слоя толщиной до 12-15 мм. Процесс наплавки выполняется поэтапно: вначале наплавлялись кромки одной из ножевых впадин, затем поверхность между соседними пазами вала.

Для наплавки использовалась порошковая проволока с внутренней защитой. После окончания наплавки охлаждение восстановленных деталей осуществляли на воздухе. Затем проводилась окончательная механическая обработка наплавленных деталей, обеспечивающая достижение требуемой точности и шероховатости.

Формирование поверхностного защитно-приработочного слоя выполнялось путем электроискрового легирования на глубину 0,3-0,4 мм с последующим нанесением медного покрытия толщиной 0,1- 0,2 мм.

Целесообразность использования предложенной схемы упрочняющей обработки подтверждена результатами лабораторных и натурных исследований [5, с.48], которые показали, что подобным образом можно существенно повысить качество получаемой древесной стружки за счет стабилизации значений ее толщины и увеличить долговечность деталей узла резания стружечного станка в 2,4-2,5 раза по сравнению с серийными образцами.

Установлена также возможность использования указанной обработки для восстановления работоспособности деталей узла резания вследствие износа или недопустимой поверхностной деформации.

Библиографический список:

1. Памфилов Е.А. К вопросу моделирования коррозионно-механического изнашивания. / Е. А. Памфилов, Я. С. Прозоров // Трение и износ. – Минск, 2012. – Том 33. – № 3. – С. 288-297.

2. Памфилов Е.А. Повышение износостойкости деталей оборудования для производства древесных композиционных материалов./ Е.А. Памфилов, С.С. Грядунов, Я.С. Прозоров// Известия Самарского науч. центра РАН, - 2011. - Т. 13. - № 4-3. - С. 842-846.

3. Пилюшина Г.А. Повышение работоспособности рабочих органов оборудования и режущих инструментов для обработки неметаллических материалов./ Пилюшина Г.А., Пыриков П.Г., Рухлядко А.С. // СТИН. 2013. № 2. С. 9-13.

4. Pilyushina G.A. Improving the performance of machining tools for nonmetallic materials./ Pilyushina G.A., Pyrikov P.G., Rukhlyadko A.S.//Russian Engineering Research, 201.-Т 3. 33.-№ 9.-С. 532-535.

5. Пилюшина Г.А. Повышение износостойкости деталей и инструментов деревоперерабатывающего оборудования. //Качество и жизнь, 2014.-№ 1 (1).- С. 44-49.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕОРЕМ СИЛОВА В ТЕОРИИ КОНЕЧНЫХ ГРУПП

Колоцей А.В., Скиба А.Н.

Гомельский государственный университет им Ф. Скорины

Людвиг Силов (*PeterLudvigMejdellSylow*) - фонетически более правильная транслитерация Сюлов (1832-1918) - норвежский математик, автор нескольких работ по теории эллиптических функций и по теории групп. С 1858 по 1898 годы работал учителем в школе в городе Фредериксхальд. В 1862 году Л. Силов заменил профессора по теории Галуа в университете Христиании, где он поставил задачу, которая привела к наиболее важному результату его жизни - так называемым теоремам Силова, опубликованным в 1872 году.

Строение абелевых групп во многом определяется строением максимальных р-подгрупп. В теории конечных групп максимальные подгруппы также играют существенную роль. Теорема, доказанная норвежским математиком Л. Силовом в 1872 году, явилась краеугольным камнем теории конечных групп. Она неоднократно обобщалась в разных направлениях как в нашей стране (С.А. Чунихин и др.), так и за рубежом (Ф. Холл и др.). В связи с этой теоремой и в честь ее автора максимальные р-подгруппы конечных (а часто и бесконечных) групп называются силовскимиp-подгруппами.

Пусть G – конечная группа, а p – простое число, которое делит порядок G. Подгруппы порядка pt называются p-подгруппами. Выделим из порядка группы G примарный делитель по p, то есть $| G | = p^n s$, где s не делится на p. Тогда силовской p-подгруппой называется подгруппа G, имеющая порядок p^n. Под $N(P)$ понимается нормализатор подгруппы P в G.

