



Издательство и Образовательный Центр "Лучшее Решение"

лучшеерешение.рф конкурс.лучшеерешение.рф квест.лучшеерешение.рф
лучшийпедагог.рф publ-online.ru полезныекниги.рф
t-obr.ru 1-sept.ru v-slovo.ru o-ped.ru na-obr.ru

Проект

"Транспортир для измерения углов"

Автор:

Малтыз Елизавета Артуровна

обучающаяся творческого объединения

"Цифроград", ст. Атаманская

Руководитель:

Засенко Галина Михайловна

Введение

На уроках математики мы познакомились с новым инструментом для измерения углов транспортиром. Я решила узнать о нем подробнее.

Объект исследования транспортир.

Актуальность исследования истории создания и применения этого инструмента может пролить свет на его значимость в прошлом и настоящем. Исследование истории создания и применения транспортира является также важным для понимания его роли и значимости в различных областях деятельности человека.

Цель работы показать важность транспортира как инструмента для измерения углов, показать его широкий спектр применения.

Задачи узнать историю появления транспортира;
научиться собирать информацию;
рассмотреть применение транспортира в жизни человека

1. Подготовка к исследованию.

1.1 Сбор информации об исторических сведениях о транспортире для измерения углов и анализ собранного материала может быть полезным для изучения развития и использования этого инструмента в разных эпохах. Исторические сведения о транспортире могут включать информацию о его изначальном изобретении, изменениях в его конструкции и применении, а также о его влиянии на различные области, такие как наука и архитектура.

1.2 Для сбора информации я обратилась к печатной литературе и сети Интернет
Шаги для достижения цели:

1. Изучение истории транспортира:

- Поиск информации о происхождении и развитии транспортира.
- Изучение исторических сведений о первых использованиях транспортира для измерения углов.

2. Сбор технической информации о транспортире:

- Описание устройства и принципа работы транспортира.
- Изучение различных типов транспортиров и их применения.

3. Поиск информации о применении транспортира в измерении углов:

- Изучение исторических источников, описывающих использование транспортира в измерительных инструментах.
- Поиск статей, книг, научных работ, посвященных теме измерения углов с помощью транспортира.

1.3 Когда же появился транспортир? Оказывается, эта угловая мера возникла много тысяч лет тому назад в древнем Вавилоне. Предполагают, что это было связано с созданием первого календаря. Древние математики нарисовали круг и разделили его на столько частей, сколько дней в году. Но они думали, что в году не 365 или 366 дней, а 360. Дело в то, что в Вавилоне была принята шестидесятиричная система счисления. Более того, число 60 считалось священным, все вычисления были связаны с числом 60. Поэтому круг, обозначающий год, они разделили на 360 равных частей.

Такое изображение было очень полезным, на нем можно было отмечать каждый прошедший день, и видеть, сколько дней осталось до конца года. Каждой части дали название – градус. Градусная мера сохранилась и до наших дней.

Кроме градуса, были введены такие единицы измерения, как минута (часть градуса) и секунда (часть минуты). Названия “минута” и “секунда” произошли от *partes minutae primae* и *partes minutae sekundae*, что в переводе означает "части меньшие первые" и "части меньшие вторые". В истории науки эти единицы измерения сохранились благодаря Клавдию Птолемию, жившему во II веке.

История не сохранила имя ученого, который изобрел транспортир – возможно в древности этот инструмент имел совсем другое название. Современное название происходит от французского слова "TRANSPORTER", что означает “переносить”. Но древние ученые производили измерения не только транспортиром – ведь этот инструмент был неудобен для измерений на местности и решения задач прикладного характера. А именно прикладные задачи и являлись главным предметом интереса древних геометров. Изобретение первого инструмента, позволяющего измерять углы на местности, связывают с именем древнегреческого ученого Герона Александрийского (I в. до н.э.). Он описал инструмент “диопр”, позволяющий измерять углы на местности и решать множество прикладных задач.

