

УДК [616.12-008.331.1:616.124.4]-073.7-057

ДИНАМИКА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У МОРЯКОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ВО ВРЕМЯ ДЛИТЕЛЬНЫХ МОРСКИХ РЕЙСОВ

©2009 г. С. Р. Камалутдинов, В. В. Лупачев

Станция скорой медицинской помощи,
Поморский государственный университет им. М. В. Ломоносова,
г. Архангельск

Наша страна занимает одно из первых мест по распространенности артериальной гипертензии (АГ) (около 40 % населения имеют повышенное кровяное давление) и одно из последних мест по числу эффективно лечащихся по этому поводу (от 5,7 до 17,5 %) [5]. Проблема АГ актуальна для морской медицины. По результатам медицинской комиссии плавсостава Северного медицинского центра им. Н. А. Семашко, данное заболевание является одной из основных причин отстранения моряков от работы на флоте [2, 6]. Важность рассматриваемой проблемы определяется и негативной динамикой гипертонической болезни во время длительных рейсов, что приводит к снижению качества жизни, ограничению трудоспособности и в итоге отрицательно сказывается на общем трудовом процессе. На моряка в течение рейса (от 4 до 9 месяцев) влияет множество неблагоприятных факторов. Их воздействие одновременно и постоянно, что значительно усиливает отрицательный эффект. В то же время у человека отсутствуют хорошо развитые механизмы адаптации к большинству из этих факторов [3].

В последнее десятилетие существенно изменилась демографическая ситуация на флоте отечественных судовладельцев. Если до середины 90-х годов прошлого столетия профессиональная группа моряков была более молодой по сравнению с популяцией [2, 6], что было следствием ухода из флота лиц старших возрастных групп в связи с развитием у них клинических проявлений сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [6], то в настоящее время она представлена в основном людьми старше 40 лет, более 20 лет отработавшими на флоте. Свыше 2/3 моряков, участвовавших в данном исследовании, страдали хроническими заболеваниями и состояли на диспансерном учете в ведомственных лечебно-профилактических учреждениях, в основном с АГ. Демографический срез этой профессиональной группы в настоящее время выглядит следующим образом: моряки 20–29 лет составляют 6–10 %; 30–39 лет — 8–12 %; возрастная категория 40–49 лет самая многочисленная — 62–64 % и более; моряков 50–59 лет — 14–16 %; старше 60 лет — 0–4 % (табл. 1). Такая ситуация объясняется прежде всего социально-экономическими причинами: постоянным оттоком молодых, перспективных специалистов с начала 90-х годов прошлого столетия в зарубежные судоходные компании, где уровень заработной платы неизмеримо выше, чем у отечественных судовладельцев, и возвращением на флот моряков, ушедших в 90-х годах, поскольку у иностранных судовладельцев существуют определенные возрастные ограничения для представителей морских профессий.

Целью работы явилось выявление и определение распространенности гипертензии у моряков как одного из главных факторов риска развития ССЗ; выявление поражения «органов-мишеней»; изучение

Изучена превалентность артериальной гипертензии (АГ) и электрокардиографических (ЭКГ) признаков гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ), а также их динамика у моряков, страдающих повышенным артериальным давлением (АД), во время пятимесячных рейсов. Установлено, что распространенность АГ среди моряков значительно выше, чем по результатам профессионального медицинского освидетельствования. Отрицательная динамика уровня АД и ЭКГ-признаков ГЛЖ, проявляющаяся в течение всего пребывания в рейсе, наиболее выражена в завершающий период. При сравнении групп больных, состоящих на диспансерном учете, и больных, выявленных в рейсе, значимых различий в течении АГ не обнаружено.

Ключевые слова: моряки, артериальная гипертензия, морские рейсы, диспансерный учет, гипертрофия левого желудочка.

динамики АД и поражения «органов-мишеней» у пациентов с АГ во время рейса. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- установить наличие гипертензии, стабильность повышения АД у моряков;
- выявить наличие пораженных «органов-мишеней» (ЭКГ-признаков ГЛЖ);
- проанализировать динамику АД и поражения «органов-мишеней» в двух группах больных (состоящих на диспансерном учете и с АГ, впервые выявленной в рейсе);
- проследить связь АГ с низкой двигательной активностью и другими факторами риска ССЗ.

