

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЛЕКЦИЯ

МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОГО
НАВЫКА И ПРИНЦИП ПЕРЕНОСА ТРЕНИРОВАННОСТИ

В трудовой деятельности часто приходится сталкиваться с необходимостью быстрого и качественного освоения различных по сложности двигательных действий. Для этого требуется высокий уровень развития двигательных способностей, среди которых первостепенное значение имеет способность к овладению сложными по координации движениями. Поэтому, первостепенное значение имеют представления о механизмах двигательных умений и навыков, закономерностях их формирования.

Для формирования умения выполнять новое двигательное действие нужны определенный минимум знаний о его технике, предварительный двигательный опыт и общая физическая подготовленность. Возникновение умения сопровождается постоянным поиском адекватного способа выполнения действия при ведущей роли сознания.

Для двигательного навыка характерно автоматизированное управление движениями, слитность движений и надежность действий, чем он и характеризуется.

В работах И. М. Сеченова, И. П. Павлова был выявлен основной физиологический механизм формирования произвольных движений, заключающийся в образовании временных связей, посредством которых регулируется выполнение мышцами любого двигательного акта, в том числе производственного и спортивного.

Исходя из современных научных положений, все многообразие внешней активности человека есть физиологический процесс, подчиненный нервной системе и управляемый ею. При переходе человека от покоя к работе в его организме происходит перенастройка всех его функций и систем на новый, более высокий уровень их деятельности, необходимый для выполнения данного двигательного задания.

Согласно представлениям, сложившимся в нейрофизиологии (П. К. Анохин), двигательный акт может быть рассмотрен как функциональная система, центрально-периферическое интегративное образование, направленное на достижение определенного приспособительного эффекта.

Выполнение физического упражнения осуществляется специфичной для него функциональной системой, которых может быть столько, сколько возможно качественно различных движений. Так, человека в процессе труда, в том числе и в спортивной деятельности, следует рассматривать как часть сложной динамической системы, образованной рядом функционально взаимосвязанных подсистем. Например, такими подсистемами в системе «человек – машина – внешняя среда» являются технологический процесс и связанное с ним оборудование (орудия труда), внешняя среда (метеорологическая среда рабочего места, освещение, шум, вибрация и другие факторы, социальные условия жизни, психологическая обстановка на производстве и т.д.) и, наконец, сам человек.

В результате многократного применения одних и тех же упражнений формируются **динамические стереотипы**.

Физиологический механизм образования двигательного стереотипа состоит в том, что образование любого двигательного рефлекса сопровождается формированием в центральной нервной системе «функционального комбинационного центра», причем вначале каждое движение формирует свой комбинационный центр с экстероцептивными очагами.

Автоматизация стереотипа заключается в том, что приведение в действие первого звена движений, составляющих стереотип, становится достаточным для создания «цепной реакции». Остальные движения уже осуществляются как бы без влияния первосигнальной и второсигнальной систем внешних сигналов.

Н. А. Бернштейн считал термин «динамический стереотип» неправильным и обосновывал это тем, что формирование двигательного навыка есть на каждом этапе активная психомоторная деятельность, а не повторение определенных и постоянных связей.

В образовании двигательных навыков важнейшее значение принадлежит условным рефлексам, названным Ю. Конорским условными рефлексами второго рода, или манипуляционными, или инструментальными. Они всегда связаны с формированием новых форм ответных реакций и являются важнейшим компонентом всех спортивных действий.

Большое значение в формировании двигательного навыка имеет *принцип доминанты* А.А. Ухтомского, согласно которому во время выполнения движения, являющегося для организма в данный момент главным, все подчиняется ему.

Благодаря наличию доминанты достигается наивысшая координация между аппаратом движения и остальными системами организма. При малом напряжении работа автоматизируется на базе производственного динамического стереотипа, а при усилении напряжения и дополнительной мобилизации внутренних ресурсов, т.е. при усилении возбудимости и лабильности нервных процессов, испытывающих наибольшую нагрузку, происходит образование доминанты.

Отмечена важная роль анализаторов при выработке и осуществлении двигательных навыков. Все компоненты точного движения (пространственные, временные и силовые) тесно связаны с состоянием зрительного, кожного, двигательного и вестибулярного анализаторов. Однако автоматизация процессов труда и производственных движений происходит главным образом благодаря кинестетическому анализу.

В процессе автоматизации двигательного трудового навыка происходит перестройка его регуляции со зрительного анализатора на двигательный и осязательный. Большее участие двигательного анализатора в спортивных навыках ускоряет эту перестройку с конечным ускорением автоматизации навыков.

В результате автоматизации двигательного навыка обеспечивается четкое быстрое выполнение движения и вырабатывается способность «...с наименьшим трудом в возможно меньший промежуток времени сознательно производить наибольшую физическую работу или действовать изящно и энергично» (П.Ф. Лесгафт).

Количество двигательных единиц, участвующих в движении, органов и их функций, обеспечивающих деятельность функциональной системы, ограничено. Поэтому различные функциональные системы могут содержать в своем составе общие элементы: мышцы, органы и их функции, целостные координации, элементы сознания, связанные с движением, и др.

Общность элементов различных систем является предпосылкой переноса, адаптация элементов в составе другой системы – условием переноса.

Применение средств физической культуры и спорта для профессиональной подготовки основывается на явлении переноса тренированности. При этом используется эффект тренировки в одних видах деятельности для улучшения результатов в других, которые специальной тренировке не подвергались.

