

# Теория и практика проектирования

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ НОВОМ ПОДХОДЕ К СОСТАВЛЕНИЮ РАСПИСАНИЯ УРОКОВ

**Марина Степанова**, заведующая лабораторией гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН, доктор медицинских наук

**Зинаида Сазанюк**, кандидат медицинских наук

*Использование в учебном процессе различных педагогических технологий становится характерной чертой современного школьного образования. С гигиенических позиций вариативность образования предполагает установление степени соответствия школьных инноваций функциональным возможностям учащихся, их здоровьесберегающего потенциала. Это позволит снизить риск нарушения здоровья детей и подростков в учебной деятельности, соответствует требованиям санитарного законодательства России (Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»), согласно которому «программы, методики и режимы воспитания и обучения... допускаются к использованию при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии санитарным правилам».*

Одним из основных факторов повышения эффективности обучения становится увеличение продолжительности единицы учебного процесса. Такой педагогический подход можно рассматривать как один из вариантов модели педагогической технологии концентрированного обучения. Отличительная черта этой технологии так называемое «погружение», под которым подразумевается длительное (от нескольких часов до нескольких дней) специально организованное занятие одним (или несколькими близкими) предметом.

Одним из наиболее известных примеров технологии концентрированного обучения может служить предложенная в середине 80-х годов прошлого века М.П.Щетининым модель длительного занятия одним или несколькими предметами или «погружение». В учебном плане школьников чередовались «левополушарные» предметы с «правополушарными». Это позволило сделать нагрузку лево- и пра-

вополушарных центров головного мозга более равномерной (обычно доминирует нагрузка на левое полушарие, что формирует так называемое алгебраическое мышление в ущерб интуитивному, творческому). В результате снизилось утомление детей, повысилась их активность на уроках, повысился уровень усвоения знаний.

В последние годы в ряде школ России в порядке эксперимента внедрён и апробирован модульный способ организации учебных занятий, который предполагает сокращение числа учебных предметов в дневном расписании учащихся, что, по мнению автора (Сковин Е.В., 2001), создаёт условия для целостности восприятия информации учащимися; экономит учебное время; обеспечивает возможность углублённого изучения предмета и способствует комфортности обучения.

Цель гигиенической экспертизы заключалась в установлении характера и степени влияния инновационного — модульного — способа организации учебных занятий на функциональное состояние организма (ФСО) учащихся школьного возраста.

Исследования выполнялись в условиях естественного гигиенического эксперимента. В работе применялся комплекс методов исследования, включавший корректурное тестирование умственной работоспособности учащихся, тестирование их эмоционального состояния и уровня невротизации, регистрацию артериального давления (АД), а также оценку предельной частоты воспринимаемых световых мельканий (КЧСМ). Кроме того, блок исследований включал изучение суточного бюджета времени школьников и хронометражные наблюдения за их деятельностью на учебных занятиях. Недельные исследования проводились в начале и конце учебного года. Под наблюдением на протяжении всего учебного дня находились 168 учащихся 2-х, 5-х, 8-х и 9-х классов.

Одна из отличительных характеристик организации учебного процесса — использование в начальной школе равномерного чередования периодов учёбы и каникул (5–6 недель учёбы чередуются с недельными каникулами). Такое чередование учёбы и отдыха, в отличие от традиционно принятого, с гигиенической точки зрения является наиболее соответствующим функциональным возможностям школьников и, как показали специальные исследования, обладает здоровьесберегающим потенциалом (С.В. Чайкин, 2002).

Инновационный подход при организации самого учебно-воспитательного процесса заключался в использовании единого временного модуля (30 минут) при составлении расписания занятий. При таком подходе за основу расчёта количества уроков в каждой

параллели берётся сдвоенный урок продолжительностью 45 минут (2:45) и разбивается на 3 урока с обязательной переменной после каждой 30-минутки. Таким образом, путём сдваивания уроков по одному предмету и последующего их разделения на равноценные по времени модули у учащихся появляется возможность изучать учебный материал укрупнёнными блоками. В средней школе такой подход реализуется в полной мере: каждый блок включает три тридцатиминутных занятия (30:3), а в начальной школе, начиная со 2-го класса, имеют место лишь два тридцатиминутных занятия (30:2). При этом сохраняется общепринятая продолжительность учебного дня и перерывы после каждых 30 минут занятий и между каждым модулем. Максимально допустимый объём дневной и недельной образовательной нагрузки, суммарная продолжительность перемен, время начала занятий и чередование занятий с учётом их трудности соответствовали требованиям СанПиН.

В ходе сравнительного анализа полученных данных с результатами наших исследований в ряде общеобразовательных школ г. Москвы, имеющих традиционную организацию учебного процесса, выявлен ряд значительных преимуществ режима обучения учащихся на фоне инновационного — модульного принципа составления расписания учебных занятий.

