



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN 2618-6829



СХСIV Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ №3(194)

г. МОСКВА, 2023



МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

*Электронный сборник статей по материалам СХСIV студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 3 (194)
Январь 2023 г.

Издается с декабря 2017 года

Москва
2023

УДК 08
ББК 94
М75

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук, доц. кафедры строительных материалов Полтавского инженерно-строительного института, Украина, г. Полтава;

Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук, доц. кафедры гражданского процесса ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия», Россия, г. Саратов;

Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. полит. наук, доц. кафедры философии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук, доц. доц. кафедры политической экономики ФГБОУ ВО "Уральский государственный экономический университет", Россия, г. Екатеринбург;

Лебедева Надежда Анатольевна – д-р филос. наук, проф. Международной кадровой академии, чл. Евразийской Академии Телевидения и Радио, Украина, г. Киев;

Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО "Южно-Уральский государственный университет" (НИУ), Россия, г. Златоуст;

Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук, проф. ВАК, зав. кафедрой педагогики ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Россия, г. Магнитогорск;

Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук, доц. кафедры рекламы, связей с общественностью и дизайна Российского Экономического Университета им. Г.В. Плеханова, Россия, г. Москва;

Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный педагогический университет", Россия, г. Оренбург;

М75 Молодежный научный форум. Электронный сборник статей по материалам СХСIV студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2023. – № 3 (194) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF_interdisciplinarity/3\(194\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_interdisciplinarity/3(194).pdf)

Электронный сборник статей СХСIV студенческой международной научно-практической конференции «Молодежный научный форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Оглавление

| | |
|--|----------|
| Рубрика 1. «Технические науки» | 4 |
| РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК С ЦЕЛЬЮ ВЫБОРА ТРАНСФОРМАТОРА НА ЦЕХОВОЙ ПОДСТАНЦИИ Вычужанин Андрей Сергеевич | 4 |
| БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ Шурыгина Екатерина Сергеевна Христофорова Ирина Александровна | 13 |

РУБРИКА 1.

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК С ЦЕЛЮ ВЫБОРА ТРАНСФОРМАТОРА НА ЦЕХОВОЙ ПОДСТАНЦИИ

Вычужанин Андрей Сергеевич

студент,

Сургутский Государственный Университет,

РФ, г. Сургут

CALCULATION OF ELECTRICAL LOADS TO SELECT A TRANSFORMER AT A SHOP SUBSTATION

Andrey Vychuzhanin

Student

of Surgut State University,

Surgut, Russia

Аннотация. В данной статье рассматривается алгоритм вычисления электрической нагрузки цеха, по результатам которого производится выбор трансформаторов цеховой подстанции. Приведены основные этапы, необходимые для подбора необходимого оборудования путем сопоставления его каталожных параметров с результатами проектных расчетов.

Abstract. This article discusses the algorithm for calculating the electrical load of the workshop, according to the results of which the choice of transformers of the workshop substation is made. The main stages necessary for the selection of the necessary equipment by comparing its catalog parameters with the results of design calculations are given.

Ключевые слова: электроприемник, центр электрических нагрузок, цеховая трансформаторная подстанция.

Keywords: electric receiver, electric load center, shop transformer substation.

Задание

Для цеха, изображенного на рисунке 1, необходимо:

1. Определить расчетную электрическую нагрузку.
2. Определить местоположение цеховой ТП.
3. Произвести выбор числа и мощности трансформаторов цеховой подстанции.

Исходные данные

Производственный цех получает питание от подстанции. Расстояние от ПГВ до цеховой ТП – 0,9 км. Напряжение на высокой стороне ПГВ – 10 кВ.

Потребители цеха имеют 2 и 3 категорию надежности электроснабжения.

Цех: инструментальный

Размеры цеха: $A*B*H=48*28*12$ м

План цеха представлен на рисунке 1.

Сведения об электрических нагрузках цеха представлены в таблице 1.