Материал и методы

Исследование проводилось в условиях реальной клинической практики судового врача. Обследовались 225 моряков — членов экипажей 10 судов Северного и Мурманского морских пароходств. Все лица мужского пола. Средний возраст составил 42,8 года. Все моряки прошли очередное медицинское переосвидетельствование и по существующим критериям признаны годными для работы в плавсоставе. Из них 108 состояли на диспансерном учете у терапевта/кардиолога с диагнозом АГ (табл. 1).

Таблица 1

Возрастной состав и число диспансерных больных с артериальной гипертензией на судах Северного и Мурманского морских пароходств в 2000–2007 годах

Код судна	Число моряков	Средний возраст, лет	Число диспансерных больных
1	24	41,3	10
2	24	41,7	11
3	24	44,6	10
4	21	43,0	11
5	22	44,3	9
6	24	43,1	11
7	22	43,3	10
8	22	38,9	12
9	22	41,7	11
10	20	46,1	13
Всего	225	42,8	108

По прибытии на судно в течение 1-го месяца оценивалось клиническое состояние, все моряки проходили обследование, целью которого было:

- установить повышение АД и подтвердить стабильность повышения;
- оценить наличие повреждения «органов-мишеней»;
- оценить индивидуальную степень риска сердечно-сосудистых осложнений и ишемической болезни сердца (ИБС).

При анализе акцентировалось внимание на следующих моментах: семейный анамнез АГ и ранних ССЗ, сахарного диабета, мозгового инсульта и заболевания почек; продолжительность и степень повышения АД, продолжительность и эффективность предшествующей гипотензивной терапии.

Симптомы, позволяющие предположить вторичный характер АГ: образ жизни, в том числе диета (употребление жиров, соли, алкоголя), курение, физическая активность, наличие избыточной массы тела (МТ).

Физическое обследование включало:

- измерение АД (в соответствии с рекомендациями ВОЗ/Международного общества артериальной гипертонии и Докладом артериальной гипертонии 1);
- измерение роста, массы тела, расчет индекса МТ;
- исследование сердечно-сосудистой системы (частоты сердечных сокращений, размеров сердца, тонов, наличия шумов, изменения тонов);
- аускультация сонных, почечных и периферических артерий;
- выявление отеков;
- исследование легких (обнаружение хрипов, признаков бронхоспазма);
- обязательное исследование, проводимое для выявления поражения миокарда, — ЭКГ в 12 отведениях (с помощью электрокардиографа ЭК 1Т-04 со скоростью 50 мм/сек.).

Критериями ГЛЖ являлись: 1) динамика отклонения оси сердца (более горизонтально/менее вертикально, чем изначально); 2) увеличение амплитуды R V4–V6 более чем на 25 мм; 3) R V5, V6 больше R V4; 4) увеличение амплитуды S V1–V3; 5) увеличение времени внутреннего отклонения V5 более 0,05 сек. (картина неполной блокады левой ножки); 6) индекс Соколова — Лайона ($S V1 + R V5 / R V6$ более 35 мм); 7) корнельский вольтажный индекс ($R aVL + S V3$ более 28 мм).

Расчеты относительных частот и их доверительных интервалов, а также отношений превалентностей и их доверительных интервалов осуществлены с помощью Epi Info 3.2. Выполнение теста Мак-Немара χ^2 , дисперсионного анализа (ANOVA) по Фридману и теста Вилкоксона для парных сравнений осуществлено с использованием подмодуля «Непараметрические статистики» («Nonparametric Statistics») STATISTICA 6.0. Построение таблиц сопряженности анализируемых признаков и расчет точного критерия Фишера осуществлены с использованием подмодулей «Таблицы и заголовки» («Tables and Banners») и «Непараметрические статистики» («Nonparametric Statistics») STATISTICA 6.0.

