

**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСТОЙЧИВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ
ПРЕДПРИЯТИЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
(на примере астраханского региона)**

**С.С. Виноградова
(Россия, г. Астрахань)**

Переход отечественных предприятий судостроительного комплекса к новому этапу устойчивого экономического развития предполагает учет высших мировых достижений научно-технического прогресса. Ориентирами для принятия управленческих решений в рамках выбранного направления развития должны объективно служить новейшие результаты, которые уже получены мировой наукой и техникой за прошедшие годы, внедрение которых на отечественных предприятиях судостроительной отрасли позволит эффективно реагировать и адаптироваться к изменениям во внешней высокодинамичной среде.

Ключевые слова: *устойчивость, устойчивое развитие, альтернативный менеджмент, предприятие, судостроительная отрасль, внешняя среда, внутренняя среда, нейронные сети.*

Changing over of Russian shipbuilding enterprises to a new stage of steady economic development is supposed to take into account global achievement in science and technology. In taking managerial decisions in a chosen field, reference should be taken of latest results of latest world results in science and technology, the application of which at Russian shipbuilding industry will enable effective reaction and adaptation to external dynamic changes.

Key words: *stability, sustainable development, alternative management, enterprise, shipbuilding-repairing industry, external environment, internal environment, neural networks.*

Одной из главных целей эффективной экономической политики России является обеспечение высоких темпов экономического роста. Реализация поставленной задачи становится успешной и повышает конкурентоспособность страны лишь при условии, что соответственно реформируются и становятся конкурентоспособными отечественные предприятия.

Предприятие представляет собой взаимосвязанную систему движения инвестиционных, производственных, финансовых ресурсов, инициируемого принимаемыми управленческими решениями. Каждое из них в конечном итоге оказывает положительное или отрицательное экономическое воздействие на деятельность предприятия в целом, в зависимости от эффективности внутренней организации предприятия и от умения адекватно оценивать и прогнозировать изменения внешней среды. Целью статьи является разработка комплекса мероприятий, способствующих повышению эффективности внутренней организации предприятий судостроительного комплекса Астраханского региона, используя методы «альтернативного менеджмента» [2, с. 80–81] и обоснование преимуществ использования нейронных сетей в процессе адаптации и предсказания изменений внешней среды.

Предприятие и его подсистемы сохраняют устойчивое функционирование, пока их внутренняя организация позволяет противостоять воздействию внешних факторов. Поэтому первое, с чего необходимо начать в целях повышения устойчивости предприятия, это оптимизация технологической подсистемы, а именно определения потерь одного из самых дорогих и важных ресурсов – времени. Судостроительные компании России отстают по данному показателю от ведущих азиатских компаний в разы. Средняя скорость строительства одного корабля в России – 1 год, в то время как в Корее – 4 месяца [1]. Для определения временных потерь составляется карта производственного процесса в соответствии с траекторией перемещения материала или информации, так называемая «диаграмма спагетти». «Диаграмма спагетти» может применяться для любого этапа процесса производства: оптимизации потока материалов от раскройки и резки стального листа до подачи готовых блоков в строительный док, минимизации межоперационного хранения металла и конструкций, а также для анализа эффективности организации работы других отделов, в т.ч. конструкторского отдела, технологического отдела, бухгалтерии, экономического отдела, что также позволит оценить степень бюрократизма в организации работы служб, со-

путьствующих процессу производства, в процессах согласования службами принимаемых решений и документов.

Основную долю стоимости судна составляет стоимость материалов и оборудования, а доля собственных работ верфи составляет не более 25 % [10, с. 430]. Собственные затраты верфи складываются из стоимости работ и накладных расходов, а стоимость работ, в свою очередь, является произведением трудоемкости на стоимость человеко-часа. Снижение трудоемкости – очень острая проблема, чем выше трудоемкость, тем выше себестоимость судна. Снижение трудоемкости можно осуществить двумя способами: за счет технического перевооружения и повышения эффективности и производительности труда и инновационной активности компании. Производительность труда в российском судостроении не высока. Выработка одного работника в среднем в 9 раз ниже, чем у компаний-лидеров отрасли и в 24 раза ниже, чем у “Hyundai Heavy Industries” [5].

Исследование показало, что 75 % руководителей 708 компаний на пяти континентах считают, что инновация – способность к переменам – это важное корпоративное преимущество, а 68 % из них верят, что инновация важнее цены, когда дело касается долгосрочного успеха в отрасли [3, с. 186].

