

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ (монография)

Ребезов М.Б., Максимюк Н.Н.

*Новгородский технопарк, Великий Новгород,
e-mail: rebezov@yandex.ru*

Анализу физиологических процессов, связанных с продуктивностью животных в настоящее время уделяется большое внимание. Особенность физиологии животных заключается в том, что они рассматриваются как биотехнологические системы, «живые фабрики» для производства нужных человеку продуктов. Поэтому животные выступают не только в качестве объектов исследования физиологических процессов, но и как компоненты производства пищевых и других продуктов, как средство производства и предмет потребления.

При эксплуатации сельскохозяйственных животных наряду с биологическим подходом необходим и технологический подход, так как биологические процессы тесно переплетены с технологическими. Эффективность технологии зависит от того, насколько наука овладела фундаментальными механизмами тех природных явлений, которые используются в технологическом процессе. Успехи животноводства были обусловлены оптимизацией кормления, условий содержания, повышением темпов селекции. Именно на основе знания естественных технологий (фундаментальных физиологических закономерностей и их механизмов) возможно научно обоснованное вмешательство в промышленную технологию кормления, содержания и репродукции сельскохозяйственных животных.

Произошли изменения в строении, и в соотнотельном развитии внутренних органов. Вследствие обильного кормления увеличился размер органов пищеварения. Относительная масса сердца, почек и объем легких у домашних животных, уменьшились. Одомашнивание привело к значительным физиологическим изменениям в организме животных. Современные породы крупного рогатого скота имеют не только более развитые органы молокообразования, но и значительное усиление их функций. У многих животных улучшилась воспроизводительная способность. По сравнению с дикими предками у сельскохозяйственных животных половая зрелость наступает раньше, возросла и плодовитость. Следует различать первичную и вторичную плодовитость. Первичная плодовитость определяется потенциальной возможностью особей к размножению и обусловлена числом гамет, способных к оплодотворению. Вторичная плодовитость – это число живых детенышей, полученных от одной самки в год. Первичная плодовитость выше у диких животных, а вторичная у домашних. Дикая свинья в течение

года поросится один раз, домашняя же, имея в 5 раз больший по размеру, с усиленной функцией яичник, за год может дать 2–2,5 помета. У домашних животных отсутствует сезонность в размножении. Они могут давать потомство в любое время. Изменились и тип нервной деятельности, темперамент, поведенческие реакции животных. Изучением поведения животных занимается специальная наука – этология. Знание ее дает возможность управлять поведением животных регулировать время кормления и отдыха, что имеет большое значение для формирования стада на промышленных комплексах. В этом отношении важное значение имеют исследования механизмов эволюционных изменений домашних животных. Доместикационные изменения явились результатом накопления естественных мутаций, отменявшихся естественным отбором и подхватываемых в специальных целях искусственным отбором. Такие изменения стали возможными в результате комбинативной изменчивости, появившейся при скрещивании животных одного вида, длительно разводившихся в изолированном ареале, а также благодаря соотносительной изменчивости под влиянием отбора по продуктивности, связанной с рядом морфологических и функциональных особенностей.

Специфическая особенность доместикации как эволюционного явления проявляется, прежде всего, в масштабах и темпах морфофизиологических преобразований домашних животных. Время возникновения всего разнообразия пород у домашних животных в геологическом масштабе ничтожно. «Можно сказать, что человек предпринял эксперимент гигантского масштаба и именно такой эксперимент, который сама природа непрерывно осуществляла в течение длительного времени...», – писал Ч. Дарвин.

СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ – ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОСНОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ И КОМПЛЕКСОВ (учебное пособие)

Соколова И.Ю., Цыганок А.П.

Томск, e-mail: sokolira@sibmail.com

Уровень развития современного общества, как известно, определяется его информатизацией, интеллектуализацией и гуманизацией. С этой точки зрения, важное значение имеет решение проблемы представления учебной и иной информации, обеспечивающее ее эффективное восприятие и переработку учащимися в системах общего и профессионального образования.

Эффективному восприятию и переработке информации способствует, представление учебной информации как в текстовой – знаковой форме, так и в обобщенной, систематизированной

и структурированной форме в виде информационных, структурно-логических схем (СЛС). Это теоретически обосновано и реализовано в преподавании двух технических дисциплин и педагогической психологии И.Ю.Соколовой и ее аспирантами по естественнонаучным, техническим и гуманитарным дисциплинам,

Представленное на выставку учебное пособие состоит из двух частей.

