрах. Известен сохранившийся чертеж весельного шлюпа, выполненный Петром I с соблюдением проекционной связи – очевидно, что великий монарх также нешуточно увлекался черчением (рисунок 2).

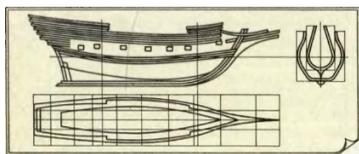


Рисунок 2 – Чертеж весельного шлюпа

Чертежами пользовались многие русские изобретатели и инженеры. В 1586 году знаменитый пушечный мастер Андрей Чохов отлил колоссальную царь-пушку (рисунок 3), а уже его ученики с начала 30-х годов XVII века пользовались чертежами при изготовлении оружия.



Рисунок 3 – Царь пушка мастера Андрея Чохова

Талантливый русский механик, конструктор и изобретатель И.П. Кулибин (1735г. – 1818г.) только для выполнения одного из своих шедевров – часов в форме куриного яйца (рисунок 4) – изготовил несколько десятков чертежей.



Рисунок 4 – Часы в форме куриного яйца изобретателя И.П. Кулибина

Другим примером его деятельности служат чертежи моделей моста через Неву (рисунок 5).



Рисунок 5 – Внешний вид деревянного арочного моста Кулибина по проекту 1777 г. (по «Рукописным материалам. И.П. Кулибина»)

Любопытно, что задолго до появления начертательной геометрии во многих чертежах русских мастеров использовался метод прямоугольного проецирования.

С середины восемнадцатого века чертежам уделяется пристальное внимание, они выполняются качественно, с последующей обводкой тушью. Данные чертежи помимо основных параметров отображали также условные разрезы изделий, активно использовалась цветная тушь для отображения производственных материалов. С особым тщанием выполнялись чертежи военных кораблей, крепостей, вооружения – эти документы направлялись для подтверждения высшим чинам Российской Империи. Часто они украшались дизайнерскими излишествами наподобие цветных изукрашенных завитушками рамок с виньетками.

Изначально размеры объекта не указывались на самих чертежах. Они узнавались путем обмера чертежа и соответствующего масштабирования. Это был достаточно длительный, неудобный и кропотливый процесс. Поэтому вполне ожидаемым стало отображение числовых параметров на бумаге – сперва лишь основные, затем – даже параметры мельчайших деталей. Вместе с тем, линейный и поперечный масштабы продолжали отображаться на чертежах вплоть до наступления двадцатого века.

Постепенно, на фоне стремительного развития науки и техники, требования к надежности возводимых сооружений возрастали – это служило причиной постоянного усложнения технической документации, появления новых условных знаков и символов. В чертежах стали отображаться не только масштаб и размеры, но также и требования к качеству поверхностей, допуски и посадки, требования к геометрии изделия и тому подобная информация.

Сегодня чертежи стали неотъемлемой частью современного мира. Вполне возможно, что их развитие еще не завершилось, и со временем они станут еще сложнее, подробнее, лучше.

Список использованных источников

1. <https://verysold.wordpress.com>
2. <https://ks-format.ru/istorija-chertezhey-na-rusi.htm>
3. <https://rcmm.ru/kto-est-who/37065-zagolovok.html>
4. <https://vk.com/@chartcreate-ot-naskalnyh-risunkov-do-chertezha-part>
5. <https://www.liveinternet.ru/users/5031314/post453168861/>
6. <https://mymistic.ru/898-chasy.html>
7. <http://rusdarpa.ru/?p=489>

УДК 621.878.44

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ОДНОКОВШОВЫХ ФРОНТАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ С ПОЗИЦИИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

*Студенты – Татаринов В.И., 19 рпт, 2 курс, ФТС;
Лавникович А.В., 19 рпт, 2 курс, ФТС*

*Научный
руководитель – Смирнов А.Н., к.т.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. «В статье рассмотрены основные направления развития одноковшовых фронтальных погрузчиков. Рассмотрен их технологический цикл с позиции энергоэффективности»

Ключевые слова: фронтальный погрузчик, рабочее оборудование, технологический цикл, энергоэффективность.

Одной из первоочередных задач является осуществление мероприятий по комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

В связи с этим на современном этапе развития возрастает потребность в использовании одноковшовых фронтальных погрузчиков, которые в виду своей универсальности имеют возможность применения в различных отраслях народного хозяйства.

Одноковшовые фронтальные погрузчики занимают одно из ведущих мест среди строительных машин не только в нашей стране, но и в ряде зарубежных стран (США, Японии, Китае, Германии, Италии, России и др.). Отечественные одноковшовые погрузчики ОАО «Амкодор» (рисунок) экспортируются во многие страны мира.

Парк одноковшовых погрузчиков постоянно увеличивается, повышается его технический уровень, единичная мощность, определяются новые