В общем виде инновации – это такой технико-экономический процесс, который через практическое использование идей и изобретений приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий и технологий производства [8]. Инновационная стратегия, словно подъем по лестнице «длинными прыжками», рассчитывает на быстрые результаты за счет внедрения новейших технологий производства, в обмен на дорогостоящие капиталовложения. Новые технологии конечно же инновация, но ведь новый, более быстрый способ сборки узла – это тоже инновация, но не требующая капиталовложений. Активная инновационная политика – это не дорогостоящие капиталовложения, а креативные идеи, образ мышления руководителей и специалистов, который направлен на улучшение своей работы за счет собственного практического и творческого потенциала, другими словами «практика рождает совершенство».

Чтобы инновации привели к повышению эффективности процесса производства, они должны становиться стандартами, четкое следование которым будет соблюдаться всеми сотрудниками до нового усовершенствования. Необходимо фиксировать накопленные знания о процессе, стандартизируя лучшие на данный момент методы, не препятствуя творческому самовыражению, направленному на повышение стандарта, и закрепляя достигнутое новым стандартом. Тогда опыт, накопленный одним сотрудником, можно передать тому, кто придет ему на смену.

Есть еще один довод в пользу стандартизации инновационных идей. Выражение «мы знаем больше, чем можем выразить» говорит о том, что «скрытая» информация в значительной части не поддается записи, позволяющей копировать и переносить информацию. Открытое знание сравнительно легко хранить и передавать. Абстрактный и неосознаваемый характер скрытого знания делает его хранение и передачу гораздо более сложным делом. Японский менеджмент, например, уделяет большое внимание созданию и распространению скрытого знания и обучению. «Главное в японском подходе к созданию более эффективной организации, – пишет японский исследователь Нонака, – признание, что создание нового знания – не просто дело обработки объективной информации. Скорее, оно зависит от улавливания скрытых и часто весьма субъективных пониманий, интуиции и догадок отдельных работников и от создания условий для их проверки и использования компанией в целом» [3, с. 240].

Именно инновационная политика компании с последующим внедрением наиболее удачных идей и придания им статуса стандарта дает доступ компании к скрытым знаниям ее сотрудников, которые они ежедневно используют в своей работе, не распространяя свои индивидуальные достижения на работу всего коллектива.

Самое главное в руководстве компанией – не столько управлять знаниями, сколько уметь их создавать, стандартизировать лучшие технические, экономические решения и налаживать обмен ими. Нужно понимать, что самые ценные знания компании хранятся по большей части в головах ее самых талантливых сотрудников, и

что эти сотрудники вряд ли станут обмениваться своими знаниями, если время и усилия, потраченные на приведение их в ту форму, в которой ими можно обмениваться, не будут справедливо оценены и вознаграждены, в том числе вниманием коллег и начальства, что способствует укреплению репутации сотрудника.

Знания, приобретенные благодаря выполнению служебных обязанностей, могут обеспечить сотруднику существенные преимущества по сравнению с коллегами. Но как только такое знание будет систематизировано, им смогут воспользоваться и все остальные, и их автор лишится своих преимуществ. Авторы ценных, уникальных знаний станут делиться ими, если будут твердо знать, что это им выгоднее, чем не делиться, и что взамен они получают признание коллег и начальства и добьются большего успеха. Судостроительным компаниям необходимо формировать особую культуру, при которой считалось бы престижным делиться своими ценными знаниями.

Подводя итог вышесказанному, внедрение на предприятии процесса стандартизации работ возможно только после решения двух проблем: 1) как побудить сотрудников совершенствовать стандарты; 2) как сотрудники смогут узнавать о новых стандартах.

Решением первой проблемы является создание на предприятии Комиссии, направленной на консолидацию, рассмотрение, внедрение инновационных идей и формирование передаваемого опыта инновационной деятельности, что позволит распространять успешную методологию одного работника или группы работников на всю организацию. Членами данной комиссии являются руководители всех существующих на предприятии отделов, либо наиболее опытные их представители, которые и принимают решение о приобретении инновацией статуса стандарта. Сотрудники компании направляют предложения по оптимизации своей работы или любого другого отдела вместе с наглядными чертежами, расчетом окупаемости и сроками внедрения. Данная комиссия решает сразу две проблемы: во-первых, руководитель-член комиссии начинает побуждать сотрудников отдела к совершенствованию своей работы, во-вторых, авторы наиболее интересных идей получают денежное вознаграждение, что является дополнительной мотивацией для персонала.

