Таблица 1

Характеристика используемого сусла

Показатели	Творожная сыворотка	Подсырная сыворотка	Кукурузное сусло
Содержание сухих веществ/крахмала, %, всего	5,0	5,0	67,5
Лактозы/ сахара	3,5	4,0	4,0
Белковые вещества	0,5	0,4	10,3
Минеральные вещества	0,8	0,7	1,4
Жир	0,2	0,2	4,9
Зола	0,6	0,5	1,2

Объектом исследования *являлись дрожжи Kluyveromyces lactis Y-1490. Лактозосбраживающие дрожжи, используемые для получения спирта, обладают высокой степенью устойчивости к посторонней микрофлоре (сыворотка содержит большое количество молочнокислых бактерий), толерантностью к накапливаемому в среде спирту, способностью сбраживать концентрированную (сгущенную) сыворотку и обеспечивают высокий выход продукта за сравнительно короткий промежуток времени (экономический коэффициент или «эффективность брожения»).*

Посев и накопление биомассы дрожжей Kluyveromyces проводили по известной методике. В качестве питательной среды служили 3 вида сусла, а в качестве продуцента использовались дрожжи Kluyveromyces, которые вносили в субстрат в количестве 10% от содержания лактозы в сыворотках и сахара в кукурузном сусле. Рост биомассы проходил в термостате при температуре 28-30°С, pH 4,0 и аэрации двое суток.

Полученную суспензию дрожжей использовали в качестве посевного материала для проведения спиртового брожения в подготовленных видах сусла.

Подсчет выросшей культуры на косяках определяли в камере Горяева через каждые 10 часов. Поэтапное накопление биомассы дрожжей штамма Y-1490 приведено в табл. 2.

Таблица 2

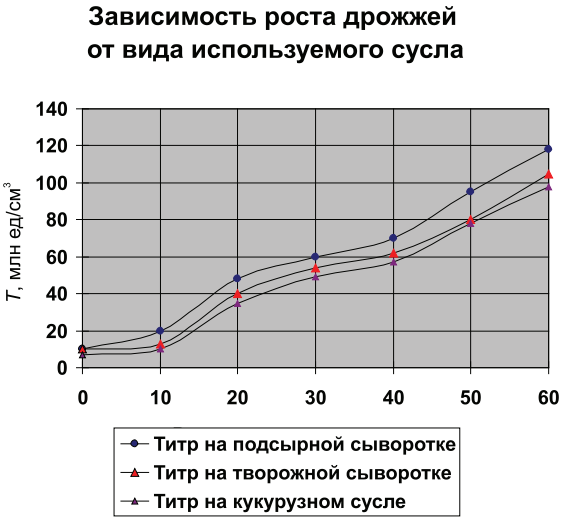
Изменение титра клеток в зависимости от используемого вида сусла

Время роста культуры, ч	Титр клеток, 10^6 ед/см^3		
	Подсырная сыворотка	Творожная сыворотка	Кукурузное сусло
0	10	10	7
10	20	13	10
20	48	40	35
30	60	54	49
40	70	62	57
50	95	80	78
60	118	105	98

Из данных таблицы видно, что наибольший рост дрожжей происходил именно в сырье, содержащем лактозу, т.к. дрожжи Kluyveromyces предназначены непосредственно для сбраживания сыворотки в спирт.

На основании данных таблицы построили график изменения титра клеток дрожжей Kluyveromyces lactis с течением времени.

Сбраживание проводили в емкостях из нержавеющей стали с перемешивающим устройством и барбатерами. Брожение протекало при постоянном перемешивании среды с периодической подачей воздуха. Эти операции являлись необходимыми при использовании лактозосбраживающих дрожжей, что кардинально отличает данный процесс от процессов получения спирта из традиционных видов сырья с введением сахаромицетов.



По окончании процесса брожения, когда содержание спирта составляло не более 6%, бражку через промежуточную емкость направляли на перегонку и ректификацию с применением режимов, принятых в спиртовой промышленности.

Выводы*. На основании проведенного эксперимента можно заключить, что дрожжи Kluyveromyces lactis могут быть использованы для получения этилового спирта из крахмалсодержащего сырья, но их применение является не целесообразным с экономической точки зрения, так как данный вид дрожжей частично сбраживает крахмал и дает низкий выход готового продукта, что ведет к большим потерям крахмала и образованию большого количества послеспиртовой барды.*

Список литературы

1. Евдокимов И.А. Современное состояние и перспективы использования лактозосодержащего сырья // Известия вузов. Пищевая технология. – 1997. – №1.
2. Залашко М.В. Биотехнология переработки молочной сыворотки. – М.: Агропромиздат, 1990.
3. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Безотходная технология в молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1989.
4. Храмцов А.Г., Евдокимов И.А. Рациональная переработка молочной сыворотки // Молочная промышленность. 1996.

САМОДЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ПРОВЕРКИ ИСПРАВНОСТИ АВТОМОБИЛЬНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Оленин А., Калеева Ж.Г.