Таким образом, можно говорить о возникновении геодезии - системы наук об определении формы и размеров Земли и об измерениях на земной поверхности для отображения ее на планах и картах. Геодезия связана с астрономией, геофизикой, космонавтикой, картографией и др., широко используется при проектировании и строительстве сооружений, судоходных каналов, дорог.

При проведении археологических работ в 1906 году в Египте был найден один инструмент получивший наименование EE8, который, как оказалось, является не чем иным, как первым в истории транспортиром. К такому выводу пришла Амелия Спаравинья, итальянский физик. Возраст инструмента составляет порядка 3400 лет, а выглядит он как планка, на которой закреплен диск, разделенный на 16 равных секторов. Для работы с этим прибором обязательно требовался отвес, обозначавший перпендикуляр к какой-либо поверхности. Таким образом, разница между рисунком и перпендикуляром – отвесом и позволяла вычислить угол наклона поверхности.



Амелия Спаравинья считает, что деление диска именно на 16 секторов связано с Уаджетом, который символизировал левый соколиный глаз Гора, выбитый в схватке с Сетом.



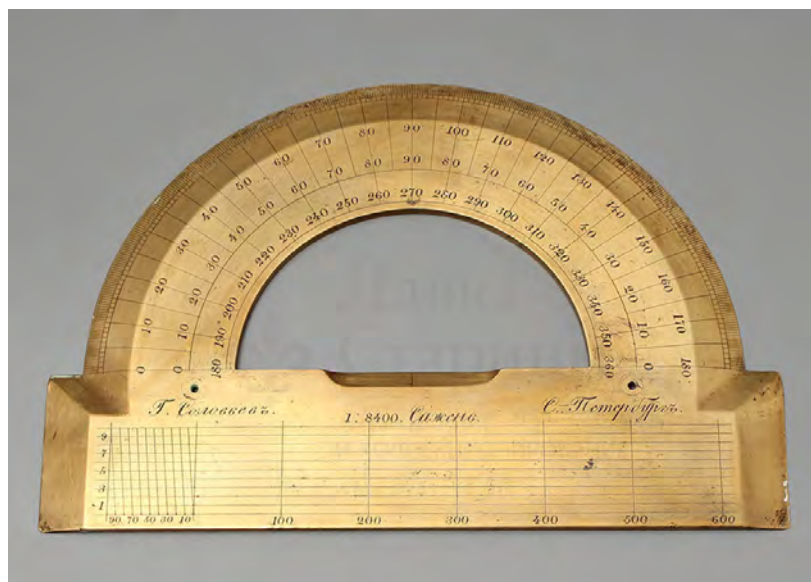
2. Первые транспортиры.

По самым скромным оценкам транспортиру уже свыше 500 лет. Он упоминается в тексте «Описание универсальных карт» картографа Томаса Бландевилла, который датирован 1589 годом. Но подобные инструменты упоминались и в иных документах того времени, поэтому можно сделать вывод о более раннем изобретении инструмента.

Похожий угломерный прибор упоминается в записях архитектора из Древней Греции Феодора из Самоса относящихся к VII веку до н. э. С большой вероятностью транспортир максимально приближенный к современному варианту придумали в Древнем Вавилоне, подтверждением тому служат зарисовки кругов, предназначение которых относят к астрологическим расчетам. Примером же служит календарь царя Саргона, который относят к 747 г. до н.э., с соответствующей таблицей лунных затмений, что требовало измерений углов. Что интересно, в Вавилоне не только делили круг на 360 частей, но и сутки также делились на 360 долей. С тех самых пор пошло деление года на 12 месяцев, в каждом из которых изначально было по 30 дней, что составляло 360 дней в году.



Старинный круглый транспортир в футляре, сталь, G. Gerlach Varsovie, Варшава, н. 20 в. Фото с сайта



Старинный транспорт, масштаб 1:8400 сажень, фирма Г. Соловьева, Санкт-Петербург, до 1917 г. Фото с сайта



Транспорт геодзический штурманский ТГ-А в футляре, тяжелый металл, СССР, 1970-е. Фото с сайта



Транспортир штурманский в деревянном футляре, тяжелый металл, СССР, 1970-е. Фото с сайта



Старинный транспортир, угломерный инструмент General № 17, Hardware Mfg. Co., США, нач. 20 в. Фото с сайта



Старинный стальной транспортир, фирма Е. С. Трындына и сыновей, Россия, до 1917 г. Фото с сайта.

