**Тема занятия: Организация транспортировки нефтепродуктов**

1. Сбор и подготовка нефти

На начальном этапе разработки нефтяных месторождений, как правило, добыча нефти происходит из фонтанирующих скважин практически без примеси воды. Однако на каждом месторождении наступает такой период, когда из пласта вместе с нефтью поступает вода сначала в малых, а затем все в больших количествах. Примерно две трети всей нефти добывается в обводненном состоянии. Пластовые воды, поступающие из скважин различных месторождений, могут значительно отличаться по химическому и бактериологическому составу. При извлечении смеси нефти с пластовой водой образуется эмульсия, которую следует рассматривать как механическую смесь двух нерастворимых жидкостей, одна из которых распределяется в объеме другой в виде капель различных размеров. Наличие воды в нефти приводит к удорожанию транспорта в связи с возрастающими объемами транспортируемой жидкости и увеличением ее вязкости.

Присутствие агрессивных водных растворов минеральных солей приводит к быстрому износу как нефтеперекачивающего, так и нефтеперерабатывающего оборудования. Наличие в нефти даже 0,1% воды приводит к интенсивному вспениванию ее в ректификационных колоннах нефтеперерабатывающих заводов, что нарушает технологические режимы переработки и, кроме того, загрязняет конденсационную аппаратуру.

Легкие фракции нефти (углеводородные газы от этана до пентана) являются ценным сырьем химической промышленности, из которого получаются такие продукты, как растворители, жидкие моторные топлива, спирты, синтетический каучук, удобрения, искусственное волокно и другие продукты органического синтеза, широко применяемые в промышленности. Поэтому необходимо стремиться к снижению потерь легких фракций из нефти и к сохранению всех углеводородов, извлекаемых из нефтеносного горизонта для последующей их переработки.

Современные комплексные нефтехимические комбинаты выпускают как различные высококачественные масла и топлива, так и новые виды химической продукции. Качество вырабатываемой продукции во многом зависит от качества исходного сырья, т. е. нефти. Если в прошлом на технологические установки нефтеперерабатывающих заводов шла нефть с содержанием минеральных солей 100-500мг/л, то в настоящее время требуется нефть с более глубоким обессоливанием, а зачастую перед переработкой нефти приходится полностью удалять из нее соли.

Наличие в нефти механических примесей (породы пласта) вызывает абразивный износ трубопроводов, нефтеперекачивающего оборудования, затрудняет переработку нефти, образует отложения в холодильниках, печах и теплообменниках, что приводит к уменьшению коэффициента теплопередачи и быстрому выходу их из строя. Механические примеси способствуют образованию трудноразделимых эмульсий.

Присутствие минеральных солей в виде кристаллов в нефти и раствора в воде приводит к усиленной коррозии металла оборудования и трубопроводов, увеличивает устойчивость эмульсии, затрудняет переработку нефти. Количество минеральных солей, растворенных в воде, отнесенное к единице ее объема, называется общей минерализацией.

При соответствующих условиях часть хлористого магния (MgCl) и хлористого кальция (CaCl), находящихся в пластовой воде, гидролизуется с образованием соляной кислоты.

В результате разложения сернистых соединений при переработке нефти образуется сероводород, который в присутствии воды вызывает усиленную коррозию металла. Хлористый водород в растворе воды также разъедает металл. Особенно интенсивно идет коррозия при наличии в воде сероводорода и соляной кислоты. Требования к качеству нефти в некоторых случаях довольно жесткие: содержание солей не более 40 мг/л при наличии воды до 0,1%.

Эти и другие причины указывают на необходимость подготовки нефти к транспортированию. Собственно подготовка нефти включает: обезвоживание и обессоливание нефти и полное или частичное ее разгазирование.

**2**. Транспорт нефти и нефтепродуктов

2.1 Общие сведения о транспорте и нефтепродуктах

Развитие народного хозяйства связано со значительным ростом потребления нефти, нефтепродуктов и газа. Промышленность, транспорт и сельское хозяйство потребляют свыше 200 сортов нефтепродуктов в виде горючего и смазочных масел. Газ используют в металлургии, на электростанциях и в других областях как наиболее дешевый вид топлива. Бесперебойная работа всех отраслей народного хозяйства зависит от своевременной поставки нефтепродуктов.

Доставка и распределение нефтепродуктов осуществляется трубопроводным, водным, железнодорожным и автомобильным транспортом, а также сетью нефтебаз, газохранилищ, бензогазораздаточных станций.

Каждый вид транспорта используется в зависимости от развития соответствующих транспортных путей, от объема перевозок, характера нефтегрузов, от расположения нефтепромыслов, нефтеперерабатывающих заводов, нефтебаз и основных потребителей. При этом во всех случаях выбора вида транспорта преследуется цель: при минимальных затратах сократить сроки доставки и полностью исключить нерациональные перевозки.

При выборе вида транспорта во внимание принимаются как недостатки, так и преимущества данного вида. Известно, что удельные затраты тем меньше, чем больше мощность транспортной магистрали. Однако нельзя пренебрегать и такими факторами, как сезонность работы и расстояние перевозки. Например, водным транспортом, который дешевле железнодорожного, можно перевозить только в навигационный период, автомобильным в некоторых районах до наступления распутицы, а железнодорожным и трубопроводным практически круглый год. При перевозках на короткие расстояния достаточно экономично пользоваться автомобильным транспортом. В случае доставки нефтепродуктов на весьма большие расстояния, когда не удается, ограничиться одним видом транспорта приходится передавать нефтегруз с одного вида транспорта на другой.

В конце XVII века был изобретен двигатель внутреннего сгорания, после этого величайшего открытия весь мир попал в зависимость от нефти и ее продуктов переработки. С каждым годом эта зависимость растет все больше, так как из этого полезного ископаемого научились делать множество полезных вещей, начиная от бензина и заканчивая пищей. Вполне логично, что с ростом потребления выросли и объемы транспортировки нефтепродуктов. Сама по себе перевозка нефтепродуктов изменилась, если раньше основным транспортом для транспортировки был автомобиль, то сейчас огромные объемы прокачиваются и через нефтепроводы, используются поезда и танкеры. Происходит постепенное совершенствование способов доставки. С развитием технологии стоимость нефти упала, так как раньше затраты на перевозку были на порядок больше за счет несовершенства техники. Например, раньше использовались деревянные бочки и повозки, которые запрягались лошадьми, сейчас же используются, совершено другие технологии. Из-за такой разницы в цене, в те далекие времена России было не выгодно производить топливо, так как его себестоимость была выше цены керосина на западе.

Развитие способов морской транспортировки помогло решить эту проблему, цена упала. Следующий этап снижения цен пришелся на развитие железнодорожного транспорта. В 1878 году нефтепродукты стали перевозить в цистернах по железной дороге. С этого момента наступает эра относительно дешевого топлива в России.

В настоящее время любая транспортировка нефтепродуктов в Российской Федерации регулируется ГОСТом 1510-84. Так как речь идет о токсичных, взрывоопасных и пожароопасных веществах, то процессу доставки стоит подходить особенно осторожно. В ГОСТе можно найти информацию, о том какую тару нужно использовать для конкретного вида нефтепродуктов, как заполнять эту тару, какие меры предосторожности необходимо соблюдать при погрузке и разгрузке вещества, в каких условиях можно и нужно хранить продукт. Например, для разных сортов топлива разрешается перевозка только в металлических канистрах или бочках. При этом емкость не должна быть заполнена полностью, а только на 95%. Для таких веществ как масла, битум, различных смазок, то есть "вязких" субстанций разрешается использовать полимерную или стеклянную упаковку и в данном случае не существует ограничений по объему заполнения емкостей. И в данной ситуации существуют различные тонкости, такие как необходимость подогрева битума при разгрузке. Почти для любого вида нефтепродуктов существует свой тип емкости, как правило, в виде цистерны. Эта емкость должна соответствовать всем нормам ГОСТ. У каждого способа транспортировки есть как свои достоинства, так и недостатки. Кроме того, не каждый способ подойдет для конкретного вида нефтепродуктов. Весьма капризный вид веществ топливо ТС 1 или авиационный керосин иногда перевозят воздушным способом. Хотя это самый дорогой и затратный способ, но в некоторых случаях это единственный вариант. Чаще всего этот метод доставки используют военные или гражданские для перевозки в условия труднопроходимой местности. Наиболее распространенным считается железнодорожный метод доставки, так как проложить железную дорогу от места добычи до переработки наиболее экономичный вариант. При этом первоначальные затраты относительно быстро окупятся.

Несмотря на удобство железнодорожного способа перевозки нефтепродуктов на большие расстояния, нефтепродукты - такие как бензин, ДТ, или сжиженный газ - на небольшие расстояния до места реализации оптимально доставлять автоцистернами. Перевозка топлива таким способом заметно повышает его потребительскую стоимость. Рентабельность автоперевозок ограничивается расстоянием в 300-400км, что определяет их локальный характер - от нефтебазы до заправочной станции и обратно. У каждого вида транспортировки имеются свои плюсы и минусы. Наиболее быстрый воздушный способ очень дорог, требует особых мер безопасности, потому этим способом доставки пользуются редко - в случаях экстренной необходимости или невозможности доставить ГСМ иным путем. Например, в военных целях или в случаях фактической недоступности местности для иных, кроме воздушного, видов транспорта.

Большинство нефтепромыслов находится далеко от мест переработки или сбыта нефти, поэтому быстрая и экономичная доставка «черного золота» жизненно важна для процветания отрасли.

Самым дешевым и экологически безопасным способом транспортировки нефти являются нефтепроводы. Нефть в них движется, со скоростью до 3м/сек под воздействием разницы в давлении, создаваемой насосными станциями. Их устанавливают с интервалом в 70-150км в зависимости от рельефа трассы. На расстоянии в 10-30км в трубопроводах размещают задвижки, позволяющие перекрыть отдельные участки при аварии. Внутренний диаметр труб, как правило, составляет от 100 до 1400мм. Их делают из высокопластичных сталей, способных выдержать температурные, механические и химические воздействия. Постепенно все большую популярность обретают трубопроводы из армированного пластика. Они не подвержены коррозии и обладают практически неограниченным сроком эксплуатации.

Нефтепроводы бывают подземными и наземными. У обоих типов есть свои преимущества. Наземные нефтепроводы легче строить и эксплуатировать. В случае аварии значительно легче обнаружить и устранить повреждение на трубе, проведенной над землей. В то же время подземные нефтепроводы менее подвержены влиянию изменений погодных условий, что особенно важно для России, где разница зимних и летних температур в некоторых регионах не имеет аналогов в мире. Трубы можно проводить и по дну моря, но поскольку это сложно технически и требует больших затрат, большие пространства нефть пересекает при помощи танкеров, а подводные трубопроводы чаще используют для транспортировки нефти в пределах одного нефтедобывающего комплекса.

Теоретические и практические основы строительства нефтепроводов разработал знаменитый инженер В.Г. Шухов, автор проекта телевизионной башни на Шаболовке. Под его руководством в 1879 году на Апшеронском полуострове создали первый в Российской империи промысловый нефтепровод для доставки нефти с Балаханского месторождения на нефтеперерабатывающие заводы Баку. Его длина составила 12км. А в 1907 году также по проекту В.Г. Шухова построили первый магистральный нефтепровод длиной 813км, соединивший Баку и Батуми. Он эксплуатируется, по сей день. Сегодня общая протяженность магистральных нефтепроводов в нашей стране составляет около 50 тысяч километров. Поскольку применение трубопроводов экономически выгодно, а работают они в любую погоду и в любое время года, это средство транспортировки нефти действительно незаменимо - особенно для России, с ее огромными территориями и сезонными ограничениями на использование водного транспорта.

Удобным транспортом для перевозки нефти и топлива являются морские и речные танкеры. Речные нефтеперевозки, в сравнении с железнодорожными, снижают затраты на 10-15%, и на 40% в сравнении с автомобильными.

2.2 Железнодорожный транспорт

Железнодорожным транспортом перевозят все виды нефтепродуктов, нефть и сжиженные газы. В общем объеме перевозок на его долю приходится около 40%. Нефть и нефтепродукты перевозятся по железным дорогам, как правило, *в вагонах - цистернах*. Только небольшая часть, около 2%, транспортируется в мелкой таре - *в бочках, контейнерах и бидонах*. Для транспортировки отдельных видов масел, смазок и небольших партий светлых и темных нефтепродуктов используются *крытые вагоны*. Отличительная особенность железнодорожных перевозок это возможность доставки нефтегрузов в любое время года, благодаря чему большинство распределительных баз расположено на железнодорожных магистралях. Однако железнодорожный транспорт имеет существенные недостатки. К ним относятся: большие капиталовложения при строительстве новых и реконструкции действующих путей; относительно высокие эксплутационные расходы на перевозку нефти по сравнению с другими видами транспорта (в 2 раза дороже водного и трубопроводного).

Нефть и нефтепродукты перевозятся в железнодорожных цистернах грузоподъемностью 25, 50, 60, 90 и 120т. Наибольшее распространение имеют четырехосные цистерны объемом 50 и 60м3.

Вагоны-цистерны формируют в поезда, называемыми наливными маршрутами. Цистерны оборудуются универсальными *сливными приборами*. Они устанавливаются в нижней части котла цистерны и обеспечивают полный слив нефтепродукта.

Для ограничения максимально допустимого давления и вакуума в железнодорожных цистернах, сверх которых могут возникнуть опасные напряжения в стенке котла, цистерны снабжают *пружинными предохранительными клапанами*.

Цистерны, предназначенные для перевозки высоковязких застывающих нефтепродуктов, оборудуют наружными паровыми рубашками или внутренними устройствами для подогрева. Паровая рубашка обеспечивает подогрев (подплавление) пограничного слоя застывшего нефтепродукта без разогрева остальной его массы. Цистерны с внутренними подогревателями обычно снабжены наружной теплоизоляцией (цистерны-термосы) для уменьшения тепловых потерь, когда цистерна находится в пути.

Для перевозки битума как весьма тугоплавкого нефтепродукта применяют специальные железнодорожные вагоны, называемые *бункерными полувагонами*. Особенность их заключается в том, что они состоят из четырех бункеров с паровой рубашкой (объемом по 11,8м3), установленных на раме вагона. Опорные точки бункера расположены таким образом, что в заполненном состоянии его центр тяжести находится выше этих точек, и бункер легко опрокидывается (при освобождении захватов). Битум вываливается в затвердевшем виде на разгрузочную площадку, а затем после опорожнения бункер возвращается в первоначальное вертикальное положение.

По железной дороге нефтепродукты перевозят также и в контейнерах. *Контейнеры* представляют собой небольшие цистерны грузоподъемностью 2,5 и 5т. Их устанавливают на железнодорожных платформах и по прибытии к месту назначения в заполненном виде перегружают кранами на грузовые машины. В цистернах - контейнерах перевозят главным образом масла и смазки. Поскольку масла и смазки имеют высокую вязкость, контейнеры снабжены паровыми рубашками для подогрева нефтепродуктов при их опорожнении.

