# Особенности труда в радиотехнических войсках

Радиотехнические войска оснащены самыми разнообразными радиоэлектронными устройствами. Основными из них являются радиолокационные станции (РЛС) и радиостанции (РС). Они предназначены для обнаружения цели и слежения за ними, а также для передачи информации на командные пункты и для управления войсками. Однако они являются источниками излучений и представляют определенную опасность при работе с ними, если не соблюдать соответствующие меры предосторожности.

**Условия труда на РЛС** определяются комплексом факторов внешней среды, и степенью их выраженности. Причем часть из них может оказывать неблагоприятное действие на работоспособность и здоровье личного состава. К числу таких факторов относятся сверхвысокочастотное и рентгеновское излучения, температура в кабинах РЛС (высокая - в летнее время, и низкая - зимой), шум, вибрация, недостаточная освещенность, вредные химические примеси воздуха, большая нагрузка на нервную систему, орган зрения и др. В зависимости от типа и режима работы станции, расположения их на местности, а также от климатических условий, личный состав может в большей или меньшей степени подвергаться воздействию вредных факторов.

Условия работы, с гигиенической точки зрения, лучше на стационарных РЛС. Здесь аппаратура размещена в специально построенных зданиях, где имеются отдельные помещения для приемно-передающей аппаратуры, индикаторная, командный пункт и т.п. При соблюдении всех правил эксплуатации в этих условиях можно полностью защитить личный состав от воздействия СВЧ излучения и создать оптимальный микроклимат в помещениях. Труднее это сделать на подвижных РЛС, которыми в основном и оснащена армия.

Подвижные РЛС размещаются на шасси одной или нескольких автомашин. В последнем случае приемная и передающая аппаратура с антенным устройством располагается в так называемой приемно-передающей кабине (ППК). В других кабинах размещаются индикаторная и силовые агрегаты. Кабины удалены друг от друга на 50 - 100 м. Таким образом, индикаторная кабина, где находится расчет, несущий боевое дежурство, отделена от источника шума и вибраций (от силовой установки) и СВЧ излучений (от приемно-передающей аппаратуры).

Худшим, с гигиенической точки зрения, следует признать размещение РЛС на шасси одной автомашины. В этом случае личный состав находится в помещении, где размещены СВЧ генераторы и фидерные тракты.

Охлаждающие аппаратуру вентиляторы, силовые агрегаты вызывают шум и вибрацию, воздух кабины РЛС загрязняется вредными химическими примесями. При жаркой и холодной погоде в подвижных РЛС часто создаются неблагоприятные микроклиматические условия.

СВЧ излучение на Р Л С может быть «используемым» и «паразитным». К первому относится излучение антенны, ко второму - излучения генераторов и фидерных трактов (при их недостаточной герметизации и экранировке). Лица, находящиеся в помещениях радиолокационных станций подвергаются облучению главным образом «паразитным» СВЧ полем (в процессе эксплуатации, настройки, ремонта) и в незначительной степени – «используемым» (в случаях взаимооблучения, когда на позиции имеется несколько станций и не соблюдается техника безопасности). В районе расположения станции можно подвергнуться облучению СВЧ полем только от антенны.

Для защиты от СВЧ излучений разработан комплекс санитарно-гигиенических и инженерно-технических мероприятий, включающих рациональное размещение РЛС на позициях, соблюдение соответствующих правил работы, предпринимают защитные меры, используют индивидуальные средства защиты.

При *размещение РЛС на позиции*, последнюю выбирают вдали от населенных мест (военных городков, поселков и т.п.), а в расположении военных городков – вдали от казарм, штабных помещений, столовых, спортивных площадок и от других мест временного и постоянного пребывания личного состава. Во всех случаях это расстояние должно обеспечивать снижение интенсивности излучения до предельно допустимых уровней. Если по каким-либо причинам соблюсти данное требование невозможно, нужно провести экранирование металлической сеткой окон и дверей зданий, обращенных в сторону РЛС, а при строительстве новых зданий – большинство окон и дверей располагать на необлучаемой стороне.

При размещении РЛС следует максимально использовать рельеф местности для защиты людей от возможного облучения, устанавливать РЛС или их приемно-передающие кабины на возвышенностях. Опыт показывает, что в местах, находящихся в низинах по отношению к антеннам РЛС, интенсивность излучения значительно ниже.

