

**СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Манументова О.А., Анохина Е.А.,
Плотникова А.В.

*Кубанский государственный технологический
университет
Краснодар, Россия*

На пороге XXI века человек все чаще стал задумываться о том, что станет основой его существования в новой эре. Энергия была и остается главной составляющей жизни человека. Люди прошли путь от первого костра до атомных электростанций.

Существуют «традиционные» виды альтернативной энергии: энергия Солнца и ветра, морских волн и горячих источников, приливов и отливов. На основе этих природных ресурсов были созданы электростанции: ветряные, приливные, геотермальные, солнечные.

Ветряные электростанции. Принцип действия ветряных электростанций прост: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора, тот в свою очередь вырабатывает энергию электрическую.

Для получения энергии ветра применяют разные конструкции. Производство ветряков очень дешево, но их мощность мала, и их работа зависит от погоды. К тому же они очень шумны, поэтому крупные установки даже приходится на ночь отключать. Помимо этого, ветряные электростанции создают помехи для воздушного сообщения, и даже для радиоволн. Применение ветряков вызывает локальное ослабление силы воздушных потоков, мешающее проветриванию промышленных районов и даже влияющее на климат. Наконец, для их использования необходимы огромные площади много больше, чем для других типов энергоустановок.

Приливные электростанции. Для выработки электроэнергии электростанции такого типа используют энергию прилива. Для устройства простейшей приливной электростанции (ПЭС) нужен бассейн - перекрытый плотиной залив или устье реки. В плотине имеются водопропускные отверстия и установлены турбины. Во время прилива вода поступает в бассейн. Когда уровни воды в бассейне и море сравниваются, затворы водопропускных отверстий закрываются. С наступлением отлива уровень воды в море понижается, и, когда напор становится достаточным, турбины и соединенные с ним электрогенераторы начинают работать, а вода из бассейна постепенно уходит. Проектная мощность ПЭС зависит от характера прилива в районе строительства станции, от объема и площади приливно-бассейна, от числа турбин, установленных в теле плотины.

Геотермальные электростанции. Станции такого типа преобразуют внутреннее тепло Земли (энергию горячих пароводяных источни-

ков) в электричество. Существует несколько схем получения электроэнергии на геотермальной электростанции. Прямая схема: природный пар направляется по трубам в турбины, соединенные с электрогенераторами. Непрямая схема: пар предварительно очищают от газов, вызывающих разрушение труб. Смешанная схема: неочищенный пар поступает в турбины, а затем из воды, образовавшийся в результате конденсации, удаляют не растворившиеся в ней газы.

К недостаткам геотермальных электростанций относится возможность локального оседания грунтов и пробуждения сейсмической активности. А выходящие из-под земли газы создают в окрестностях немалый шум и могут, к тому же, содержать отравляющие вещества. Кроме того, геотермальную электростанцию построить можно не везде, потому что для ее постройки необходимы определенные геологические условия.

За последнее десятилетие интерес к этим источникам энергии постоянно возрастает, поскольку во многих отношениях они неограниченны. По мере того как поставки топлива становятся менее надежными и более дорогостоящими, эти источники становятся все более привлекательными и более экономичными.

**К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ
РЕГУЛЯРИЗАЦИИ ДЛЯ
ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Хозяинова М.Г.

*Московский государственный технологический
университет "СТАНКИН"*

В машиностроении уделяется большое внимание вопросам идентификации и моделирования технологических систем (ТС) как сложных динамических систем (ДС). Решение таких задач является важным этапом анализа и интерпретации экспериментально полученной информации, синтеза и проектирования ТС.

Решение задач моделирования ТС необходимо выполнять с позиций теории ДС и системного анализа. Параметры математических моделей (ММ) ТС, как правило, неизвестны и могут быть оценены посредством анализа экспериментальных данных – реакций ТС, которые являются функционалами от искомым параметров. Такая взаимосвязь в теории линейных систем описывается интегральным уравнением Винера-Хопфа, связывающим автокорреляционную функцию стационарного случайного процесса (СП) на входе объекта, взаимокорреляционную функцию СП на выходе и входе объекта с весовой функцией системы.