Часть 1. Насосное и тягодутьевое оборудование блоков ТЭС в целом отражает особенности конструкций, теории и условий эксплуатации насосов, вентиляторов, компрессоров, которые могут применяться в качестве насосного и тягодутьевого (дутьевые вентиляторы и дымососы) оборудования блоков ТЭС, в системах тепло и газоснабжения, химическом производстве, в нефтедобывающей, газодобывающей промышленности и др.

В этой части учебного пособия, в каждом из семи модулей учебная информация представлена как в форме текста, так и в обобщенной, структурированной форме в виде структурно-логических схем (СЛС), что обеспечивает ее эффективное восприятие студентами и формирование системного знания, что теоретически обосновано и подтверждено экспериментально автором и его аспирантами в преподавании разных дисциплин.

В первом модуле представлены энергетическая классификация (СЛС 1) и конструктивные схемы гидравлических машин, перемещающих жидкости и газы – лопастных (осевых центробежных, диагональных) насосов, вентиляторов, дымососов и турбокомпрессоров; объемных (поршневых и роторных) насосов, воздуходувок, компрессоров, струйных насосов.

Модуль 2 отражает основы общей теории лопастных машин, знание которой позволяет рассчитывать и конструировать (в т.ч., используя общие законы подобия лопастных машин) центробежные, осевые и диагональные насосы, вентиляторы, дымососы в соответствии с заданными условиями их работы в блоках ТЭС, АЭС, тепловых сетях; рассчитывать сети, в частности сложные, на которые работают эти машины в отдельности или при совместной работе – параллельном, последовательном или параллельно-последовательном включении, что имеет большое значение при проектировании тепловых сетей.

Особенности эксплуатации осевых, центробежных насосов, работающих в блоках ТЭС, тепловых сетях, сетях нефти и газоснабжения отражены в модуле 3.

Модуль 4 посвящен эффективной и устойчивой работе дутьевых вентиляторов и дымососов в качестве тягодутьевого оборудования блоков ТЭС.

Конструктивные схемы, теория и особенности эксплуатации многоступенчатых тур-

бокомпрессоров – центробежных и осевых, создающих высокое давление и работающих в газотурбинных установках, представлены в модуле 5.

Модули 6 и 7 отражают соответственно конструктивные схемы, и особенности работы поршневых компрессоров и насосов (гидравлических машин, создающих самое высокое давление, но обладающих небольшой и неравномерной подачей) и роторных компрессоров и насосов. Последние находят применение в системах смазки турбинных агрегатов.

В модуле 8 представлены задачи и задания для самостоятельной работы студентов по освоению теории и эксплуатации тягодутьевого и насосного оборудования блоков ТЭС, АЭС и тепловых сетей, из них многие могут быть использованы при расчете сетей и подбору насосов на эти сети при перекачивании нефти, газов и других жидкостей.

Одним из несомненных достоинств рецензируемого пособия является представление учебной информации по дедуктивному принципу (от общего к частному) и с применением структурно-логических схем, на которых в обобщенной и структурированной форме представлена информация по модулям, темам учебного пособия. Применение СЛС педагогами в учебном процессе, способствует эффективному освоению студентами содержания изучаемой дисциплины, формированию системного знания и развитию у них их профессиональных способностей и компетенций, что неоднократно подтверждено экспериментально автором и аспирантами.

Изданное ранее на бумагоносителе пособие «Насосы, вентиляторы, компрессоры» использовалось и используется в процессе обучения студентов теплоэнергетических и др. специальностей – 100500-ТЭС, 140404-АЭС, 140100-Теплоэнергетика и теплотехника, 170500-Машины и аппараты химических производств. В Юргинском технологическом институте: 130400-Горное дело, 150400-Металлургия, 150700-Машиностроение.

Во второй части учебного пособия представлено содержание следующих модулей.

В модуле 9 «Теплообменное оборудование» представлены конструктивные схемы регеративных подогревателей низкого и высокого давления, их тепловой расчет.

Модуль 10. «Установки по подогреву сетевой воды» отражает особенности конструкции разных типов сетевых подогревателей, их тепловой расчет, схемы включения сетевых подогревателей и назначение водогрейных котлов.

В модуле 11 «Деаэрационные установки» представлены сведения о деаэрации воды, в т.ч. в системах теплоснабжения и горячего водоснабжения, об особенностях конструкции разных типов деаэраторов, схемах включения, особенности разработки схем с вакуумными де-

аэраторами, тепловой и материальный баланс деаэраторов и охладители выпора.