Для уменьшения опасности облучения людей на территории настройку, ремонт, тренировку и другие виды работ нужно производить при отключенной антенне. Если это сделать невозможно, антенну необходимо фиксировать в строго определенном, безопасном для данной позиции направлении.

*Соблюдение правил работы на РЛС* сводится к следующему. В процессе эксплуатации РЛС нельзя при включенных передатчиках выполнять работы с антенно-фидерными устройствами, осматривать открытые концы волноводных трактов и другие источники СВЧ поля, оставлять дверцы шкафов открытыми, СВЧ блоки – неплотно вдвинутыми в ниши, работать при снятых кожухах и незакрепленных экранах.

Во время занятий в учебных классах антенны РЛС желательно выносить за пределы помещения. Если этого сделать нельзя, их необходимо размещать около окна, в раму которого вместо стекла вставлены листы из радиопрозрачного материала. От пульта управления и всего класса антенна отгораживается металлической сеткой. Ремонтные мастерские, учебные классы оборудуются световой сигнализацией, предупреждающей о проведении работ, связанных с СВЧ излучением.

Во всех случаях, когда отключается антенна при работающем генераторе, необходимо включать так называемый эквивалент антенны, чтобы вырабатываемая энергия не растекалась по металлическим ограждениям и предметам и не излучалась ими в рабочее помещение.

*Защитные меры на РЛС* предпринимают при отсутствии возможности избежать облучения проведением перечисленных выше мероприятий. При этом сокращают время пребывания в зоне излучения (защита временем), увеличивают расстояние от излучателя (защита расстоянием) или осуществляют экранирование.

*Защита временем* имеет место при установлении предельно допустимых уровней СВЧ излучений. В таких случаях необходимо учитывать зависимость между плотностью потока мощности и продолжительностью облучения. Этих сроков надлежит придерживаться самым строгим образом.

*Защита расстоянием* основывается на том факте, что интенсивность излучения снижается обратно пропорционально квадрату расстояния. В кабинах РЛС этот способ защиты может быть реализован лишь в процессе конструирования и строительства станций. На территории он является основным. Казармы, служебные помещения, спортивные площадки следует размещать в местах, где интенсивность облучения не превышает ПДУ. На план-схеме помещений и территорий наносят границы зон ПДУ для 8 и 24 часов работы личного состава.

Между позицией РТС, населенными пунктами, казармами нужно создавать санитарно-защитные зоны, обеспечивающие снижение излучений до допустимых величин.

*Защита экранированием* касается, прежде всего, источников излучения, рабочих мест и, наконец - непосредственно людей. В первом случае устраиваются различного рода кожухи, перегородки, шкафы, камеры и т.п.; во втором – устраиваются щитовые ограждения, ширмы, кабины, проводится засетчивания окон и дверей, стены покрываются радиопоглощающим материалом и т.п.; в третьем – используются средства индивидуальной защиты (защитные костюмы, защитные очки).

Для изготовления перечисленных устройств применяются материалы, отражающие или поглощающие СВЧ излучения. К отражающим материалам относятся различные металлы (железо, сталь, медь, латунь, алюминий). Их используют в виде листов, сеток, решеток, трубок. Экранирующие свойства листового материала, даже очень тонкого (не более 0,5 мм), выше, чем сеток. Толщина металлического листа, как правило, регламентируется лишь его механической прочностью. Защитная способность сеток зависит от толщины проволоки и размеров ячеек: чем меньше размеры ячеек и больше толщина проволоки, тем выше защитные свойства сетки.

Однако отражающие материалы обладают отрицательным свойством. Они способны отражать радиоволны, а последние увеличивают возможность облучения людей, находящихся в зоне действия СВЧ поля. В связи с этим, лучше использовать экраны из поглощающих материалов, таких, как каучук, хлорвиниловые смолы и другие пластики с наполнителями из карбонильного железа, сажи и иных веществ. В последнее время в практику внедряются так называемые ферритовые пленки и пластинки. Следует отметить, что экранирующими свойствами обладают и строительные и материалы.

