

Таблица 2. Характеристика воды, используемой для полива сеянцев

рН	НСО ₃ ⁻ , мг.-экв/л	ЕС, μS/см	TDS, мг/л	Са ²⁺ +Mg ²⁺ , мг.-экв./л	Са ²⁺ , мг./л	Mg ²⁺ , мг./л	Al ³⁺	
							мг.-экв/л	мг/л
7,13	0,134	438,0	215	5,9	72	27,6	0,16	1,44

Как видно из приведенных данных, содержание элементов питания в субстрате к концу вегетации значительно снизилось. Так содержание подвижных форм фосфора уменьшилось в 2,3 раза, калия в 2 раза, аммиачного азота в 19 раз, обменных оснований кальция и магния в 1,5 раза. Это связано, как с потреблением сеянцами элементов питания, так и с их вымыванием из субстрата при поливах. Поэтому для поддержания необходимого баланса питательных веществ в субстрате необходимо увеличить количество подкормок.

Кислотность субстрата также уменьшилась с 5,24 до 6,32 рН. Оптимальной кислотностью для роста сеянцев ели является 5,0–5,5 рН. Если в начале выращивания величина кислотности субстрата соответствовала норме, то в конце вегетации она вышла за оптимальные пределы. Такое изменение можно объяснить свойствами воды, используемой для полива, которые приведены в *табл. 2*.

Вода имеет нейтральную кислотность (рН=7,13), а для поддержания оптимальной кислотности субстрата кислотность поливной воды должна быть равной 5,5–6,5 рН. Полученные результаты говорят о том, что в дальнейшем необходимы мероприятия по подкислению воды. Одним из показателей качества воды является ее кондуктивность. Кондуктивность зависит от концентрации растворенных в воде ионов, которые увеличивают ее электропроводимость. Их количество обычно прямо пропорционально электропроводимости воды. Кондуктивность воды, предназначенной для полива, не должна превышать 500 μS/см. Из таблицы видно, что вода имеет кондуктивность 438 μS/см и по этому показателю приближается к уровню качественной воды (500 μS/см). Высоким является также содержание растворенных солей (215 мг/л), что связано со значительной концентрацией катионов Са и Mg.

©ПГУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ С УЧЕТОМ ИХ СТЕПЕНИ СЛОЖНОСТИ

Е.В. БРИТИК, Н.Н. ПОПОК, А.В. СИДИКЕВИЧ

The method of the estimating the cutting tools complexity was developed. The proposed method allows an express evaluation of the production technological mobility degree in terms of the base and new products and technologies complexity

Ключевые слова: степень сложности, режущий инструмент, модульное проектирование

В настоящее время актуальна задача по переходу предприятий машиностроения на освоение и выпуск новой продукции. При этом наименование и номенклатура принимаемой к освоению продукции часто не совпадают с продукцией выпускаемой производством. Требуется экспертная оценка не только технических возможностей предприятия, но и экономических затрат на производство новой продукции. В этом случае возникает необходимость определение технического и экономического потенциала предприятия по предлагаемой методике оценки новой продукции в сопоставлении с продукцией, выпускаемой предприятием в настоящее время.[1] При этом оценивается целесообразность экономических расходов при внедрении современного оборудования с ЧПУ, инструментов с многогранными неперетачиваемыми пластинами (МНП), применения многослойных покрытий, технологической оснастки построенной по блочно-модульному принципу и т.д.

Попытки создать на стадиях технического предложения по определенному изделию экспертную систему приводят к появлению в ней различных постоянных и изменяющихся признаков, степень влияния и ранжирование, которых порой сложно определить. Наличие неопределенности ведет к принципиально неустранимой ни при каких условиях неточности при установлении затрат труда. Для перехода предприятия на изготовление новой продукции в рамках своего производства или организации нового производства необходимо разрабатывать бизнес-план или производить моделирование затрат на выпускаемую и новую продукции. Одним из функциональных показателей этой модели может быть принята степень сложности изделия и его структурных составляющих.

Для определения степени сложности сборных режущих инструментов с учетом поправочных коэффициентов можно воспользоваться данными представленными в [2]. Блочно-модульный режущий инструмент (БМРИ), как конструкция, состоящая из отдельных модулей-переходников, а по существу – наладок из универсальных элементов.