Особенности конструкций испарительных установок и разные схемы их включения совместно с конденсаторами представлены в модуле 12 «Испарительные установки».

Модуле 13 «Конденсаторы паровых турбин» содержит конструкции конденсаторов различных типов, их тепловой расчет, в т.ч. определение коэффициента теплопередачи, предварительный тепловой расчет конденсатора, технико-экономическую оптимизацию конденсатора.

В конце каждого модуля второй части представлены вопросы для проверки знаний студентов, полученных в процессе освоения каждого модуля.

Ниже в качестве примеров представлены выполненные автором вручную цветные структурно-логические схемы по разным темам курса «Насосы, вентиляторы, компрессоры»

В изданном учебном пособии «Вспомогательное оборудование блоков ТЭС», которое представляется, на выставку, структурно-логические схемы выполнены на компьютере.

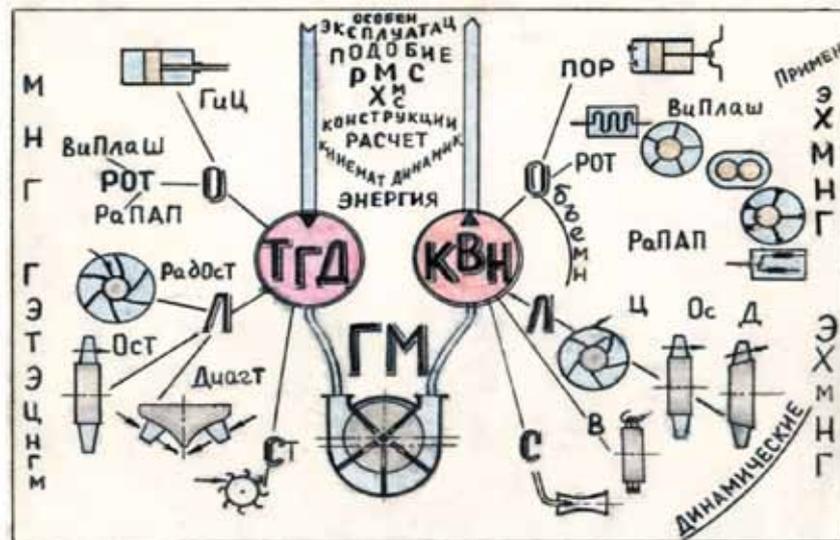


Рис. 1. (СЛС 1). Классификация гидравлических машин, перемещающих жидкости и газы – насосов, вентиляторов, компрессоров (КВН) и турбин – машин-двигателей

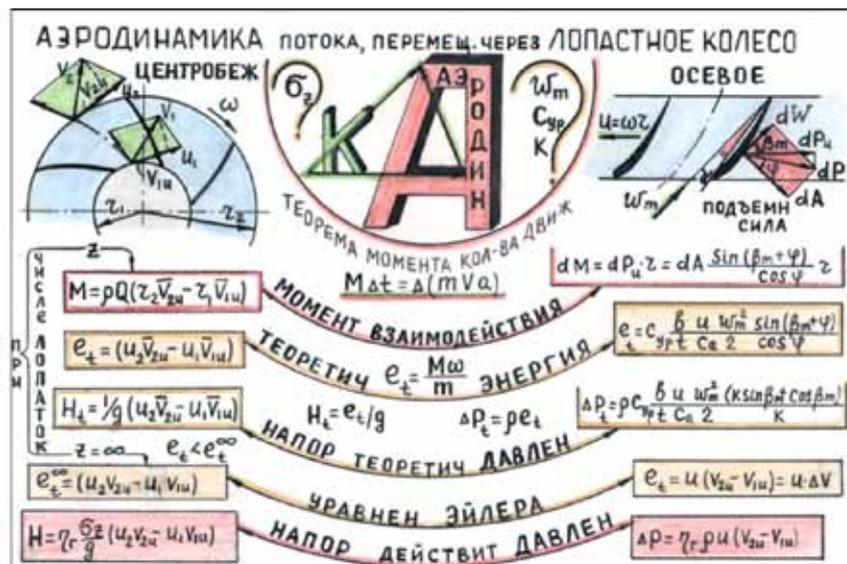


Рис. 2. (СЛС 5). Аэродинамика потока, перемещающегося через лопастное колесо центробежно и осевой машины – насоса, вентилятора, дымсосу