Слив и налив нефтепродуктов в железнодорожные цистерны, прибывающие на нефтебазу, производится на специальных сливно-наливных устройствах (эстакадах).

На нефтебазу цистерны подают по подъездным железнодорожным путям, которые примыкают к железнодорожным магистралям у ближайшей станции. В зависимости от характера проводимых операций подъездные железнодорожные пути разделяют на *основные*, предназначенные для слива и налива нефти и нефтепродуктов; *вспомогательные* для разгрузки или погрузки тарных грузов и других вспомогательных материалов; *обгонные* - для маневровых работ. На основных железнодорожных путях размещают устройства для сливно-наливных операций, которые вместе с ними называются *сливно-наливным фронтом*.

Нефтепродукты всех видов перевозят по железным дорогам в соответствии с «Правилами перевозок грузов» МПС. Этими правилами предусмотрен порядок формирования железнодорожных цистерн в маршруты, условия перевозок нефтегрузов, подачи железнодорожных маршрутов под слив и налив на эстакады, правила сдачи наполненных маршрутов по железной дороге, нормы времени на погрузочно-разгрузочные операции, а также основные требования к технической эксплуатации.

2.3 Водный транспорт

Водным транспортом перевозят нефть, нефтепродукты и сжиженные газы.

Водный транспорт подразделяется на *морской и речной*. Он осуществляет перевозку нефти и нефтепродуктов как внутри страны, так и за ее пределами. На долю водного транспорта приходится около 13% от общего объема перевозок нефтегрузов.

По сравнению с железнодорожным водный транспорт требует меньшего расхода топлива на единицу перевозок, характеризуется небольшой численностью обслуживающего персонал меньшими затратами металла на единицу грузоподъемности и небольшой собственной массой по отношению к массе перевозимого груза.

*Морским транспортом* внутри России основные перевозки нефтепродуктов осуществляются в Каспийском, Черном, Азовском, Балтийском, Японском и Охотском морях.

К преимуществам морского транспорта относятся низкая себестоимость перевозки нефти за счет использования судов большой грузоподъемности на дальние расстояния.

*Речным транспортом* доставляются нефтепродукты на многие нефтебазы, расположенные на реках. Протяженность судоходных рек в России составляет около 150тыс.км.

К преимуществам речного транспорта относится высокая пропускная способность речных путей и возможность перебрасывать флот из одного речного бассейна в другой. Для отдельных районов Якутии, Тюмени, Омской и Новосибирской областей речной транспорт является основным способом доставки нефтепродуктов.

К отрицательным свойствам речного транспорта можно отнести то, что на зимний период прекращаются речные перевозки. Это приводит к созданию межнавигационных запасов нефти в перевалочных пунктах или у потребителей. Приходится сооружать крупные резервуарные емкости на промыслах, НПЗ и водных нефтебазах для соответствующего накопления и длительного хранения' нефти.

К недостаткам речного транспорта также относятся несовпадения географического расположения сети с наполнением нефтяных грузопотоков, что удлиняет расстояние перевозки, и малая, скорость нефтеналивных судов по сравнению с другими видами транспорта.

Нефтеналивные суда подразделяют на ***морские*** (танкеры), речные, ***озерные***и***смешанного плавания***, а также ***самоходные*** и ***несамоходные***.

Самоходные (танкеры) имеют машинные отделения; несамоходные суда (баржи) передвигаются при помощи буксиров различной мощности.

Нефтеналивное судно характеризуется следующими показателями:

1) *осадкой судна* - глубиной, на которую погрузилось судно; осадку определяют по положению ватерлинии. Ватерлиния делит судно на-надводную и подводную части и называется порожней (легкой) ватерлинией, соответствующей порожнему судну; ватерлиния, соответствующая осадке судна с максимальным грузом, называется грузовой ватерлинией;

2) *водоизмещением* - равным массе воды, вытесненной груженым судном до грузовой ватерлинии (при суммарной массе судна и груза);

3) г*рузоподъемностью* - массой транспортируемого груза;

4) *дедвейтом* - полной массой груза, включающей транспортируемую массу и груз для собственных нужд (вода, топливо, багаж и продовольствие), который может быть принят судном без потери своей плавучести и остойчивости и при сохранении скорости хода;

5) *остойчивостью* - способностью судна не переворачиваться, а возвращаться в свое положение при крене, в которое оно приводится волной, ветром или неравномерной нагрузкой. Наклон судна в поперечном направлении, т.е. в сторону одного из его бортов, называется креном, а наклон в продольном направлении, т.е. в сторону носа или кормы - дифферентом;

6) *непотопляемостью* - способностью судна держаться на воде при пробоинах в корпусе. Она тем больше, чем больше в нем перегородок, разделяющих судно на отдельные герметичные отсеки. При отсутствии перегородок жидкий груз при крене или дифференте получает возможность перетекать в сторону наклона судна, увеличивая крен за пределы, обеспечивающие остойчивость, что в результате может привести к переворачиванию судна. Во избежание крена загрузку и выгрузку отсеков (танков) производят по определенной очередности.

Танкеры и баржи различаются как по грузоподъемности, так и по их конструкции. По конструктивной схеме нефтеналивное судно представляет собой стальной каркас (с поперечными и продольными связями), к которому крепится обшивка. В корпусе танкера различают три основные части среднюю, носовую, кормовую.

*Средняя* часть танкера в связи с пожарной безопасностью отделена от носа и кормы сдвоенными непроницаемыми переборками, образующими свободную полость, которая называется *коффердамом*. Коффердам заливают обычной водой, чтобы создать надежную изоляцию опасной зоны судна от других его частей. Средняя часть танкера при помощи непроницаемых перегородок разделена на отсеки (танки), в которые заливают нефтепродукт. Танки сообщаются между собой через специальные клинкеты, установленные в нижней части перегородок, которые открываются во время налива или выкачки нефтегруза. Управление клинкетами выведено на палубу судна.

Наличие отдельных отсеков повышает остойчивость танкера. При аварии с одним танком (пробоина или пожар) остальные танки остаются в защищенном состоянии.

Для выполнения операций по выкачке нефтегрузов, а также для внутренних перекачек, служит насосное (машинное) отделение, которое оборудовано грузовыми насосами. В носовой части имеются сухогрузный трюм для перевозки нефтепродуктов в таре и сухих грузов, а также отделение для хозяйственных грузов.

Налив и откачка нефтепродуктов, производится по системе трубопроводов, соединяющих машинное отделение с отсеками. При наливе следят, чтобы танки были залиты полностью во избежание самопроизвольного перемещения нефтепродуктов при перекачке танкера. Перемещение нефтепродукта при перекачке может вызвать большие гидравлические удары и вероятность нарушения прочности стенок. На корме размещены машинное отделение, топливные баки, жилые помещения.

*Озерно-речные танкеры* в отличие от морских имеют меньшую осадку (вследствие малых речных глубин), чем и объясняется их малая грузоподъемность (10-12 тыс.).

Танкеры не имеют возможности причаливать к 6epery и стоят в рейде. В этом случае нефтегрузы перегружают на лихтеры, грузоподъемность которых достигает 100т. Лихтеры бывают самоходные и несамоходные.

Для перевозки вязких нефтепродуктов баржи оборудованы подогревателями, причем пар для этих целей подается с буксира или специальных плавучих насосных станций.

В настоящее время применяют смешанные перевозки. Разновидность грузовых судов смешанного плавания - *нефтерудовозы*. Руду загружают в центральный трюм, а нефтепродукты заливают в бортовые цистерны - по четыре с каждого борта. У нефтерудовоза нет «холостых» пробегов, неизбежных для танкера или рудовоза. Так, в Швецию они доставляют нефть, а обратно возвращаются с рудой.

При перевозке нефтепродуктов по водным магистралям соблюдаются правила Министерства морского и речного флота. Этими правилами предусмотрены порядок подготовки судна к наливу, погрузочно-разгрузочных операций, условия перевозки при различных температурных режимах, требования к герметичности систем и другим мерам технической эксплуатации; установлен также порядок замера количества груза и оформления грузовых документов.

2.4 Автомобильный транспорт

Автотранспорт широко используется при перевозках нефтепродуктов с распределительных нефтебаз непосредственно потребителю. Наиболее эффективно он используется в районах, куда невозможно доставить нефтепродукты железнодорожным или водным путями сообщения. Основное назначение автотранспорта доставка готовых нефтепродуктов с крупных нефтебаз на мелкие и далее к потребителю. Доставка производится автоцистернами, топливозаправщиками путем перекачки по местным трубопроводам. Широко применяются контейнерные и тарные перевозки в специальных контейнерах, бочках и мелкой таре.

Автоцистерны оснащены комплектом оборудования, включающим патрубок для налива нефтепродукта, дыхательный клапан, стержневой указатель уровня, клиновую быстродействующую задвижку для слива топлива, два шланга с наконечниками и насос с механическим приводом. Объем отдельных автоцистерн достигает 25м3. Внутри цистерны установлены поперечные и продольные волнорезы для уменьшения силы ударной волны жидкости при движении автомашины.

Для обеспечения пожарной безопасности на автоцистернах установлены огнетушители и устройства для заземления цистерн и шлангов для отвода статического электричества, которое может образоваться при наливе и сливе нефтепродуктов.

*Автотопливозаправщиками* называются автоцистерны, оборудованные комплектом насосно-раздаточных устройств. Автозаправщики предназначены для заправки топливом автомашин, а также сельскохозяйственных машин и самолетов. Автотопливозаправщики используют преимущественно для снабжения нефтепродуктом потребителей или автоколонн, работающих в отдалении от нефтебаз и заправочных станций.

Автозаправщики обычно монтируют на шасси грузовых машин и оборудуют раздаточным насосом, трубопроводной обвязкой, приемо-раздаточными шлангами, водовоздухоотделителями, фильтрами, счетчиками и другими контрольно-измерительными приборами. Оборудование автозаправщика приводится в действие водителем из кабины управления.

*Автомаслозаправщики* предназначены для транспортировки масел с нефтебаз и заправки транспортных средств маслом в стационарных и полевых условиях. Они оборудованы специальным подогревателем для нагрева масла. Маслозаправщик состоит из шасси автомобиля и смонтированного на нем оборудования. Кроме котла установлены насос с приводом, фильтр, счетчик, приемо-раздаточные шланги, кабина управления с контрольно-измерительной аппаратурой и средства пожаротушения.

Масло подогревается в котле-цистерне при помощи форсунок. Высокая температура масла сохраняется длительное время благодаря теплоизоляции котла. Во избежание подгорания масла в трубчатке (змеевике) в процессе подогрева масло циркулируется при помощи насоса со скоростью не менее 2м/с.

Автотранспортом осуществляется также перевозка нефтепродуктов в контейнерах и в мелкой таре.

*Контейнерами* называются емкости небольшого объема (1 - 5м3), в которых нефтепродукты доставляются потребителю без перекачки в стационарные хранилища. Контейнеры сгружают с машин при помощи кранов. Контейнерные емкости не закрепляются за автомашиной и попеременно могут служить транспортной емкостью и временным хранилищем. Контейнерные перевозки весьма удобны для отдаленных районов и при организации полевых передвижных складов. В качестве контейнеров используют металлические или эластичные резинотканевые емкости объемом 2,5 и 4м3. их устанавливают обычно на грузовых автомобилях, причем заполняют их непосредственно в кузове автомобиля.

Из мелкой тары наиболее распространены бочки и бидоны. Различают два основных вида бочек - металлические для транспорта жидкого топлива (бензина, керосина и др.) и фанерные (штампованные), используемые в основном для консистентных смазок. Металлические бочки бывают объемом 50-500л, а фанерные - 50л.

Бидоны применяют двух типов: металлические и фанерные. Металлические бидоны изготавливают из белой жести прямоугольной и цилиндрической формы объемом 5-62л. Металлофанерные бидоны для консистентных смазок изготавливают объемом 16л, корпус у них фанерный, а днище металлическое штампованное. Эти бидоны, покрытые изнутри бензостойким материалом, используются также под масло.

2.5 Трубопроводный транспорт

Нефтепродуктопроводы протяженностью более 50км и диаметром более 219мм называются магистральными. Магистральные трубопроводы в зависимости от перекачиваемой жидкости соответственно называются: *нефтепроводами* - при перекачке нефти; *нефтепродуктопроводами* - при перекачке жидких нефтепродуктов, например, бензина, керосина, дизельного топлива, мазута.

Магистральные нефте - и нефтепродуктопроводы и ответвления от них в соответствии со Строительными нормами и правилами (СНиП П-45-75) сооружают диаметром до 1620мм с избыточным давлением не выше 10МПа (100ат.). Они предназначаются для транспортировки нефти и нефтепродуктов из районов их добычи, производства или хранения до мест потребления = нефтебаз, пунктов налива и отдельных промышленных предприятий. Магистральные нефте- и нефтепродуктопроводы в зависимости от диаметра трубопровода подразделяются на четыре класса:

к І классу относятся трубопроводы диаметром 1620-1000мм;

ко ІІ классу - трубопроводы диаметром 1000-500мм;

к ІІІ классу - трубопроводы диаметром 500-300мм;

к IV классу - трубопроводы диаметром менее 300мм.

Первый трубопровод протяженностью 12км, диаметром 3 дюйма (73,5мм) был построен в 1872г. и предназначался для перекачки нефти с Балахнинских промыслов на Бакинские нефтеперегонные заводы. Нефтепроводы и нефтепродуктопроводы по устройству в принципе одинаковы и состоят из трубопровода и насосных станций, располагаемых вдоль трассы трубопровода. Различаются они только отдельными элементами технологических схем магистрального трубопровода.

Основными сооружениями магистрального нефтепровода являются: *головная перекачивающая станция*, которую размещают на начальном участке трубопровода (в районе нефтепромыслов), она служит для приема нефти с последующей подачей ее в трубопровод; *промежуточные перекачивающие станции*, которые обеспечивают дальнейшее передвижение нефти по трубопроводу; *нефтебаза*, где осуществляется прием нефти из трубопровода для дальнейшей отправки потребителю, и трубопровод с *ответвлениями и линейными сооружениями*, к которым относятся дома линейных ремонтников и аварийно-ремонтные пункты, устройства линейной и станционной связи, установки коррозионной защиты и др. В состав перекачивающих станций входят: резервуарный парк, устройства для пуска скребков или разделителей, установки для фильтров, а также отдельные емкости для сброса утечек и приема жидкости из предохранительных систем защиты.

По принципу перекачки на практике применяют две системы постанционную и транзитную (рис. 2.1).

*Постанционная* перекачка характеризуется тем, что нефть поступает в резервуар промежуточной перекачивающей станции до его заполнения, а затем из него откачивают нефть для подачи на следующую станцию (рис. 2.1,а).

Для обеспечения непрерывности работы трубопровода на станциях предусматривается не менее двух резервуаров. Причем в один резервуар производится закачка, а из другого одновременно осуществляется откачка для подачи в трубопровод. По этой схеме требуется большее число резервуаров, что связано с усложнением условий эксплуатации и дополнительными затратами. Постанционная перекачка применяется только в отдельных случаях: при наладке нефтепровода; выявлении пропускной способности отдельных его перегонов и др.