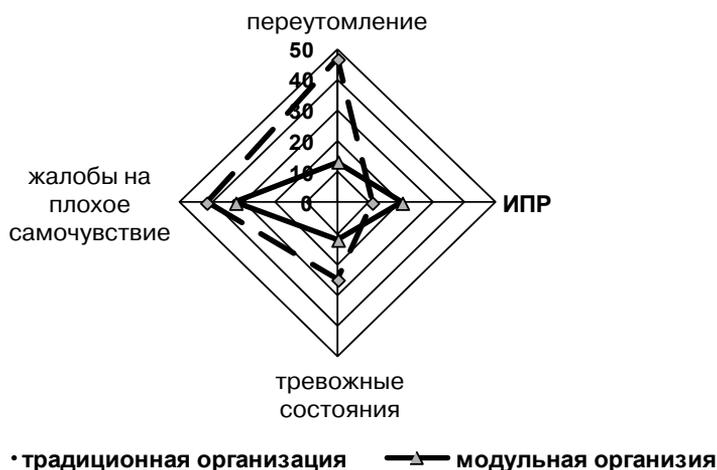
Проведённые исследования показали, что для учащихся 5–9 классов характерны высокие значения интегрального показателя умственной работоспособности (ИПР), что свидетельствует о сохранении у них устойчивого и достаточно высокого уровня работоспособности на протяжении всего периода наблюдения. Так, например, среди учащихся 5-х классов в динамике учебного дня, недели и года ИПР колебался в пределах 1,94–1,83 условной единицы, 1,33–2,66 и 2,26–1,58 соответственно. Кроме того, частота встречаемости явного и выраженного утомления у пятиклассников уменьшалась к пятнице до 29,5%, что не превышало допустимый популяционный уровень и свидетельствовало об отсутствии кумуляции утомления к концу учебной недели. Аналогично изменялось и их психоэмоциональное состояние: от понедельника к пятнице частота дискомфортных эмоциональных состояний (ДЭС) снижалась с 26,5% до 14,3% ( $p < 0,01$ ). Для сравнения укажем, что для пятиклассников, обучающихся традиционно, как правило, характерны более низкие значения ИПР на протяжении всей недели (менее 1,0 усл. ед.), а число ДЭС — существенно выше (26–28%).

Положительная динамика умственной работоспособности отмечалась и у более старших школьников — учащихся 8-х и 9-х классов

смоленской школы. Для них также характерны высокие значения ИПР, значительно превышающие пороговый уровень и свидетельствующие о преобладании корректурных работ, выполненных «хорошо» и «отлично». При этом у этой группы учащихся частота сдвигов работоспособности, свидетельствующих о сильном и выраженном утомлении после занятий, значительно ниже уровня, характерного для школьной популяции (30,0%), и составляла лишь 15,0% и 11,6% (соответственно в 8-х и 9-х классах), что выгодно отличает их от сверстников, получающих образование в традиционном режиме. Дискомфортные эмоциональные состояния, отражающие тревожность учащихся, встречались лишь у 2,8% 8-классников и у 14,8% учащихся 9-х классов, что также существенно ниже тех показателей, которые регистрируются у их сверстников при традиционной форме обучения (28,3%).

Изучение распространённости комплекса психосоматических невротоподобных проявлений на фоне учебной деятельности позволило установить также более низкие показатели невротизации учащихся 8-9 классов смоленской школы в сравнении со среднепопуляционными данными. Так, если среди пятиклассников смоленской школы число учащихся с психосоматическими реакциями невротоподобного характера (раздражительность, чувство тревоги, трудное засыпание, неблагоприятные вегетативные проявления и другие) практически не изменялось в динамике учебного года и не превышало 61,2%—61,7%, что в целом характерно для детей этого возраста, то у восьмиклассников и девятиклассников подобные невротические реакции встречались уже значительно реже (29,4% и 31,3% соответственно), при этом их частота также мало изменялась в течение года.

Результаты исследований вегетативного обеспечения учебной деятельности, оцениваемого по данным регистрации АД, выявили определённое напряжение сердечно-сосудистой системы учащихся 5-х классов, проявляющееся в большей степени в начале учебного года — у 66,7% школьников в конце недели в ответ на учебную нагрузку выявлялись неблагоприятные реакции АД. Однако в конце учебного года число таких детей сократилось в 2 раза (31,8%,  $p < 0,05$ ), а частота ДЭС среди учащихся этого возраста к концу учебного года достоверно уменьшилась в 1,7 раза ( $p < 0,001$ ). Подобные неблагоприятные реакции со стороны сердечно-сосудистой системы отмечались у 42,8% восьмиклассников и у трети девятиклассников (33,3%). В то же время следует отметить, что эти значения были существенно ниже, чем у подростков, получавших образование традиционным способом (более 60%).