Перенос тренированности в двигательных действиях расценивается как «частный случай адаптационного эффекта» (В.М. Зациорский), под которым понимается неспецифическое повышение функциональных возможностей организма вследствие адаптации к специальным условиям.

Практически явление переноса наиболее широко используется в методике спортивной тренировки при подготовке военнослужащих всех родов войск, при тренировке космонавтов, а также в процессе обучения рабочим профессиям, особенно связанным с пребыванием в сложных условиях.

Для двигательных навыков большое значение имеет образование условнорефлекторных связей в центральной нервной системе. Для воспитания физических качеств преимущественное значение имеют морфогистологические и биохимические изменения в органах и тканях.

Эти процессы взаимосвязаны и взаимозаменяемы хотя в спортивной литературе понятия «двигательный навыки» и «физические качества» рассматриваются как два отдельно существующих, хотя и тесно связанные явления (В. М. Зациорский). Овладение новым движением возможно только при наличии необходимого уровня основных физических качеств. Физические качества составляют предпосылку для успешного овладения двигательными навыками, а, совершенствуясь в навыках, можно повысить уровень развития физических качеств.

Поэтому говорят обычно о переносе качеств и навыков в целом, т. е. о переносе тренированности.

Перенос физических качеств разделяют на: *однородный* (одного и того же качества) и *разнородный* (улучшение одного после тренировки другого качества).



Наибольшие величины однородного переноса отмечаются в упражнениях, направленных на развитие общей выносливости, поскольку во всех длительных упражнениях результат обусловлен, прежде всего, возможностями сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Также примером однородного переноса может служить повышение силовых возможностей в плавании после занятий с отягощениями на суше.

Примером разнородного переноса является развитие быстроты движений под влиянием силовой подготовки. Так, повышение уровня динамической силы разгибателей ног чаще всего положительно сказывается на результатах в скоростном беге или прыжках. Такое влияние в спортивной тренировке получило название прямого переноса физических качеств.

Перенос может быть прямым, когда тренировка одним действием сразу же облегчает протекание другого и опосредованным, когда создаются потенциальные возможности для улучшения результатов в другом действии.

В методике спортивной тренировки учитывают также *взаимный перенос*, если при воспитании силовых качеств совершенствуются скоростные, а при воспитании скоростных – силовые качества, и *односторонний*, при котором влияние осуществляется только в одном направлении. Например, при воспитании быстроты движений совершенствуется и время реакции, а упражнения, направленные на улучшение времени реакции, никак не сказываются на развитии быстроты. Так, тренировка в плавании на длинные дистанции способствует росту результатов в стайерском беге, но тренировка в беге во много раз менее значима! для повышения результатов пловца.

Быстрое овладение движениями определяется предшествующим двигательным опытом и свойствами моторики, на основе старых информационных связей в процессе предшествующего двигательного опыта. Их перестройка связана со способностью к точному анализу (чувствительностью двигательного анализатора).

Перенос навыков происходит тогда, когда структура двигательных действий наряду с различиями имеет! сходство в их ведущих действиях.

Положительный перенос навыков означает, что чем больше запас условнорефлекторных двигательных связей, чем большим объемом двигательных навыков обладает человек, тем легче он осваивает новые движения.

Отрицательный перенос двигательных навыков, т.е. интерференция, возможен, если на один и тот же раздражитель вырабатывается равная реакция или когда в условиях недостаточного закрепления формируются навыки со сходными двигательными действиями. Это вызывается наложением одних стереотипов на другие с последующим конфликтом между ними.

Отрицательный перенос можно предупредить хорошим закреплением создаваемых навыков. Для этого рекомендуется качественное планирование учебного процесса с соблюдением принципа прочности в обучении, механическое заучивание учебного материала способствует интерференции. Считается, что вопрос переноса физических качеств проще, чем явление переноса навыков.

Перенос является следствием генерализации нервных процессов, переключения в коре больших полушарий головного мозга одних функциональных систем на другие.

Перенос упражнений (по навыку) обусловлен возможностью использования ранее выработанных для другого навыка автоматизмов.

Следует считать, что для ФК значимыми являются все виды переноса, которые можно подразделить на перенос эффекта адаптации к каким-либо раздражителям или условиям среды на работоспособность (подводное плавание повышает функциональные возможности рабочего в условиях кессона), и обратно, перенос эффекта занятий физической культурой и спортом на функциональные возможности организма, не связанные с двигательной деятельностью (мышечная тренировка и закаливание организма), и, конечно, перенос тренированности чисто двигательного характера.

Эффективность физической культуры и спорта основывается на трех видах влияний:

1. Разнородный перенос тренированности. Речь идет о приспособлении (адаптации) к микроклиматическим условиям производства и повышении устойчивости к профессиональным вредностям (шуму, вибрации и т. д.).

2. Перенос навыка: а) перенос общего двигательного опыта; б) специальный перенос с заучиваемого упражнения на освоение производственного движения или операции.

Последняя разновидность переноса встречается относительно редко.

3. Однородный перенос тренированности, когда речь идет об улучшении средствами спорта тех физических качеств учащихся, которые прежде всего необходимы в конкретной узкой специфической профессиональной деятельности.

Таким образом, следует констатировать, что закономерности явления переноса является теоретической основой подбора упражнений для реализации физической культуры.