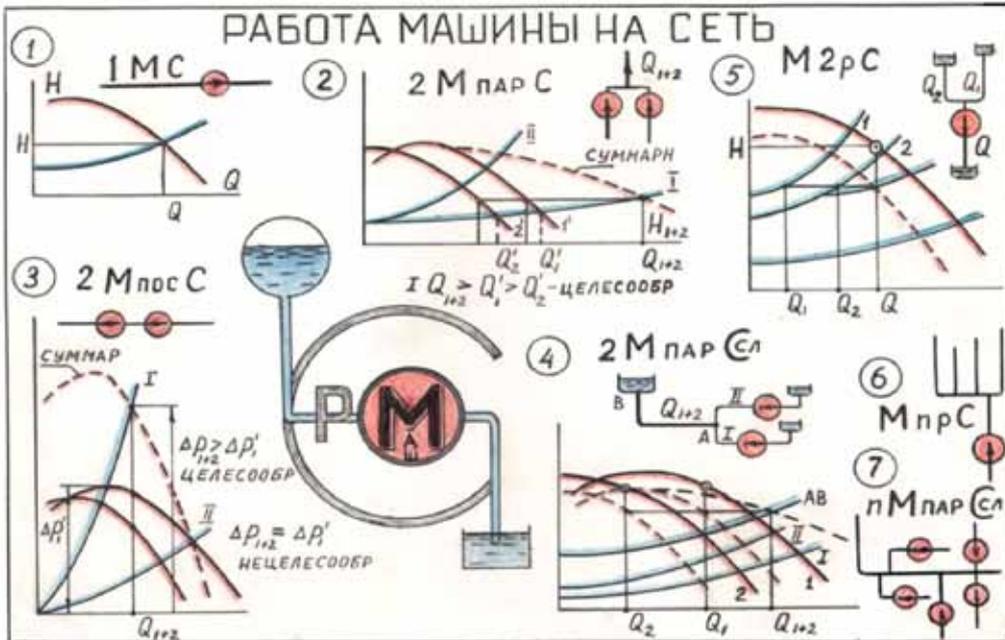


Рис. 3. (СЛС 9). Совместная работа машин (насосов, вентиляторов) на сеть

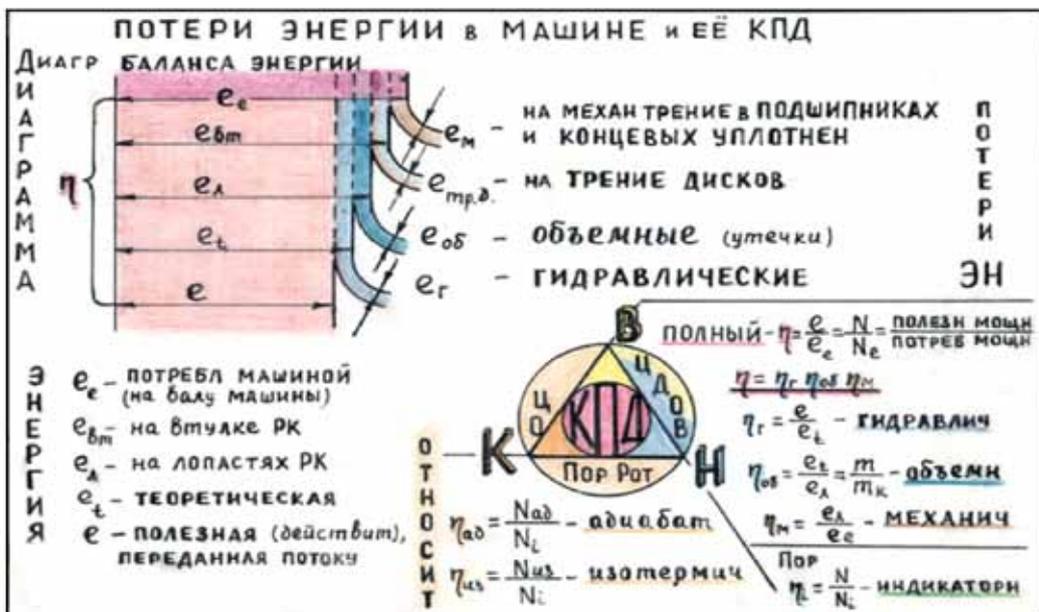


Рис. 4. (СЛС 7). Потери энергии в лопастной машине (насосах, вентиляторах) – гидравлические, объемные, механические