В основном применяют *транзитную* перекачку (рис. 2.1, б - г). При такой перекачке поступающий в резервуар продукт немедленно всасывается насосами и перекачивается на следующую станцию.

Рис. 2.1 Системы перекачек: а - постанционная; б - через резервуар; в - с подключенным резервуаром; г - из насоса в насос; 1 - резервуар; 2 - насосная станция

Резервуар одновременно включен и на прием продукта предыдущей станции, и на всасывание насосов для дальнейшей его перекачки.

В зависимости от способа включения самого резервуара различают следующие системы транзитной перекачки:

а) через резервуар;

б) с подключенным резервуаром;

в) из насоса в насос.

Рассмотрим каждую из этих систем в отдельности.

Перекачка «*через резервуар*». При последовательном включении резервуара жидкость, поступающая с предыдущей станции, прежде чем попасть на прием насосов, проходит через резервуар (см. рис. 2.1, б).

Усиленное движение нефтепродукта способствует интенсивному испарению. Перекачка «через резервуар» применяется в случаях необходимости освобождения перекачиваемой жидкости от воздуха и газа до поступления ее в насос или для отстоя перекачиваемого продукта от воды на ходу перекачки. Не рекомендуется для перекачки нефти и светлых нефтепродуктов.

Перекачка «*с подключенным резервуаром*». Перекачиваемая жидкость поступает в насосы непосредственно из трубопровода, минуя резервуар, включенный в магистраль параллельно (см. рис. 2.1, в). Из трубопровода в резервуар или наоборот жидкость поступает лишь в периоды нарушения согласованности в работе перекачивающих станций. Потери от испарения из резервуаров значительно снижаются, так как в резервуары попадает лишь часть перекачиваемого продукта; основное же количество его проходит из начального пункта нефтепровода в конечный, не заходя в резервуары промежуточных станций.

Перекачка «*из насоса в насос*» является наиболее совершенной в отношении предотвращения потерь продукта от испарения (см. рис. 2.1, г).

В качестве перекачивающих агрегатов наиболее эффективны центробежные насосы, так как они легко поддаются синхронизации и автоматическому регулированию. Кроме того, в отличие от поршневых они не дают опасного повышения давления даже при полном закрытии задвижки на нагнетании. Использование поршневых насосов может привести к тяжелой аварии вследствие недопустимого давления на выкиде насосов предыдущей станции. В этом случае обязательна установка предохранительных клапанов на приеме и выкиде, отрегулированных на допустимый избыток давления. Для приема избытка продукта из предохранительных клапанов предусматривают специальные резервуары.

3. Обеспечение безопасности в процессе транспортировки нефтепродуктов

Нефть и нефтепродукты относятся к опасным грузам. Для их перевозки на каждый вид транспорта существует свой «пакет документов» по перевозке опасных грузов. В соответствии с рекомендациями ООН для перевозимых опасных грузов была разработана и принята их классификация. Прежде чем перевозить нефть и нефтепродукты, необходимо определить: какую опасность для людей и окружающей среды они представляют.

Нефтепродукты обладают целым рядом особенностей, которые существенным образом влияют на организацию нефтескладского хозяйства.

Главнейшими из них являются: огнеопасность, взрывоопасность, способность электризоваться при движении, высокая испаряемость и вязкость некоторых нефтепродуктов, а также вредность нефтепродуктов для здоровья.

Критерием, разделяющим перевозимые нефтепродукты по степени огнеопасности, является температура вспышки паров. Нефтепродукты могут самовоспламениться без пламени при нагревании их до определенной температуры. Взрыв паров нефтепродуктов возможен при их определенном процентном содержании в воздухе.

При движении нефтепродуктов по трубам и при прохождении их через слой воздуха в виде капель (например, при наливе в железнодорожные цистерны, танкеры) возникает статическое электричество. Оно образуется благодаря трению нефтепродуктов в первом случае о стенки труб, а во втором - о воздух.

Светлые легкие нефтепродукты - авиационные и автомобильные бензины - содержат значительное количество легко испаряющихся углеводородов. При испарении легких фракций теряется значительное количество этих нефтепродуктов и ухудшается также их качество.

Многие темные нефтепродукты и масла при низких температурах обладают значительной вязкостью. Потери на трение при перекачке таких нефтепродуктов по трубопроводам и при извлечении из железнодорожных цистерн бывают настолько большими, что процессы перекачки и выгрузки часто становятся невозможными без проведения специальных мероприятий. Для приведения вязких и застывающих нефтепродуктов в транспортабельное, подвижное состояние их вязкость понижается либо методом подогрева, либо добавлением присадок.

Рост объемов потребления углеводородов влияет на процесс дальнейшего совершенствования разных видов транспортировки нефти и газа. С каждым годом в нефтегазовой отрасли увеличивается доля высокотехнологичных производств, благодаря чему транспортировка нефтепродуктов становится все более безопасной.

Тем не менее, при перевозке нефтепродуктов, в особенности морскими и речными танкерами, периодически происходят случаи нефтяных загрязнений окружающей среды.

Поэтому цистерны и контейнеры оборудуются системами контроля давления, температуры, влажности и других параметров.

Растущие требования к безопасности нефтеперевозок приводят к модернизации используемой техники, внедрению новых инновационных решений.

Все это говорит о том, что использование нефти и нефтепродуктов должно быть весьма аккуратным, продуманным и дозированным. Нефть требует к себе внимательного отношения. Это необходимо помнить не только каждому нефтянику, но и всем, кто имеет дело с продуктами нефтехимии.

4. Хранение нефти и нефтепродуктов

Содержание резервных запасов нефти и нефтепродуктов в условиях, обеспечивающих их количественную и качественную сохранность в течение установленного времени. Предусматривается при необходимости компенсации неравномерности потребления, оперативного и народного хозяйства, резервирования. Осуществляется в ёмкостях на нефтепромыслах, перекачивающих станциях и наливных станциях магистральных нефте- и продуктопроводов, сырьевых и товарных парках нефтеперерабатывающих заводов; в ёмкостях и мелкой таре на нефтебазах и автозаправочных станциях.

*Нефтехранилище* - искусственный резервуар для хранения нефти или продуктов ее переработки. По расположению различают резервуары наземные, полуподземные и подземные; по материалам, из которых они изготовляются, - металлические, железобетонные, а также подземные (сооружаемые в толще отложений каменной соли). В России распространены наземные металлические, полуподземные железобетонные резервуары, которые изготавливаются согласно ПБ 03-605-03.

Наземные резервуары выполняют, как правило, металлическими (сварными). По форме бывают цилиндрические (вертикальные, горизонтальные), сферические и каплевидные.

Стальные вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления («атмосферного» типа) изготовляют с конусной кровлей, щитовой кровлей, сферическим покрытием. Резервуары с конусной кровлей изготовляются емкостью от 100 до 5000мі и предназначаются для хранения нефти и нефтепродуктов плотностью 0,9-1,0т/мі и внутренним давлением в газовом пространстве резервуаров 27 кн/мІ. Емкость резервуаров с щитовой кровлей от 100 до 20000мі, в них хранят нефтепродукты плотностью до 0,9 т/мі. Резервуары со сферическим покрытием крупнее по объему до 50000 мі и предназначены для хранения нефтепродуктов с плотностью до 0,9т/мі. К резервуарам повышенного давления относятся вертикальные цилиндрические резервуары, в которых внутреннее давление в газовом пространстве от 27 до 93 кн/мІ. В стальных резервуарах специальных конструкций с плавающими стальными покрытиями, синтетическими понтонами, плавающей крышей, антикоррозионным покрытием и теплоизоляцией хранят светлые нефтепродукты.

Для межсезонного хранения нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, керосин) большое значение приобретают подземные емкости, сооружаемые в отложениях каменной соли на глубине от 100м и ниже. Такие хранилища создаются путем размыва (выщелачивания) соли водой через скважины, которые используются впоследствии при эксплуатации хранилища. Максимальный объем подземной емкости в России - 150тыс.мі. Освобождение хранилища от нефтепродуктов осуществляется закачкой насыщенного раствора соли.

Ответить на вопросы

1.назовите способы транспортировки горюче-смазочных материалов

2.приведите комплектацию автомобильного транспорта для перевозки ГСМ

3.как устроена автомобильная цистерна

4.назовите дополнительное оборудование цистерн для перевозки ГСМ железнодорожным транспортом

5.какие виды водного транспорта вы знаете для перевозки ГСМ

6.какие требования предъявляются для перевозки сниженного и сжатого газа

7.каким образом классифицируются автомобильные эксплуатационные материалы

8.как обеспечивается техническая и экологическая безопасность при транспортировке нефтепродуктов

**Тема занятия Организация хранения нефтепродуктов**

## Требования к качественному контролю нефтепродуктов и проведению необходимых для этого испытаний

Проверка качества нефтепродуктов и обеспечение его сохранности представляет собой комплекс мероприятий, проводимых во время подготовки и выполнения технологических операций, цель которых – прием, хранение, транспортировка и отпуск.

[](https://neftok.ru/wp-content/uploads/2017/06/Kontrol-kachestva-nefteproduktov.jpg)

Основная задача такого контроля – предотвратить  реализацию нефтепродуктов, являющихся некондиционными. Каждая партия поступающего в реализацию или на [хранение нефтепродукта](https://neftok.ru/raznoe/hranenie-nefteproduktov.html) должна иметь паспорт качества установленного образца.

В каждой организации, занятой в сфере нефтепродуктообеспечения, должен быть назначенный внутренним приказом предприятия ответственный, в чьи обязанности входит обеспечение проведения необходимых мероприятий по качественному контролю нефтепродуктов и по сохранности их качественных характеристик.

Виды испытаний нефтепродуктов:

1. приемо-сдаточное;
2. контрольное;
3. в объеме требований нормативного документа;
4. арбитражное.

Приемо-сдаточное испытание, как понятно из названия,  проводится в момент приемки (перед сливом с транспортного средства) и во время отпуска (перед отправлением транспортного средства) нефтепродуктов.

Контрольное испытание необходимо в случаях:

* сразу по окончании слива нефтепродукта  из транспортного средства;
* после проведения перекачек внутри склада;
* при приемке нефтепродуктов, поступивших из магистрального нефтепродуктопровода и закачанных в резервуары конкретной  организации;
* при длительных сроках хранения с периодичностью:
* для всех бензинов – не менее, чем один раз в полгода;
* для остальных видов нефтепродуктов (кроме тех, что хранятся запаянной или другой герметичной упаковке) – не менее, чем один раз в год;
* не позднее 1-х суток после окончания налива нефтепродукта, согласно  пробам, взятым непосредственно из транспортного средства.

Испытание нефтепродукта в объеме требований нормативного документа необходимо:

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Полезная информация** |
| 1 | в процессе производства нефтепродукта |
| 2 | если он хранится длительное время с периодичностью |

* для всех видов бензинов – не менее, чем один раз в год;
* для остальных видов нефтепродуктов (кроме герметично упакованных) – не менее, чем один раз в два года.
* в случаях, когда реальные номера транспортных средств отличаются от номеров, указанных в сопроводительных документах;
* если разгружаемое транспортное средство не опломбировано, либо пломбы нарушены, или пломбы на нем не соответствуют пломбам отправителя;
* если тара, в которой поступил нефтепродукт, неисправна или нарушена заводская упаковка;
* если прибывший нефтепродукт не имеет паспорта качества, выписанного поставщиком, или заполнение этого паспорта не соответствует нормативным требованиям;
* если данные, указанные в паспорте качества, либо данные, полученные в ходе приемо-сдаточного испытания, показывают несоответствие качества полученного  нефтепродукта нормативным требованиям;
* если с даты занесения качественных характеристик  в паспорт продукта прошло не больше двух месяцев;
* после окончания восстановления качественных характеристик нефтепродукта.

Арбитражные анализы могут проводиться как по всем качественным характеристикам, которые описаны в нормативных документах, так и лишь по тем показателям, которые являются источниками разногласий между сторонами. Если в нормативе по определению качественных характеристик какого-либо продукта присутствуют несколько видов методик проведения испытаний, то арбитражного анализа необходимо использовать ту, которая рекомендована для него эти нормативом.

## Учет проводимых контрольных испытаний

Этот учет оформляется с помощью следующих документов:

* паспорт качества;
* акт отбора пробы;
* журнал регистрации взятых проб;
* журнал учета выданных паспортов качества;
* журнал топливных анализов;
* журнал анализов масел;
* журнал анализов специальных жидкостей и смазок;
* журнал анализов отработанных нефтепродуктов;
* журнал регистрации некондиции;
* журнал проверки рабочих растворов;
* график проведения анализов;
* график поверки измерительных средств;
* копии графиков зачистки резервуаров;
* рабочие журналы лаборантов;
* этикетки, наклеиваемые на пробы;

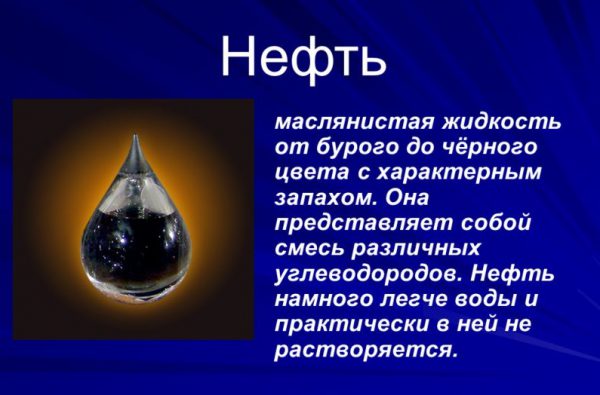
*Если на предприятии, занимающемся обеспечением нефтепродуктами, нет возможности  проводить анализы, то должны быть оформлены все перечисленные выше документы, кроме: журнала проверки рабочих растворов; графика проведения анализов; графика поверки измерительных средств; рабочих журналов лаборантов.*

## Основные требования, предъявляемые  к мерам по обеспечению  сохранения качества нефтепродуктов

Сохранение  качества нефтепродуктов подразумевает использование таких видов хранилищ, упаковки и транспортных средств, которые полностью соответствуют нормативным требованиям. Также в соответствии с действующей нормирующей документацией необходимо проводить все технологические операции, обеспечивающие приемку, отпуск и хранение.