3. Использование транспортира в наше время

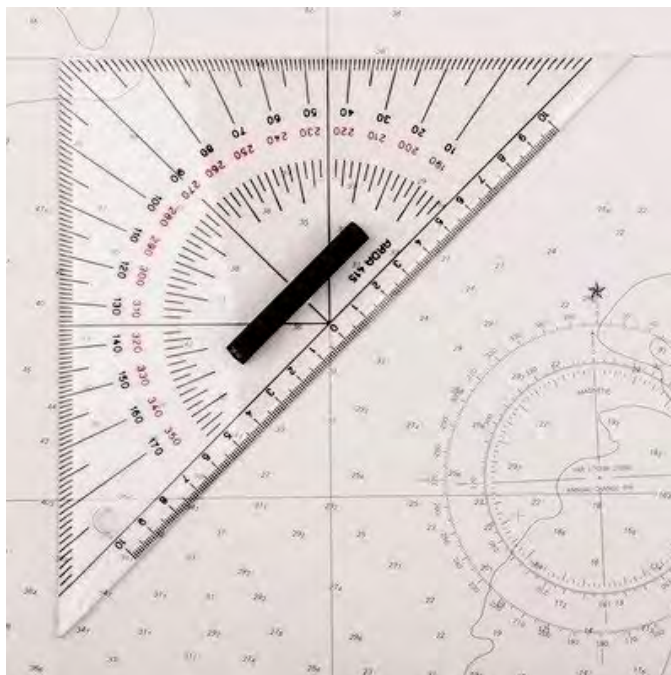
Существуют два основных вида транспортиров для измерения углов: стационарные и портативные. Стационарные транспортиры, как правило, используются в лабораториях и специализированных центрах, где требуется высокая точность измерений. Они представляют собой сложные механические устройства, оснащенные специальными шкалами, объективами и системами фиксации для обеспечения максимально точных измерений.

Портативные транспортиры, в свою очередь, наиболее часто используются в повседневной работе человека. Они компактны, легки в использовании и позволяют измерять углы на месте, где это необходимо. Благодаря своей портативности, такие транспортиры нашли применение в различных областях, начиная от строительства и геодезии, заканчивая дизайном и архитектурой.

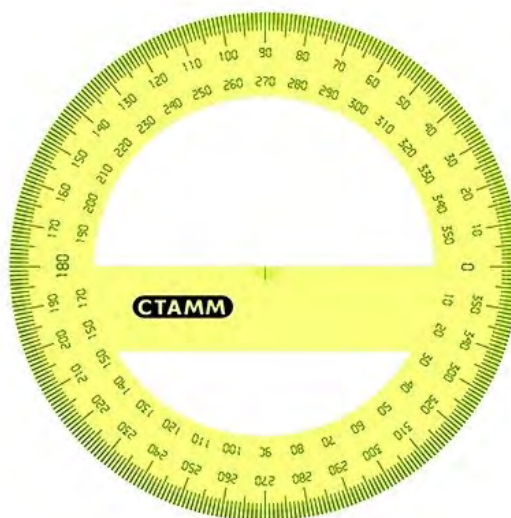
Транспортир очень нужный разметочный и измерительный прибор, который используется в разных направлениях. Его применяют школьники, архитекторы, слесари, столяры, строители, инженеры, геодезисты и т.д. Столь широкая востребованность инструмента для выполнения совершенно разных задач с конкретными условиями, стала причиной появления разных транспортиров со своими техническими и конструктивными особенностями.

Чертежный.

Его используют при черчении и на уроках геометрии. Ширина обычно составляет 10-15 см. Он легкий и тонкий. Инструмент делают из прозрачного и цветного пластика, также бывают деревянные и стальные. Нередко можно встретить совмещенное устройство с равнобедренным треугольником, имеющим углы 90° , 45° и 45° . Им можно проводить построение и измерение, а также быстро чертить треугольники.



