

Кроме того, 20 элементов (N, P, K, S, H, Ca, Mg, O, S, Mo, Zn, Cu, B, Mn, Co, Cl, J, Na, V, Fe) относятся к необходимым, так как растения без них не могут полностью закончить цикл развития и не могут быть заменены другими элементами. К условно необходимым относятся 12 элементов (Li, Ag, Sr, Cd, Al, Si, Ti, Pb, Cz, Se, F, Ni). В ряде опытов получены данные, что эти элементы оказывали положительное влияние на рост и развитие растений [1, с. 43]. Для примера, в таблице 1 приведено количество содержащихся химических элементов в листьях берёзы [5].

Т а б л и ц а 1 — Элементный состав листьев березы на пробных площадях, расположенных на различном расстоянии от экспериментальной базы, мг / кг абсолютно сухого вещества

Расстояние, км	Ca	K	P	S	Mg	Mn	Al	Fe	Zn	Ni	Cu
2,6	4708	7833	2157	1337	2697	361	26	182	90	87	21
5,1	5479	7355	2314	1054	2567	912	15	108	109	35	11
5,2	5001	8517	2085	1349	2737	930	15	123	121	46	15
8,1	5503	7820	1933	1777	2862	1640	28	78	86	14	10
15,3	5840	5713	2004	1561	2984	930	21	63	105	14	7
12,3	5106	9695	2606	1525	2308	1026	20	204	129	76	22
23,3	8036	6366	1954	1362	2381	1981	19	59	123	9	5
30	6649	5251	2171	1546	3514	1391	28	67	82	18	8
42,2	5695	7738	2790	964	2374	946	15	60	133	10	7

Заключение. Представленная статья описывает преимущества использования листьев в качестве удобрений. Рассмотрены варианты использования опавших листьев и их польза, а так же химический состав опавших листьев. Таким образом, используя опавшие листья деревьев в качестве удобрения, мы решаем две проблемы. Первая заключается в том, что делать с опавшими листьями. Вторая связана с внесением определённых химических элементов и полезных веществ в почву, необходимых для полноценного развития и роста растений. При внесении в почву удобрений из опавших листьев, улучшается структура верхних слоев почвы, обеспечиваются благоприятные условия для роста и развития растений, предпочитающих влажную среду. А так же использования опавших листьев в качестве укрытия для теплолюбивых растений.

Список цитируемых источников

1. Агрохимия : учебник / И. Р. Вильдфлуш [и др.] ; под ред. И. Р. Вильдфлуша. — Минск : ИВЦ Минфина, 2013. — 704 с.
2. Что такое мульча и как ее использовать. [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://bekker.kz/ru/articles/что-такое-mulcha-i-kak-ee-ispolzovat> . — Дата доступа : 01.05.2022.
3. Агрохимия : учебник / И. Р. Вильдфлуш [и др.] — 2-е изд., доп. и перераб. — Минск : Ураджай, 2001. — 488 с.
4. Бурганская, Т. М. Цветоводство : в 2 ч. Общее цветоводство: тексты лекций для студентов специальности 1-75 02 01 «Садово-парковое строительство» специализации 1-75 02 01 02 «Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры» / Т. М. Бурганская. — Минск : БГТУ, 2014. — Ч. 1. — 121 с.
5. Сухарева, Т. А. Элементный состав листьев древесных растений в условиях техногенного загрязнения / Т. А. Сухарева // Химия в интересах устойчивого развития. — 2012. — Т. 20 — С. 369—376

УДК 621

И. В. Ковальчук, Т. П. Литвинович, К. С. Винничек, Р. В. Подсадный

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛИ ШЕСТЕРНЯ ВЕДУЩАЯ

Введение. Необходимость экономии материальных ресурсов предъявляет высокие требования к рациональному выбору заготовок. На выбор заготовки влияют следующие показатели: назначение детали, материал, технические условия, объем выпуска и тип производства, тип и конструкция детали; размеры детали и оборудования; экономичность изготовления заготовки. Все эти показатели должны учитываться одновре-

менно, так как они тесно связаны. Окончательно решение принимают на основании экономического расчёта с учетом стоимости метода получения заготовки и механической обработки [1].

Основная часть. Рассматриваемая деталь шестерня ведущая (рисунок 1) является составной частью редуктора, который устанавливается в механизме тельфера. По своей форме и технологическим признакам деталь передачи относится к классу зубчатых колес.

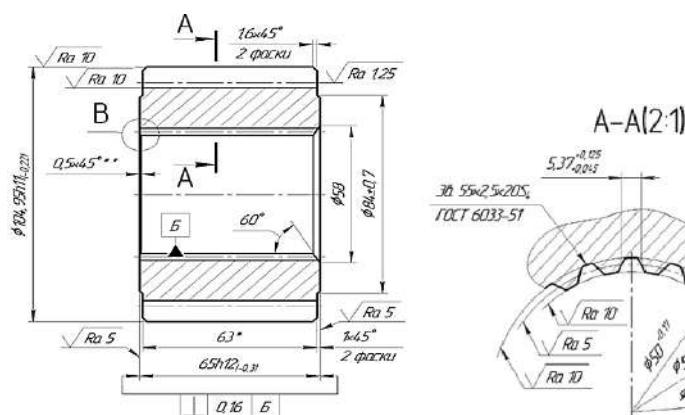


Рисунок 1 — Чертеж детали шестерня ведущая

Сопоставим два варианта технологического процесса изготовления заготовки для детали: из проката и штамповкой на горизонтально-ковочной машине (ГКМ).