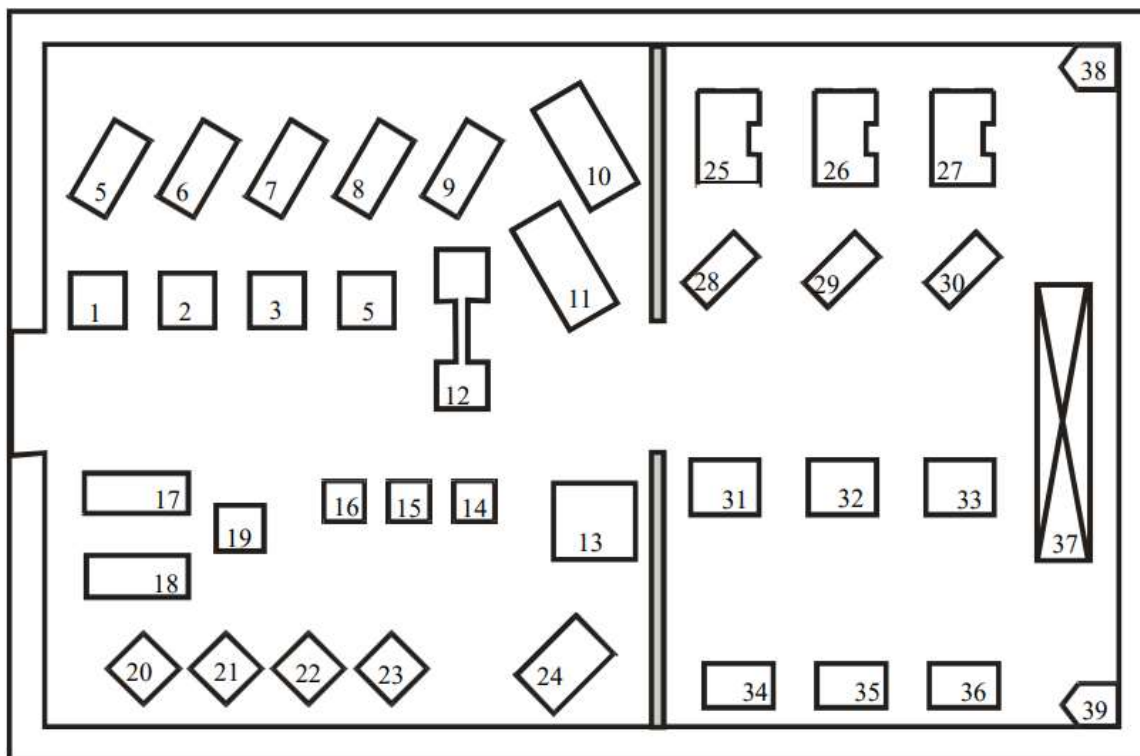


Рисунок 1. План инструментального цеха

Таблица 1.**Сведения об электрических нагрузках**

| № | Наименование электроприемника(-ов) | Установленная мощность одного электроприемника, кВт |
|-------|------------------------------------|---|
| 1-4 | Электроэрозионный станок | 22 |
| 5-9 | Токарный станок | 14 |
| 10-11 | Горизонтально-фрезерный станок | 17 |
| 12 | Гидравлический пресс | 44 |
| 13 | Токарный станок с ЧПУ | 35 |
| 14-16 | Токарный станок | 30 |
| 17-18 | Вертикально-сверлильный станок | 15 |
| 19 | Долбежный станок | 15 |
| 20-23 | Фрезерный станок | 17 |
| 24 | Механический пресс | 65 |
| 25-27 | Внутришлифовальный станок | 10 |
| 28-30 | Плоскошлифовальный станок | 22 |
| 31-36 | Координатно-расточной станок | 25 |
| 37 | Кран-балка ПВ=40% | 60 |
| 38-39 | Вентилятор | 10 |

1. Определение расчетной электрической нагрузки цеха

Общая нагрузка цеха состоит из силовой и осветительной части. Произведем расчет силовой нагрузки.

