

Технические науки

**УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
КАЧЕСТВА МОБИЛЬНОЙ МАШИНЫ**

Лапынин Ю.Г., Карева Н.В., Лапынина Н.Ю.

*Волгоградский колледж газа и
нефти ОАО «Газпром»,
Волгоград*

Эксплуатационные качества мобильной машины существенно зависят от конструкции ходовой системы. Последняя определяет и экологические (минимум разрушения структуры почвенного горизонта) и технико-экономические показатели (производительность, минимум затрат энергии на единицу работы, долговечность узлов и агрегатов), и общетехнические качества (плавность хода с точки зрения условий труда обслуживающего персонала).

Разработано колесо, которое воспринимает нагрузку осью предающей ведущий момент колесу. На этой оси закреплена шестерня, находящаяся в зацеплении с зубчатым ободом колеса. Центр колеса связан водилом 4 с осью шестерни O_1 . Сосредоточив в точке O_1 вес, приходящийся на ось колеса, и приложив ведущий момент к оси шестерни, можно заставить колесо перекачиваться, преодолевая сопротивление дороги. При этом водило будет отклоняться от вертикали на угол, зависящий от сопротивления движению. Одновременно с изменением угла наклона водила будет изменяться и положение точки, связанной непосредственно с остомом самоходной машины или трактора.

Испытания показали, что буксование движителей подобной конструкции значительно меньше. Вместе с этим уменьшаются и энергозатраты на передвижение за счет уменьшения разрушения почвы. Экспериментальные исследования показали, что режим качения

этого колеса автоматически выбирается с учетом минимума затрат на передвижение машины. При прочих равных условиях изменение давления в шинах колес не приводит к увеличению сопротивления перекачивания по дороге, как это наблюдается у обычных колес. Объясняется это тем, что у экспериментального колеса при переносе осевой нагрузки вперед по направлению движения интенсивно нарастает давление на единицу поверхности в передней части контакта шины с дорогой, а в задней части шина загружается, поэтому энергия на трение в задней части контакта уменьшается.

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ АЭРИРУЮЩЕЕ
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Толстой М.Ю.

*ГОУ ВПО Иркутский Государственный
Технический Университет*

Необходимость применить энергоэффективные мероприятия в промышленности также очевидно, как и исследования новых технологий и устройств. Рассмотрим применение аэрирующих устройств совместно с эффектом перемешивания за счет возможностей самого аэрирующего устройства.

При очистке сточных вод на биологических сооружениях, необходимо получение мелкопузырчатой аэрации, которая эффективна тем, что позволяет кислороду из пузырька методом диффузии раствориться в жидкости и поддерживать жизнедеятельность микроорганизмов.

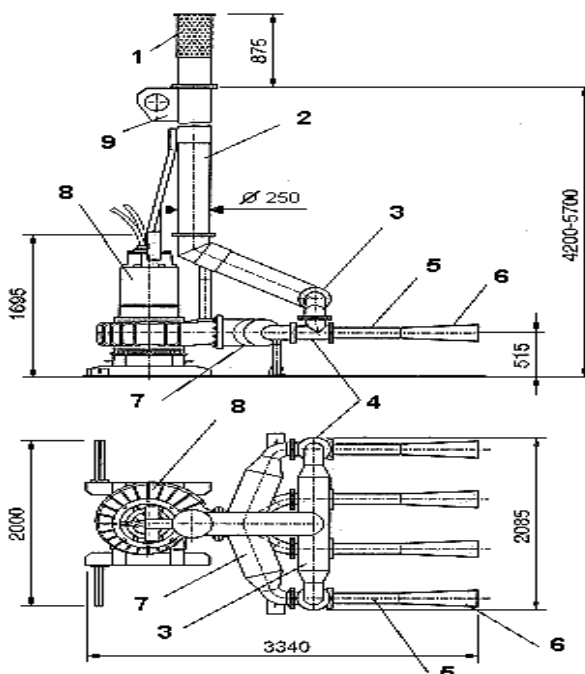


Рисунок 1. Пример устройства эжекторного аэратора FG417-441:

1-воздухозаборник, 2-воздушная труба, 3-воздушная разводка, 4-камера с соплом, 5-смесительная камера, 6-диффузор, 7-напорная разводка, 8-погружной насос С3300 (44 кВт), 9-подъемная петля.

Компанией «Flygt» разработана система струйной аэрации FLO-GET (рис.1), которая совместно с мешалками (рис.2) обеспечивает необходимую степе-

нь насыщения и растворения кислорода в сточной жидкости.