Также существуют круглые транспортиры. Они представляют собой диск, имеющий разметку от 0 до 360°. Он соответственно в 2 раза больший, чем полукруглый инструмент. Его применяют при черчении, когда нужно построить или измерить угол больше чем 180°. Выполнять подобные задачи можно и полукруглым прибором, но это требует дополнительных манипуляций. Для высокой скорости и производительности при выполнении однотипной работы с большими углами удобней круглый инструмент.



Разметка углов на скругленной линейке транспорта сделана с делениями и нумерацией каждые 10°. То есть в последовательности: 0°, 10°, 20° и т.д. Дополнительная шкала подобно миллиметров на линейке позволяет определять углы более точно, к примеру, 63° и подобные.

Столярный обычный

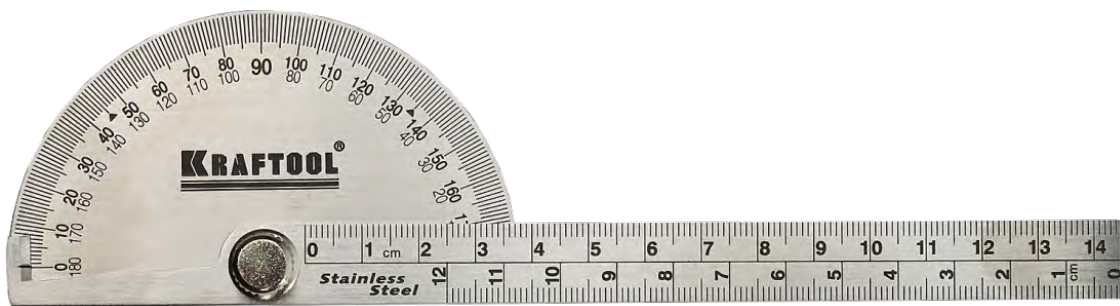
Этот инструмент полностью повторяет форму и устройство чертежного, но имеет больший размер и обычно комплектуется рукояткой. Он также делается из любого материала. С его помощью можно выполнить точную разметку угла на доске, мебельном щите и фанере для дальнейшей обрезки. Ширина столярного транспортира может составлять 350 мм и больше. В таком размере он очень популярный именно для разметки торцов доски, а также регулировки спила на циркулярном столе и прочем столярном оборудовании.



С линейкой

Это обычно металлический транспортир, в точке совмещения которого с вершиной угла имеется винт с барашковой гайкой, прикрепляющий прямую линейку. Она применяется как луч. Перемещая ее, можно строить углы с длинными сторонами. Этот инструмент используется при выполнении столярных, но чаще всего слесарных работ. Также им удобно пользоваться при выполнении крупных чертежей на ватмане.

Транспортиры в таком исполнении можно использовать и как малку. Инструмент легко настроить как шаблон, и переносить с его помощью размеры на заготовки. Он даже более функциональный, чем малка, но габаритней.



