

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ

« 3 » 12 20 13 г. № _____

Казань

1355



Ректор

И.Р.Гафуров

« 24 » 12 20 13 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель профкома ФГАОУ
ВПО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

Северьянов

О.И.Северьянов

« 1 » 12 20 13 г.



ИНСТРУКЦИЯ
по охране труда
для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский)
федеральный университет»

1. Общие требования охраны труда

1.1. К самостоятельной работе слесарем-сантехником допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу по электро-безопасности не ниже I и соответствующую квалификацию согласно тарифно-квалификационного справочника.

Допуск к самостоятельной работе оформляется письменно распоряжением по структурному подразделению и в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте после прохождения обучения и стажировки на рабочем месте.

1.2. Во время работы с работником проводят инструктаж по охране труда: повторный, внеплановый, целевой;

- повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте не реже, 1 раза в 6 месяцев;

- внеплановый инструктаж: при изменении технологического процесса или правил по охране труда, замене или модернизации производственного оборудования, приспособлений и инструмента, изменении условий и организации труда, при нарушениях инструкций по охране труда, перерывах в работе - для работ, к которым предъявляют дополнительные (повышенные) требования безопасности труда более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 дней;

- целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, работы по наряд – допуску).

Инструктаж на рабочем месте завершается проверкой знаний, прохождение инструктажа по охране труда и прохождение стажировки работник подтверждает своей подписью в соответствующем журнале.

Лицо, показавшее неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе не допускается и обязано вновь пройти инструктаж.

1.3. Слесарь-сантехник обязан:

1.3.1. Выполнять только ту работу, которая определена рабочей инструкцией;

1.3.2. Выполнять правила внутреннего трудового распорядка;

1.3.3. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

1.3.4. Соблюдать требования охраны труда;

1.3.5. Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);

1.3.6. Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда;

1.3.7. Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.

1.3.8. Уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях;

1.3.9. Уметь применять первичные средства пожаротушения;

1.4. Во время работы на слесаря-сантехника могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы;

- подвижные части производственного оборудования;

Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»

- разрушающиеся конструкции, падающие предметы;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- недостаток естественного света;
- повышенная запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная температура поверхностей оборудования, материалов; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенная подвижность, влажность воздуха;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструмента и оборудования;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи;
- неприменение средств индивидуальной защиты.

1.5. Слесарь-сантехник должен быть обеспечен спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

1.6. В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.

1.7. За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Требования охраны труда перед началом работы.

2.1. Надеть спецодежду, подготовить необходимые для выполнения работы средства индивидуальной защиты.

2.2. Осмотреть рабочее место, привести его в порядок, убрать лишние и мешающие предметы.

2.3. Проверить состояние верстака. Его поверхность должна быть горизонтальной, обита листовой сталью, без выбоин и заусенцев. Убедиться в исправности защитного экрана (высота - не менее 1 м, сплошной или из сетки с ячейками не более 3 мм).

2.4. Проверить исправность тисков и убедиться в том, что:

- стальные сменные, плоские губки тисков имеют несработанную перекрестную насечку на рабочей поверхности, с шагом 2 - 3 мм и глубиной 0,5 - 1 мм;
- подвижные части тисков перемещаются без заеданий, рывков и надежно фиксируются в требуемом положении;
- на рукоятке тисков не имеется забоин и заусенцев;
- тиски оснащены устройством, предотвращающим полное вывинчивание ходового винта из гайки;
- отверстие головки винта имеет с двух сторон округления для предохранения рук от защемления.

2.5. Проверить исправность ручного слесарного инструмента и убедиться в том, что он соответствует следующим требованиям безопасности:

- бойки молотков и кувалд имеют гладкую, слегка выпуклую поверхность без скола, сколов, выбоин, трещин и заусенцев;
- рукоятки молотков, кувалд и другого инструмента ударного действия изготовлены из сухой древесины твердых лиственных пород без сучков и косослоя или из синтетических материалов, обеспечивающих эксплуатационную прочность и надежность в работе;
- рукоятки гладкие, без трещин, имеют по всей длине в сечении овальную форму;
- к свободному концу рукоятка несколько утолщенная во избежание выскальзывания ее из руки при взмахам и ударах инструментом. У кувалд рукоятка к свободному концу должна быть несколько тоньше, кувалда насаживается на рукоятку в сторону утолщенного конца, без клиньев;

Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

- ось рукоятки перпендикулярна оси молотка или кувалды. Клинья для закрепления молотка выполнены из мягкой стали и имеют насечки (ерши);
 - рукоятки напильников, шаберов, ножовок стянуты металлическими бандажными кольцами;
 - отвертки имеют исправные рукоятки, прямой стержень, рабочая часть - ровные плоские боковые грани, без сколов и повреждений;
 - инструмент ударного действия (зубила, крейцмейсели, бородки, просечки, керны и др.) гладкий, затылочная часть - без трещин, заусенцев, наклепа и сколов. На рабочей части нет повреждений, длина инструмента - не менее 150 мм. Средняя часть зубила имеет овальное или многогранное сечение без острых ребер и заусенцев на боковых гранях, ударная часть - форму усеченного конуса;
 - рабочие поверхности гаечных ключей не имеют трещин, забоин, сколов, а рукоятки - заусенцев;
 - ручные рычажные ножницы надежно закреплены на специальной стойке, в любой части ножей не допускается наличие вмятин, повреждений или трещин, режущие кромки ножей острые и плотно соприкасаются.
- 2.6. Для доставки инструментов к месту работы использовать специальную сумку или инструментальный ящик, при переноске или перевозке инструмента острые части его необходимо защищать.
- Во избежание получения травмы не класть инструменты в карманы спецодежды.
- 2.7. Перед использованием переносного электрического светильника проверить исправность штепсельной вилки, изоляции шлангового провода, лампы, патрона; убедиться в том, что провод на месте ввода в светильник защищен от истирания и перегибов; в наличии сплошного силикатного стекла, защитной сетки, крючка для подвешивания. При работе в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях напряжение питания светильника не должно превышать 42 В. При работах в особо неблагоприятных условиях использовать ручные светильники напряжением не выше 12 В.
- 2.8. При получении электроинструмента проверить:
- комплектность и надежность крепления деталей;
 - исправность кабеля и штепсельной вилки, целостность изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, наличие защитных кожухов и их исправность (внешним осмотром);
 - четкость работы выключателя;
 - работу на холостом ходу.
- 2.9. Перед началом работы с электроинструментом убедиться в надежности закрепления рабочего исполнительного инструмента: сверл, абразивных кругов, дисковых пил, ключей-насадок и др.
- 2.10. Проверить исправность переносной лестницы и убедиться в том, что стремянка снабжена приспособлениями (крюком, цепью и др.), не позволяющим ей самопроизвольно раздвигаться во время работы. Основания приставной лестницы, стремянки должны иметь оковки с острыми наконечниками для установки на грунте или наконечники из резины или другого нескользящего материала при использовании лестницы на гладких поверхностях (паркет, металле, плитке, бетоне).
- 2.11. До начала работы обеспечить устойчивость лестницы: путем осмотра и опробования убедиться в том, что она не может соскользнуть с места или быть случайно сдвинута.
- 2.12. Перед началом работ по ремонту или обслуживанию насосов, других механизмов убедиться в том, что электродвигатели остановлены и отключены, на пусковых устройствах вывешены плакаты «Не включать. Работают люди», задвижки, вентили плотно закрыты, давление в трубопроводах отсутствует. Непосредственно перед разборкой насоса полностью отсоединить его от трубопроводов.
- 2.13. Перед началом работ по ремонту трубопровода (теплопровода) убедиться в том, что

Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»

завдвижки, вентили плотно закрыты, давление в трубопроводе отсутствует. Не приступать к работам при наличии избыточного давления в трубопроводе.

2.14. Перед выполнением работ вблизи электроустановок, движущихся частей производственного оборудования убедиться в том, что в опасных местах установлены защитные ограждения или электроустановки выключены, оборудование остановлено и отключено от сети, на отключающих устройствах вывешены плакаты «Не включать. Работают люди».

2.15. Нормы предельно допустимых нагрузок для мужчин при подъеме и перемещении тяжестей вручную:

- подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) – до 30 кг;

- подъем и перемещение (разовое) тяжести постоянно в течение смены до 15 кг.