Для проведения расчетов необходимо для каждой группы электроприемников определить по табличным данным коэффициенты спроса и мощности. Также определим $\text{tg}\varphi$ для определения реактивной мощности. Все данные представлены в таблице 2.

Таблица 2.**Данные для расчета силовой нагрузки**

| № ЭП | Нагрузка | Число ЭП | p_n , кВт | K_c | $\text{Cos}\varphi$ | $\text{tg}\varphi$ |
|-------|--------------------------------|----------|-------------|-------|---------------------|--------------------|
| 1-4 | Электроэрозионный станок | 4 | 22 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 5-9 | Токарный станок | 5 | 14 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 10-11 | Горизонтально-фрезерный станок | 2 | 17 | 0,5 | 0,65 | 1,17 |
| 12 | Гидравлический пресс | 1 | 44 | 0,5 | 0,65 | 1,17 |
| 13 | Токарный станок с ЧПУ | 1 | 35 | 0,5 | 0,7 | 1,02 |
| 14-16 | Токарный станок | 3 | 30 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 17-18 | Вертикально-сверлильный станок | 2 | 15 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 19 | Долбежный станок | 1 | 15 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 20-23 | Фрезерный станок | 4 | 17 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 24 | Механический пресс | 1 | 65 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 25-27 | Внутришлифовальный станок | 3 | 10 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 28-30 | Плоскошлифовальный станок | 3 | 22 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 31-36 | Координатно-расточной станок | 6 | 25 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 37 | Кран-балка ПВ=40% | 1 | 38 | 0,2 | 0,5 | 1,73 |
| 38-39 | Вентилятор | 2 | 10 | 0,7 | 0,8 | 0,75 |

Произведем расчет электрических нагрузок на примере электроэрозионных станков. Для того найдем активную и реактивную составляющую нагрузки по формулам:

$$P_{pc} = p_y \cdot K_C \cdot n = 22 \cdot 0,2 \cdot 4 = 17,6 \text{ кВт}$$

$$Q_{pc} = P_{pc} \operatorname{tg} \varphi = 17,6 \cdot \operatorname{tg}(\arccos 0,5) = 30,48 \text{ кВАр},$$

Где n - количество электроприемников одного типа.

Для кран-балки (позиция 37) расчетная силовая нагрузка определяется следующим образом:

1. Производится приведение к длительному режиму работы:

$$p_{\text{ном}} = p_y \sqrt{\text{ПВ}} = 60 \cdot \sqrt{0,4} = 37,95 \text{ кВт}$$

2. Производится расчёт аналогично остальным электроприёмникам по формулам:

$$p_p = p_{\text{ном}} \cdot K_C \cdot n = 37,95 \cdot 0,2 \cdot 1 = 7,59 \text{ кВт}$$

$$q_p = p_p \operatorname{tg} \varphi = 7,59 \cdot \operatorname{tg}(\arccos 0,8) = 13,14 \text{ кВАр}$$

Результаты расчета силовой нагрузки приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты расчета силовой нагрузки

| № ЭП | Нагрузка | Число ЭП | P_n , кВт | K_c | $\cos\varphi$ | $\operatorname{tg}\varphi$ | P_p , кВт | Q_p , кВАр |
|---------|--------------------------------|-------------|----------------|-------|---------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| 1-4 | Электроэрозионный станок | 4 | 22 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 17,6 | 30,48 |
| 5-9 | Токарный станок | 5 | 14 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 14 | 24,25 |
| 10-11 | Горизонтально-фрезерный станок | 2 | 17 | 0,5 | 0,65 | 1,17 | 17 | 19,88 |
| 12 | Гидравлический пресс | 1 | 44 | 0,5 | 0,65 | 1,17 | 22 | 25,72 |
| 13 | Токарный станок с ЧПУ | 1 | 35 | 0,5 | 0,7 | 1,02 | 17,5 | 17,85 |
| 14-16 | Токарный станок | 3 | 30 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 18 | 31,18 |
| 17-18 | Вертикально-сверлильный станок | 2 | 15 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 6 | 10,39 |
| 19 | Долбежный станок | 1 | 15 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 3 | 5,20 |
| 20-23 | Фрезерный станок | 4 | 17 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 13,6 | 23,56 |
| 24 | Механический пресс | 1 | 65 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 13 | 22,52 |
| 25-27 | Внутришлифовальный станок | 3 | 10 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 6 | 10,39 |
| 28-30 | Плоскошлифовальный станок | 3 | 22 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 13,2 | 22,86 |
| 31-36 | Координатно-расточной станок | 6 | 25 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 30 | 51,96 |
| 37 | Кран-балка ПВ=40% | 1 | 38 | 0,2 | 0,5 | 1,73 | 7,59 | 13,15 |
| 38-39 | Вентилятор | 2 | 10 | 0,7 | 0,8 | 0,75 | 14 | 10,50 |

