

Таблица 4

Название модели	Точность, %								
	Число примеров на класс								
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Сверточная	75	81	82.5	86.9	90	92.9	93.6	92.6	97.8
LSTM	71	78	80.3	83.3	88.8	93.5	93.1	92.8	95.8
GRU	68	78	81.8	84.1	89.1	92.8	92.8	93.3	97.4

Таким образом, на данный момент точность классификации моделей составляет около 80%. Для достижения точности порядка 90% и более необходимо собрать по 5000-6000 примеров на каждый класс или более.

Благодаря внедрению классификатора на сайт госзакупок, пользователи сайта смогут меньше времени тратить на поиск тендеров, им придётся меньше отфильтровывать лишнюю информацию, а значит, они останутся довольны.

Список литературы

1. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. А.А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

2. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.

3. Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2018. – 480 с.

4. Бенгфорт Б., Билбро Р., Охеда Т. Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка. – СПб.: Питер, 2019. – 368 с

5. <http://karpathy.github.io> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://karpathy.github.io/2015/05/21/rnn-effectiveness/> Дата доступа: 30.04.2021.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЦЕХА ХИМВОДОЧИСТКИ ТЭЦ

Спиричев Владислав Дмитриевич

Бакалавр

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
г. Архангельск*

Петухов Сергей Васильевич

кандидат технических наук, доцент

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
г. Архангельск*

EFFICIENT USE OF PRODUCTION CAPACITY ON THE EXAMPLE OF A CHEMICAL WATER TREATMENT PLANT

Spirichev Vladislav Dmitrievich

Bachelor

*Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov
Arkhangelsk*

Petukhov Sergey Vasilievich

candidate of technical sciences, associate professor

*Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov
Arkhangelsk*

АННОТАЦИЯ

Эффективность производства - очень важный показатель, отвечающий за производительность. Одним из методов оценивания эффективности производства является коэффициент использования активной мощности оборудования. Чем ближе этот показатель к 100%, тем больше используются производственные мощности, тем меньше разница между фактическим объемом производства и потенциальным объемом производства, и тем выше качество экономического развития. В данной статье проводится анализ эффективности использования производственной мощности цеха химводоочистки (ХВО) ТЭЦ;

ABSTRACT

Production efficiency is a very important metric for productivity. One of the methods for evaluating production efficiency is the active power utilization ratio of equipment. The closer this figure is to 100%, the more production capacity is used, the smaller the difference between the actual volume of production and the potential

volume of production, and the higher the quality of economic development. This article analyzes the efficiency of using the production capacity of the CHPP chemical water treatment plant.

Ключевые слова: коэффициент использования, производственная мощность, оборудование, эффективность, экономичность.

Keywords: utilization rate, production capacity, equipment, efficiency, economy.

Одним из методов понимания эффективности производства является коэффициент использования активной мощности оборудования.

Эффективность производства - очень важный показатель, отвечающий за производительность предприятия. Она описывает возможность субъекта выпускать (производить) количество товара (сырья) не снижая процесс выпуска другого продукта. Задачей экономики является нахождение баланса между ресурсоиспользованием и качеством товаров.

Коэффициент использования $K_{и}$ оборудования в промышленности - это статистический показатель, который отражает степень использования существующей мощности определенного оборудования [3].

Коэффициент использования это важный статистический параметр помогающий изучить и оценить сбалансированность производства и спроса на промышленные продукты, а также структуру продукта, целесообразность, и полноту использования существующих возможностей. Это также один из важных ориентиров для предприятий при выборе направления производства продукции и инвестиций [4].

Коэффициент использования оборудования - это отношение фактически потребляемой мощности за определенный период времени к номинальной мощности.

$$\text{Коэффициент использования} = \frac{\text{Фактическая мощность}}{\text{Номинальная мощность}} \quad (1)$$

Чтобы исключить влияние разницы во времени ввода оборудования в производственный процесс, основой расчета должна быть средняя производственная мощность оборудования.

Коэффициент использования может применяться к отдельному приёмнику, группе электроприемников и к целому предприятию.

Чем ближе этот показатель к 100%, тем больше используются производственные мощности, тем меньше разница между фактическим объемом производства и потенциальным объемом производства, и тем выше качество экономического развития. С другой стороны, чем больше эта разница, тем хуже, это указывает на то, что некоторые производственные мощности простаивают, и фактическая скорость экономического развития ниже, чем потенциальная скорость экономического развития и это означает, что необходимо повысить качество экономического развития. Уровень использования производственных мощностей является важным показателем для измерения качества экономического развития [5].