Рисунок 2. Мешалка с «банановыми» лопастями

Потребляемая мощность электродвигателя насоса в системе FLO-GET в зависимости от объема сточной жидкости составляет от 1 до 44 (кВт), электродвигателя мешалки – от 0,8 до 25(кВт).

Коллективом авторов Иркутского Государственного Технического Университета предложено аэрационное устройство, которое по своему устройству обеспечивает достаточную норму насыщения и растворения кислорода в сточной жидкости – вращающийся аэратор (рис. 3).

Вращение происходит за счет движения факела пузырей, выходящих из сопла под заданным давлени-

ем и углом. Это можно сравнить с принципом действия Сегнера колеса. Технический результат заключается в повышении эжектирующей способности аэратора, поддержание рабочих жидкостей во взвешенном состоянии, более интенсивном насыщении жидкости кислородом. Устройство включает установленный с возможностью вращения корпус 3 с выпускными насадками 4, вставленными в штангу 5, разделённую внутри перегородкой на два отсека, по одному из которых поступает вода, а по другому - воздух. С корпусом через подшипник соединены патрубки 1 и 2 для подачи газа и жидкости соответственно.

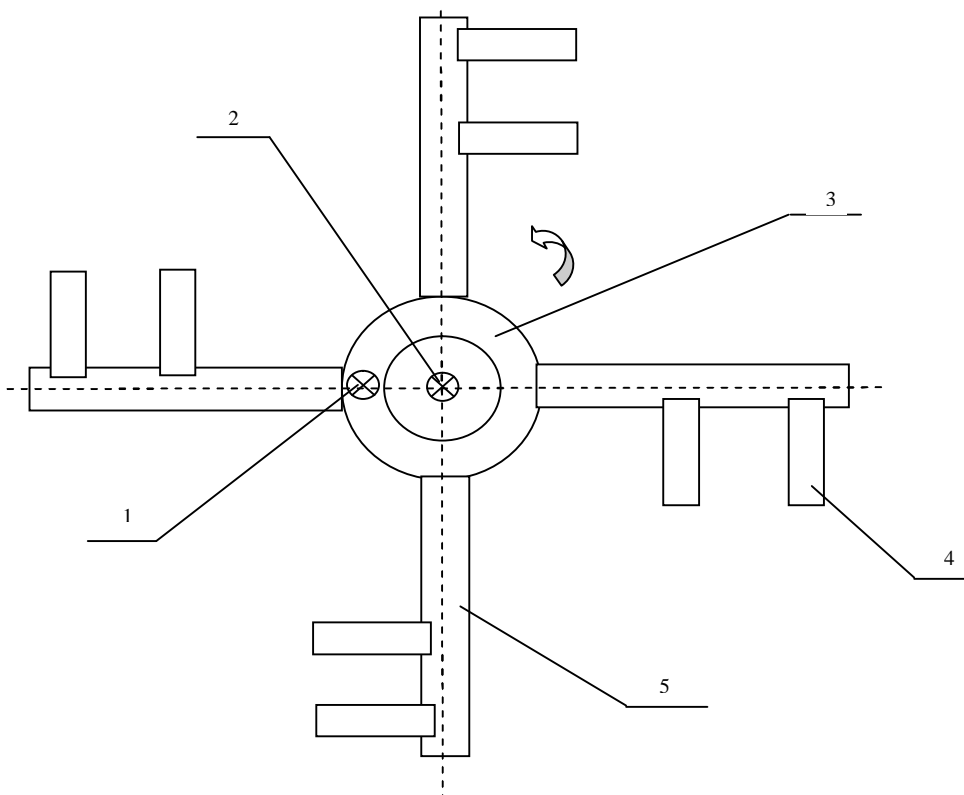


Рисунок 3. Вращающийся аэратор:

1 – патрубок для подачи воздуха, 2 - патрубок для подачи воды, 3 – корпус аэратора, 4 – насадка, 5 – штанга.

На основе вышеизложенного можно утверждать, что устройство, предложенное авторами ИрГТУ, менее энергоемкое, более простое в эксплуатации, т.к. не требует применения отдельного электродвигателя для перемешивания, легко монтируется и позволяет экономить электроэнергию от 1 до 44 (кВт) за счет

отсутствия электродвигателя мешалки – от 0,8 до 25(кВт).

Применение совместного эффекта вращения и аэрации без дополнительных затрат электроэнергии – достигнутый результат.