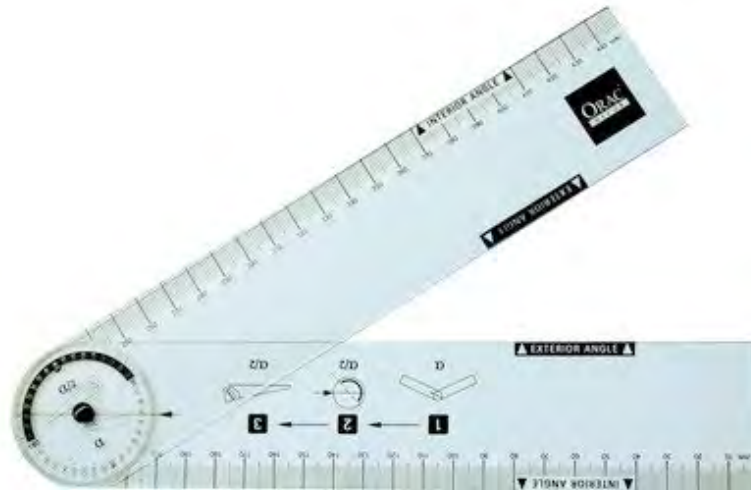
С лучом и уровнем

Конструкция данного транспортира очень напоминает столярный. При этом он имеет отличие в виде пузырькового угла на плече. Его наличие позволяет при построении на вертикальной плоскости провести первой ровную горизонталь, и уже от нее начинать отсчет. Наличие пузырькового уровня делает устройство дороже как минимум на 40% в сравнении с подобными моделями без него. При этом фактическая польза от этой опции сомнительна. Зачастую колба с пузырьком закреплена недостаточно надежно. Стоит несколько раз уронить транспортир, и он может начать показывать горизонталь неверно. Лучше всего строить первый луч под обычный строительный или лазерный уровень, а уже от этой линии вести разметку транспортиром.



Малка с функцией транспортира

Для столяров, строителей и слесарей выпускаются малки с разметкой углов возле зажимного винта, как у транспортира. Это универсальный очень удобный прибор, представляющий собой 2 линейки, скрепленные на одном конце. Вокруг зажимного винта у них имеется круг с разметкой углов на 360° . Так как у него очень малая цена деления, то точная постройка с ним углов невозможна. Однако для грубых работ по подготовке деталей и их сборке это не столь важно, особенно если нужно выставлять углы с округленными значениями.



Электронный угломер

Этот инструмент похож на предыдущий, но оснащается электронным блоком с дисплеем. При разводке лучей он выводит на дисплей величину образованного между ними угла. Это очень точный транспортир, который можно использовать и как шаблон. Построение с ним углов происходит намного быстрее и проще. Достаточно развести плечи до появления нужного значения на экране, зафиксировать их винтом и затем обвести по внутренним кромкам инструмента. Это достаточно дорогостоящий прибор. Для его работы требуется установка батарейки типа таблетка. Таким инструментом можно пользоваться на строительной площадке, в мастерской, а также им удобно выполнять чертежи на ватмане.



Геодезический

Это специализированный транспортир, предназначенный для выполнения разметки на планах и картах. Также с его помощью можно наносить расстояния. Он внешне похож на чертежный прибор, но имеет более широкую прямую линейку. На ней нанесен поперечный масштаб. Это

позволяет отмечать на карте необходимые отрезки без проведения предварительных вычислений.



4. Заключение.

В современном мире, где точность и измерения играют важную роль в различных профессиональных сферах, транспортир становится незаменимым инструментом для измерения углов. Благодаря своей простоте и удобству использования, он широко применяется в различных отраслях, где требуется точное определение угловых величин.

Первоначально использование транспортира связано с процессами навигации и геодезии. Раньше люди определяли направление движения с помощью астрономических наблюдений, однако с развитием техники и появлением измерительных инструментов этот процесс значительно упростился. Современные транспортиры позволяют более точно измерять и определять углы, что делает их незаменимыми помощниками в профессиональной деятельности.

Использование транспортира становится особенно неотъемлемым в специализированных профессиях, где требуется высокая точность определения угловых величин. Например, в строительстве он позволяет точно определить угол наклона стены или крыши. В медицинской сфере врачи используют транспортир для определения углов сколиоза или других деформаций позвоночника. Безусловно, транспортир необходим и в сфере образования, где обучение геометрии и физики включает изучение углов и их измерений. Он помогает учащимся не только научиться измерять углы, но и понять их значение и применение в повседневной жизни. Таким образом, транспортир играет ключевую роль в измерении углов в различных профессиональных сферах. Он обеспечивает не только точность и надежность измерений, но и удобство использования. Идеальный выбор для тех, кто стремится к точности и профессионализму в своей работе.

Список литературы:

1. Транспортир — статья из Большой советской энциклопедии
2. ГОСТ 13494-80. Транспортиры геодезические. Технические условия (с Изменениями N 1-4).