Решением проблемы придания гласности и общедоступности нововведениям является установка в каждом цехе компьютера с единой базой данных о разработанных стандартах, с точной и наглядной методикой выполнения операции и сопутствующими чертежами. Именно предоставляемые посредством информационных технологий сведения позволят осуществить концентрацию ресурсов в нужное время и нужном месте для решения производственных задач. Организованные в систему знания повышают компетентность сотрудников и позволяют предприятию работать рациональнее и более эффективно. Знания, по замечанию Питера Друкера, не могут удлинить человеку руку, но помогают поднять человека на плечи предшественников [6, с. 31].

После появления нового стандарта в начале рабочего дня разработчик с руководителем отдела должны наглядно показать новый механизм осуществления операции всем сотрудникам, технологию работы которой он меняет. Далее разработчик должен найти и показать новый стандарт в базе данных на компьютере в цехе, чтобы у коллег не возникало сложностей с его поиском. В течение недели после внедрения стандарта (возможно и в течение более длительного периода, в зависимости от сложности операции) начальники участков вместе с разработчиком и начальником отдела контролируют степень соблюдения стандарта рабочими. После успешного внедрения инновации в производственный процесс разработчик получает грамоту и денежное вознаграждение, размер которого определяется комиссией либо в фиксированном виде, либо в процентном отношении от прибыли, полученной предприятием в результате его внедрения. Дополнительной мотивацией для персонала может стать доска почета, на которой размещают фотографии лучших новаторов предприятия.

Однако, чтобы избежать бессмысленной инновационной гонки, необходимо помнить, что инновация – это не самоцель, а способ улучшить, ускорить и упростить работу, и стандартами должны становиться только наиболее эффективные и новые идеи, которые способны принести прибыль предприятию либо ускорить производственный процесс.

Переход на электронную базу стандартов, доступ к которой возможно осуществлять непосредственно в цехах, может столкнуться с проблемой возрастной структуры рабочих, т.к. на предприятиях не каждый сотрудник в совершенстве владеет компьютером. Решением этой проблемы является система «обратного наставничества». Во время поездки в Великобританию Джек Уэлч руководитель компании “General Electric” узнал и впоследствии внедрил программу «обратного наставничества», когда молодые сотрудники учат старших сотрудников, в том числе, как пользоваться интернетом, это не только способствует росту производительности труда, но и повышает сплоченность коллектива [3, с. 233], развивает способность изменяться, развивает новые навыки, т.е. способность обучаться.

В целях повышения производительности труда на судостроительных предприятиях необходимо оценивать способность сотрудников к обучению на этапе приема на работу. Предлагается использовать для решения данной задачи теорию кривых роста производительности или обучаемости.

Теория кривых роста производительности труда исходит из того, что работающий, повторяя один и тот же процесс, улучшает свое мастерство или производительность за счет собственного опыта и собственного потенциала. Впервые кривые производительности были применены в авиационной промышленности США, где было обнаружено, что с удвоением выпуска количество рабочих часов, затрачиваемых непосредственно на выпуск 1 самолета, уменьшается на 20 % между каждыми двумя выпусками, если на выпуск первого самолета затрачено 100 тыс. часов, то на выпуск второго – 80 тыс. часов, на выпуск четвертого – 64 тыс. часов и т.д. [7, с. 488].

Тесты при приеме на работу должны включать задания, направленные не столько на выявление текущего уровня знаний и навыков, сколько на выявление способности обучаться, т.к. именно время достижения наивысшей производительности имеет значение, а не только сама производительность.

При решении проблем компании и совершенствовании отдельных процессов, в т.ч. процесса производства, руководитель должен основываться, прежде всего, на собственном опыте. Даже представители высшего руководства компании и руководители подразделений должны подробно исследовать проблему, лишь тогда понимание ситуации будет подлинным, а не поверхностным. Предлагается проводить периодические семинары, когда руководители, начальники отделов выполняют работу рядовых сотрудников, это будет способствовать получению реальной информации о состоянии производственного процесса, выявлению проблем в работе отдела и т.д.

Не менее важно для повышения эффективности внутренней организации судостроительного предприятия – добиться от сотрудников практической реализации поставленных задач. Установка около рабочих мест, в отделах досок визуализации для определения плана работы на день, контроля за производственным процессом, где отмечается скорость работы сотрудников, объем выполненной им за день работы – может стать инструментом решения данной задачи. Исключение бумажного документооборота, позволяющего согласовывать внутренние документы и распоряжения с помощью ЭЦП (электронно-цифровой подписи) позволит ускорить процесс согласования и обмена информацией.