Индивидуальные средства защиты - костюмы и очки - делают из отражающих материалов. Для этого в нити защитной ткани вплетается тончайшая металлическая проволочка, а на стекла очков методов вакуумного напыления наносится тончайший слой металла. Из защитной ткани делаются комбинезоны, куртки, брюки, халаты и другие виды защитной одежды. Для парциальной (частичной) защиты важнейших областей тела (грудь, живот, голова) изготавливают шорты и жилеты, особенно удобные при эксплуатации в жарких условиях.

Контроль интенсивности СВЧ излучений осуществляется лицами, назначаемыми приказом командира воинской части из числа работающих с источниками электромагнитных излучений, и должностными лицами по вопросам охраны труда рабочих и служащих.

Интенсивность СВЧ излучений определяется в процессе эксплуатации РЛС (не реже 1 раза в год), при проведении настроечно-регулировочных работ и после их выполнения, при установке РЛС на новую позицию и после замены радиотехнических средств более мощными. Излучения замеряют на рабочих местах, в смежных помещениях, на прилегающей к РЛС территории, в помещениях близлежащих зданий и в других местах постоянного и прогнозирования меры опасности облучения при проектировании позиции.

Расчеты осуществляются с помощью формул, учитывающих многочисленные факторы, влияющие на формирование лепестка диаграммы направленности. Однако большинство таких формул из-за сложности применяется редко. Чаще всего используется следующая формула:

ППМпо оси=Рср. ∙ D ∙ 106 Мк Вт/см2,

4π ∙ R2

труд войско радиолокационный вредность защита

где Рср. – средняя мощность РЛС, Вт;

D - коэффициент усиления антенны (обе величины берутся из паспорта станции);

R - расстояние до определяемой точки, см;

106 - коэффициент пересчета ватт в микроватты.

ППМпо оси – плотность потока мощности, мкВт.

Для определения расчетным методом размеров зон нормированных излучений или расстояния, на которое нужно удалить РЛС от жилых и служебных зданий, пользуются следующей формулой:

Rпо оси= √ Рср. ∙ D ∙ 106

4π ∙ ППМ

где Р – расстояние от измерителя до границ зон нормированных излучений, см;

Рср - средняя мощность станций, Вт;

D - коэффициент усиления антенны;

ППМ – заданная плотность потока мощности, мкВт (ПДУ).

Источниками рентгеновского излучения в кабинах РЛС являются электронно-лучевые трубки, клистроны, кенотроны, тиратроны и другие электровакуумные приборы. Рентгеновские лучи в этих приборах возникают так же, как и в рентгеновских трубках - вследствие торможения на аноде потока электронов, исходящих от катода.

При оценке меры безопасности рентгеновского излучения на РЛС не следует преувеличивать значение этого вредного фактора, но, с другой стороны, не следует и недооценивать степень риска при работе с его источником.. По зарубежным данным, рентгеновское излучение в мощных РЛС может вызвать лучевую болезнь. Например, мощность дозы излучения одного из типов водородных тиратронов на расстоянии 30 см составляет 10 Р/ч.

При работе на РЛС, особенно во время ремонта и настройки, возникает опасность комбинированного облучения людей, так как приборы являются одновременно источниками и рентгеновского СВЧ излучения и лучевое поражение может быть вызвано меньшими дозами облучения.

В таких случаях защита осуществляется путем экранирования, сокращения времени пребывания в облучаемой зоне или увеличения расстояния от излучателя до рабочего места. (Предельно допустимая мощность дозы рентгеновского излучения на рабочих местах в РЛС равна 0,2 мР/ч.)

В процессе обычной эксплуатации РЛС личный состав практически не подвергается рентгеновскому облучению, так как защита от СВЧ излучения служит защитой и от рентгеновского излучения.

**Микроклимат на РЛС** зависимость от состояния погоды: зимой на станции холодно, летом – жарко. Температура воздуха и особенно поверхности стен резко колеблется из-за плохой их теплоизоляции. Перепад температуры воздуха на РЛС особенно велик - он может достигать 40 - 500С. Этому способствует тепло, выделяемое работающей аппаратурой – ее поверхность может нагреваться до 40 - 600С.

Из-за высокой температуры снижается работоспособность операторов РЛС, из-за обильного потоотделения ухудшается самочувствие, организм утрачивает соли и водорастворимые витамины.

Для профилактики перегревания и переохлаждения необходимы хорошая теплоизоляция стен, рациональная, соответствующая климатическим условиям одежда и достаточная вентиляция. Радикальным средством поддержания оптимальных микроклиматических условий является установка кондиционеров.