Сохранность качества нефтепродуктов обеспечивается:

* своевременным техническим обслуживанием, ремонтом, а также неукоснительным  соблюдением всех правил по эксплуатации хранилищ и тары при  транспортировке и перекачке;
* поддержанием в должном состоянии внутренних и внешних трубопроводов и применяемого оборудования;
* обеспечением своевременной подготовки резервуаров, трубных коммуникаций и средств слива/налива к операциям по приемке и отпуску нефтепродуктов;
* исключением возможности смешивания нефтепродуктов разных марок, а также попадания в них разного род примесей механического характера и воды;
* постоянным контролем за полнотой состава сопроводительных документов и за правильностью их оформления;
* проверкой исправности средств транспортировки (нефтеналивных судов, железнодорожных и автомобильных цистерн), а также целостности пломб, совпадения маркировки нефтепродукта и его фактического количества сопроводительной документации;
* исключением возможности смешивания различных видов нефтепродуктов во время их приемки, отпуска и при выполнении операций по их перекачке внутри склада;
* неукоснительным соблюдением требований к  условиям хранения, к контролю за качественными показателями и к учету изменения их численных значений;
* соблюдением сроков чистки трубопроводов и резервуаров в течение всего процесса хранения;
* постоянным контролем за соблюдением чистоты тары и средств транспортировки, за  правильной их подготовкой;
* своевременным контролем качества отпускаемых нефтепродуктов;
* проведением технологических операций по приемке, отпуску и помещению нефтепродуктов в хранилище только на специально  оборудованных для этого сооружениях (эстакадах, причалах, погрузочных площадках) и только с помощью специальных устройств слива/налива;
* своевременным обнаружением и оперативным устранением причин, которые могут отрицательно повлиять на качественные свойства нефтепродукта.

**[Читать также: Каким может быть цвет нефти?](https://neftok.ru/raznoe/neft-tsvet.html" \t "_blank)**

## Обеспечение контроля качества во время операций по приемке, хранению и при отпуске нефтепродуктов

Перед подачей средств транспортировки под слив необходимо:

1. проверить, насколько  качественно  подготовлены или зачищены резервуары, в которые будет сливаться доставленная продукция;
2. проверить чистоту и исправность используемого для слива оборудования;
3. подготовить приборы и посуду, которые применяются для забора проб и последующих испытаний.

Во время прибытия транспорта с нефтепродуктами необходимо:

* сверить номера вагонов и автомобилей с указанными в сопроводительной документации;
* проверить наличие и целостность  пломб на цистернах, чистоту  нижних устройств слива, исправность тары, маркировку на ней и  соответствие реальной маркировки сопроводительным документам;
* проверить наличие в документах отправителя паспорта качества и копий необходимых сертификатов/деклараций, а также  полноту и правильность их заполнения, и сверить имеющиеся данные паспортов с нормативными требованиями, предъявляемыми к нефтепродуктам;
* проверить наличие в поступивших нефтепродуктах  воды и механических примесей с помощью забора донных проб из каждого приехавшего для разгрузки транспортного средства, а если нефтепродукт – тарирован, то с помощью точечных проб, отбираемых из каждой отдельной тары;
* провести приемо-сдаточный лабораторный анализ, составив в соответствии с утвержденными нормативами из точечных проб  объединенную;
* зарегистрировать отобранную объединенную пробу в соответствующем  журнале;
* провести приемо-сдаточный лабораторный анализ;
* сравнить полученные результаты с данными, указанными в паспорте качества, полученном от поставщика;
* только после этого можно разрешить слив нефтепродукта;
* данные паспорта и результаты проведенного испытания  нужно занести в журнал анализов;
* сделать отметки в каждом паспорте качества и в журнале регистрации проб, содержащие  номера транспортных средств, доставивших продукцию, а также номера резервуаров, в которые их слили;
* если нефтепродукт сливается в резервуар, в котором содержатся остатки такого же вида нефтепродукта, следует спустя два часа взять объединенную пробу и сделать контрольный анализ.

Если поступивший продукт признан некондиционным, или установить его качественные показатели по каким-либо причинам не представляется возможным, его нужно слить в отдельный резервуар. Перед этим необходимо взять пробу такого продукта в  присутствии незаинтересованной стороны (например, представителя железной дороги). Одну часть взятой пробы помещают на хранение для проведения в случае необходимости арбитражного испытания, а другую часть используют для испытания в объеме требований нормативного документа (см. выше).

[](https://neftok.ru/wp-content/uploads/2017/06/Kontrol.jpg)

Обо всех нарушениях, выявленных при подготовке к приемке, при осмотре тары и транспортных средств, при проверке сопроводительных документов и в ходе определения фактических качественных характеристик  поступившей нефтепродукции, нужно доложить руководителю организации.

*Объединенная проба, сформированная в ходе приемки продукции, делится на три части. Две части отправляют на хранение для возможного арбитражного анализа, а третья часть является контрольной и используется для проведения экспресс-анализа.*

Если в организации нет возможности провести испытания с помощью экспресс-методов, то проводится визуальный осмотр пробы на предмет наличия в ней посторонних примесей механического характера и воды. Слив поступившего нефтепродукта разрешается только в случае положительного  результата лабораторного анализа и при отсутствии прочих замечаний к сопроводительной документации. Контрольный анализ проводится с использованием пробы, взятой из резервуара после двухчасового отстоя.

*Если контрольный анализ выявил несоответствие качества поступившей продукции либо заявленному в паспорте качества, либо нормативным требованиям, то вторую часть пробы отправляют в сертифицированную лабораторию для проведения анализа в объеме требований нормативной документации. Третья часть пробы остается в организации-получателе на случай проведения арбитражного испытания.*

В случае поставки нефтепродуктов с помощью наливных судов, помимо проведения измерений в их резервуарах и забора из них проб (до и после заполнения),  также необходимо провести измерения в танках самого судна и взять из них пробы. Эти пробы из судовых танков опечатывает представитель пароходства в присутствии получателя, а затем они отправляются на хранение вместе с капитанской пробой вплоть до окончания процесса приемки/сдачи нефтепродукта.

В тех случаях, когда количество подтоварной воды больше, чем зафиксировано в накладной, из таких обводненных танков берется отдельная проба для анализа.

В случаях перегрузки нефтепродукта с борта одного судна на борт другого,  необходимые пробы берутся из резервуаров того судна, с которого продукция отпускается. Принимающее судно проверяют на соответствие его подготовки  установленным нормативным требованиям.

*С целью предупреждения потери качества нефтепродуктов во время их  хранения, в соответствии с графиком проведения анализов оно  периодически проверяется.*

Во время хранения нефтепродуктов для обеспечения сохранности их качественных характеристик необходимо:

1. периодически проверять условия хранения на соответствие установленным требованиям (как при резервуарном хранении, так и при хранении в таре);
2. согласно установленному графику проводить отбор проб и выполнять необходимые лабораторные  анализы:
3. контрольный – после каждого нового налива нефтепродукта в резервуар;
4. контрольный или (в случае необходимости) в объеме нормативной документации – по окончании слива поступившей продукции;
5. периодические контрольные – согласно графику проведения испытаний.
6. фиксировать в соответствующих  журналах анализов весь учет качественных характеристик всех хранимых нефтепродуктов. Частные случаи такого учета:
7. если нефтепродукт перекачивается из заполненного  в другой, порожний резервуар, подготовка которого выполнена в строгом соответствии с установленными требованиями,  в журнал учета анализов для нового резервуара переносятся результаты анализа той пробы, которую брали из первого хранилища, а в старом паспорте качества делается отметка с номером нового места хранения;
8. если перекачка происходит в резервуар, в котором уже присутствует тот же вид нефтепродукта, в журнале учета анализов делается запись в соответствии  с данными, полученными от контрольного анализа взятой после перекачки и отстоя  пробы; иные показатели записываются по данным анализов продукта, ранее сделанных в каждом из резервуаров, при этом указываются те значения, которые хуже по качеству.

При малейшем подозрении на снижение качества хранимого нефтепродукта, вне зависимости от гарантийного срока или установленного графика необходимо провести анализ в объеме требований нормативной документации, который позволит оценить текущее количественное значение всех качественных показателей.

При отпуске нефтепродукт записанные в паспорте качества данные анализов должны быть не менее половины срока их действия (либо полгода, либо год).

При погрузке нефтепродукта водным или железнодорожным транспортом, необходимо не позднее, чем за десять дней до начала отгрузки провести приемо-сдаточный анализ.

*Отпуск нефтепродуктов в транспортные средства, которые не соответствуют  нормативным требованиям к чистоте цистерны или тары, запрещен.*

При отгрузке нефтепродуктов в  нефтеналивное судно, производимой  в адрес одного получателя,  каждая проба делится на три части. Первая идет на приемо-сдаточный  анализа, вторая остается у отправителя, третья идет получателю. Эти пробы отбираются при условии обязательного присутствия представителя нефтеналивного судна, после чего оформляется акт отбора проб, а сами пробы – опечатываются печатью отправителя и через капитана судна передаются получателю. Если таких получателей – несколько, то число передаваемых  проб должно быть равным их количеству.

*К каждой товарно-транспортной накладной прилагается отдельный паспорт качества.  Наличие одного паспорта на  группу цистерн или весь состав допустимы только тогда, когда все они наливаются из одного резервуара и адресованы одному получателю, принимающему их на одном сливном пункте.*

Для правильного оформления отпуска нефтепродукта необходимо:

**[Как определить качество нефти?](https://neftok.ru/raznoe/kachestvo-nefti.html" \t "_blank)**

* уточнить дату последнего контрольного анализа  продукта в том резервуаре, из которого будет производится его налив;
* при отгрузке на судно или в ж/д цистерну, нужно  за десять дней до её начала взять  пробу и сделать приемо-сдаточный анализ;
* проверить соответствие  внутреннего состояния подаваемого транспорта на соответствие нормативным требованиям; только после этого можно разрешать налив;
* оформить и приложить к сопроводительным документам паспорт качества;
* после окончания налива нужно обязательно проверить отсутствие в железнодорожном или судовом резервуаре воды и взять пробы для  контрольного анализа, а также на случай возможной необходимости проведения арбитражного испытания;
* сделать контрольный анализ, оформить его результаты и произвести  опечатывание проб, одна из которых остается в организации-отправителе, а другая – передается получателю (для проведения в случае возникновения такой необходимости арбитражного анализа).

[](https://neftok.ru/wp-content/uploads/2017/06/Kontrol-kachestva.png)

## Контроль качества и сохранность нефтепродукции на АЗС

Контроль качества нефтепродуктов на АЗС начинается с этапа приемки. Приемка нефтепродуктов, которые  подлежат обязательной сертификации и доставляются на автозаправочную станцию (АЗС) либо с помощью автоцистерн, либо автотранспортом в  мелкой таре, производится на основании данных паспорта качества и по сопроводительной документации, в которой должны быть отражены либо все необходимые сведения о сертификации поставляемого продукта, либо должны быть приложены все необходимые копии сертификатов/деклараций соответствия.

Если поступающие на АЗС нефтепродукты отгружены с одного резервуара нефтебазы в течение одного дня, и при условии, что в этот день долива в этот резервуар не было, то возможно использование одного паспорта качества, который передается на АЗС с первой машиной.

В таком случае во все остальные товарно-транспортные накладные вносится номер переданного паспорта качества, а также ставится отметка о номере резервуара, из которого производилась отгрузка.

Перед тем, как сливать поступивший нефтепродукт из автоцистерны в хранилище АЗС, необходимо проверить продукцию на присутствие  механических примесей и воды, а также взять контрольную пробу с соблюдением всех нормативных требований. Эта проба хранится на АЗС для возможного проведения арбитражного анализа, который определяет:

* для автомобильных бензинов: визуально – цвет, прозрачность, наличие воды и примесей механической природы; лабораторно – плотность и температуру;
* для дизтоплива: визуально –  наличие воды и примесей; лабораторно – плотность и температуру.

На АЗС эта контрольная проба хранится в течение суток после окончания полной реализации поступившей партии, на случай возникновения качественных споров и проведения арбитражного испытания.

Для того, чтобы осуществлять постоянный текущий контроль за качеством получаемой продукции, на каждой АЗС должны быть специальные  лабораторные комплекты, состоящие из необходимых приборов, приспособлений и посуды.

Это позволяет в полном соответствии с нормативными требованиями производить правильный отбор проб с целью контроля качественных показателей поступающих нефтепродуктов. Кроме того, в этот комплект могут входить приборы экспресс-анализа, которые дают возможность оперативно определять некоторые характеристики товара (например, октановое число бензина, концентрацию серы, свинца и так далее).

Если экспресс-анализ выявляет некондиционность поставленной продукции,  то её реализация приостанавливается, а полученные результаты проверяются в сертифицированных лабораториях с применением стандартных методик.

Принимать в резервуары АЗС нефтепродукты запрещено в следующих случаях:

* если качество нефтепродуктов, поставленных на АЗС, не соответствует нормативным требованиям (согласно данным, указанным в паспорте качества, выданном поставщиком);
* если на автоцистерне отсутствуют пломбы, либо они имеют явные повреждения, либо нарушена схема пломбировки;
* если в автоцистерне неисправно нижнее сливное устройство;
* если обнаружены нарушения в оформлении товарно-транспортной накладной;
* если в сопроводительных документах на подлежащую обязательной сертификации продукцию отсутствует либо паспорт качества, либо информация о сертификации, либо копии сертификатов/деклараций соответствия;
* если паспорт качества оформлен неправильно (заполнены не все его графы, отсутствует номер и так далее);
* в нефтепродукте обнаружены излишки воды и примеси механического характера;
* если заявленные качественные свойства нефтепродукта не соответствуют соответствующим нормативным требованиям.

Сохранность качественных характеристик НП на АЗС обеспечивается:

* поддержанием в исправном состоянии и чистоте устройств для слива и фильтрации, а также колонок для раздачи топлива и масел;
* постоянным контролем за герметичностью имеющихся на АЗС резервуаров, запорной и трубопроводной аппаратуры, что позволяет не допустить попадания в нефтепродукты воды, пыли и атмосферных осадков, а также исключает смешивание нефтепродуктов различных видом и марок;
* сливом нефтепродуктов в резервуар из автоцистерн только посредством сливного фильтра (либо – под напором, либо –   самотеком);
* регулярным проведением контрольных анализов:
* если жалоб на качество нет – один раз в месяц;
* в случае поступления жалобы на качество продукции – немедленно.
* обеспечением соблюдения установленных нормативами гарантийных сроков на продукцию при их хранении;
* контрольной пробой, взятой  из резервуара по окончании смены и хранящейся на АЗС в течение суток после окончания реализации партии;
* обеспечением зачистки резервуаров для приема, хранения и отпуска продукции, в полном соответствии с нормативными требованиями и согласно установленному  графику таких зачисток, после каждой из которых составляется соответствующий акт.

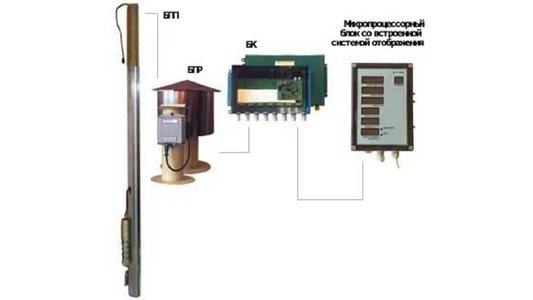
[](https://neftok.ru/wp-content/uploads/2017/06/Kontrol-kachestva-na-AZS.jpg)

## Выявление некондиционных нефтепродуктов и восстановление качественных характеристик

Если в организацию, занимающуюся хранением, переработкой или реализацией нефтепродуктов, поступает некондиционный товар – сразу составляется акт, в котором указываются: проверенное количество полученного продукта; характер обнаруженных качественных нарушений. Получатель некондиционной продукции должен  в течение 24-х часов уведомить поставщика в письменном виде о выявленных нарушениях и вызвать представителя этого поставщика для  проведения совместной оценки фактических  качественных характеристик некондиции.