Компания (предприятие) может инвестировать в строительство производственных мощностей продукта для удовлетворения потребности производства, и, может оказаться, что мощности будут использоваться не полностью, и наоборот, если компания не будет инвестировать в строительство производственных мощностей, они могут оказаться в дефиците. Причина в том, что производственные мощности, формируемые продуктом, превышают общий рыночный спрос, а избыточные мощности приводят к неэффективной трате ресурсов. Поэтому особенно важен наиболее точный метод расчёта коэффициента использования производственных мощностей.

Фактический коэффициент использования оборудования можно узнать, только лишь измерив, потребление мощности данным оборудованием. Для этого на каждый электроприёмник необходимо ставить счётчик активной энергии и измерять показания потребления за определённый период. Получившийся график потребления необходимо усреднить, полученное значение и будет являться фактической потребляемой мощностью. Если таким методом предприятие будет узнавать коэффициент использования для каждого электроприёмника, это займёт большое количество времени и ресурсов, что будет в корне противоречить нашей цели эффективного использования энергетических ресурсов [7].

Для того, что бы каждое предприятие не занималось расчётом коэффициента использования были разработаны специальные типовые коэффициенты, которые относятся к определённому виду производства и к определённому оборудованию.

К сожалению, в настоящее время в России статистика по этому показателю сильно устарела. Для правильной оценки качества экономического развития необходимо улучшить статистику и методы оценки этого показателя.

В данной статье проводится анализ эффективности использования производственной мощности цеха химводоочистки (ХВО) ТЭЦ.

Установка водоподготовки выполняет функции получения химочищенной воды для подпитки паровых котлов ТЭЦ, котлов-утилизаторов сернокислотного производства, теплосети и установки обратного осмоса ХВО.

Цех ХВО в основном представлен насосным оборудованием на 60, 75, 90 кВт, также в цехе расположены 5 установок обратного осмоса по 74 и прочая нагрузка в виде небольших (маломощных насосов), системы вентиляции, освещения и кондиционирования. Общая номинальная активная мощность цеха (без учёта оборудования находящегося в резерве) составляет 1916 кВт.

Далее по справочным данным определяется коэффициент использования. Для насосного оборудования в основном $K_{и} = 0,7 \div 0,75$. Учитывая влияние коэффициента каждого приёмника на свою номинальную мощность, итоговая активная мощность потребляемая цехом, составит 1380 кВт.

$$K_{и} = \frac{1380}{1916} = 0,72 \quad (2)$$

Уровень использования оборудования в мире достиг 84,1% в промышленности в целом (84,8% только в производственном секторе), согласно ежеквартальному обзору.

Можно сделать вывод, что коэффициент использования оборудования в цехе ХВО не соответствует современным стандартам, но параметр фактической потребляемой мощности может отличаться от мощности получившейся при расчётах, так как коэффициент использования взят из устаревших статистических данных $K_{и}$.

Коэффициент использования не обладает точными значениями и не имеет свои нормативы, у каждого предприятия свои границы желаемой эффективности, однако можно сделать определённые выводы об эффективности производства:

1. Значение коэффициента использования ниже 60% говорит о нерациональном использовании ресурсов, неправильно подходе к управлению производством. Для увеличения эффективности необходимо вовлекать дополнительные средства и улучшать схему работы.

2. Значение коэффициента использования 70%, эффективность производства можно повысить собственными силами не привлекая дополнительные ресурсы.

3. Значение коэффициента использования 90-100%, говорит об эффективности

производственного процесса, и для увеличения объёма производства требуется установка дополнительного оборудования.

Можно сделать вывод, что коэффициент использования в цехе ХВО можно повысить собственными силами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

4. Алешин Г.И., Фишман В.С. Комплекс работ по снижению энергозатрат на предприятии // Промышленная энергетика, №9, 2017 – С.23-24.

5. Башмаков И.А. Региональная политика повышения энергетической эффективности: от проблем к решениям. // Центр по эффективному использованию энергии. М., 2016 – С.26-32.

6. Башмаков И.А. Финансовый и экономический анализ проектов по повышению эффективности использования энергии. // Центр по эффективному использованию энергии. — М., 2018 – С.16.

7. Копейкин Б.В., Смирнов Е.А., Багиев Г.С. Эффективность энергосбережения: // Москва, Энергоатомиздат, 2015 – 120 с.

8. Некрасов И.С. Электроснабжение промышленных предприятий: метод. указания и задания к курсовому проектированию / И.С. Некрасов, Г.А. Шепель. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2006. – 79 с.

9. ПУЭ-7. Дата введения 2003-01-01. Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 8 июля 2002 г. № 204. – 900 стр.

10. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

11. Кабышев А.В., Обухов С.Г. – Расчет и проектирование систем электроснабжения объектов и установок. Томск, ТПУ, 2006. -249с.