Суммарная силовая нагрузка равна:

$$P_{pc\Sigma} = 212,49 \text{ кВт}$$

$$Q_{pc\Sigma} = 319,88 \text{ кВАр}$$

Осветительная нагрузка цеха подразделяется на основную и аварийную.

Основное освещение выполнено с использованием ДРЛ, аварийное – ламп накаливания. Для расчета осветительной нагрузки необходимо рассчитать общую площадь цеха:

$$F = AB = 48 \cdot 28 = 1344 \text{ м}^2$$

Основное освещение цеха рассчитывается по формулам:

$$P_{уд.р.о} = P_{уд.о} K_{C0} = 0,015 \cdot 0,85 = 0,01275 \text{ кВт/м}^2$$

$$P_{po} = P_{уд.р.о} F = 0,01275 \cdot 1344 = 17,136 \text{ кВт}$$

$$P_{po1} = \frac{P_{po}}{\eta} = \frac{17,136}{0,9} = 19,04 \text{ кВт},$$

Где η - коэффициент, учитывающий потери от пускорегулирующих аппаратов.

$$Q_{po1} = P_{po1} \operatorname{tg}(\arccos \varphi) = 19,04 \cdot \operatorname{tg}(\arccos 0,57) = 27,45 \text{ кВАр}$$

Аварийное освещение цеха рассчитывается по формулам:

$$P_{уд.р.о} = P_{уд.о} K_{C0} = 0,015 \cdot 1 = 0,015 \text{ кВт/м}^2$$

$$P_{po2} = P_{уд.р.о} F = 0,015 \cdot 1344 = 20,16 \text{ кВт}$$

$$Q_{po2} = P_{po2} \operatorname{tg}(\arccos \varphi) = 20,16 \cdot \operatorname{tg}(\arccos 1) = 0 \text{ кВАр}$$

Полная осветительная нагрузка цеха:

$$P_{po\Sigma} = P_{po1} + P_{po2} = 19,04 + 20,16 = 39,2 \text{ кВт}$$

$$Q_{po\Sigma} = Q_{po1} + Q_{po2} = 27,45 + 0 = 27,45 \text{ кВАр}$$

Полная электрическая мощность всех ЭП цеха:

$$S_{p\Sigma} = \sqrt{(P_{pc\Sigma} + P_{po\Sigma})^2 + (Q_{pc\Sigma} + Q_{po\Sigma})^2} = \\ \sqrt{(212,49 + 39,2)^2 + (319,88 + 27,45)^2} = 428,94 \text{ кВА.}$$

2. Определение места расположения центра электрических нагрузок

Используя план цеха, а также значения нагрузок, рассчитанные в пункте 1, определим расположение центра электрических нагрузок (ЦЭН).