Если обнаружены отклонения качественных характеристик нефтепродукта, предназначенного для реализации, от нормативных требований (хотя бы по одному из нормируемых показателей), этот факт следует немедленно донести до руководства предприятия. Реализацию такого продукта сразу останавливают,  и начинают комплекс мероприятий по восстановлению необходимых качественных свойств.

Если некондиция обнаружена в процессе хранения, то составляется соответствующий акт, в котором должны содержаться следующие сведения:

[[](https://an.yandex.ru/count/WbSejI_zO2S2RH8091ur6DnAVzrADWK09mCn4wwANW00000utCCxfAldOe01-CYAd0E80SJDs9Wza06kfxJ1CvW1oklQrpQW0Q2djC4pg07OuDhNDhW1tDtyaixuonZW0RhlcHZe0Ghu0Ohi0vW2m9gd4Q02s9Af4Ra2BEofAIX8PbZm0fRruRy8m4E00u2phfSFY0E7a-Y319W3uzj_m0Iw1EW4pm_u1CpD6eW5pB4Qa0NCpHgW1V-E2AW5wk46i0NguGQu1UhX1gAR0vRurBK46sgSOEDpMbNH1lYyKeDp2yqR-W000Aa7IQDGRUzsGXW2mgp9r0Z92WC5NZr8lGQg2n3sBoZaIQC005cuifQNekWBpB4Qy0iBY0oAxDw-0QaC8C8_Gkxxkx_e31-O3RVlA3-RrF64jloShLMW3eAfDSd6Wg_rtPsX6DaFQhHLbLgg_jYT590GZf_bvUYanuJg0Vd_0O0HuA6jbHBW4QUyrG7e4SwCuRIDnfRLYM2uy406R9doXBtSF-aIU5oP5QbTeFNm4WMe4xchyB_9uQdwu1FguGQ85B36mw6Es97hc06W5EhX1gWKpCtyhFxp1U0K0UWK6CWLWgVFiGJG5Voi_lC5s1N1YlRieu-y_6Fme1RGf9dq1SaMq1QAxDw-0I00F6Howh8z_mVcZNkAasN994ibibO-M_021yx5_ifpTHSOtGMYu0hotHAMaBno_8q98FTE5nvInHm1wKcG6HYYL2x04MeKPKLY8vJQwlsAVODmb1lNd5OyCNur1ymSD43-FCCxQfl00m00~1?stat-id=3&test-tag=296868353409025&format-type=0&actual-format=74&banner-test-tags=eyI2OTEzNjkwMDcxIjoiMzQzNTk3NzExMzcifQ==)](https://an.yandex.ru/count/WbSejI_zO2S2RH8091ur6DnAVzrADWK09mCn4wwANW00000utCCxfAldOe01-CYAd0E80SJDs9Wza06kfxJ1CvW1oklQrpQW0Q2djC4pg07OuDhNDhW1tDtyaixuonZW0RhlcHZe0Ghu0Ohi0vW2m9gd4Q02s9Af4Ra2BEofAIX8PbZm0fRruRy8m4E00u2phfSFY0E7a-Y319W3uzj_m0Iw1EW4pm_u1CpD6eW5pB4Qa0NCpHgW1V-E2AW5wk46i0NguGQu1UhX1gAR0vRurBK46sgSOEDpMbNH1lYyKeDp2yqR-W000Aa7IQDGRUzsGXW2mgp9r0Z92WC5NZr8lGQg2n3sBoZaIQC005cuifQNekWBpB4Qy0iBY0oAxDw-0QaC8C8_Gkxxkx_e31-O3RVlA3-RrF64jloShLMW3eAfDSd6Wg_rtPsX6DaFQhHLbLgg_jYT590GZf_bvUYanuJg0Vd_0O0HuA6jbHBW4QUyrG7e4SwCuRIDnfRLYM2uy406R9doXBtSF-aIU5oP5QbTeFNm4WMe4xchyB_9uQdwu1FguGQ85B36mw6Es97hc06W5EhX1gWKpCtyhFxp1U0K0UWK6CWLWgVFiGJG5Voi_lC5s1N1YlRieu-y_6Fme1RGf9dq1SaMq1QAxDw-0I00F6Howh8z_mVcZNkAasN994ibibO-M_021yx5_ifpTHSOtGMYu0hotHAMaBno_8q98FTE5nvInHm1wKcG6HYYL2x04MeKPKLY8vJQwlsAVODmb1lNd5OyCNur1ymSD43-FCCxQfl00m00~1?stat-id=3&test-tag=296868353409025&format-type=0&actual-format=74&banner-test-tags=eyI2OTEzNjkwMDcxIjoiMzQzNTk3NzExMzcifQ%3D%3D) [[](https://an.yandex.ru/count/WbaejI_zO2K2VH8091ur6DnAS4cB2GK09GCn4wwANW00000utCCxrfJF-Wo00TMj8eW1jVg6-KkG0Qo4WiB2W8200fW1h8I2maAW0SxD_y72W8200gW1pit_mKAu0VpptuSVm042s06-ojqUu078aDaNw07U0VW1dfFsWV4LkG8ixAafA4XcMF02blNXlmZ0Gu03exMMXG680zpiwDm5c0Fay7p01Fu4w0Ig1VW4d_zCY0NzfpIG1P__JA05sBuNg0N9oHEm1Sd94xW5oScIfWdubjRx0Xjgd63ZSrfLqGRul5A3SmlD6_e0002f1qcZK6tlTa8O0iBxmFZ92lHcnY5N0VC6gWiGzYyev4cZ001PkBAMbwBe2_sdDF0B2uWCdfFUlW6f333R7QVV1SY_w0mVc0stxoYmFflKyOIs_9ojLQ0Eve4YoSQ2h_NTdQ4OsGy1RPXZpXhnF-0F0O0Gwycp690GZf_bvUYanuJguA6jbHBW4QUyrG7e4SwCuRIDnfRLYM2uy408m7wfqkVoF-aIU5oP5QbTeFNm4WMe4xchyB_9uQdwu1F9oHE85B36mw6Es97hc06W5Cd94wWKd_zCoAUaz0NW507e51ZG5SYdfFG5s1N1YlRieu-y_6Fme1RGf9dq1SaMq1QUazw-0I00EcHoTDdShd_ciL1nSkmXoLo9h9_F5bvWK28MPN3GGUIfABW26Na9IOXVEVx61E1xfyVqELloSd6W92O7k0EOdyh5QlsCei18R0HLMxsVicyGRfI-7ZMVDIy7LYEvqG7pdOYBD8bHsyGO~1?stat-id=3&test-tag=296868353409025&format-type=0&actual-format=74&banner-test-tags=eyI3MjA1NzYwMjk2NTUyMDY2MiI6IjM0MzU5NzcxMTM4In0=)](https://an.yandex.ru/count/WbaejI_zO2K2VH8091ur6DnAS4cB2GK09GCn4wwANW00000utCCxrfJF-Wo00TMj8eW1jVg6-KkG0Qo4WiB2W8200fW1h8I2maAW0SxD_y72W8200gW1pit_mKAu0VpptuSVm042s06-ojqUu078aDaNw07U0VW1dfFsWV4LkG8ixAafA4XcMF02blNXlmZ0Gu03exMMXG680zpiwDm5c0Fay7p01Fu4w0Ig1VW4d_zCY0NzfpIG1P__JA05sBuNg0N9oHEm1Sd94xW5oScIfWdubjRx0Xjgd63ZSrfLqGRul5A3SmlD6_e0002f1qcZK6tlTa8O0iBxmFZ92lHcnY5N0VC6gWiGzYyev4cZ001PkBAMbwBe2_sdDF0B2uWCdfFUlW6f333R7QVV1SY_w0mVc0stxoYmFflKyOIs_9ojLQ0Eve4YoSQ2h_NTdQ4OsGy1RPXZpXhnF-0F0O0Gwycp690GZf_bvUYanuJguA6jbHBW4QUyrG7e4SwCuRIDnfRLYM2uy408m7wfqkVoF-aIU5oP5QbTeFNm4WMe4xchyB_9uQdwu1F9oHE85B36mw6Es97hc06W5Cd94wWKd_zCoAUaz0NW507e51ZG5SYdfFG5s1N1YlRieu-y_6Fme1RGf9dq1SaMq1QUazw-0I00EcHoTDdShd_ciL1nSkmXoLo9h9_F5bvWK28MPN3GGUIfABW26Na9IOXVEVx61E1xfyVqELloSd6W92O7k0EOdyh5QlsCei18R0HLMxsVicyGRfI-7ZMVDIy7LYEvqG7pdOYBD8bHsyGO~1?stat-id=3&test-tag=296868353409025&format-type=0&actual-format=74&banner-test-tags=eyI3MjA1NzYwMjk2NTUyMDY2MiI6IjM0MzU5NzcxMTM4In0%3D) [](https://an.yandex.ru/count/WbKejI_zO2C2NH80f1qr6DnAb0T4-WK08mCn4wwANW00000utCCxnf2neWM00UNVguZwag7--G680VJgu-ina076xxtMBPW1dikcaYkW0SJLZjGjg06SslgGAxW1pg2G-1ZwkWJW0T2_h0Je0LBu0P31Wfck1Ra2BEofAIX8PbZm0fRruRy8m4F010Ze19y8-0JdtYE81QsN7v05vzuZe0NQymge1OkB2R05Yui9k0MBYmd01S-t4yW5kVW4q0MxgAo1eA426sgSOEDpMbNH1lYyKeDp2yqR-W000Aa7IQDGRUzsGXW9W872mOpNoGh3lZ_EOGO6gWiGzYyev4cZ001PkBAMbwBe2wsN7_0B2uWCaC7UlW6f330v0avBzRY_w0mVc0stxoXmFPlKyOIs_9ojLQ0Em8GzoSQ2h_NTdQ4OsG_wt3OwmvtpF-0F0O0GWQN61P0GZf_bvUYanuJg0VZv_m604U2XhPKIu16dlDK1w17EZE6qZSQMrObWkF10VstoAEcky3_f4dXScHMfNQ3ry185g1Evg_2_oU6f-k0JYui9Y1ImniEXZjYHwvW1e1IBYmce5EVU8uIbv_85u1G1w1GOq1M4fUVo1TWLmOhsxAEFlFnZyA0MqAIPz0N95j0MaC7UlW4X03e5ERfixfA5rMETukJKGv99chC-Fblm0WVEONMTU2nWpA8mpb4A55o1ZAc496Ij7AzZ0bYzqmK4AZr7AqBfBWATBru7662i3Mf4HKDYE53QwltmPM1bFGmsLgt6IciEc2_X8at0fbcCOqTj4tW0~1?stat-id=3&test-tag=296868353409025&format-type=0&actual-format=74&banner-test-tags=eyI2MTMwNDgyMTQ3IjoiMzQzNTk3NzExMzkifQ==)[ООО «Семь измерений»ПОДРОБНЕЕSEVEN-LEVEL.RU](https://an.yandex.ru/count/WbKejI_zO2C2NH80f1qr6DnAb0T4-WK08mCn4wwANW00000utCCxnf2neWM00UNVguZwag7--G680VJgu-ina076xxtMBPW1dikcaYkW0SJLZjGjg06SslgGAxW1pg2G-1ZwkWJW0T2_h0Je0LBu0P31Wfck1Ra2BEofAIX8PbZm0fRruRy8m4F010Ze19y8-0JdtYE81QsN7v05vzuZe0NQymge1OkB2R05Yui9k0MBYmd01S-t4yW5kVW4q0MxgAo1eA426sgSOEDpMbNH1lYyKeDp2yqR-W000Aa7IQDGRUzsGXW9W872mOpNoGh3lZ_EOGO6gWiGzYyev4cZ001PkBAMbwBe2wsN7_0B2uWCaC7UlW6f330v0avBzRY_w0mVc0stxoXmFPlKyOIs_9ojLQ0Em8GzoSQ2h_NTdQ4OsG_wt3OwmvtpF-0F0O0GWQN61P0GZf_bvUYanuJg0VZv_m604U2XhPKIu16dlDK1w17EZE6qZSQMrObWkF10VstoAEcky3_f4dXScHMfNQ3ry185g1Evg_2_oU6f-k0JYui9Y1ImniEXZjYHwvW1e1IBYmce5EVU8uIbv_85u1G1w1GOq1M4fUVo1TWLmOhsxAEFlFnZyA0MqAIPz0N95j0MaC7UlW4X03e5ERfixfA5rMETukJKGv99chC-Fblm0WVEONMTU2nWpA8mpb4A55o1ZAc496Ij7AzZ0bYzqmK4AZr7AqBfBWATBru7662i3Mf4HKDYE53QwltmPM1bFGmsLgt6IciEc2_X8at0fbcCOqTj4tW0~1?stat-id=3&test-tag=296868353409025&format-type=0&actual-format=74&banner-test-tags=eyI2MTMwNDgyMTQ3IjoiMzQzNTk3NzExMzkifQ%3D%3D)

1. наименование некондиционного нефтепродукта с указанием его марки, стандарта и технических условий;
2. наименование поставщика некондиции;
3. место и дата взятия проб для анализа;
4. название лаборатории, в которой проводился  анализ взятых проб;
5. дата проведения лабораторного исследования;
6. номер паспорта качества, выписанного поставщиком;
7. дата выдачи этого паспорта;
8. те качественные показатели, по которым продукция признана  некондиционной, с указанием причины отклонения от кондиционных требований;
9. условия  сроки хранения указанного в акте некондиционного нефтепродукта, а также его фактическое количество;
10. заключение паспорта качества;
11. предложения о возможном использовании такого нефтепродукта.

Решение, по которому начинается выполнение комплекса мероприятий по восстановлению качественных характеристик некондиционной продукции, принимается руководством предприятия с учетом всех рекомендаций лаборатории.

Качество нефтепродуктов после выполнения всех мероприятий по их восстановлению проверятся повторным лабораторным анализом.

**[Читать также: Качественные характеристики нефти BRENT](https://neftok.ru/raznoe/neft-brent.html" \t "_blank)**

Некондиционная нефтепродукция, восстановление кондиционных качеств которой не представляется возможным, подвергается переработке. Мероприятия по восстановлению качественных характеристик нефтепродукта, как правило, проводятся с помощью  его смешивания с нефтепродуктом такой же марки, у которого по показателю, требующему улучшения, есть запас качества.

Список качественных показателей, которые могут быть восстановлены, а также основные методы  приведения этих показателей к необходимым кондиционным требованиям, регламентируется Приложением №15 к Инструкции МинЭнерго РФ от 19.06.2003 года.

Порядок действий по восстановлению качественных характеристик  нефтепродукта с помощью смешивания таков:

* изначально определяются количественные значения качественных  показателей для некондиционного продукта и продукта с запасом нужного качества;
* рассчитывается необходимое соотношение смешиваемых нефтепродуктов, которое должно привести к желаемому результату;
* производится пробное смешивание небольших объемов с рассчитанными пропорциями;
* в лаборатории образец полученной смеси проверяется на соответствие  предварительным расчетам;
* в строгом соответствии с требованиями госстандартов, готовятся  резервуары, тара, перекачивающие средства и прочее оборудование, необходимое для проведения смешивания;
* проводится сама операция смешивания;
* в лабораторных условиях проверяется  качество полученного продукта и его однородность.

