модели процесса реабилитации, работающей в условиях изменения состояния и действия случайных возмущений.

К причинам возникновения неопределенности в системах управления процессами реабилитации отнесем влияние внешних факторов, обусловленных воздействием среды, влияние внутренних факторов, влияние возмущающих воздействий. Есть объективная необходимость рассмотрения задач, определяемых условиями неопределенности, под которыми понимаются параметрическая и структурная нестабильность (непредсказуемая изменчивость) системы, а также недостаток или отсутствие информации о статистических характеристиках возмущающих воздействий. В исследованиях структурной неопределенности отсутствует рассмотрение условий, когда изменения происходят не скачкообразно, а так, что границы перехода оказываются размытыми. В результате актуальной задачей является разработка методов установления текущего состояния объекта в ситуациях размытости границ переходов от одних условий к другим. Влияние случайных возмущений не единственная проблема при формировании управления процессами реабилитации, необходимо принимать к рассмотрению задачи, в которых уже нельзя сказать просто, что на систему управления действуют случайные помехи, нужно иметь в виду, что изменения состояния приводят к неопределенностям структуры закона управления.

Контрольные показатели часто являются лишь косвенными признаками состояния системы и ее структуры. В таких системах без специальной и сложной обработки информации нельзя уверенно судить о состоянии системы управления, ее структуры в тот или иной момент времени. Так, часто возникает вопрос, связанный с определением недоступных непосредственному измерению компонентов вектора состояния, информация о которых должна быть извлечена из результатов наблюдения за измеряемыми выходными показателями процесса реабилитации на фоне случайных возмущений. Кроме того, требуется учитывать проявление нестабильности входных параметров. Проблемы построения систем управления процессами реабилитации больных являются типичными и актуальными. Построение системы управления процессами реабилитации больных должно быть организовано таким образом, чтобы влияние вышерассмотренных проблем было бы минимальным.

## ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Замкова Т.В.
*Чебоксарский институт Московского государственного открытого университета (ЧИ МГОУ)*

Сегодня информацию рассматривают как один из основных ресурсов развития общества, а информационные системы и технологии как средство повышения производительности и эффективности работы людей. Поэтому информация является ценнейшим и дорогостоящим ресурсом.

Информационная технология определяет процессы передачи и распространения, хранения и обработки информации, а так же её использования в определённых целях. Ясно, что эти процессы должны быть быстрыми, наименее расходными, максимально полезными, удобными и автоматизированными. По этой причине основной тенденцией развития информационных технологий является их представление в цифровом виде, переход к цифровым телекоммуникационно-информационным базам, основанным на цифровом (распределенном) взаимодействии компьютеров, разработанных по самым разнообразным функциональным алгоритмам. Внедрение персональных компьютеров в информационную сферу и применение телекоммуникационных средств связи определили новый этап развития информационной технологии – новой (или современной) информационной технологии.

Компьютерные телекоммуникации – интенсивно развивающийся тип информационных технологий, использующие глобальные компьютерные сети, в частности Интернет. Интернет и информационная безопасность несовместимы по самой природе сети Интернет. Эта сеть объединяет наряду с сетями с ограниченным доступом (коммерческих, образовательных, государственных, военных и других организаций) и рядовых пользователей, которые имеют возможность получить прямой доступ в Интернет со своих домашних компьютеров, используя модем и телефонную сеть общего пользования.

Первоначальная простота доступа в Интернет угрожает безопасности локальной сети и конфенденциальности содержащейся в ней информации. Посредством программных портов, через которые и осуществляется взаимодействие компьютера с Интернет, любой желающий теоретически может проникнуть в самое сердце компьютера и получить над ним полный контроль. По результатам опроса, проведенного Computer Security Institute (CSI) среди 500 наиболее крупных организаций, компаний и университетов с 1991 года число незаконных вторжений возросло на 48,9%, а потери, вызванные этими атаками оцениваются в 66 млн. долларов США. Возможность доступа к коммерческим архивным данным организации может ей очень дорого стоить, поэтому, подключаясь к сети Интернет, следует провести анализ риска и составить план защиты информационной системы. Для предотвращения несанкционированного доступа к данным целесообразно ставить фильтры (фейрволлы) между внутренней сетью и Интернет. Фейрволлы (firewall) могут быть реализованы программно или аппаратно. Среди программ, относящихся к классу фейрволлов или брандмауэров – межсетевых экранов, популярностью пользуются такие как ZoneAlarm, Outpost, KasherskyAntiHacker и другие.

Таким образом, необходим комплексный подход к информационной безопасности организаций. Информационная безопасность должна рассматриваться как составная часть общей безопасности организации, причем как важная и неотъемлемая ее часть. Необходимо разработать концепцию информационной безо-

пасности, в которой следует предусмотреть не только меры, связанные с информационными технологиями (криптозащиту, программные средства администрирования прав пользователей, их идентификации и аутентификации, брандмауэры для защиты входов–выходов сети и т. п.), но и меры административного и технического характера.