Теорема 1 (первая теорема Силова). Силовскиеp-подгруппы существуют.

Теорема 2 (вторая теорема Силова). Всякая *p*-подгруппа содержится в некоторой силовской *p*-подгруппе. Все силовские *p*-подгруппы сопряжены (т.е. каждая представляется в виде gPg^{-1}, где *g* - элемент группы, а *P* - силовская подгруппа из теоремы 1) [1, с.66].

Теорема 3 (третья теорема Силова). Количество силовских *p*-подгрупп сравнимо с единицей по модулю *p* и делит порядок *G*.

Теорема 4. Справедливы следующие утверждения:

1) силовская *p*-подгруппа *P* группы *G* нормальна в *G* тогда и только тогда, когда *N(P)*=1.

2) конечная группа *G* порядка| G | $=p_1^{n}{}_1..p_к^{n}{}_к$ является прямым произведением своих силовскихp_i-подгрупп $P_1..P_k$ в точности тогда, когда все эти подгруппы нормальны в *G*.

Замечание. Нормальная силовская*p*-подгруппа *P* группы *G* характеристична в *G*, т.е. инвариантна при действии любого автоморфизма [2, с.54].

Следствие. Если все делители | *G* |, кроме 1, после деления на *p* дают остаток, отличный от единицы, то в *G* есть единственная силовская *p*-подгруппа и она является нормальной (и даже характеристической).

Проблема нахождения силовской подгруппы заданной группы является важной задачей вычислительной теории групп. Для групп перестановок Уильям Кантор доказал, что силовская *p*-подгруппа может быть найдена за время, полиномиальное от размера задачи (в данном случае это порядок группы, помноженный на количество порождающих элементов).

Изучение абелевых групп показало, что их строение во многом определяется строением максимальных *p*-подгрупп. В теории конечных групп максимальные *p*-подгруппы также играют существенную роль.

Из теоремы Силова вытекает, в частности, что силовские*p*-подгруппы конечной группы - это в точности подгруппы порядка, где - максимальная степень *p*, делящая порядок группы. Отметим, что если число m делит порядок конечной группы *G*, но не является степенью простого числа, то в *G* может и не быть подгрупп порядка *m* - например, в знакопеременной группе A_4 порядка 12 нет подгрупп порядка 6.

В теории групп теоремы Силова представляют собой неполный вариант обратной теоремы к теореме Лагранжа и для некоторых делителей порядка группы *G* гарантируют существование подгрупп такого порядка.

Библиографический список:

1. Монахов В.С. Введение в теорию конечных групп и их классов. Гомель: УО ГГУ, 2003. - 322 с.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. III часть. М.: Физматлит, 2001. - 272 с.

СОЗДАНИЕ КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА MICROSOFT XNA

Коляскин И.И., Жадан М.И.
Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины

На сегодняшний день более половины людей во всем мире используют смартфоны, и эта цифра растет с каждым месяцем. Каждый владелец смартфона пробовал играть в мобильные приложения. Мобильные приложения приносят немалую прибыль разработчикам, поэтому в настоящее время эта сфера деятельности, активно развивается. Чтобы приложение обрело большую популярность, имеет смысл сделать его кроссплатформенным, то есть способным работать на разных платформах, таких как Android, iOS и Windows Phone.

Одной из технологий по разработку игр является Microsoft XNA. Такие игры пишутся для среды времени выполнения .NET Framework на языке C#, поэтому они могут запускаться на поддерживающих его платформах (Windows, Windows Phone и Xbox) [1].

Для реализации кроссплатформенного приложения потребуется установить Xamarin и MonoGame на компьютер. Кроссплатформенный проект потребует создания полностью нового решения. Требуемый тип проекта – MonoGame for Android Application. Нужно выбрать версию целевой платформы в настройках проекта. Далее переносим в новый проект ресурсы и «внутренние» классы игры, то есть игровые сущности. Логика самой игры не зависит от