В процессе смешивания, сначала  в резервуар  подается тот нефтепродукт, у которого выше показатель плотности, а затем нижняя часть этого резервуара заполняется продуктом с меньшим значением плотности. После того, как резервуар заполнится, смесь перекачивается на так называемое “кольцо” – резервуар – насос – опять резервуар. Перекачка “на кольце” проводится до тех пор, пока консистенция смеси не станет по всей высоте резервуара однородной.

Показатель однородности проверяется по истечении четырех часов отстоя смеси. Смесь считается однородной, если показатель её  плотности в разных слоях имеет одинаковое значение, соответствие которого нормативным требованиям подтверждается  помощью  лабораторного анализа. Также этот анализ должен подтвердить соответствие улучшаемой качественной характеристики требованиям соответствующих нормативных документов.

Для смешивания нефтяных масел используются либо специальные смесители, которые оборудованы паровыми змеевиками, либо  специальные установки, позволяющие не только перемешивать, но и фильтровать и обезвоживать такие масла.

Чтобы масляная смесь получилась однородной, её составные компоненты сначала разогревают до температуры от 60-ти до 80-ти градусов С. Сам процесс смешивания также проводится при постоянном подогреве в указанных температурных пределах.

## Требования к качеству отбора и транспортировки проб нефтепродуктов

При заборе проб нефтепродуктов из мест их хранения и транспортных средств, основное внимание уделяется правильной подготовке лабораторной посуды, пробоотборников и прочего необходимого инвентаря.

Минимальные объемы забираемых проб для проведения разных видов анализа регламентируются Приложением №13 к Инструкции Минэнерго РФ (см. выше).

Отобранные пробы должны быть упакованы в сухую и чистую посуду, с последующей  их герметизацией с помощью пробок, которые не растворяются в отобранных нефтепродуктах.

**Владимир Хомутко**

[**Задать вопрос автору**](https://neftok.ru/raznoe/kontrol-kachestva-nefteproduktov.html#respond)

При хранении арбитражных проб и их транспортировке от поставщика к покупателю, горловина закупоренной пробкой посуды обертывается полиэтиленом и обвязывается бечевкой. Концы бечевки продеваются в специальные  отверстия этикетки и пломбируются (либо заливаются сургучом). На этикетку ставится печать организации, в которой проводился отбор пробы.

Если проба отобрана или оформлена с нарушениями установленных госстандартом правил, то её использовать для анализа запрещено.

По критериям способа отбора и предназначения пробы нефтепродуктов делятся на:

* точечные пробы;
* объединенные;
* контрольные;
* арбитражные;
* донные пробы.

[](https://neftok.ru/wp-content/uploads/2017/06/Kontrol-kachestva-nefteproduktov-1.jpg)

При транспортировке проб нефтепродуктов также необходимо соблюдение установленных стандартом требований:

* вместимость стеклянной тары для проб не должна быть больше одного литра;
* проба должна быть упакована в прочный деревянный, металлический либо пластиковый ящик, оборудованный крышкой и гнездами для фиксации тары с пробами;
* высота таких гнезд должна соответствовать высоте тары;
* свободное пространство упаковочного ящика должно быть заполнено мягким негорючим впитывающим материалом;
* высота стенок ящиков для хранения проб должна быть больше высоты закупоренной тары минимум на 50 миллиметров;
* в случае возникновения необходимости, проба нефтепродукта может быть перевезена в металлической или пластмассовой банке, бидоне или канистре, которые обязательно нужно дополнительно упаковать в деревянный ящик.
* вес (брутто) Масса брутто одного ящика с пробами не должен быть больше 50-ти килограмм.

В тех случаях, когда конструкция резервуара для нефтепродуктов не позволяет применять стандартные пробоотборники (например, в нем нет люка для пробоотбора), то процедура взятия образцов продукта для анализа выглядит так:

1. точечную пробу берут с уровня, на котором расположено заборное устройство;
2. отбор топливной  пробы из раздаточного крана колонки АЗС оператор станции задает объем два литра, после чего он сливается в чистую,  заранее подготовленную емкость;
3. отобранные два литра пробы делят на две равные части и переливают  в сухую чистую посуду; затем полученные части пробы герметизируют пробками;
4. закупоренная горловина оборачивается полиэтиленом и обвязывается бечевкой;  концы бечевы продеваются  в специальные  отверстия этикетки, затем пломбируются и опечатываются.
5. одну часть взятой таким образом топливной пробы отправляют на анализ, который проводит сертифицированная лаборатория, а другую – хранят на самой АЗС 10 дней (так называемая арбитражная проба).

Контроль качества нефтепродуктов  имеет важное значение на всех уровнях переработки, транспортировки, приемки, отпуска и реализации. Многоступенчатая система качественного контроля  позволяет своевременно обнаруживать некондиционную продукцию, что дает возможность не допустить её до потребителя. Кроме того, строгое соблюдения государственных стандартов и регламентов, которые  регулируют эту сферу деятельности предприятий ТЭК, позволяет цивилизованно решать возможные разногласия, возникающие по поводу качественных характеристик нефтепродуктов.

**Ответить на вопросы**

1.как осуществляется контроль и обеспечение сохранности качества нефтепродуктов

2.перечислите документацию для оформления приема и реализации нефтепродуктов

3.как проводиться отбор проб из автомобильных цистерн и резервуаров

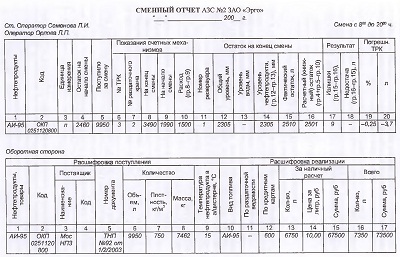
4.перечислите оборудование для технических операций, связанных с хранением нефтепродуктов

**Тема занятия Организация учета нефтепродуктов**

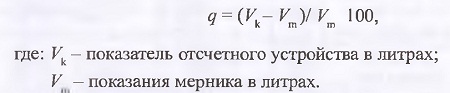
**ПОРЯДОК ПЕРЕДАЧИ СМЕНЫ НА АЗС**

Для осуществления учета нефтепродуктов при приеме и передаче смены определяется следующий порядок действий операторов :• снятие показаний суммарного счетчика всех топливораздаточных колонок и определение на их основе объема нефтепродуктов, реализованных потребителю за смену;• измерение температуры, общего уровня нефтепродуктов и уровня подтоварной воды в каждом резервуаре;• определение по результатам измерений объема нефтепродукта, находящегося в каждом из резервуаров АЗС;  
• определение количества расфасованных в тару нефтепродуктов и других товаров;• передача по смене остатков денег, талонов и иных материальных ценностей.Пример сменного отчета, составляемого по окончании каждой смены, приведен на рис. 2.1.В графе 4 отчета приводят данные об остатках нефтепродуктов на начало смены, показанные в графе 15 отчета предыдущей смены.В графе. 5 показывают количество поступивших за смену нефтепродуктов, расшифровка которых приводится в графах 1-9 на оборотной стороне отчета.В графах 6-10 на основании счетных механизмов топливораздаточных колонок определяют количество отпущенных нефтепродуктов. Количество, показанное в графе 10, должно быть расшифровано в графах 10-17 оборотной стороны отчета.Примечание. В графе 11 оборотной стороны сменного отчета показывают количество отпущенных нефтепродуктов по единым талонам за минусом количества нефтепродуктов, по талонам, выданным водителям в порядке «Сдачи». Нефтепродукты по этим талонам (в литрах) показывают справочно в графе 18.На основании произведенных измерений остатка нефтепродуктов в резервуарах, а также проверки остатков других товаров определяют фактический остаток нефтепродуктов на конец смены, который отражают в графе 15 отчета.В графе 16 показывают расчетный остаток нефтепродуктов на конец смены, определяемый как разница между итогом данных по графам 4 и 5 и данными по графе 10.В графах 17 и 18 приводят результат работы операторов, сдающих смену, - излишек или недостача (разница между данными 15 и 16).

СМЕННЫЙ ОТЧЕТ АЗС №2 ЗАО «Эрго»

[](https://sinref.ru/000_uchebniki/04600_raznie_2/655_avtozapravochnie_stancii_2003/000/008.jpg)

Определенную при приемке и сдаче смены с помощью образцовых мерников фактическую погрешность измерения каждой топливораздаточной колонки в процентах и литрах приводят в графах 19 и 20.При этом, если колонка недодает нефтепродукт, то погрешность измерения указывают со знаком «+», а если она передает его - то со знаком «-».Погрешность ТРК в абсолютных величинах (миллилитрах) определяют по шкале горловины образцового мерника, а относительную величину (%) — по формуле:



Сменный отчет составляется в двух экземплярах (под копирку) и подписывается операторами сдающим и принимающим смену.Первый экземпляр отчета (отрывной) с приложенными к нему отоваренными и погашенными талонами, товарно-транспортными накладными, актами приемки нефтепродуктов, документами, подтверждающими сдачу наличных денег и др. оперт ором, сдающим смену, представляют в бухгалтерию управления АЗС под расписку, а второй экземпляр остается в книге сменных отчетов на АЗС, и является контрольным для операторов смен.Сделанные при проверке сменных отчетов исправления заверяют подписями оператора, а также главного бухгалтера или по его поручению другим работником бухгалтерии.Излишки и недостачи нефтепродуктов (по видам и маркам), выявленные в результате фактической погрешности ТРК по сменным отчетам, бухгалтерия учитывает по каждой смене в контрольно Накопительной ведомости в течение межинвентаризационного периода. На дату проведения инвентаризации производят подсчет итогов погрешности и определяют результат в сальдированном виде.Наряду с контрольно-накопительной ведомостью на излишки и недостачи нефтепродуктов в результате погрешности измерения колонок бухгалтерия ведет контрольно-накопительную ведомость результатов (излишков и недостач), определенных при приеме и передаче нефтепродуктов каждым составом смен по видам и маркам Орафы 17 и 18 сменного отчета). Результаты посменных передач нефтепродуктов суммируются за межинвентаризационный период.Погрешность измерения топливораздаточных колонок на АЗС может быть применена только при условии ежесменной регистрации фактической погрешности каждой колонки в сменных отчетах. Если регистрация фактической погрешности измерения топливораздаточных колонок при передаче смен не производится, применение ее для отражения в учете запрещено.Водители заправщики передвижных АЗС сменный отчет составляют ежедневно и с приложением соответствующих документов в установленное время представляют его в бухгалтерию.

**СРЕДСТВА ЗАМЕРА КОЛИЧЕСТВА ГОРЮЧЕГО НА АЗС**

Для осуществления учета нефтепродуктов на АЗС используются следующие средства измерений:

•метрштоки;

•рулетки с лотом;

•приборы для измерения уровня;

• градуировочные таблицы и резервуары;

• мерники.

На эти средства измерения выдается свидетельство о государственной поверке или ставится клеймо государственного поверителя. Периодичность поверки средств измерения уровня устанавливается эксплуатационными документами, но не реже 1 раза в год.Метрштоки изготавливают нескольких типов: МШР - метршток раздвижной (складной), МШС - метршток составной (неразъемный 1-го и 2-ш исполнений), МША - метршток неразъемный алюминиевый.Метрштоки изготавливают из стальных и алюминиевых холоднокатаных или электросварных труб диаметром 20-25 мм с наконечником из латуни. Основные параметры метрштоков указаны в табл. 2.2.Конструкция метрштока предусматривает возможность:

• замены наконечника;• крепления водочувствительной ленты;

• сборки и фиксации звеньев (для МШР),

• неразъемного соединения звеньев (для МШС).Наконечник метрштока должен крепиться без люфта. Основные метрологические характеристики метрштоков должны соответствовать техничес-ким требованиям по ГОСТ 18987. Погрешность общей длины шкалы метр-штока и отдельных ее делений при температуре 20 ± 5 °С не должна превышать значений:

• по всей длине шкалы — ±2 мм;

• от начала до середины шкалы - ±1 мм;

• для сантиметровых делений - ±0,5 мм;

• для миллиметровых делений - ±0,2 мм.Неперпендикулярность торцевой поверхности наконечника относительно образующей метрштока — не более ± 1°.Рулетки с лотом (рис. 2.2).Лот — стакан цилиндрической формы с крышкой. На наружной поверхности стакана имеется металлическая линейка, при помощи которой определяют уровень воды на дне резервуара. Характеристики рулеток приведены в табл. 2.3.Рекомендуется ежедневно проверять внешний вид шкалы метрштоков и рулеток с лотом, а также отсутствие на их рабочей части забоин и следов коррозии. По окончании измерений метрштоки и ленту вытирают насухо и слегка смазывают маслом. Хранение осуществляется в сухом помещении.

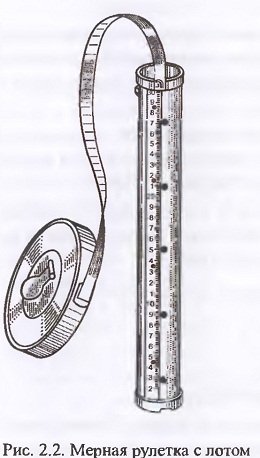
Таблица 2.2  
Основные параметры метрштоков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Тип метрштока | | | |
| МШР | МШС-1 | МШС-2 | МША |
| Максимальная длина метрштока в развер­нутом и фиксированном положении, мм | 3500 | 3500 | 4500 | 2000-4500 |
| Длина шкалы, мм | 3300 | 3300 | 3300 | 2000-4300 |
| Цена деления шкалы, мм | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Минимальная длина шкалы звеньев, мм | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 |
| Максимальная масса, кг | 2,8 | 3,0 | 4,0 | 2,1 |

Таблица 2.3

**Технические характеристики рулеток**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Тип рулетки | |
| РЛ-10 | РЛ-20 |
| Длина ленты, м | 10 | 20 |
| Диаметр барабана, мм | 50 | 35 |
| Допустимая погрешность, мм: |  |  |
| на всю длину | ±5 | ±5 |
| на 1 см | ±0.5 | ±0,5 |
| Масса, кг | 0,5 | 0,25 |



**Приборы для измерения уровнягорючего на АЗС**

 Кроме метроштоков и рулеток с лотами для измерения высоты налива резервуаров, существует целый ряд методов контроля уровня, применение которых определяется свойствами топлив, условиями эксплуатации, требованиями автоматизации и др. Метод контроля обусловливает конструкцию прибора.По назначению приборы делятся на:

• сигнализаторы, контролирующие предельное значение уровня;

• уровнемеры для непрерывного измерения уровня;

• измерители границы раздела двух сред.По принципу действия приборы подразделяются на:

• механические;

• пьезометрические;

• электрические.