Результаты и обсуждение

На начало исследования по результатам медицинской комиссии повышением АД страдали 108 человек. В течение 1-го месяца плавания артериальная гипертензия выявлена еще у 41 моряка. Превалентность АГ в исследуемой группе моряков по данным медицинской комиссии составила 48 % (95 % ДИ 41,3–54,7), а по данным первичного обследования — 62,2 % (95 % ДИ 55,5–68,6), что значительно превышает этот показатель для трудоспособного населения Европейского Севера России, который составляет 35,5 % у мужчин 20–59 лет [3]. Срав-

нивая 95 % доверительные интервалы пропорций моряков с гипертензией по данным предрейсового медицинского освидетельствования и с АГ по результатам первичного обследования, можно утверждать, что отличие пропорций статистически значимо ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Превалентность артериальной гипертензии среди моряков по данным медицинской комиссии и при первичном обследовании

Артериальная гипертензия	По данным медицинской комиссии			Первое обследование (1-й месяц рейса)		
	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ
Наличие	108	48,0	41,3–54,7	140	62,2	55,5–68,6
Отсутствие	117	52,0	45,3–58,7	85	37,8	31,4–44,5
Всего обследованных	225	100,0		225	100,0	

Таким образом, превалентность АГ у моряков, установленная при первом обследовании на судне, на 30 % больше превалентности, установленной по данным медкомиссии (отношение превалентностей (ОП) = 1,30 при 95 % ДИ 1,09–1,54). Отличие определено как статистически значимое при использовании метода доверительных интервалов и теста Мак-Немара (Мак-Немара $\chi^2 = 19,22$; $p = 0,0000$).

Очевидно, что данные медицинской комиссии обладают ограниченной достоверностью (результаты систематически смещены в меньшую сторону). Этот факт может объясняться несколькими причинами. АГ в течение длительного времени протекает скрыто, ее проявления носят минимальный, субклинический характер. На этом этапе, как правило, к врачу не обращаются. А выход в рейс, вероятно, значимо связан с риском развития гипертензии среди моряков. Кроме того, у моряков очень высока мотивация на сохранение работы, поэтому они зачастую скрывают свои заболевания, обращаются за помощью в неведомственные лечебные учреждения или не обращаются вообще, а

при прохождении очередного переосвидетельствования широко используют гипотензивные средства [2, 6].

Установлено, что во время рейса основным видом изменения АД является рост его уровня у пациентов с гипертензией при незначительном увеличении количества больных. Этот процесс приобретает наибольшую значимость с увеличением времени пребывания в рейсе (табл. 3).

При сравнении 95 % ДИ частот (пропорций) пациентов с разными уровнями АД) можно заключить, что превалентность уровня артериального давления, соответствующего I степени гипертензии, в течение рейса статистически значимо снижается ($p < 0,05$), а уровня, соответствующего II степени, — возрастает ($p < 0,05$). Эта динамика наиболее выражена в период между 3-м и 5-м месяцами. Рост превалентности уровня АД, соответствующего III степени АГ, не достигает статистической значимости, что обусловлено его небольшой распространенностью.

Превалентность уровня АД, соответствующего I степени АГ, статистически значимо ($p < 0,05$) снижается в течение всего рейса (период между первым и третьим обследованиями), а наиболее заметное снижение этого показателя происходит в завершающей фазе (период между вторым и третьим обследованиями). Превалентность уровня АД, соответствующего II степени гипертензии, напротив, статистически значимо ($p < 0,05$) возрастает в течение рейса (в период между первым и третьим обследованиями, особенно между вторым и третьим).

Статистически пропорции моряков с различными уровнями АД в разные периоды рейса изменяются (рис. 1). Наблюдается рост доли пациентов с уровнем АД, соответствующим II степени АГ, в течение всего рейса, в большей степени между 3-м и 5-м месяцами. В то же время в завершающем периоде между вторым и третьим обследованиями сокращается доля больных с уровнем, соответствующим степени гипертензии. Заметно снижение доли моряков с нормальными показателями давления (норма и высокая норма), хотя и не достигающее статистической значимости, но позволяющее говорить о тенденции и предположить,

Таблица 3

Превалентность (относительные частоты) уровней артериального давления среди моряков в различные периоды рейса