Если деталь изготавливается из проката, то затраты на заготовку определяются по весу проката, требующегося на изготовление детали, и весу сдаваемой стружки.

Стоимость заготовки из проката рассчитывается по формуле [1]

$$S_{\text{заг1}} = M + \sum C_{\text{оз}}$$

где M — затраты на материал заготовки, р.;

$\sum C_{\text{оз}}$ — технологическая себестоимость операций правки, калибрования прутков, резки их на штучные заготовки

$$C_{\text{оз}} = (C_{\text{пз}} T_{\text{шт}}) / 60,$$

где $C_{\text{пз}}$ — приведенные затраты на рабочем месте, р. / ч;

$T_{\text{шт}}$ — штучное время выполнения заготовительной операции (правка, калибровка, резка и другое).

Затраты на материал определяются по массе проката, требующегося на изготовление детали, и массе сдаваемой стружки, рассчитанной по формуле

$$M = QS - (Q - q)S_{\text{отх}} / 1000,$$

где Q — масса заготовки (5,2 кг (рисунок 2));

S — цена 1 кг материала заготовки (6 р.);

q — масса готовой детали (2,4 кг);

$S_{\text{отх}}$ — цена 1 т отходов (100 р.).

Стоимость заготовок и стружки взяты на предприятии.

$$S_{\text{заг1}} = 6 \times 5,2 - (5,2 - 2,4) \cdot 100 / 1000 + 1 \times 12 / 60 = 31,1.$$

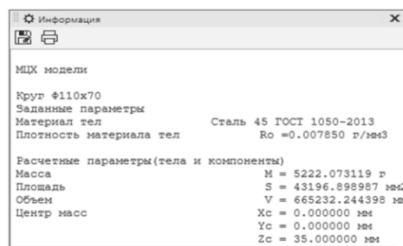
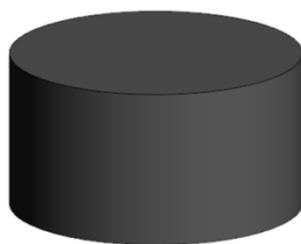


Рисунок 2 — 3D модель заготовки, полученной из проката

Стоимость заготовки $S_{\text{заг2}}$, полученной штамповкой на ГKM, определяется по формуле [1]

$$S_{\text{заг2}} = SQk_T k_C k_B k_M k_{\Pi} - ((Q - q) S_{\text{отх}}) / 1000,$$

где Q — масса заготовки, (4,2 кг (рисунок 3));
 S — цена 1 кг материала заготовки, (7 р.);
 k_T — коэффициент, зависящий от класса точности (1);
 k_C — коэффициент, зависящий от группы сложности (0,98);
 k_B — коэффициент, зависящий от массы (1,02);
 k_M — коэффициент, зависящий от марки материала (1);
 k_{Π} — коэффициент, зависящий от объёма производства (1).

По ГОСТ 7505 — 89 определяем: класс точности — T2; группа материала — M2; степень сложности — C2; исходный индекс — 16.

$$S_{\text{заг2}} = 7 \cdot 4,2 \cdot 1 \cdot 0,98 \cdot 1,02 \cdot 1 \cdot 1 - ((4,2 - 2,4) \cdot 100) / 1000 = 29,2.$$

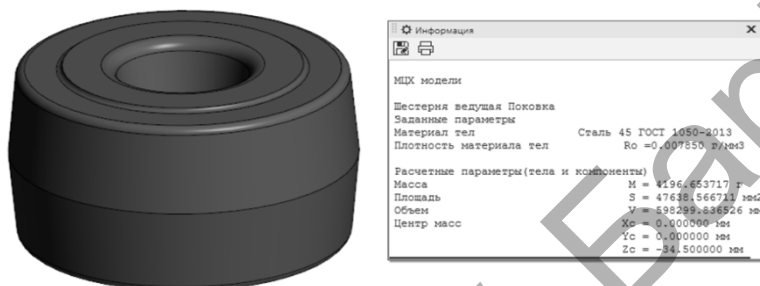


Рисунок 3 — 3D модель заготовки, полученной штамповкой на горизонтально-ковочной машине (ГKM)

Экономический эффект для сопоставленных способов получения заготовок $\mathcal{E}_{\text{заг}}$ (р.) определяется по формуле [1]

$$\mathcal{E}_{\text{заг}} = (S_{\text{заг2}} - S_{\text{заг1}}) N,$$

где N — годовая программа выпуска (6000 шт).

$$\mathcal{E}_{\text{заг}} = (31,1 - 29,2) 6000 = 11400.$$

Заключение. На основании расчётов видно, что стоимость заготовки, полученной методом горячей объёмной штамповки на ГKM меньше, чем из проката, и с учётом годовой программы выпуска предприятие будет иметь прибыль.

Список цитируемых источников

1. Горбачевич, А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / А. Ф. Горбачевич, В. А. Шкред. — Минск : Высш. шк., 1983. — 256 с.

УДК 633.11:633:25

С. Ю. Козловский¹, С. В. Абраскова¹, И. А. Черепок², Е. В. Левчук¹

¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

²Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию», Жодино, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЗОНАНСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ СКРИФИКАЦИИ СЕМЯН

Введение. Расширение посевных площадей и ассортимента многолетних бобовых трав способствует не только увеличению производства высокобелковых кормов, но является основным звеном в системе обновления плодородия почвы, а также мероприятий защиты ее от эрозии. Доминирующими видами среди