Приборы по устройству подразделяются на:механические — поплавковые уровнемеры с чувствительным элементом, находящимся на поверхности измеряемой жидкости и передающим значение уровня указателю с помощью мерной ленты или троса;буйковые - имеющие в качестве чувствительного элемента буек, связанный с компенсационным устройством, реагирующим на изменение массы при изменении глубины погружения его в жидкость;пьезометрические - определяющие уровень жидкости по величине давления воздуха в пневматической трубке;манометрические — определяющие уровень по давлению пьезометрического столба жидкости, воспринимаемого манометром;электрические — кондуктометрические, основанные на изменении электропроводности измеряемых сред, применяются в основном для контроля раздела сред;емкостные — использующие различие диэлектрических свойств воздуха и измеряемой жидкости;радиоактивные

- использующие поглощение измеряемой жидкостью у-лучей, излучаемых радиоактивными элементами,радиоинтерференционные

- использующие эффект изменения частоты радиоволн, в зависимости от глубины погружения антенны колебательного контура в измеряемую жидкость;ультразвуковые

- измеряющие уровень по скорости распространения по времени ультразвуковых волн в измеряемой среде.По способу передачи показаний различают уровнемеры с местным отсчетом и дистанционного действия. J,Градуировочные таблицы резервуаров

- составляются при первичной и периодической поверках согласно ГОСТ 8.346. Межповерочный интервал

для резервуаров устанавливается в зависимости от их назначения, но не более 5 лет. Поверка заключается в определении вместимости резервуаров, соответствующей данной высоте наполнения. Методы поверки резервуаров подразделяют на объемный и геометрический. При подземном расположении резервуаров геометрический метод не применяется. Допускаемая относительная погрешность определения объема жидкости при помощи резервуаров в зависимости от класса точности не должна превышать ±1,0 % или ±2,0 %. Результат определения вместимости и градуировки оформляют в градуировочные таблицы. С их помощью определяется объем топлива в резервуарах. Градуировочные таблицы должны быть утверждены и подписаны opганами Госстандарта РФ. К градуировочной таблице прилагаются:

• опись деформаций резервуара;

• таблица исходных данных резервуара;

• расчетная таблица по сантиметровой градуировке горизонтального резервуара;

• акт измерения базовой высоты.Относительная погрешность градуировки:0,5 % при классе точности резервуара 1,0;1,0 % при классе точности резервуара 2,0.

**Мерники для измерения уровнягорючего на АЗС**

 Применяются образцовые и технические в зависимости от назначения и класса точности (рис. 2.3). Кроме того, существуют рабочие меры вместимости (авто- и железнодорожные цистерны, горизонтальные и вертикальные резервуары), которые при выполнении определенных требова-ний и обеспечения заданной точности градуировки могут быть классифицированы как технические мерники или рабочие средства измерения объема.Для измерения объемного количества нефтепродуктов применяют технические мерники класса точности 2 вместимостью от 5-10'3— 50 м3 с допустимой относительной погрешностью до 0,5 %.В качестве рабочих средств измерения объема могут использоваться авто- и железнодорожные цистерны вместимостью до 100 м3, горизонтальные цилиндрические резервуары вместимостью до 100 м3 и вертикальные цилиндрические резервуары вместимостью до 50 000 м3. В зависимости от условий применения и используемой емкости, мерники могут быть переносными (передвижными) и стационарными. Технические мерники подлежат периодической поверке не реже, чем один раз в два года.Образцовые мерники в зависимости от разряда имеют следующую вместимость, л:1-ый разряд............. 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 10002-ой разряд............ 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000.Мерники изготавливаются из нержавеющей стали или меди. Образцовые мерники подлежат периодической поверке не реже одного раза в год.Металлические образцовые мерники рекомендуется ежедневно проверять на:

• отсутствие на корпусе вмятин и нарушений лакокрасочного покрытия;

• наличие маркировки;

• отсутствие подтекания топлива в местах соединений и уплотнений деталей.

Поддержание средств измерений в постоянной готовности к применению, их правильное обслуживание обеспечивают единство и достоверность измерений количества горючего при приеме, хранении и отпуске.

**Ответить на вопросы**

1. перечислите основные операции по учету нефтепродуктов

2.какова периодичность проведения учета нефтепродуктов

3.какие инструменты относятся к средствам замера количества нефтепродуктов

4.как проводиться измерения уровня нефтепродуктов

5.с какой целью рекомендуется смачивать водоочистительную ленту керосином перед опусканием в нефтепродукт для определения уровня подтоварной воды

**Тема занятия Учетно-отчетная планируемая документация**

**лекция находится в отдельном документе**

**Ответить на вопросы**

1.как осуществляется организация учета нефтепродуктов

2.перечислите программное обеспечение для учета нефтепродуктов

3.как осуществляется отпуск горючих и смазочных материалов на АЗС

4.способы расчета за реализацию ГСМ

**Тема занятия Источники вредного воздействия на окружающую среду на АЗС**

**Глава 1**. **Эксплуатация АЗС.**

1.1. Подготовка АЗС к эксплуатации в осенне-зимних и весенне-летних условиях.

1.Для обеспечения бесперебойной эксплуатации АЗС в осенне-зимней период необходимо:

· отремонтировать, опробывать и подготовить к эксплуатации системы отопления зданий и подогрева масел;

· утеплить колодцы водопроводной системы и пожарные гидранты;

огнетушители перенести в отапливаемое помещение и вывесить плакат с надписью «Огнетушитель»;

· подготовить системы водостоков и очистных сооружений;

· утеплить дверные и оконные проемы зданий;

· законсервировать колонки «Воздух-Вода»;

· подготовить инвентарь для уборки территорий во время гололеда;

· откачать воду из резервуаров, заготовить и просушить песок для противопожарных нужд и для посыпки площадок подъездных дорог при гололеде.

2.С наступлением осенне-зимнего периода необходимо:

· пустить в эксплуатацию систему подогрева масел и отопления зданий;

· своевременно очищать от снега сооружения, оборудование и площадки АЗС;

· посыпать песком площадки и подъездные дороги при образовании гололеда.

3.По окончании зимнего периода необходимо:

· принять меры, предотвращающие затопление территории АЗС и подъездных дорог к ним и всплытие резервуаров;

· обеспечить надежную герметизацию резервуаров, исключающую попадание в них воды;

· очистить от мусора и льда все колодцы приямки производственно-дождевой канализации;

· снять утепления колодцев водопроводной сети и пожарных гидрантов;

· провести техническое обслуживание огневых предохранителей и дыхательных клапанов резервуаров АЗС;

· вынести из помещения огнетушители;

· при необходимости, окрасить оборудование.

4.Включение и выключение системы подогрева масел.

1.2. Прием, хранение и отпуск нефтепродуктов.

Прием:

1.Перед началом слива нефтепродуктов оператор обязан:

· убедиться в исправности технологического оборудования и трубопроводов;

· убедиться в исправности резервуара;

· прекратить заправку машин из резервуара до окончания слива в него нефтепродукта из цистерны;

· измерить уровень и температуру нефтепродукта в резервуаре;

· убедиться, что двигатель автоцистерны выключен (при сливе самотеком или насосом АЗС);

· отобрать пробу из цистерны и измерить температуру нефтепродукта в ней.

2.Результаты измерения температуры продукта в автоцистерне должны быть отмечены в товарно-транспортной накладной и сменном отчете. В товарно-транспортной накладной должно быть указано время (часы и минуты), когда налита автоцистерна.

3.Объем и масса нефтепродукта, принятого на АЗС из железнодорожной цистерны, определяются путем измерения уровня, плотности и температуры нефтепродукта в цистерне.

4.Нефтепродукты, доставленные на автозаправочную станцию в автомобильных и железнодорожных цистернах, должны быть слиты полностью. Оператор, принимающий нефтепродукт, должен лично убедиться в этом, осмотрев цистерны после слива. В процессе приема нефтепродуктов, оператор обязан следить за уровнем продукта в резервуаре, не допуская переполнения резервуара нефтепродукта. Нефтепродукты сливают из цистерны через сливной фильтр самотеком или под напором.

5.Во время слива не допускается движение автотранспорта на расстояние менее 8 метров от сливных муфт резервуаров АЗС.

6.Весь процесс слива нефтепродукта в резервуар АЗС из автоцистерны должен производиться в присутствии оператора АЗС, который должен следить за герметичностью сливного устройства. При обнаружении утечки нефтепродукта оператор должен немедленно прекратить слив.

Запрещается принимать нефтепродукты при следующих условиях:

· неисправность сливного устройства автомобильной или железнодорожной цистерны;

· отсутствие или нарушение пломбировки на железнодорожной цистерне;

· недостача нефтепродуктов;

· содержание воды в нефтепродуктах;

· присутствие в нефтепродукте других примесей и явное сомнение в соответствии качества нефтепродукта требованиям стандарта.

7.При отсутствии расхождения между фактически принятым количеством нефтепродукта и количеством, указанным в товарно-транспортной накладной, оператор расписывается в накладной, один экземпляр которой оставляет на АЗС, а три экземпляра возвращает водителю, доставившему нефтепродукты. При выявлении несоответствия поступивших нефтепродуктов товарно-транспортной накладной, составляется акт на недостачу в трех экземплярах, из которых первый - прилагается к сменному отчету, второй – вручается водителю, доставившему нефтепродукты, а третий остается на АЗС. О недостаче нефтепродукта делается соответствующая отметка на всех экземплярах товарно-транспортной накладной.

8.Объем нефтепродуктов, принятых по трубопроводу, товарный оператор нефтебазы и оператор АЗС определяют в присутствии представителя администрации нефтебазы измерением уровня, температуры до перекачки нефтепродукта и после нее, а также уровень подтоварной воды в резервуаре АЗС. По окончании перекачки нефтепродукта задвижку на трубопроводе от предприятия до АЗС пломбирует представитель администрации предприятия, пломбир хранится у руководителя предприятия.

9.Нефтепродукты, расфасованные в мелкую тару, должны транспортироваться в упаковке.

10.При приеме нефтепродуктов, расфасованных в мелкую тару, оператор проверяет число поступивших мест и соответствие трафаретов данным, указанным в оварно-транспортной накладной.

11.Количество принятых и проданных на АЗС расфасованных нефтепродуктов фиксируется в книге учета движения расфасованных нефтепродуктов, фильтров, запасных частей.

12.Отработанные нефтепродукты принимаются на АЗС без анализа. Слитые из картера двигателя непосредственно на станции отработанные масла принимаются как моторные (ММО), все прочие нефтепродукты - как смешанные (СНО).

13.АЗС, которые принимают отработанные нефтепродукты, должны быть оборудованы эстакадой, сборником и оснащены измерительными приспособлениями для определения объема и массы принимаемых нефтепродуктов.

Хранение нефтепродуктов:

1.Нефтепродукты на АЗС хранятся в подземных и наземных металлических резервуарах и таре.

2.Все изменения в расположении резервуаров, колонок, трубопроводов и арматуры должны производиться в соответствии с документацией, утвержденной главным инженером предприятия, которому подчиняется АЗС, и вноситься в технологическую схему АЗС.

3. Уровень масла в заполненном резервуаре при подогреве должен поддерживаться на 150-200 мм ниже предельного.

4.Хранение легковоспламеняющихся жидкостей в мелкой расфасовке разрешается в количестве, необходимом для пятисуточной продажи, за исключением тормозной жидкости, запасы которой в торговом зале не должны превышать 20 бутылок.

5.Начальник или оператор АЗС должен ежедневно осматривать склады, проверяя состояние тары и упаковки.

6.Технические средства сбора отработанных нефтепродуктов должны обеспечивать их сохранность при хранении, транспортировке и приемо-сдаточных операциях.

Принятые отработанные нефтепродукты допускается хранить в любых маркированных и градуированных резервуарах, а также в бочках и бидонах.

Отпуск нефтепродуктов

1.Расфасованные в мелкую тару нефтепродукты выставляют в витрине для ознакомления потребителей с ассортиментом, ценой отпускает их оператор АЗС.

2.Оператор, отпускающий нефтепродукт, обязан:

· следить за исправностью и нормальной работой колонок;

· требовать от водителя заправляемого транспорта наблюдения за ходом заправки, не

· допуская переливов нефтепродуктов и нарушения правил пожарной безопасности на АЗС;

· проверять наличие и исправность пломб по схеме, указанной в формуляре данной колонки;

· поддерживать чистоту на территории и внутри помещения АЗС.

3.Проверка топливораздаточных колонок.

4.Топливо из образцового мерника при ежесменной проверке точности работы топливораздаточной колонки необходимо сливать в бак владельца автотранспортного средства, предварительно получив его согласие на слив, при этом заполнение мерника и проверка дозы осуществляются в присутствии водителя заправляемого автомобиля. Бензин из мерника, недолитого на величину, превышающую допустимого погрешность колонки, в бак автотранспортного не сливается. Колонку необходимо отключить и отрегулировать. Бензин из недолитого мерника следует слить в резервуар, оформив это актом с указанием причины и показаний счетчика колонки.

О результатах государственной поверки делают запись в паспорте и журнале учета ремонта оборудования.

5.Отпуск нефтепродуктов через колонку с погрешностями запрещается.

6.Весь автотранспорт заправляется нефтепродуктами в порядке очереди, за исключением автомобилей специального назначения (автомобили пожарной охраны, милиции, скорой помощи, хлебные и молочные, снегоуборочные, связи; автомобили, занятые междугородными перевозками грузов, рейсовые маршрутные автобусы), а также индивидуальных автомобилей инвалидов труда, участников войны. Автомобили, перевозящие скоропортящиеся продукты, заправляются вне очереди без ограничения.

7.Директор предприятия несет ответственность за бесперебойное обеспечение АЗС необходимым ассортиментом нефтепродуктов.

Начальник, мастер или старший оператор АЗС несут ответственность за

своевременное представление заявок на завоз нефтепродуктов на АЗС.

8.Отпускать бензин в полиэтиленовые канистры и стеклянную тару запрещается.

9.Расчет за отпущенный нефтепродукт должен осуществляться через кассовый аппарат с выдачей чека, в котором указывается стоимость и количество нефтепродукта.

Используемые кассовые аппараты должны быть зарегистрированы в налоговой инспекции.

**Глава 2. Экологичность и безопасность АЗС.**

2.1. Защита металлоконструкций от коррозии.

1.Противокоррозионную защиту наружной поверхности подземных сооружений АЗС осуществляют путем нанесения покрытий на основе битумных, битумно-полимерных или битумно-резиновых материалов при толщине слоя не менее 3мм и катодными станциями или протекторами.

2.Подготовку внутренней поверхности металлоконструкций перед окраской и окраску следует проводить согласно инструкциям по защите резервуаров от коррозии.

3. Подготовка поверхности от окалины и коррозии перед металлизацией

осуществляется только механическим способом с помощью пескоструйных или дробеструйных установок или пневматическим способом.

4.Электохимическую защиту необходимо осуществлять в сочетании с защитными покрытиями.

2.2. Охрана окружающей среды и противопожарные мероприятия и техника безопасности.

Охрана окружающей среды

1.Источником загрязнения окружающей среды на АЗС являются испарения нефтепродуктов («большие и малые дыхания»), а также выхлопы отработанных газов автотранспорта.