Постановка задачи в такой форме приводит к возникновению проблемы идентификации ДС. Понятие идентификации в данном случае

тесно связано с понятием неопределенности. Одним из видов классификации неопределенности является классификация по её характеру. Она включает в себя два больших класса неопределенности: параметрическая и структурная. Для широкого класса задач в машиностроении априорная неопределенность может быть сведена к параметрической неопределенности, которая подразумевает, что математические зависимости, описывающие наблюдаемые процессы, известны с точностью до конечного числа параметров. В таком случае исследуемой ТС можно управлять на основе статичной программы, опирающейся лишь на априорную информацию о системе, или на основе применения принципа обратной связи, позволяющего уменьшить существующую априорную неопределенность. Второй из указанных подходов предполагает необходимость наблюдений за системой в течение всего процесса управления.

Таким образом, при известной структуре ММ задача идентификации сводится к так называемой параметрической идентификации, заключающейся в оценивании параметров рассматриваемой ММ исследуемой ТС.

Многие задачи параметрической и непараметрической идентификации ДС, обработки экспериментальных данных и численного анализа относятся к классу так называемых некорректно поставленных задач.

Характерной чертой таких задач является неустойчивость их решения: малые изменения исходных данных могут вызвать произвольно большие изменения решений, т.е. погрешность в исходных данных может играть принципиальную роль. Эта неустойчивость при наличии погрешностей в данных приводит к тому, что решение не

будет единственным, а также возникнут трудности в выяснении смысла полученного решения. Поэтому методы устойчивого решения некорректных задач имеют не только теоретическую, но и большую практическую значимость.

Для решения задач такого рода может быть использованы два основных подхода. Первый подход заключается в доопределении априорной информации для исключения неопределенности и получения возможности решить корректно поставленную задачу одним из численных методов. Второй подход подразумевает применение методов регуляризации. Основная идея метода регуляризации заключается в сужении класса функций, среди которых идет поиск решения. Решение некорректных задач невозможно без привлечения дополнительной априорной информации, играющей в таком случае ключевую роль. Существует непосредственная связь между количеством такой априорной информации и устойчивостью алгоритма решения: чем большей априорной информацией мы обладаем, тем более устойчивые алгоритмы могут быть использованы при решении.

Поэтому привлекательными являются методы, которые позволяют решать поставленную некорректную задачу при наличии минимальной априорной информации. Одним из эффективных методов приближенного решения таких задач является метод регуляризации Тихонова, в основе которого лежит понятие регуляризирующего алгоритма.

Для интегрального уравнения типа свертки вида (1) с использованием метода Тихонова определяется такое регуляризованное решение $y_a(s)$, которое минимизирует функционал (2):

$$\int_{-\infty}^{\infty} K(k-s)y(s)ds = f(x) \quad (1)$$

$$M^a[y, f] = \int_{-\infty}^{\infty} \left\{ \int_{-\infty}^{\infty} K(x-s)y(s)ds - f(x) \right\}^2 dx + a\Omega[y], \quad (2)$$

где для регуляризации n -го порядка

$$\Omega[y] = \int_{-\infty}^{\infty} \left\{ \sum_{i=0}^n q_i(s) \left(\frac{d^i y}{ds^i} \right)^2 \right\} ds, \quad q_i(s) \geq 0. \quad (3)$$

Следует отметить, что одним из наиболее сложных этапов в методах регуляризации справедливо считается определение параметра регуляризации a . При решении этой задачи необходимо определить такое значение a , которое, с одной стороны, являясь немалым, делало бы решение уравнения устойчивым, а с другой стороны, являясь небольшим, не сильно искажало бы первоначальное решение уравнения.

Таким образом, применение методов регуляризации при идентификации и моделировании ТС позволяет получить решение поставленных задач в условиях малой априорной информации и некорректно поставленной исходной задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. – М.: Наука, 1979, 248 с.

2. Тихонов А.Н., Гончаровский А.В., Степанов В.В., Ягола А.Г. Численные методы решения некорректных задач. – М.: Наука, 1990, 230 с.