2.16. Обо всех неисправностях, обнаруженных при проверке инструмента, приспособлений, сообщить непосредственному руководителю и до устранения неисправностей не использовать их в работе.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. Содержать в чистоте и порядке рабочее место, не загромождать его материалами, заготовками, деталями и посторонними предметами, своевременно убирать отходы металла в отведенное для них место.

3.2. Не поднимать и не переносить тяжести сверх установленной нормы.

3.3. Во избежание поражения электрическим током не прикасаться к открытым токоведущим частям электрооборудования, не открывать дверцы электрических распределительных шкафов, не снимать кожухи пусковых устройств и т.д.

3.4. Инструмент на рабочем месте располагать так, чтобы исключалась возможность его скатывания или падения. Не допускается укладывать инструмент на перила ограждений или не огражденный край площадки лесов, подмостей.

3.5. При работе инструментом ударного действия пользоваться защитными очками для предотвращения попадания в глаза твердых частиц.

3.6. Отвертку выбирать по ширине рабочей части (лопатки) в зависимости от размера шлица в головке шурупа или винта. При откручивании шурупов или винтов, особенно прижавевших, прочно закреплять деталь в тисках, не держать ее в руках.

3.7. Размеры зева (захвата) гаечных ключей не должны превышать размеров головок болтов (граней гаек) более чем на 0,3 мм. Применение подкладок при зазоре между плоскостями губок ключей и головок болтов или гаек более допустимого запрещается.

3.8. При отвертывании гаек и болтов не допускается удлинять гаечные ключи дополнительными рычагами, вторыми ключами или трубами, кроме ключей типа «звездочка». При необходимости применять ключи с длинными рукоятками.

3.9. При ручной резке металлов ножовкой необходимо:

- прочно закреплять в тисках обрабатываемую деталь или заготовку;

- правильно отрегулировать натяжение ножовочного полотна, так как при слабом или чрезмерном натяжении полотно может лопнуть;

- в конце резки ослабить нажим на ножовку и придержать рукой отрезаемую часть, чтобы при ее падении не получить травму.

3.10. При резке листового металла ручными ножницами запрещается применение вспомогательных рычагов для удлинения ручек или резка с ударами по лезвиям или ручкам.

3.11. При резке, правке листового металла надевать рукавицы для защиты рук от травмирования острыми кромками металлических листов.

3.12. Снятые при ремонте оборудования узлы и детали укладывать устойчиво, при необходимости - закреплять их.

Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»

- 3.13. При разборке прессовых соединений применять специальные съемники (винтовые, гидравлические и т.д.).
- 3.14. Промывку деталей керосином производить в специальной таре в отведенном для этих целей месте. Загрязненные остатки керосина сливать в предназначенную для этого емкость с плотно закрывающейся крышкой.
- 3.15. При сборке узлов и механизмов совпадение отверстий в соединяемых деталях проверять при помощи специальных монтажных оправок, во избежание получения травмы не проверять совпадение пальцами.
- 3.16. При работе электроинструментом во избежание получения травмы или поражения электрическим током запрещается:
- натягивать, перекручивать и перегибать кабель, ставить на него груз, а также допускать пересечение его с тросами, кабелями и рукавами газосварки;
 - разбирать и самостоятельно ремонтировать электроинструмент, кабель, штепсельные соединения и другие части;
 - работать электроинструментом с приставных лестниц;
 - удалять стружку или опилки руками во время работы инструмента (стружку следует удалять после полной остановки электроинструмента специальными крючками или щетками);
 - касаться руками вращающегося режущего инструмента;
 - обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали;
 - работать электроинструментом в условиях воздействия капель и брызг, а также на открытых площадках во время снегопада или дождя;
 - оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать;
 - работать электроинструментом, у которого истек срок периодической проверки.
- 3.17. Кабель электроинструмента должен быть защищен от случайного повреждения и соприкосновения с горячими, сырыми и масляными поверхностями.
- 3.18. Устанавливать рабочую часть электроинструмента в патрон и вынимать его из патрона, а также регулировать инструмент следует только после отключения его от сети штепсельной вилкой и при полной остановке.
- 3.19. При работе на высоте (более 1,3 м от поверхности грунта, перекрытия, настила, пола) соблюдать требования инструкции по охране труда при выполнении работ на высоте.
- 3.20. При необходимости выполнения работ на заточном или сверлильном станке соблюдать требования инструкций по охране труда при работе на этих станках.
- 3.21. Все ремонтные работы на действующих трубопроводах, кроме подтягивания болтов фланцевых соединений, сальников, производить только после отключения подачи воды на ремонтируемый участок.
- 3.22. При отключении трубопровода (или его участка) для ремонта на закрытый вентиль или задвижку вывесить табличку с надписью, запрещающей подачу воды на ремонтируемый участок, маховик вентиля (задвижки) запереть на замок, между фланцами поставить заглушки с хвостовиками.
- 3.23. Разборку соединений трубопровода производить постепенно, остатки воды или конденсата сливать из трубопровода в заранее подготовленную емкость.
- 3.24. При отсутствии устройств, позволяющих предварительно освободить от воды отключаемый участок трубопровода или какое-либо оборудование, их опорожнение производить ослаблением части болтов фланцевого соединения со стороны, противоположной месту своего нахождения.
- 3.25. При обслуживании чугунной арматуры подтягивание болтов фланцевых соединений выполнять при температуре теплоносителя не выше 90 град. С. При необходимости это можно делать при более высокой температуре, но давление в трубопроводе при этом не должно превышать 0,3 Мпа (3 атм). Подтягивание сальников допускается выполнять при давлении не выше 1,2 Мпа (12 атм).

Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

3.26. Во избежание травмирования подтягивание муфтовой арматуры и гаек контрольно-измерительных приборов (для устранения течей через резьбу) производить гаечными ключами соответствующих размеров. Не применять для этих целей газовые ключи, а также удлиняющие рычаги.

3.27. Заполнение участков трубопроводов, включаемых в действующую сеть, производить через обратную линию. Во избежание нарушения плотности фланцевых соединений и повреждения сварных стыков температуру в тепловой сети повышать постепенно и равномерно, со скоростью не более 30 град. С в час. Не заполнять тепловую сеть водой с температурой выше 70 град. С.

3.28. Включение теплоиспользующих установок после окончания ремонтных работ производить только с разрешения руководителя работ.

3.29. При выполнении работ на высоте не оставлять незакрепленными детали ремонтируемых трубопроводов даже при кратковременном перерыве в работе.

3.30. При техническом (глубоком) осмотре и выполнении работ, связанных со спуском в колодец, соблюдать следующие требования безопасности:

- работы в колодце производить бригадой, состоящей не менее чем из трех работников, один из которых работает в колодце, второй - на поверхности, третий специально наблюдает за работой и в случае необходимости оказывает помощь работающему в колодце. Запрещается отвлекать наблюдающего на другие работы до тех пор, пока работающий в колодце не поднимется на поверхность. Из состава бригады выделяется лицо, ответственное за проведение работ;

- крышку колодца открывать с помощью специального крюка и лома, запрещается открывать крышку руками. У открытого колодца установить ограждение и предупреждающий знак;

- перед началом работ в колодце убедиться в отсутствии в нем загазованности, для чего использовать газоанализатор.

- при обнаружении загазованности колодец должен быть проветрирован путем естественного проветривания или принудительной вентиляции;

- перед спуском в колодец убедиться в прочности скоб (лестницы) с помощью шеста, надеть каску и предохранительный пояс (с наплечными ремнями) со страховочным канатом, прочно закрепленным снаружи. Длина страховочного каната должна быть не менее чем на 2 м больше глубины колодца. Не допускается работать в колодце без предохранительного пояса и каски.

- если газ из колодца полностью удалить невозможно, спускаться в колодец только в противогазе марки ПШ-1 или ПШ-2 со шлангом, выходящим на поверхность не менее чем на 2 м. В этом случае наблюдать за работающим в колодце должен бригадир или руководитель работ. Работать в колодце в противогазе с выкидным шлангом разрешается без перерыва не более 10 минут;

- для освещения рабочего места в колодце применять аккумуляторный фонарь напряжением не выше 12 В;

- при резком ухудшении самочувствия немедленно подать сигнал наблюдающему, прекратить работу и выйти на поверхность.