Уровень артериального давления	1-й месяц			3-й месяц			5-й месяц		
	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ
Норма	59	26,2	20,6–32,5	52	23,1	17,8–29,2	51	22,7	17,4–28,7
Высокая норма	26	11,6	7,7–16,5	18	8,0	4,8–12,3	19	8,4	5,2–12,9
Артериальная гипертензия I степени	116	51,6	44,8–58,2	114	50,7	43,9–57,4	84	37,3	31,0–44,0
Артериальная гипертензия II степени	24	10,7	7,0–15,5	40	17,8	13,0–23,4	66	29,3	23,5–35,8
Артериальная гипертензия III степени	0	0,0	—	1	0,4	0,0–2,5	5	2,2	0,7–5,1
Всего	225	100,0		225	100,0		225	100,0	

что при более длительном пребывании в рейсе этот показатель станет статистически значимым.

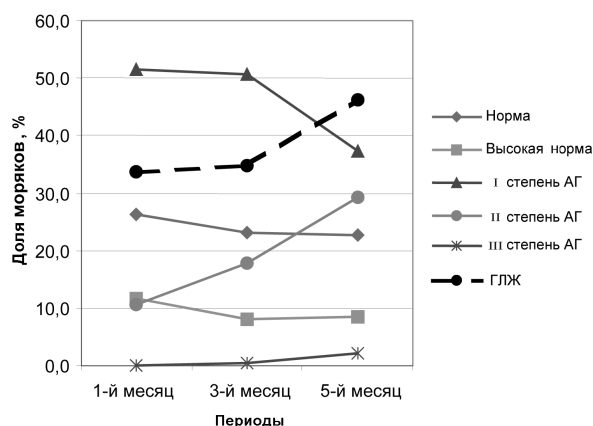


Рис. 1. Пропорции моряков с разными уровнями АД и ЭКГ-признаками ГЛЖ в разные периоды рейса

Медианы изучаемого признака в данной группе при трех повторных измерениях не равны, следовательно, группа моряков статистически высоко значимо (Фридмана ANOVA = 72,08824; $p < 0,00001$) изменяется по уровню изучаемого признака (рис. 2).

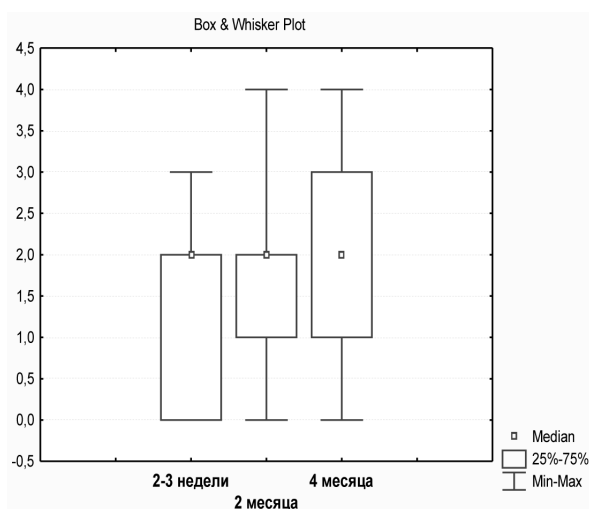


Рис. 2. Медианы уровня артериального давления у моряков в разные периоды рейса

Наиболее масштабными эпидемиологическими исследованиями выявлена четкая зависимость между уровнем АД и частотой возникновения мозгового инсульта и коронарных событий [9–11]. При этом отмечено, что рост риска возникновения ИБС и мозгового инсульта пропорционален росту уровня АД [1, 8, 12]. В данном исследовании это утверж-

дение подтвердилось: в связи с повышением уровня давления возникло 4 новых случая ИБС и 5 случаев транзиторной ишемической атаки (ТИА), все они пришлось на вторую половину рейса.

В условиях морских рейсов единственным доступным инструментальным методом для выявления поражения «органов-мишеней» является электрокардиография. В течение пятимесячного пребывания в рейсе наблюдается статистически значимый (37 %) рост доли пациентов с ЭКГ-признаками ГЛЖ (ОП = 1,37; 95 % ДИ 1,09–1,72) (табл. 4).