Педагогические науки

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА В ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ОСНОВАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЗНАНИЯ В ИНЖЕНЕРНОМ ВУЗЕ

Горин Ю.В., Касинский В.В.

ПГУ, ПГТА,

Иркутский государственный университет путей сообщения

1. Традиционная организация обучения физике в системе инженерного образования страдает слабостью индивидуальной работы со студентами, она не обеспечивает достаточную мотивацию непрерывной аудиторной и самостоятельной работы студентов. Контроль получения и усвоения знаний недостаточно эффективен, критерии оценки труда учащихся размыты. Эти недостатки один к одному были перенесены и на преподавание КСЕ там, где эта дисциплина преподается кафедрами естественнонаучного профиля.

2. Для компенсации отмеченных недостатков на кафедрах физики ИРГУПС и ПГУ с 1997 года разрабатываются, опробуются и внедряются различные варианты организации учебного процесса. В основу разработок положена идея рейтингов. В тех или иных деталях эту идею в порядке частных инициатив используют многие, но массовый переход требует и научного обоснования и опробования. Реализация рейтинговых систем способствует решению следующих задач:

- стимулирование самостоятельной работы студентов по усвоению знаний;
- обучение студентов умению работать ритмично и планомерно со снижением стрессовых нагрузок во время сессий;
- равномерное распределение нагрузок на студентов и преподавателей на протяжении всего периода изучения дисциплин (физики и КСЕ).

3. Рейтинговая система с применением учета положительных и отрицательных "баллов" ориентирует преподавателя на методические и организационные решения, усиливающие роль самостоятельной работы студентов, воспитание их творческой активности и инициативы. Следует отметить, что в процессе такой работы происходит изменение качества (но не облегчение) труда педагога. Использование компьютерных версий позволяет увеличить эффективность тестовых форм на стадиях текущего и промежуточного контроля. В то же время практика показывает, что форму тестирования при итоговом контроле следует применять с осторожностью, поскольку итоговые мероприятия несут и функцию систематизации знаний, а не только функции контроля.

4. Оценка академических успехов студентов осуществляется с помощью специально разработанных вариантов балльно - рейтинговой системы (БРС). Рейтинговая система предполагает текущий учет «положительных», «нулевых» и «отрицательных» баллов с их накоплением, сочетая оценку успеваемости (балл) и трудозатраты студента в учебном процессе. Балльно - рейтинговый подход дает возможность учета и сопоставления «удельного веса» различных форм занятий: лекции, решение задач, лабораторные работы, самостоятельные задания в аудитории и дома.

Действующая ныне четырех балльная система оценок явно себя изживает. Как показывает опыт эксплуатации рейтинговых систем, диапазон оценок наиболее целесообразно расширить в 10-12 раз, если речь идет о занятиях по физике и в 5-7 раз при занятиях по КСЕ. Различные версии БРС подробнее описаны в докладе. Использование балльно - рейтинговой системы имеет то преимущество, что в ней сочетается оценка успеваемости (средний балл) и трудозатраты студента (рейтинг). Это дает возможность учитывать «удельный вес» знаний, например, по практике и по лабораторным работам. В перспективе в приложении к диплому следует учитывать не последнюю из полученных оценок, а сумму всех рейтингов, что даст более адекватную оценку итогам обучения специалиста. По дисциплине КСЕ была опробована 50-балльная схема, при этом 25 баллов отводилось на аттестационные мероприятия вместе с рефератами, а 25 – оценка самостоятельных работ. Пересчет в систему «5 – 4 – 3 – 2» определялся набором 80 %, 70%, 60 %. Система оказалась вполне работоспособной.

5. Классная документация нуждается в качественном улучшении и совершенствовании. Это признают все: и руководители региональных органов управления и директора учебных заведений и учителя-предметники и конечно же студенты, заглядывающие в классный журнал. Внедрение БРС, как системы отслеживания усвоения знаний наглядно показало, что действующая модель "рабочего журнала преподавателя" не удовлетворяет новым требованиям. В журнале должно быть значительно больше места для оценки разнообразной учебной деятельности студента. Необходимо разработка нового варианта журнала, максимально насыщенного информационно, удобного в работе, позволяющего уменьшить затраты времени преподавателя. За основу может быть принята модель "Журнала учителя-предметника", Дрофа, (Москва 2001).

Каждый преподаватель ведет те или иные записи. Учебная жизнь очень разнообразна, и многое нельзя записать в классном журнале, официальном юридиче-