**Рис 1. Влияние модульной организации учебного процесса на функциональное состояние организма учащихся**

В ходе исследования установлено, что использование модульного принципа составления расписания не только оптимизирует учебный процесс, но и снижает характерное для традиционной организации обучения напряжение адаптации учащихся при их переходе из начальной школы в среднюю. Об этом свидетельствуют устойчивые и достаточно высокие показатели работоспособности и психоэмоционального статуса учащихся 5-х классов на протяжении всего учебного года.

У второклассников, в отличие от учащихся средних классов, не отмечено снижения утомительного влияния обучения: их реакции на учебную нагрузку не отличались от таковых у сверстников, получающих образование в традиционном режиме. Это связано с тем, что у них практически не отмечалось сокращения числа учебных предметов в день.

Не менее важными для характеристики используемого инновационного педагогического подхода оказались результаты изучения суточного бюджета времени учащихся. Анализ этих данных позволил выявить целый ряд нарушений режима дня, в целом характерных для современной популяции школьников: дефицит ночного сна и пребывания на воздухе, заполнение домашнего досуга просмотром телепередач и занятиями с компьютером. Вместе с тем, показано, что инновационная организация обучения во многом способствует нормализации режима дня учащихся. В связи с сокращением еже-

дневного числа учебных предметов существенно уменьшаются, по сравнению с традиционной организацией обучения, затраты времени на подготовку домашних заданий, при этом соответственно высвобождается время на дополнительные занятия по интересам и увеличивается продолжительность прогулок на воздухе. Так, в среднем смоленские школьники затрачивали на подготовку домашних заданий меньше времени, чем московские сверстники, получающих образование в традиционном режиме (1,8 часа против 2,5–3,0 часа,  $p < 0,01$ ). Кроме того, среди них было значительно меньше детей, готовящих уроки дольше рекомендуемого норматива: среди 5-классников — 17,1%, среди учащихся 8–9 классов — 3,3% (соответственно против 38,5% у московских 5-классников и 20,5% — у учащихся 8–9 классов). При этом средняя продолжительность отдыха на свежем воздухе в учебные дни у них колебалась от 1,4 до 2,2 часа, в то время как у школьников, получающих образование в традиционном режиме, она значительно меньше и составляла 0,7–1,4 часа. Характерным для смоленской школы стало увеличение с возрастом числа учащихся, занимающихся в кружках, секциях с двигательной направленностью с 42,0% во 2-х до 62,3% в 8–9 классах. В школах с традиционным расписанием, наоборот, от 2-х к 9-м классам происходит постепенное уменьшение числа таких учащихся с 79,6% до 54,2%.

Снижение числа ежедневно изучаемых учебных предметов, помимо положительного влияния на режим жизнедеятельности большинства учащихся позволило также снизить вес их ежедневных учебных комплектов. Так, например, результаты взвешивания показали: вес ежедневного учебного комплекта у учащихся 5-х классов составил 3,5 кг (при традиционной организации обучения — 5 кг), у учащихся 6-х классов — около 4 кг (при традиционной организации обучения — до 6 кг).

Как показали результаты исследований, модульная методика составления расписания позволила в конечном итоге: значительно сократить многопредметность в течение учебного дня и недели при одновременном сохранении всех изучаемых дисциплин; обеспечить комфортный темп учебной работы на уроке увеличением его общей продолжительности; создать условия для личностно-ориентированного подхода к ученику; сократить дневные маршруты учащихся по перемещению из одного кабинета в другой; сократить объём и время подготовки домашних заданий, а также за счёт сокращения числа ежедневных учебных предметов существенно уменьшить вес ежедневного комплекта учебных пособий.

Таким образом, организация обучения с использованием модульной методики составления расписания способствует снижению утомительного влияния учебного процесса (частота случаев сильного и выраженного утомления и случаев высокого и повышенного уровня невротизации под влиянием учебных занятий у учащихся существенно ниже по сравнению с их сверстниками в школах с традиционной организацией обучения); благоприятному уровню функционирования сердечно-сосудистой системы, обеспечивающей учебную деятельность; поддержанию высоких показателей, отражающих психоэмоциональное состояние учащихся, и снижению у них частоты дискомфортных эмоциональных состояний; снижению у учащихся частоты жалоб на плохое самочувствие, сонливость, усталость.

Учитывая вышеизложенное, организация обучения с использованием модульного принципа составления расписания занятий, оптимизирующая учебный процесс и обеспечивающая позитивную направленность сдвигов в характеристике функционального состояния и режиме жизнедеятельности учащихся, оценена как гигиенически целесообразная и здоровьесберегающая, особенно для учащихся средней ступени школьного образования. Положительные результаты гигиенической оценки инновационного подхода дают основание также рекомендовать его к использованию и в старшей школе. Инновационный принцип составления школьного расписания можно рассматривать как один из важных элементов гигиенически рациональной модели организации обучения в школе.

Полученные в исследовании результаты послужили основанием для пересмотра в действующих санитарных правилах гигиенических требований к составлению расписания уроков в школе.