Введем произвольную систему координат и по ней определим координаты геометрических центров электрических нагрузок, которые находятся в центрах масс данных нагрузок. Координаты геометрических центров электрических нагрузок приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Расчет центра электрических нагрузок

| № ЭП | Нагрузка | Расчетная | Координаты по | Координаты по |
|-------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | общая нагрузка | оси абсцисс | оси ординат |
| | | P_p , кВт | x , м | y , м |
| 1-4 | Электроэрозионный станок | 17,6 | 7,31 | 18,4 |
| 5-9 | Токарный станок | 14 | 9,47 | 23,55 |
| 10-11 | Горизонтально-фрезерный станок | 17 | 23,44 | 21,85 |
| 12 | Гидравлический пресс | 22 | 15,73 | 18,32 |
| 13 | Токарный станок с ЧПУ | 17,5 | 25,2 | 10,37 |
| 14-16 | Токарный станок | 18 | 16,67 | 11,29 |
| 17-18 | Вертикально-сверлильный станок | 6 | 4,02 | 9,9 |
| 19 | Долбежный станок | 3 | 9,55 | 9,72 |
| 20-23 | Фрезерный станок | 13,6 | 9,03 | 3,38 |
| 24 | Механический пресс | 13 | 23,7 | 3,72 |
| 25-27 | Внутришлифовальный станок | 6 | 34,76 | 23,81 |
| 28-30 | Плоскошлифовальный станок | 13,2 | 34,57 | 18,28 |
| 31-36 | Координатно-расточной станок | 30 | 35,34 | 6,62 |
| 37 | Кран-балка ПВ=40% | 7,59 | 45,52 | 12,73 |
| 38-39 | Вентилятор | 14 | 46,74 | 13,82 |

Используя формулы:

$$x_0 = \frac{\sum_{i=0}^n P_{pi} x_i}{\sum_{i=0}^n P_{pi}}$$

$$y_0 = \frac{\sum_{i=0}^n P_{pi} y_i}{\sum_{i=0}^n P_{pi}},$$

определим ЦЭН, имеющий координаты (x_0, y_0) . Его координаты равны $(23,32; 13,5)$. Расположение ЦЭН цеха показано на рисунке 2.