Определено высоко значимое изменение группы моряков по превалентности электрокардиографических признаков гипертрофии левого желудочка при первом, втором и третьем обследовании (Q-критерий Кохрена = 43,05882; $df = 2$; $p < 0,000001$), а также высоко значимый тренд увеличения распространенности ЭКГ-признаков ГЛЖ с увеличением продолжительности времени пребывания в рейсе (χ^2 для линейного тренда = 7,367; $p = 0,00664$) (табл. 5).

Основной рост доли лиц с ЭКГ-признаками гипертрофии левого желудочка – 33 % (ОП = 1,33; 95 % ДИ 1,06–1,67) приходится на вторую половину рейса, то есть период между вторым (3-й месяц) и третьим (5-й месяц) обследованиями (см. табл. 5). Диаграмма изменения пропорции моряков с ГЛЖ в разные периоды рейса (см. рис. 1) демонстрирует рост этого показателя при увеличении длительности пребывания в рейсе, особенно в течение периода с 3-го по 5-й месяц.

Относительный риск роста уровня АД для диспансерных пациентов не отличается статистически значимо от аналогичного риска для пациентов с впервые выявленной гипертензией. Обе группы не различаются статистически значимо и по частоте утяжеления стадии болезни (развития ЭКГ-признаков ГЛЖ) как в течение всего рейса, так и в каждый из его периодов, что подтверждается применением точного критерия Фишера.

Распространенность АГ в наибольшей степени зависит от трех факторов – возраста, МТ и употребления алкоголя [4]. Наличие гипертензии увеличивает вероятность смерти от сердечно-сосудистых осложнений, которая значительно возрастает, если заболевание сочетается с другими факторами риска в отдельности и особенно в различных их комбинациях [7, 13]. В начале нашего исследования было выявлено 98 моряков (43,5 % от общего числа) с избыточной МТ, из них 7 с ожирением, у каждого было повышенное АД. В течение рейса наблюдалось достоверное ($p < 0,05$) увеличение массы тела практически у всех моряков. Границы нормальной и избыточной массы тела опреде-

Таблица 4

Изменения превалентности электрокардиографических признаков гипертрофии левого желудочка у моряков в течение рейса

ЭКГ-признаки ГЛЖ	1-й месяц			3-й месяц			5-й месяц		
	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ	Число моряков	Доля, %	95 % ДИ
ГЛЖ	76	33,8	27,6–40,4	78	34,7	28,5–41,3	104	46,2	39,6–53,0
Всего	225	100,0		225	100,0		225	100,0	

Таблица 5

Сводная таблица. Отношения превалентностей электрокардиографических признаков гипертрофии левого желудочка в разные периоды рейса и их 95 % доверительные интервалы

Период	ОП	95 % ДИ
5-й месяц / 1-й месяц	1,37	1,09–1,72
5-й месяц / 3-й месяц	1,33	1,06–1,67
5-й месяц / 1-й месяц	1,03	0,79–1,33

лены в достаточно широком диапазоне, поэтому ее увеличение происходило в основном в пределах границ избыточной МТ, либо лица с нормальной массой переходили в группу с избыточной, или лица с избыточной МТ переходили в группу с ожирением. К окончанию рейса избыточной массой тела страдали 107 (47,5 %) обследованных, причем у 16 (14,9 %) из них отмечалось ожирение. У 105 (98,1 %) моряков с избыточной МТ имела АГ, в то время как среди 118 человек (52,5 % от общего числа) с нормальной МТ гипертония наблюдалась лишь у 50 (42,3 %). Индекс МТ моряков на начало исследования составлял в средних величинах $(25,3 \pm 0,1)$ кг/м², на 5-м месяце $(25,9 \pm 0,1)$ кг/м². У 17 обследованных индекс увеличился на 1 кг/м² и более.

Таким образом, мы можем утверждать следующее:

1. Распространенность артериальной гипертензии среди моряков во время рейса выше, чем по результатам предрейсового медицинского освидетельствования, и почти вдвое превышает этот показатель для трудоспособных мужчин Европейского Севера.