Разработка механизма устойчивого развития на судостроительном предприятии посредством внедрения инструментов «альтернативного менеджмента» предполагает изменение организационной культуры предприятия, оптимизацию процесса производства и управления, и отношения к работе со стороны персонала. Главным потенциалом «альтернативной компании» становятся знания и творческая энергия сотрудников. Именно человек, его профессионализм, его способность обучаться – это 90 % успеха при внедрении инструментов «альтернативного менеджмента», ведь не даром старая китайская пословица гласит: «Хочешь иметь один год процветания, выращивай зерно. Хочешь иметь 10 лет процветания – расти деревья. Но если хочешь иметь столетие процветания – расти людей» [9, с. 58].

Предсказание изменений внешней среды также является важным элементом механизма, способствующего устойчивому развитию предприятий судостроительной

отрасли России в целом и Астраханского региона в частности. В качестве инструмента математического моделирования предлагается использовать модели, основанные на нейронных сетях. Нейронные сети – достаточно эффективный механизм прогнозирования изменения внешней и внутренней среды предприятия, т.к. они применимы практически в любой ситуации, когда имеется связь между входными переменными (имеющимися данными) и прогнозируемыми переменными, даже если эта связь имеет сложную природу.

Предлагается использовать нейросетевое моделирование в дополнение к традиционным методам анализа данных. Возможности нейросетевых моделей шире и достаточно эффективны как для линейных, так и сложных нелинейных зависимостей. Преимуществом нейронных сетей является их самообучаемость. Процедура обучения состоит в настройке синаптических весов с целью минимизации функции ошибок. В нейросетевых моделях при принятии решений не требуется устанавливать взаимосвязи между входными данными и необходимым результатом, затрачивая время на математическую обработку, создание и проверку математических моделей. Обученные нейронные сети дают достаточно быстрое решение, что позволяет использовать их в динамической среде, требующих незамедлительного принятия решений. Выбор структуры нейросети осуществляется эвристически, путем анализа большого числа нейросетей различной архитектуры. Для повышения эффективности принимаемых решений в процессе управления организацией в условиях динамичной внешней среды необходимо прогнозировать изменение значений показателей, описывающих значимые для судостроительных предприятий факторы внутренней и внешней среды предприятия.

Данный комплекс мероприятий, предполагающих изменение организации производственного процесса и использование достижений нейросетевого моделирования, должен стать необходимым и что самое главное малозатратным элементом механизма, который сможет обеспечить устойчивое развитие и конкурентные преимущества судостроительным предприятиям Астраханского региона.

Список литературы

1. **Безбородов А.** Догнать Японию, Корею и Китай, 2009 г. / А. Безбородов. – Режим доступа: <http://slon.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
2. **Виноградова С. С.** Теоретические подходы к использованию инструментов «альтернативного менеджмента» для формирования механизма устойчивого развития предприятий судостроительной отрасли / С. С. Виноградова // Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2010. – № 4(25). – С. 77–82.
3. **Коница Н. Ю.** Менеджмент в международных компаниях: как побеждать в конкурентной борьбе / Н. Ю. Коница. – М.: ТК Велби, 2008. – 560 с.
4. **Лайкер Д.** Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
5. **Металлообработка.** – Режим доступа: <http://shipbuilding.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
6. **Орлов Ю. В.** Использование информационных технологий и систем для повышения эффективности управления бизнес-процессами организации // Менеджмент в России и за рубежом. – 2007. – № 5. – С. 31–40.
7. **Производственный и операционный менеджмент** : пер. с англ. / Р. Б. Чейз, Н. Д. Эквилайн, Р. Ф. Якобс, Роберт, Ф. – 8-е изд.; пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 704 с.
8. **Вяткин В. Н. Риск-менеджмент** : учеб. / И. В. Вяткин, В. А. Гамза, Ю. Ю. Екатеринославский; под ред. И. Юргенса. – М.: Дашков и К, 2003. – 493 с.
9. **Фейнголд Дэс.** Становимся бережливыми. Приемы и методы бережливого управления бизнесом, изложенные в форме занимательного романа / пер. с англ. В. Коновалова. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. – 192 с.
10. **Чихонадских Е. А.** Пути решения проблемы развития гражданского судостроения в условиях развивающегося рынка / Е. А. Чихонадских // Морской вестник. – 2008. – № 4. – С. 20–21.