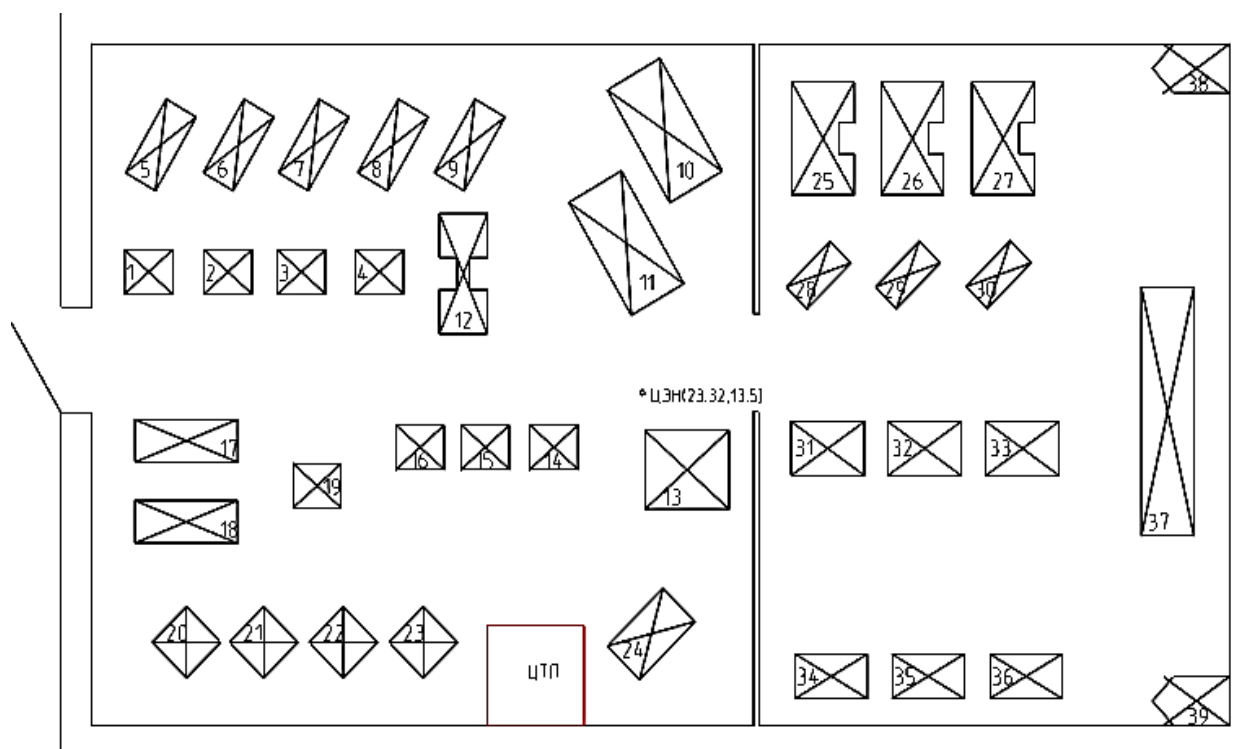


Рисунок 2. Расположение ЦЭН и цеховой ТП на плане

ЦЭН расположен в центральной части цеха. Место расположения цеховой ТП должно быть как можно ближе к стенам цеха, поэтому цеховой ТП следует установить возле наружной стены цеха. Место расположения цехового ТП показано на рисунке 2.

3. Выбор типа, числа и мощности трансформаторов цеховой подстанции

Тип трансформатора по конструктивному исполнению выбирается по условию установки ТП в закрытом помещении. Также среди ЭП рассматриваемого объекта присутствуют электроэрозионные станки, являющиеся источником повышенной пожароопасности. Исходя из этих двух условий, принимаем тип трансформатора для ТП – сухой.

Число трансформаторов определяется по категории электроприемников нагрузки. Так как среди электроприемников нет относящихся к I категории, то выбираем однитрансформаторную подстанцию. При этом должно быть

обеспечено резервирование путем соединения стороны НН трансформатора с шинами НН ТП других цехов.

Мощность трансформатора определяем по формуле:

$$S_{\text{нт}} = \frac{S_{p\Sigma}}{K_3 n} = \frac{428,94}{0,8 \cdot 1} = 536,18 \text{ кВА},$$

Где K_3 - коэффициент загрузки, равный 0,8, при преобладании нагрузок II категории для однострансформаторных ТП в случае взаимного резервирования трансформаторов на низшем уровне.

Выбираем трансформатор мощностью 630 кВА.

Для цеховой ТП выбираем один сухой трансформатор ТС-630/10/0,4 кВ.

Вывод

В контрольной работе произведено вычисление нагрузок инструментального цеха, определение места расположения цехового ТП и используемых в нем трансформаторов.

Список литературы:

1. Правила устройства электроустановок, 7-е издание. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://etp-perm.ru>.

БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Шурыгина Екатерина Сергеевна

магистрант,

Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и

Николая Григорьевича Столетовых,

РФ, г. Владимир

Христофорова Ирина Александровна

научный руководитель, д-р техн. наук, профессор,

Владимирский государственный

университет имени Александра Григорьевича

и Николая Григорьевича Столетовых,

РФ, г. Владимир

Наш мир полон пластика. Стоит задуматься, сколько пластиковых предметов мы используем, выбрасываем или перерабатываем в течение одного дня. И хотя все изделия из пластика удобны в использовании, необходимо помнить о вреде, который даже небольшая пластиковая бутылка может нанести окружающей среде.

Во время производства, использования и окончательной утилизации пластик загрязняет воздух, воду и почву на протяжении всего своего жизненного цикла.

Как только всему миру стала абсолютно ясно, что пластик наносит огромный вред, ученые по всему миру начали придумывать решение проблемы пластикового загрязнения: биоразлагаемый пластик. Биоразлагаемый пластик относится к любому пластику, который подвергается процессу разложения при воздействии различных микроорганизмов, таких как бактерии и грибки. В зависимости от условий биоразлагаемый пластик может разлагаться от трех до шести месяцев.

Биопластик (биополимеры) — это общее название нескольких видов полимерных материалов. Существуют биоосновные (bio-based plastic) и биоразлагаемые (biodegradable plastic) и компостируемые полимеры [1].