2. Негативная динамика заболевания проявляется в ухудшении состояния лиц, уже имеющих артериальную гипертензию (в повышении уровня АД, появлении признаков поражения «органов-мишеней») при незначительном увеличении количества больных в рейсе.

3. Отрицательная динамика проявляется на протяжении всего периода работы на судне, но наиболее выражена после четырех месяцев плавания.

4. Статистически значимых различий в динамике артериальной гипертензии между группами диспансерных больных и впервые выявленных не обнаружено.

5. Выявленная взаимосвязь негативной динамики данного заболевания и увеличения массы тела обследованных является предметом нашего дальнейшего исследования.

Список литературы

1. Глазунов И. С. Риск сердечно-сосудистых и других неинфекционных заболеваний и его оценка при массовых обследованиях населения в профилактических программах / И. С. Глазунов. — М., 1989. — С. 89.
2. Казакевич Е. В. Особенности эпидемиологии и профилактики факторов риска сердечно-сосудистой заболеваемости у моряков : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Казакевич Е. В. — М., 1997. — С. 10.
3. Коробицын А. А. Ишемическая болезнь сердца и ее факторы риска у работающего населения Европейского Севера / А. А. Коробицын, Т. Н. Иванова // Эпидемиологический подход к изучению распространенности ише-

мической болезни сердца. — Архангельск : Изд-во АГМА, 1996. — С. 26.

4. Оганов Р. Г. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в России и некоторые влияющие на нее факторы / Р. Г. Оганов // Кардиология. — 1994. — № 4. — С. 81–83.

5. Оганов Р. Г. Эпидемиология артериальной гипертензии в России и возможности профилактики // Терапевтический архив. — 1997. — № 8. — С. 66–69.

6. Роголев К. К. Распространенность факторов риска ишемической болезни сердца у плавсостава Северного морского пароходства и процессы адаптации моряков в арктических рейсах : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Роголев К. К. — СПб., 1991. — С. 16.

7. Bralow W. E., Rodama K., Kato H. // Epidem. Newsletter. — 1985. — N 37. — P. 20.

8. Kannel W. B., Hamer J. // Cardiol. — 1976. — Vol. 37. — P. 269–282.

9. Kannel W. B., Gordon T. // Bull. N. Y. Acad. Med. — 1978. — Vol. 54. — P. 269–282.

10. MacMahon S., Peto R., Cutler J., et al. // Lancet. — 1990. — Vol. 315. — P. 765–774.

11. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies // Lancet. — 2002. — Vol. 360. — P. 1903–1913.

12. Stamler J. // Med. Clin. North Amer. — 1973. — Vol. 57, N 1. — P. 5–46.

13. Stammer J., Wentworth D., Neaton D. // Amer. J. Med. — 1986. — Vol. 80, suppl. 2a. — P. 210.

DYNAMICS OF THE BLOOD PRESSURE AND THE ELECTROCARDIOGRAPHIC SIGNS OF THE LEFT VENTRICLE DILATION AMONG SEAMEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN THE LONG VOYAGES

S. R. Kamalutdinov, V. V. Lupachev

Pomor State University, Arkhangelsk

The article presents the results of investigating the dynamics of the blood pressure and the ECG signs of the left ventricle dilation (LVD) among seamen with arterial hypertension (AH) in the period of 5 months continuous work on vessel. The study revealed that the number of seamen actually suffering from AH is much more than ascertained in a pre-voyage medical examination. The study covered two groups of patients with AH: those under dispensary observation and cases diagnosed during the investigated period on board the vessel. It was determined that the negative dynamics of the blood pressure level and the ECG signs of the LVD registered during the whole period of the voyage was most strongly manifested in the end of the voyage (after 4 months) in both groups.

Key words: seamen, arterial hypertension, voyage, dispensary observation, left ventricle dilation.

Контактная информация:

Камалутдинов Станислав Рашитович — врач Станции скорой медицинской помощи, г. Архангельск

Тел.: +7 818 265 99 84; e-mail: kamstanislav@yandex.ru

Статья поступила 05.02.2008 г.