Оптимальными уровнями температуры в кабине РЛС считаются 18 - 200С, предельно допустимыми уровнями ее 160 - 270С, результирующая температура 170 и 150 соответственно. Уровни относительной влажности, соответственно равны 40 - 60% и 30 - 70%, а скорость движения воздуха - 0,5 м/с и 0,05 – 1 м/с.

# Химический состав воздуха в кабинах РЛС не бывает постоянным. В воздух кабин могут попадать выхлопные газы работающих силовых агрегатов, окислы азота, озон, образующийся при искрении контактов, испарения фтористых соединений (заполняют на некоторых РЛС волноводы), альдегиды, продукты неполной полимеризации, выделяемые изолирующими материалами нагретых проводов, эпоксидные смолы и т.п. Кроме того, в кабины РЛС, постоянно поступает углекислый газ, образующийся в результате жизнедеятельности людей, и может попадать пыль. Для поддержания в кабинах РЛС требуемого состава воздуха в них надлежит обеспечивать 7 – 9-кратный воздухообмен с помощью приточной вентиляции. Она вместе с тем обеспечивает очистку воздуха от пыли и подогрев его в зимнее время.

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе кабин РЛС такие же, как и в любых других производственных помещениях: окись углерода –

20 мг/м3, окислы азота – 6, озон – 0,1, фтор (в пересчете на HF) – 0,5, углеводороды – альдегиды – 0,5 мг/м3.

Шум в кабинах РЛС возникает в процессе работы воздушной системы охлаждения радиоаппаратуры, вентиляции и работы силовых установок. Его спектр находится в пределах 300 – 1000 Гц, а интенсивность достигает 95 дБ.

Источники шума обычно генерируют незначительную вибрацию. Шум мешает выполнению работы, вызывает преждевременное утомление и увеличивает число ошибок.

Для борьбы с шумом следует плотно закрывать двери, отделяющие индикаторную кабину от агрегатной, устанавливать амортизаторы на вентиляторы и выносить их за пределы станции, соединяя с корпусом станции брезентовым или резиновым воздуховодом.

Предельно допустимый уровень шума для индикаторных кабин РЛС 65 дБ, для агрегатных – 85 – 90 дБ.

**Нагрузка на зрительный анализатор** в сочетании с гиподинамией, особенно при нарушениях режима труда, способствует развитию утомления и в некоторых случаях переутомления расчета РЛС, прежде всего операторов.

Для профилактики зрительного и общего утомления время работы за экраном не должно превышать 8 ч, с перерывами на 10 – 15 мин после каждых двух часов работы. В перерывах следует выходить из помещения и выполнять физические упражнения.

Пища должна быть обеспечена достаточным количеством витаминов А, группы В и С.

# Гигиена труда на радиостанциях и в радиопередающих центрах имеет существенное значение.

Электромагнитные колебания ВЧ и УВЧ диапазонов находятся в зоне частот, начиная с 3 · 108 , и длина волн их колеблется в пределах от 1 м до 10 км. Такие волны распространяются на довольно значительные расстояния от генератора в виде так называемого не сформировавшегося поля, в виде его магнитной и электрической составляющих. Магнитная составляющая измеряется в амперах на метр (А/м), электрическая – в вольтах на метр (В/м).

В народном хозяйстве, в армии и на флоте используется большое количество радиопередающих и принимающих систем и аппаратов. С увеличением их мощности и концентрации антенных систем возникает опасность облучения обслуживающего персонала, а также населения электромагнитными волнами УВЧ и ВЧ диапазонов. Напряженность поля, создающегося мощными радиостанциями в местах пребывания людей, может значительно превышать допустимые уровни.

Влияние ВЧ и УВЧ излучений во многом схоже таковым СВЧ излучений. Наряду с термическим они оказывают и нетермическое воздействие. Например, люди, работающие длительное время на радиостанциях и подвергающиеся при этом воздействию электромагнитных волн значительной интенсивности, жалуются на вялость, сонливость, раздражительность, снижение памяти, головные боли, появляющиеся к концу рабочего дня, и т.п. У них нередко снижается аппетит, появляются боль в подложечной области, боль и неприятные ощущения в области сердца; проявляются и объективные симптомы вегето - астенического характера: гипотония, брадикардия, акроцианоз, гипергидроз, яркий стойкий дермографизм, повышенная механическая возбудимость мышц и т.п.