3. Современные методы идентификации / Под ред. П. Эйкхоффа. – М.: Мир, 1983, 400 с.

Юридические науки

**К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ
ЛИЧНОСТНОГО ПОДХОДА К
РЕГУЛИРОВАНИЮ ОТНОШЕНИЙ В
СФЕРЕ НАЕМНОГО ТРУДА**

Агаева Н.Р.

*Дальневосточный государственный университет
Юридический институт
Владивосток, Россия*

Провозглашение в ст. 2 Конституции РФ прав и свобод человека и гражданина высшей ценностью, а их признание, соблюдение и защиту основной обязанностью государства, применительно к трудовому праву ставит на повестку дня необходимость исследования целого комплекса проблем, связанных с личностью наемного работника, его поведения в сфере несамостоятельного труда, мотивацией, стимулированием труда в целях формирования правомерного и активного поведения, а также защиту их прав и интересов.

Исследуя данные вопросы, приходится констатировать необходимость утверждения личностного подхода к регулированию трудовых отношений. Представляется, что в настоящее время указанный подход имеет как теоретическую, так и определенную практическую ценность.

В рамках науки трудового права личность работника рассматривается с различных сторон, исследуются отдельные правовые аспекты, в частности, особое внимание уделяется проблеме правового статуса личности, ее правам и обязанностям, гарантиям прав и ответственности. Безусловно, изучение указанных категорий имеет важное правовое значение.

Вместе с тем, одной из проблем, требующей научного осмысления является исследование потребностей, интересов личности в целях формирования правомерного и активного поведения в сфере наемного труда, поскольку без их раскрытия невозможен глубокий, содержательный анализ личности.

В частности, С.А. Иванов, Лившиц Р.З., обосновывая важность изучения указанных факторов, указывают: «Хотя интересы и потребности являются социальными категориями, без их учета в регулировании общественных отношений обойтись нельзя. В области труда интересы и потребности, в особенности индивидуальные, в значительной мере, влияют на состояние трудовой дисциплины, на решение таких задач, как повышение производительности труда или сокращение текучести кадров. Вместе с тем, для личности

небезразлично, насколько ее нужды и потребности отражены в праве, насколько закон им соответствует, их удовлетворяет». [1]

Анализ теоретической литературы позволяет сделать вывод о том, что личностный подход в науке российского трудового права отстаивается достаточно давно, однако, в полной мере, законодательного закрепления не получил.

В то же время, столь пристальное внимание, обращенное к личности работника, обусловлено, на наш взгляд, следующими обстоятельствами.

Нельзя не согласиться с мнением В.И. Курилова о том, что - «Практически все нормы трудового права, правовые отношения, возникающие в сфере применения несамостоятельного труда; механизм правового регулирования трудовых отношений в целом прямо или косвенно связаны с личностью и поведением наемного работника, регулированием такого поведения. ...Определение личности работника в качестве господствующей категории трудового права обусловлено как естественными правами личности, требованиями норм международного трудового права, потребностями человеческой цивилизации, так и стремлением общества к защите и наиболее полному и эффективному использованию каждого его члена, а в сфере несамостоятельного труда – каждого работника». [2]

В то же время, смещение акцентов на права человека продиктовано усилением внимания к интересам, потребностям каждого отдельного работника не как к абстрактной общественной фигуре, социальному типу, представителю класса, профессиональной категории, а как к полнокровной личности, наделенной всем богатством социально-психологических характеристик (независимостью, чувством самоуважения и собственного достоинства, стремлением к справедливости, к нормальному социальному общению, свободному от хамства, жестокости, издевательства со стороны любого лица на производстве, независимо от его социальной роли).

Личностный подход к регулированию трудовых отношений, связан с необходимостью изучения личности работника как центральной категории трудового права, и выражается, на наш взгляд, в исследовании следующих проблем.

Во-первых, связанных с изучением потребностей и интересов личности наемного работника, воздействуя на которые средствами трудового права, достигается правомерное и активное поведение в сфере несамостоятельного труда.