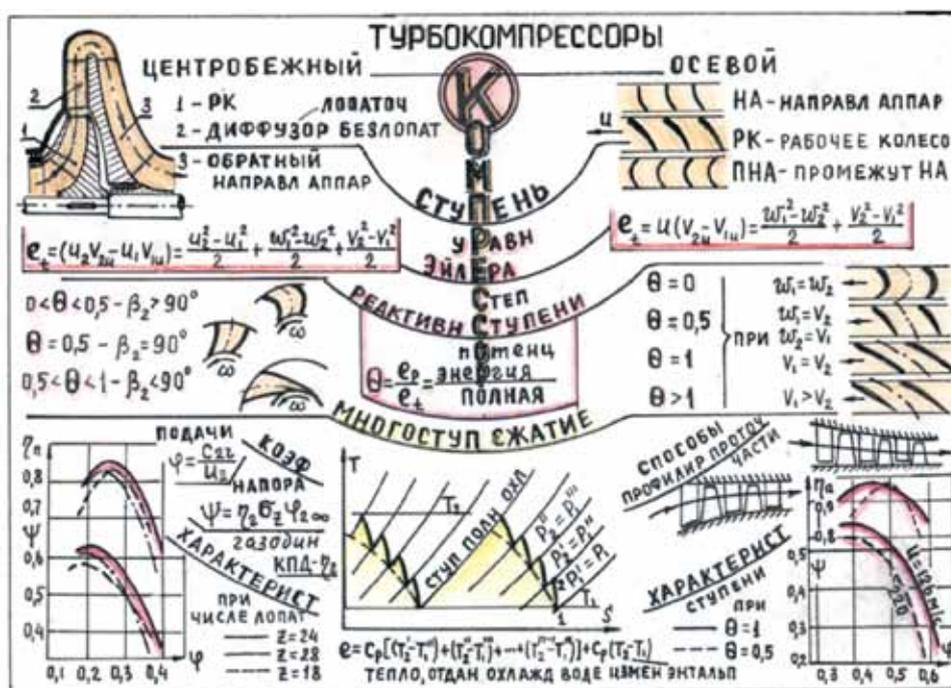


Рис. 5. (СЛС14). Центробежные и осевые компрессоры – турбокомпрессоры

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ САМОЛЕТОВ И МЕТОДЫ ПИЛОТИРОВАНИЯ НА БОЛЬШИХ УГЛАХ АТАКИ, НА РЕЖИМАХ СВАЛИВАНИЯ И ШТОПОРА И ПРИ МАЛЫХ СКОРОСТЯХ
(обучающий компьютерный курс для летчиков)

Хлопков Ю.И., Ахрамеев В.И.,
Даниленко В.М., Шулепов Д.И.

МФТИ & Крылья России, Москва,
e-mail: khl2002@bk.ru

За основу курса взяты материалы лекций, которые на протяжении нескольких лет читались для профессиональных летчиков в Летно-исследовательском институте им. М.М. Громова и в Школе летчиков-испытателей им. А.В. Федотова. В разработке курса принимали участие специалисты и летчики-испытатели Летно-исследовательского института им. М.М. Громова, специалисты Центрального Аэрогидродинамического Института им. Н.Е. Жуковского и факультета Аэромеханики и летательной техники Московского физико-технического института.

Целью обучения является ознакомление пилотов с физикой явлений и особенностями динамики самолета на больших углах атаки, при сваливании, в штопоре, а также при поте-

ре скорости; формирование наглядно-образных представлений о характере движения самолета в этих режимах; формирование навыков анализа пилотажной информации и ориентировочной основы действий по предотвращению сваливания и выводу самолета из штопора; знакомство со статистикой летных происшествий, связанных с непреднамеренным выходом самолетов на большие углы атаки и потерей скорости; изучение рекомендаций по пилотированию на больших углах атаки и мер предосторожности.

Во введении раскрыта актуальность проблем обеспечения безопасности полетов, связанных с непреднамеренным попаданием самолетов в режимы сваливания и штопора. Говорится о необходимости понимания летчиками физической природы этих явлений, которое должно быть основано на знании основных особенностей аэродинамики и динамики полета самолетов на больших углах атаки. Подчеркивается важность и необходимость знаний методов пилотирования самолетом и мер предосторожностей при полете на больших углах атаки и при малых скоростях. В конце большинства теоретических разделов помещены обязательные контрольные вопросы. В случае неверного ответа на заданный вопрос обучаемый возвратится на ту страницу, которая содержит информацию, способную помочь выбрать правильный ответ.