Частота и однотипность всех этих симптомов, исчезновение большей части их после прекращения работы в зоне воздействия электромагнитных полей, а также нарастание функциональных расстройств с увеличением стажа работы свидетельствуют о их профессиональном генезе.

# Защита от УВЧ и ВЧ излучений такая же, как и от СВЧ излучений на РЛС. Соблюдение установленного расстояния, уменьшение времени работы в зонах с повышенной интенсивностью излучения, экранирование ВЧ и УВЧ источников.

На стационарных радиостанциях, где помещения достаточно велики, защита путем *соблюдения необходимого расстояния* осуществляется путем рационального размещения излучающей аппаратуры при дистанционном управлении ею.

*Защита с помощью сокращения времени работы в зонах с повышенной интенсивностью излучений* может быть применена только при выполнении кратковременных регулировочно-настроечных работ в зонах со значительной интенсивностью излучений.

На подвижных радиостанциях, где защита путем соблюдения необходимого расстояния из-за малых помещений обычно невозможна, с этой целью осуществляется в основном *экранирование отражающими материалами* – стальными листами или металлической сеткой. (Радиопоглащающие материалы в диапазоне длинных, средних и коротких волн в настоящее время, как правило, не применяются). При экранировании особое внимание уделяется фидерным трактам, смотровым окнам, вентиляционным отверстиям, местам выводов измерительных приборов и ручек управления, через которые излучение может проникать в рабочую зону.

Экранирование на территории производится в весьма ограниченных масштабах и сводится к засетчиванию окон, дверей зданий, подвергающихся облучению, экранированию мест для курения, кабин наблюдательных вышек и т.д.

На территории защита военнослужащих и населения осуществляется чаще всего путем соблюдения необходимого расстояния, размещения радиостанций на достаточном удалении от жилых массивов. Около антенн определяются и обозначаются зоны, где интенсивности излучения превышают предельно допустимые.

Неспецифические вредные факторы, встречающиеся на радиостанциях, и защита от них аналогичны таковым на РЛС.

# Гигиена труда в инженерно-саперных войсках

В современных инженерно-саперных войсках, оснащенных разнообразной техникой, имеется большое количество специалистов различного профиля. Их задачи – возведение полевых оборонительных сооружений, устройство и преодоление заграждений, проведение подрывных работ, устройство дорог и колонных путей, возведение переправ через водные преграды, обеспечение войск водой и др. При выполнении всех этих видов работ военнослужащие вынуждены подвергаться воздействию некоторых вредных факторов, предупреждение действия которых является обязанностью командования и медицинской службы.

В процессе возведения котлованных и подземных сооружений возможны механические травмы, электротравмы и отравления взрывными газами. Травматизм увеличивается вследствие недостатков в организации и санитарно-техническом обеспечении рабочих мест (загромождение выработок, плохие освещение и проветривание их, отсутствие защитных приспособлений, нерациональные спецодежда и обувь и др.), а также в результате утомления личного состава.

При выработках в сухих грунтах необходимо удалять запыленный воздух с помощью вентилятора, породу орошать водой, а людей снабжать респираторами или ватно-марлевыми повязками на рот и нос.

Вследствие нарушения изоляции электрических кабелей могут возникать электротравмы. Необходимо контролировать соблюдение правил работы на электроустановках и обеспечение людей, обслуживающих электросеть и электростанции, спецодеждой (резиновые перчатки и сапоги). Для освещения допускается использование тока напряжением не больше 36 В.

При ведении взрывных работ обязательно присутствие медицинского работника со средствами оказания медицинской помощи в случае травм или отравления взрывными газами. После взрыва необходимо проводить очистку воздуха выработки с помощью табельных вентиляторов.

Главными токсическими компонентами взрывных газов являются окись углерода и окислы азота. К работам можно приступать при содержании окиси углерода в воздухе не выше 20 мг/м3. В момент взрыва газы проникают в грунт и могут выделяться из него в течение длительного времени, поэтому проверку на содержание окиси углерода в воздухе следует проводить в первую смену через каждый час, а в последующем – перед началом работы каждой смены. Лица, проверяющие концентрацию окиси углерода, должны пользоваться изолирующим противогазом.