Биопластики бывают нескольких видов:

1. Компостируемые (биоосновные + биоразлагаемые).

Биопластик — это пластик, который производится из биомассы (например крахмала). Такие материалы разлагаются в течении времени на природные элементы такие как вода, углекислый газ, метан. Такой пластик можно использовать для компостирования.

Наиболее распространенный тип такого пластика PLA – polylactic acid/полилактид.

Производство такого пластика является наиболее дешевым по сравнению с другими. Также полилактид – полностью биоосновный пластик. Из этого материала изготавливают упаковки для пищевых продуктов, так как по своим свойствам полилактид схож с полиэтилентерефталатом (ПЭТ).

Также представителями данного вида пластика являются PHA – polyhydroxyalcanoate/полигидроксиалконаты, PHB - polyhydroxybutyrate / полигидроксибутират, эти материалы используют при производстве пленок.

Достоинства подобных пластиков в этом, то что уже после завершения времени эксплуатации имеют все шансы являться переделаны с целью извлечения компоста либо биогаза. Минусы состоят в этом, то что с целью возвращивания материала необходимы крупные аграрные участка а также средства, разрушение вероятно в конкретных обстоятельствах.

2. Биоразлагаемые и оксоразлагаемые пластики на основе нефтепродуктов.

На основе ископаемого топлива производят биоразлагаемый пластик (biodegradable plastic), он подвержен ускоренному разложению в окружающей среде. Существуют пластики ускоренного разложения – оксоразлагаемые. Ускоренное разложение обусловлено использованием специальных добавок. Самой популярной добавкой является d2w, пластик с такой добавкой не разлагается, а распадается на микропластик.

PBAT - Polybutylene adipate terephthalate является лидером среди биоразлагаемых пластиков, благодаря своей прочности и гибкости.

Им покрывают картон, изготавливают гибкую пленку. PBS(A) - polybutylene succinate/полибутилсукцинат данный вид материала может быть изготовлен как

на 100% из нефтепродуктов, так и на 100% из биоматериала. Используют для изготовления пленки, упаковки для продуктов питания [2].

Недостатки такого пластика в том, что их нельзя переработать в аналогичные изделия, а также в некоторых случаях короткий срок службы может негативно повлиять на использование изделий.

3. Небиоразлагаемые пластики на основе растительного сырья (нефть + растительное сырьё или только растительное сырьё).

Эти полимерные материалы имеют структуру привычного пластика и могут производиться как из растительного сырья, так и с нефтепродуктами.

ПЭТ (полиэтилентерефталат) и ПЭ (полиэтилен) можно производить как на основе нефти, так и на основе растительного сырья.

Некоторые полимеры могут состоять одновременно из двух типов сырья: ископаемого топлива и растительного сырья, например био-ПЭТ может иметь в своем составе максимум 32 % биомассы. 57% всего европейского рынка составляет именно этот вид биопластика. Такой материал нельзя компостировать, а для производства требуется как растительное, так и ископаемое сырьё [3].

Список литературы:

1. Лонг Ю. Биоразлагаемые полимерные смеси и композиты из возобновляемых источников/ Ю. Лонг Пер. с англ. под ред. В.Н. Кулезнева. - М.: Издательство «Научные основы и технологии», 2012.- 464 с.
2. Геворкян, Э.Л. Может ли биоразлагаемый пластик решить реальные экологические проблемы / Э.Л. Геворкян, А.П. Кордюкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 10 (405). — С. 24-26. — URL: <https://moluch.ru/archive/405/89393/> (дата обращения: 22.01.2023).
3. Гуль В.Е Пленочные полимерные материалы для упаковки пищевых продуктов/ В.Е Гуль, О.Н. Беляцкая.-М., Пищевая промышленность. - 1968. - 278 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

МОЛОДЕЖНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ:

*Электронный сборник статей по материалам СХСIV студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 3 (194)
Январь 2023 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E-mail: mail@nauchforum.ru

16+