3.31. При выполнении работ по обслуживанию или ремонту тепловых пунктов соблюдать следующие меры безопасности:

- все отключения, переключения и включения местных систем, производимые в процессе пуска, остановки или нормальной эксплуатации, выполнять, действуя попеременно задвижками на подающей и обратной линиях теплопровода, при этом следить за тем, чтобы давление в системе не поднималось выше допустимого;

- отключение системы производить поочередным закрыванием задвижек, начиная с подающей линии, а включение системы наоборот - с открывания задвижки на обратной линии;

- затягивание болтов фланцевых соединений и подтягивание сальниковых уплотнений

**Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»**

арматуры производить равномерно, по контуру, для того чтобы избежать перенапряжений в чугунных деталях и их повреждения;

3.32. По окончании ремонта насосов, других видов оборудования, механизмов до подачи напряжения на электродвигатель установить на свои места снятые предохранительные кожухи, ограждения, крышки и т.п.

3.33. При возникновении неисправностей в работе оборудования, опасной или аварийной ситуации прекратить работу, отключить используемое оборудование и сообщить об этом непосредственному руководителю.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

4.1. К аварии или несчастному случаю могут привести следующие ситуации:

4.1.1. выполнение работы с нарушением требований настоящей инструкции;

4.1.2. неисправность используемого в работе оборудования, инструментов, приспособлений;

4.1.3. эксплуатация оборудования, не соответствующего требованиям безопасности труда;

4.1.4. неосторожное обращение с огнем.

4.2. Почувствовав во время работы с электроинструментом хотя бы слабое действие электрического тока, а также при возникновении следующих неисправностей немедленно отключить его от сети:

4.2.1. внезапная остановка (исчезновение напряжения в сети, заклинивание движущихся частей и т.п.);

4.2.2. повреждение штепсельного соединения, кабеля или его защитной трубки;

4.2.3. повреждение крышки щеткодержателя;

4.2.4. вытекание смазки из редуктора или вентиляционного канала;

4.2.5. появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;

4.2.6. появление повышенного шума, стука, вибрации;

4.2.7. поломка или появление трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении;

4.2.8. повреждение рабочей части инструмента.

4.3. Немедленно остановить насос, нажав кнопку «Стоп», и отключить вводный выключатель в следующих случаях:

4.3.1. внезапная остановка насоса (прекращение подачи электроэнергии, перегрузка электродвигателя и т.п.);

4.3.2. появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;

4.3.3. ощущение действия электрического тока при прикосновении к металлическим частям оборудования;

4.3.4. появление повышенного шума, стука, вибрации;

4.3.5. возникновение ситуации, которая может привести к несчастному случаю или аварии.

4.4. При несчастных случаях:

4.4.1. Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;

4.4.2. Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

4.4.3. Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения - зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия), немедленно сообщить о случившемся в отдел охраны труда по телефону 292-74-80.

4.5. В случае возникновения пожара:

Инструкция по охране труда для слесаря – сантехника ФГАОУ ВПО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет»

4.5.1. Оповестить работающих в производственном помещении и принять меры к тушению очага пожара. Горящие части электроустановок и электропроводку, находящиеся под напряжением, тушить углекислотным огнетушителем.

4.5.2. Принять меры к вызову на место пожара непосредственного руководителя или других должностных лиц. При возникновении пожара сообщить диспетчеру КФУ по телефону 253-51-56 или по единому номеру вызова экстренных служб 112.

5. Требования охраны труда по окончании работы.

5.1. Привести в порядок рабочее место. Инструменты, приспособления, детали, материалы убрать в отведенные места.

5.2. По окончании работы в колодце надежно закрыть его крышкой.

5.3. Снять средства индивидуальной защиты, спецодежду и убрать их в места хранения.

5.4. Вымыть руки с мылом, принять теплый душ.

5.5. Сообщить непосредственному руководителю обо всех неисправностях, замеченных во время работы, и мерах, принятых к их устранению.

Главный механик КФУ

Р.К. Атабаев

СОГЛАСОВАНО

Проректор по хозяйственной деятельности

Л.С. Сафиуллин

СОГЛАСОВАНО

Юридическое управление

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела охраны труда

Ю.Р. Сатаева

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента по ОВР, ГО и ЧС

А.А. Тихонов

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер КФУ

А.Н. Лопатин