Работы по устройству и преодолению минных, проволочных и других заграждений и завалов, противотанковых рвов и т.п. связаны с большой физической нагрузкой, с необходимостью использования средств индивидуальной защиты, с возможностями получения травм, а некоторые (минирование и разминирование) – и с опасностью для жизни.

Для предупреждения несчастных случаев при установке мин и их обезвреживании личный состав должен быть хорошо обучен технике работ с ними, строго соблюдать порядок и дисциплину. Перед такой работой людям должен быть предоставлен достаточный отдых.

Подрывные работы связаны с опасностью получения травм и отравления взрывными газами. Во время таких работ необходимы строгий порядок и точное выполнение правил безопасности. Личный состав должен быть хорошо обучен правилам обращения с взрывчатыми веществами, а также хорошо знать порядок и последовательность выполнения предстоящих работ.

В целях профилактики отравления взрывными газами при проведении взрывов входить в туннели, шахты, котлованы можно только после тщательного проветривания или принудительной вентиляции; нельзя входить сразу после взрывов в образовавшуюся воронку.

Устройство дорог и колонных путей производится с помощью разнообразной дорожной техники (тракторы, экскаваторы, скреперы, бульдозеры, снегоочистители и т.п.), однако во время войны не исключена возможность широкого использования ручного труда.

Вредными факторами, оказывающими действие на водителей дорожных машин и строителей дорог, могут быть дискомфортные метеорологические условия, пыль, вещества, загрязняющие воздух кабин (окись углерода, пары нефтепродуктов), шум и вибрация, вынужденное положение тела при работе, а также перенапряжение отдельных органов и систем организма. Для борьбы с перегреванием, переохлаждением водителей, с запыленностью воздуха в кабинах необходимо устраивать теплоизоляцию стен, потолка, пола, устанавливать кондиционеры, устранять все неплотности и отверстия в местах прохождения рычагов управления, периодически очищать кабину от пыли влажным способом. При очень большой запыленности воздуха следует пользоваться противопылевыми респираторами или простейшими ватно-марлевыми повязками, закрывающими рот и нос. По окончании работ водителям и рабочим должна быть предоставлена возможность принять душ и сменить одежду.

Возведение переправ через водные преграды сопряжено с работами по переноске громоздких и тяжелых деталей (настил, брусья, полупонтоны, якоря и т.д.). Некоторые работы не требуют значительных усилий, но должны совершаться быстро (укладка и закрепление мостового полотна, установка перил, оснастка понтонов). Большие энерготраты имеют место при управлении плавучими средствами на реке (гребля, ввод понтона в линию моста, закрепление якоря, управление кормовым веслом). Все работы по наведению мостов совершаются в высоком темпе: переноска легкого имущества – бегом, тяжелого – ускоренным шагом. Наведение переправ, как правило, совершается ночью и при любых метеорологических условиях. Энерготраты в этот период должны быть компенсированы усилением питания за счет перераспределения пайка в течение недели. Период эксплуатации мостовых переправ характеризуется меньшими энерготратами, при паромных же и десантных переправах, наоборот, он связан с наибольшей физической нагрузкой, так как понтонеры должны выполнять роль гребцов на лодках и паромах. При совершении столь тяжелой работы возможны состояния переутомления у личного состава. Врач части должен контролировать режим труда и отдыха понтонеров и предупреждать переутомление. Важным фактором восстановления сил является своевременная выдача пищи. Горячая пища должна выдаваться не менее трех раз в сутки.

В осенние, весенние и зимние месяцы люди, занятые на переправах, подвергаются воздействию холода и влаги, что может приводить к простудным заболеваниям и отморожениям. Для их предупреждения следует личный состав обеспечивать непромокаемыми обувью и одеждой, устраивать сушилки в землянках, палатках, шалашах. Следует также иметь запас белья, портянок и обмундирования, чтобы при необходимости можно было быстро заменить мокрую одежду.

**Список литературы**

*Актуальные* проблемы физиологии военного труда / Под ред. В.И. Шостака. СПб, 1992.

*Гигиена* военного труда. Учебн. пособие / Под ред. проф. Н.Ф. Кошелева. Л., 1977.

*Общая* и военная гигиена / Под ред. Б.И. Жолуса. СПб, 1997.