Орский гуманитарно-технологический, филиал ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», Орск, e-mail: jkaleeva@yandex.ru

Представленное в проекте сервисно-эксплутационное оборудование не имеет своего прототипа, и не является усовершенствованием каких либо уже готовых стендов. Идея создания стенда для проверки исправности электрооборудования автомобиля возникла в процессе последовательного исключения из электрических цепей автомобиля деталей, не относящихся к проверяемому оборудованию. Проверяемым оборудованием в настоящем проекте являются: спидометр, реле указателей поворотов, кнопка аварийной световой сигнализации. Впоследствии оставшееся

проверяемое электрооборудование было вынесено на отдельный стенд.

Необходимостью создания подобного стенда является тот факт, что проверка исправности указанного электрооборудования требовала переноса тестируемых элементов на другой, исправный автомобиль. Наличие стационарного испытательного стенда упрощает процесс тестирования электрооборудования автомобилей и не требует задействования дополнительных ресурсов автомобильной техники.

В качестве составных частей испытательного стенда можно перечислить следующие элементы: повторители указателей поворотов, кнопка аварийной световой сигнализации, привод спидометра, электродвигатель от автомагнитолы, реостат, тумблер, штекерный разъём (в комплектации 2 штуки), провода, деревянный корпус, жгут медицинский.

На рисунке представлена принципиальная схема испытательного стенда, предназначенного для проверки исправности электрооборудования автомобиля.

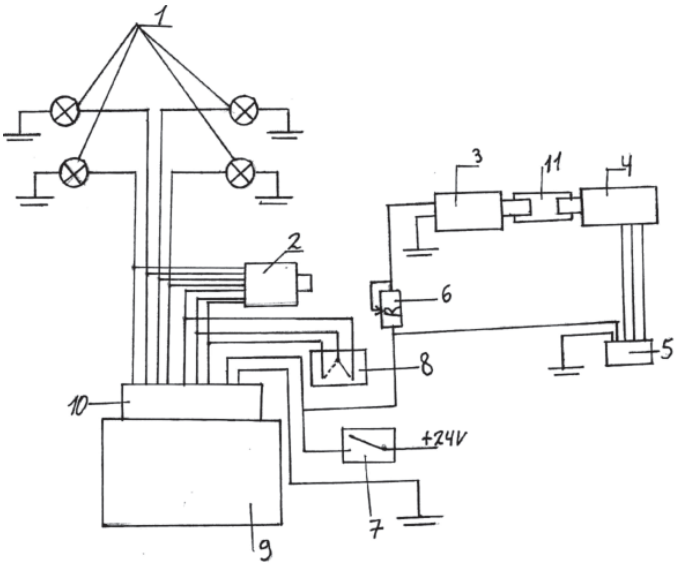


Схема испытательного стенда для проверки исправности автомобильного электрооборудования:
1 – лампа накаливания, 2 – кнопка аварийной световой сигнализации, 3 – электродвигатель от автомагнитолы, 4 – привод спидометра, 5 – штекерный разъем спидометра, 6 – реостат, 7 – тумблер, 8 – переключатель поворотов, 9 – реле поворотов, 10 – штекерный разъем реле поворотов, 11 – медицинский жгут

Испытательный стенд предназначен для проверки работоспособности реле указателей поворотов автомобиля, кнопки аварийной световой сигнализации, спидометра.

Испытательный стенд может работать в двух режимах. Рассмотрим принцип работы стенда для каждого из режимов проведения испытаний оборудования автомобиля.

1. При включении тумблера (7) включается электродвигатель (3) и приводит в движение привод спидометра (4) при помощи медицинского жгута (11). В приводе спидометра (4) вырабатывается трехфазный переменный ток и передается через соединительные провода к штекерному разъему (5). При подключении спидометра к штекерному разъему (5) можно проверить работоспособность данного спидометра с последующей калибровкой при помощи реостата (6).

2. При включении тумблера (7) включается реле указателей поворотов (9) и при переключении переключателя указателей поворотов (8) можно проверить работоспособность данного реле путем мигания ламп накаливания (1). Таким же способом проверяется работоспособность конпки аварийной световой сигнализации (2).

Рабочему персоналу для проверки исправности электрооборудования автомобиля необходимо обладать следующими навыками и умениями, связанными с подключением реле и спидометра к соответствующему электро- разъему. После включение тумблера по миганию ламп накаливания можно оценить исправность или не исправность спидометра, реле указателей поворотов, и кнопка аварийной световой сигнализации.

Стенд был самостоятельно изобретен и создан автором проекта, и успешно применятся в профессиональной сервисно-эксплуатационной деятельности автомобилиста.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧЕЙ ШАХТНОГО ТИПА (ПО МАТЕРИАЛАМ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ)

Павельев С.В., Чернышов Е.А.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, e-mail: svpavelev@mail.ru

В настоящее время, в условиях нарастающего дефицита ресурсов и увеличения их стоимости, энергоэффективность сталеплавильных агрегатов и процессов производства стали является одним из важнейших показателей.

С целью увеличения эффективности работы агрегатов, с начала 80-х годов в электросталеплавильном производстве начали применять предварительный подогрев шихты отходящими газами. Наибольшее распространение получили шахтные дуговые печи (ШДСП), использующие теплоту отходящих газов для предварительного нагрева скрапа в шахте, расположенной над сводом печи. Во всем мире работает более 40 таких печей.

Основными преимуществами печей такого типа по сравнению с обычными ДСП являются: экономия электроэнергии до 120 кВт·ч/т; уменьшение «фликера» на 40%; снижение расхода электродов на 30%; снижение выбросов пыли на 25%; увеличение про-