Несмотря на кажущийся правовой хаос в рассматриваемой области, любая деятельность по разработке, продаже и использованию средств защиты информации регулируется множеством законодательных и нормативных документов, а все используемые системы подлежат обязательной сертификации Государственной Технической Комиссией при президенте России.

## ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СХЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ НА ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СТАНЦИЯХ

Зырянов М.И.
*Казанский государственный энергетическийуниверситет*

Важным вопросом интеграции ветроэнергетических станций (ВЭС) в электроэнергетическую систему является оптимизация схемных решений электрической части ВЭС. В предыдущих работах были оценены эксплуатационные показатели ВЭС на базе современных крупных ветроэнергетических установок (ВЭУ) для территории Республики Татарстан. Определено, что экономическая эффективность ВЭС может обеспечиваться путем эксплуатации ВЭУ с переменной частотой вращения с низкими номинальными скоростями (например DeWind D-6 с начальной скоростью 2,5 м/с, номинальной скоростью 11,5 м/с, скоростью отключения 23 м/с и номинальной мощностью = 1000 кВт, высотой башни 91,5 м).

На современном этапе развития ветроэнергетики можно выделить три основных типа ВЭУ получивших распространение: ВЭУ с постоянной частотой вращения ветроколеса (ВЭУ постоянной скорости), ВЭУ с частотой вращения ветроколеса изменяющейся в узких пределах (ВЭУ полу - переменной скорости), ВЭУ с частотой вращения ветроколеса изменяющейся в широких пределах (ВЭУ переменной скорости). Каждому типу ВЭУ соответствует определенный тип электрического генератора. Так на ВЭУ постоянной скорости используются асинхронные генераторы с короткозамкнутым ротором, на ВЭУ полу – переменной скорости используются асинхронизированные синхронные генераторы и генераторы с изменяемым сопротивлением обмотки ротора с технологией OptiSlip, ВЭУ переменной скорости применяются кольцевые синхронные генераторы совместно с преобразователем по схеме переменная частота, переменное напряжение – стабилизированное напряжение, фиксированная частота.

Существует две принципиально различные концепции в построении схем электрических соединений генераторов ВЭУ на ВЭС - на переменном и постоянном (выпрямленном) токе. Если ВЭС строится на базе ВЭУ с генераторами следующих типов: асинхронные генераторы с короткозамкнутым ротором, асинхронные генераторы с технологией OptiSlip, асинхронизированные синхронные генераторы, то существует возможность построения схем соединения ВЭС на переменном токе, для последующего соединения ВЭС с электроэнергетической системой. В случае прибрежных ВЭС, когда ветропарки удалены на достаточное расстояние от берега и потери в кабелях переменного тока достигают значительных величин рассматриваются варианты построения схем ВЭС на постоянном токе. В случае применения на ВЭС синхронных генераторов кольцевого типа существует возможность построения схем соединения ВЭС, так называемого кластерного типа, отличающихся тем, что несколько генераторов соединяются между собой на генераторном напряжении, затем устанавливается преобразователь переменного тока переменной частоты в переменный ток фиксированной частоты со стабилизацией напряжения и повышающий трансформатор для последующего соединения ВЭС с электроэнергетической системой.

Для пунктов Республики Татарстан были проанализированы различные варианты электрических схем ВЭС, построенных на переменном токе, произведены оптимизационные электротехнические расчеты по выявлению наиболее рациональных схем соединения. Оценены потери энергии для различных вариантов схем. Произведено технико-экономическое сравнение различных вариантов схем с учетом факторов надежности.

Проведенные исследования схемных решений электрической части ВЭС доказали нецелесообразность сооружения на ВЭС РУ на пониженном напряжении 0,69 кВ.

Дальнейшие исследования будут направлены на обоснование применения постоянного тока для прибрежных ВЭС, которые можно разместить в перспективном и малоисследованном районе Куйбышевского водохранилища, а также применению кластерных схем с использованием синхронных генераторов кольцевого типа.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Grauers A., Lindskog A. Pm generator with series compensated diode rectifier//2000 IEEE Nordic Workshop on Power and Industrial Electronics (NORpie/2000), Aalborg, Denmark, 13-16 June, 2000. p. 59-63.

2. Hansen L. H., Helle L., Blaabjerg F., Ritchie E., Munk-Nielsen S., Bindner H., Sorensen P., Bak-Jensen B. Conceptual survey of generators and power electronics for wind turbines. Technical Report Riso-R-1205(EN), Riso National Laboratory, Roskilde, Denmark, December 2001. ISBN 87-550-2743-8.

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ОБЕЗУГЛЕРОЖИВАНИЯ СТАЛИ ПРИ КОВШЕВОМ ВАКУУМИРОВАНИИ

Кабаков З.К., Кабаков П.З.

К одному из способов внепечной обработки стали относится вакуумирование. При вакуумировании