Предложенная методика и расчетные формулы позволяют произвести экспресс-оценку степени технологической мобильности производства по показателю степени сложности базовых и новых изделий и технологий. С учетом программы выпуска изделий и себестоимости их проектирования и

изготовления данная методика позволяет произвести оценку прогнозируемых финансовых затрат на освоение новых изделий и технологий.

Проведенный анализ исследований степени сложности изделий машиностроение показал достоинства и недостатки методик оценки степени сложности. Предложено оценивать затраты на разработку модульных конструкций технологического оснащения производства с учетом их степени сложности.

Литература

1. Попок, Н. Н. Мобильная реорганизация машиностроительного производства. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 396 с. Эдлис Ю. Антракт // Новый мир. 1986. № 4. С. 6–77.
2. Нормы времени на работы по научно-техническому обеспечению основной деятельности // «Оргстанкнипром», - М., 1988, - 244с.

©БГТУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕГИДРОЛИЗУЕМОГО ОСТАТКА ТОРФА В ПРОЦЕССАХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

З.В. БУКО, А.В. ЛИХАЧЕВА

Results of research of sorption properties of non-hydrolyzed peat rest (NHR) of upland type in relation to heavy metal ions are presented in article. The structure and properties of non-hydrolyzed peat rest (ash-content, moisture-content, functional groups content, the concentration of fulvic acids in the liquid filtrate phase), the value of static exchange capacity for ions of iron, copper, nickel, bichromate ions were determined. And was also examined the efficiency of regeneration of waste sorbent and a search for areas of use and processing

Ключевые слова: сорбент, негидролизующий остаток торфа, тяжелые металлы

В настоящее время торфяная промышленность Республики Беларусь представлена 37 предприятиями, на которых ведется добыча и переработка торфа. Основными видами продукции являются: торфяные брикеты, торф кусковой и сфагновый. Тем не менее, наибольший интерес представляет комплексное химическое его использование. В результате чего образуются различные по назначению продукты и негидролизующий остаток (НГО). На сегодняшний день он является отходом производства и образуется при получении гуминовых веществ.

Состав негидролизующих остатков торфа колеблется в довольно широких пределах и зависит от химического состава и ботанических показателей исходного торфа, а также технологических параметров процесса торфогидролизного производства. Ранее проведенными исследованиями было установлено, что НГО содержит -COOH и -ОН группы. Исходя из состава НГО, можно предположить, что он обладает сорбционными свойствами.

Целью работы являлось исследование сорбционных свойств негидролизующих остатков торфа верхового и низинного типа (ВТ и НТ, соответственно) и поиск путей использования и переработки отработанного сорбента.

На первом этапе работы был определен состав исходных и предварительно обработанных НГО. Для этого определяли влажность, зольность, содержание функциональных групп и концентрацию фульвокислот в фугате. Предварительную обработку НГО проводили с целью улучшения его сорбционных свойств. Выбор наилучшего варианта проводили из следующих способов обработки: обработка ПАВ, пероксидом водорода, ультразвуковая обработка (УЗ), а также совместная обработка несколькими воздействующими факторами.

Из представленных результатов видно, что зольность НГО ВТ изменялась в зависимости от способа обработки остатка в диапазоне 4-20%, а НГО НТ – 4-28%.

Общее содержание карбоксильных групп и фенольных гидроксидов изменялось в диапазоне для НГО ВТ – 1-6 мг-экв/г, а для НГО НТ – 1-5 мг-экв/г.

Концентрация фульвокислот в фугате в зависимости от обработки изменялось в диапазоне для НГО ВТ – 1-4 г/л, а для НГО НТ – 3-4,5 г/л. При этом при обработке НГО пероксидом водорода, УЗ и ПАВ, УЗ и H₂O₂ наблюдалось значительное снижение концентрации фульвокислот и, соответственно, уменьшение степени окрашивания фугата. Это свидетельствовало о том, что при обработке данными веществами и ультразвуком вторичное загрязнение органическими водорастворимыми соединениями очищаемых сточных вод будет значительно ниже.

Таким образом, проведенными исследованиями, установлено, что способ обработки остатка оказывает существенное влияние на состав и свойства НГО.

На втором этапе проводили исследования сорбционных свойств НГО по отношению к тяжелым металлам. При этом определяли условия сорбции (рН раствора и время взаимодействия металла с раствором в процессе перемешивания проб и без перемешивания) и определяли СОЕ по ионам железа, меди, никеля и бихромат ионам исходного и предварительно обработанного НГО.