2.Выбросы и сбросы вредных веществ допускаются на основе разрешения, выдаваемого органами Минприроды Российской Федерации.

3.Для уменьшения испарения нефтепродуктов следует:

· поддерживать в полной технической исправности резервуары и технологическое оборудование и обеспечивать их герметичность;

· регулировать дыхательные клапаны резервуаров на требуемое избыточное давление и вакуум и следить за их исправностью;

· оборудовать резервуары с бензином газовой обвязкой;

· герметично закрывать сливные и замерные устройства, люки смотровых и сливных колодцев после приема нефтепродуктов и измерения уровня, температуры, плотности;

· не допускать переливов нефтепродуктов при заполнении резервуаров и заправке автомашин;

· сливать нефтепродукты из автоцистерн только с применением герметичных быстроразъемных муфт.

4.На территории АЗС необходимо периодически проверять загазованность

окружающего воздуха согласно руководству по контролю источников загрязнения атмосферы. Отбор и анализ проб проводят в соответствии с требованиями и «Методики по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР ». Частота и место отбора проб определяются приказом директора предприятия по согласованию с местными санитарно-эпидемиологическими станциями (СЭС) и фиксируются в журнале лаборатории, проводящей отбор и анализ проб.

Присутствие вредных веществ в воздухе рабочей зоны (пространство высотой до 2м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих) не должно превышать предельно допустимых концентраций (ПДК) в мг/м3 по указанному стандарту:

· бензин топливный в пересчете на углерод 100

· масла минеральные (нефтяные) 5 окись углерода 20

Для жилых районов ПДК бензиновых паров составляет (в мг/м3) среднесуточная-1,5; максимально разовая-5.

5.АЗС должна быть оборудована производственно-ливневой канализацией для сбора производственных и дождевых стоков. Разлившийся нефтепродукт собирают в сборник для отработанных нефтепродуктов, а площадку очищают сильной струей воды, направляя сток в канализацию. Сточные воды по производственно-ливневой канализации направляют на очистные сооружения, состоящие из колодца-отстойника, и колодца-сборника, или в накопитель сточных вод, из которого их вывозят на очистные сооружения других предприятий. Вопрос о наличии очистных сооружений или вывозе стоков решается в каждом конкретном случае.

6.Очистные сооружения эксплуатируют в соответствии с производственной инструкцией, составленной на основании требований типового проекта АЗС и «Инструкции по эксплуатации очистных сооружений нефтебаз, наливных пунктов перекачивающих станций и АЗС» и утвержденной руководством предприятия, которому подчиняется АЗС.

7.Сброс неочищенных стоков в водоемы категорически запрещается.

8.Смену фильтрующих материалов, а также удаление уловленных нефтепродуктов и осадка из очистных сооружений, необходимо производить по мере необходимости.

9.Продукты зачисток резервуаров, осадки очистных сооружений, загрязненные фильтрующие материалы и прочие отходы производства, подлежащие захоронению или уничтожению, отводятся в места, определяемые решением органов местного самоуправления по согласованию со специально уполномоченными на то государственными органами Российской Федерации в области охраны природной окружающей среды и санитарно-эпидемиологического надзора.

10.Необходимо систематически следить за чистотой канализационных колодцев, не допускать заиливания их выходов, не реже 2раз в год (весной и осенью) очищать и проводить внутренний осмотр действующего оборудования канализационной сети, колодцев и необходимый ремонт.

11.О всех изменениях, проведенных на очистных сооружениях, необходимо делать запись в паспорте.

Противопожарные мероприятия и техника безопасности

1. При эксплуатации АЗС необходимо строго соблюдать действующие «Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий Госкомнефтепродукта СССР».

2. Классификация помещений, установок и оборудования АЗС по взрывопожароопасности.

3.Все производственные и подсобные участки и помещения АЗС должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения по установленным нормам.

4.ПАЗС и автоцистерны должны быть укомплектованы двумя огнетушителями, кошмой (асбестовым полотном), ящиком и сухим песком и лопатой и иметь информационные таблицы об опасности. Один из огнетушителей может быть малогабаритный (порошковый или углекислотный).

5.Средства пожаротушения должны быть постоянно в исправности и готовности к немедленному использованию. Использование противопожарного инвентаря и оборудования не по назначению категорически запрещается.

6.Кабельные приямки, патроны с трубопроводами, лотки, колодцы, разводки трубопроводов и другие места, где возможно скопление паров нефтепродуктов, должны быть засыпаны песком.

7.АЗС должны иметь санитарно-бытовые помещения в соответствии с типовыми проектами.

8.В помещении АЗС запрещается использовать временную электропроводку, электроплитки, рефлекторы и другие электроприборы с открытыми нагревательными элементами, а также электронагревательные приборы не заводского изготовления.

9.При обнаружении неисправности в электросети или электрооборудования оператор обязан немедленно отключить общий аппарат электросети, сообщить администрации предприятия, которому подчиняется АЗС, сделать соответствующую запись в журнале учета ремонта оборудования.

10.Оператору АЗС запрещается производить какие-либо исправления в электрооборудовании.

11.Ремонт и техническое обслуживание электрооборудования АЗС должны проводиться электромонтерами, имеющими квалификацию не ниже III группы в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

12.Электроподогрев масел в резервуарах должен отвечать требованиям, изложенным в «Правилах пожарной безопасности при эксплуатации предприятий Госкомнефтепродукта СССР».

13.На территории АЗС запрещается:

· проводить без согласования с руководством предприятия, которому подчиняется

· АЗС, какие-либо работы, не связанные с приемом или отпуском нефтепродуктов;

· курить и пользоваться открытым огнем;

· мыть руки, стирать одежду и протирать полы помещения легковоспламеняющимися жидкостями;

· присутствовать посторонним лицам, не связанным с заправкой или сливом нефтепродуктов и обслуживанием;

· заправлять транспорт, водителя которого находятся в нетрезвом состоянии;

· заправлять тракторы на резиновом ходу, у которых отсутствуют искрогасители, и гусеничные тракторы;

· заправлять автомобили, кроме легковых, в которых находятся пассажиры.

14.Огневые работы на территории АЗС должны осуществляться по письменному разрешению, выданному главным инженером (директором) предприятия, которому подчиняется АЗС, и в соответствии с требованиями «Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий Госкомнефтепродукта СССР».

15.В случае ухода сварщика с рабочего места сварочный агрегат должен быть отключен.

16.Для открытия и закрытия пробок металлической тары и проведения других работ во взрывоопасных местах на АЗС должен быть набор инструмента из неискрообразующего металла.

17.Вырытые на территории АЗС траншеи и ямы для технических целей должны быть ограждены, а по окончании работ немедленно засыпаны.

18.При заправке транспорта на АЗС должны соблюдаться следующие правила:

· мотоциклы, мотороллеры, мопеды необходимо перемещать к топливо- и смесераздаточным колонкам и от них вручную с заглушенным двигателем, пуск и остановка которого должны производиться на расстоянии не менее 15м от колонок;

· все операции при заправке автотранспорта должны проводиться только в присутствии водителя и при заглушенном двигателе, разрешается заправка автомобильного транспорта с работающим двигателем только в условиях низких температур, когда запуск заглушенного двигателя может быть затруднен;

· облитые нефтепродуктами части транспорта до пуска двигателя обязаны протереть насухо;

· пролитые при заправке водителями автотранспорта нефтепродукты должны быть засыпаны ими песком, а пропитанный песок собран в металлический ящик с плотно закрывающейся крышкой; песок вывозят с территории автозаправочной станции в специально отведенные места;

· после заправки автотранспорта горючим водитель обязан установить раздаточный кран в колонку;

· расстояние между автомобилем, стоящим под заправкой и следующим за ним, должно быть не менее 3м, а между последующими автомобилями, находящимися в очереди, - не менее 1м;

· при скоплении у АЗС автотранспорта необходимо следить за тем, чтобы выезд с АЗС был свободным, и была возможность маневрирования.

19.Заправка автомашин, груженных горючими или взрывоопасными грузами, производится на специально оборудованной площадке, расположенной на расстоянии не менее 25м от территории АЗС, нефтепродуктами, полученными на АЗС, в металлические канистры, или ПАЗС, специально выделенную для этих целей.

20.Во время грозы сливать нефтепродукты в резервуары и заправлять автотранспорт на территории АЗС запрещается.

21.Здание и сооружения АЗС должны быть защищены от прямых ударов молнии, электростатической, электромагнитной индукции, заноса высоких потенциалов в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и «Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

22. Молниезащитные устройства следует осматривать не реже 1раза в год. При этом следует измерять сопротивление заземляющего устройства, а результаты измерений и осмотров заносить в журнал эксплуатации молниезащитных устройств.

23.В электроустановках напряжением до 1000В с глухо заземленной нейтралью сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали трансформаторов или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть не более 4 и 8 Ом соответственно при линейных напряжениях 380 и

В источника трехфазного тока, или 220 и 127 В источника однофазного тока. Сопротивление заземлителя, расположенного в непосредственной близости от нейтрали трансформатора или вывода источника однофазного тока, должно быть не более 30 и 60Ом соответственно при указанных напряжениях.

24.В электроустановках напряжением до 1000В с изолированной нейтралью сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4Ом.

25.При эксплуатации защитных средств должны соблюдаться нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний. Для учета и содержания средств защиты необходимо вести журнал по рекомендуемой форме.

26.Слив нефтепродуктов в резервуары АЗС должен быть герметичным, особенно на КАЗС, места слива должны быть оборудованы устройствами для заземления автоцистерн, заземляющее устройство должно быть установлено вне взрывоопасной зоны, слив падающей струей категорически запрещается.

27.Допускается при необходимости слив нефтепродуктов из автоцистерн и топливозаправщиков с применением на них насосной установки при работающем двигателе только через герметизированные сливные приборы.

28.Наконечники сливных рукавов должны быть изготовлены из не искрящего металла и заземлены.

29.Автоцистерны во время слива должны быть присоединены к заземляющему устройству. Гибкий заземляющий проводник должен быть постоянно присоединен к корпусу автоцистерны и, иметь на конце струбцину или наконечник под болт для присоединения к заземляющему устройству. При наличии инвентарного проводника заземление надо проводить в следующем порядке: заземляющий проводник сначала к корпусу цистерны, а затем – к заземляющему устройству. Не допускается подсоединять заземляющие проводники к окрашенным и загрязненным металлическим частям автоцистерн. Каждая цистерна автопоезда должна быть заземлена отдельно до полного слива из нее нефтепродукта.

30.Все соединения токоотводов в заземляющих устройствах должны быть сварными.

31.Трубопроводы должны быть проложены с уклоном и выходом в колодцы резервуаров для контроля за возможной утечкой нефтепродуктов.

32.Соединения трубопроводов в патронах (лотках) должны быть выполнены только сваркой.

33.При возникновении пожара на площадке ПАЗС необходимо эвакуировать в безопасное место.

При невозможности эвакуации ПАЗС или при загорании самой станции заправщик должен немедленно прекратить заправку автотранспорта, вызвать пожарную команду, принять меры по тушению пожара и сообщить о случившимся предприятию, которому подчиняется АЗС.

34.Для работников АЗС должна быть разработана, согласована с органами пожарной охраны, утверждена главным инженером предприятия, которому подчиняется АЗС, инструкция по технике безопасности. Инструкция разрабатывается на основе «Правил по технике безопасности и промышленной санитарии при эксплуатации нефтебаз и автозаправочных станций», «Правил пожарной безопасности на предприятиях Госкомнефтепродукта СССР» и настоящих Правил.

35.Ответственность за организацию необходимых мероприятий по охране труда и пожарной безопасности возлагается на директора предприятия, начальника или мастера АЗС.

36.На каждой АЗС должна быть аптечка с набором необходимых медикаментов для оказания первой помощи пострадавшим.

37.Начальник АЗС (старший оператор) осуществляет повседневный контроль за состоянием техники безопасности и пожарной безопасности.

2.3. Применяемые сорбенты и новые сорбенты по очистке литосферы и гидросферы.

Применяемые сорбенты:

· песок

· войлок

· асбест

· уголь

· кошма

· покрывало

· огнетушитель

· щит с пожарным инвентарем

Новые сорбенты по очистке литосферы и гидросферы.

Сорбент - предназначен для удаления аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на поверхности воды и грунта, очистки промышленных стоков до уровня ПДК.

Сорбент терморасщепленный графитовый СТРГ — гидрофобный, со 100%-ой плавучестью порошкообразный материал с насыпной плотностью, с сорбирующей способностью 40-60 г нефти и нефтепродуктов на 1 г сорбента и термостойкостью 300°С в воздушной среде и 3000°С в безвоздушной. Инертен к кислотам и щелочам, нерастворим в конденсате, бензине и прочей органике.

Устройство СТРГ:

· Дозатор

· Редуктор

· Электродвигатель

· Приемная воронка

· Патрубок транспортировки сырья

· Наружная оболочка трубки

· Эжектор с завихрителем

· Высоконапорный вентилятор

· Расходомер

· Реактор

· Нагреватели

· Муфель

· Вытяжная принудительная вентиляция

· Низкоскоростной сепаратор

· Юбка

· Емкость с сорбентом (приемный бункер)

Разработанный на основе установки мобильный комплекс позволяет применять технологию локализации и ликвидации нефтяного разлива с использованием сорбента и осуществлять следующие операции:

1. Производить сорбент СТРГ из сырья плотностью 500–800 кг/м3 (запас сырья 500 кг) на установке с приводом от дизель генератора.

2.Использовать различные способы нанесения сорбента: на водную поверхность и под нефтяное пятно с помощью распылителя бункерного типа, используя в качестве носителя воздух (комплектуется компрессором) или воду (комплектуется насосом), на мелкие очаги загрязнения и превентивного нанесения на растительность с помощью автономного ранца с подачей сорбента с помощью воздуха.

3.Производить сорбирующие боны диаметром 100, 200 или 300 мм путем заполнения рукавов (запас 1000 метров) сорбентом с помощью бононаполнителя;

4.Производить сбор нефти, обработанной сорбентом, с помощью скиммера в емкости временного хранения.

Мобильный комплекс может быть доукомплектован следующими блоками:

· сепарационный блок, включающий в себя центрифугу и фильтр для отделения воды от

· остатков нефтепродуктов;

· блок очистки песка, загрязненного нефтью (гравитационное разделение фаз,

· разделение фаз с помощью сорбента, очистка с помощью поверхностно активных веществ, ультразвукового воздействия);

· блок утилизации и регенерации сорбента, включающий центрифугу, валки для отжима и печь для сжигания.

Автономный ранец для нанесения сорбента.

Автономный ранец для нанесения сорбента предназначен для распыления сорбента в труднодоступных местах, где использование бункера для распыления нецелесообразно.

Ранец укомплектован комплектом насадок для распыления и мотоциклетным аккумулятором. Устройство способно работать без подзарядки в течение восьми часов. Вместимость бункера ранца порядка 1-го кг сорбента.

Сорбирующие боны.

Сорбирующие боны предназначены для сбора с поверхности воды разливов нефти и нефтепродуктов, очистки нефтесодержащих водных стоков. Пескоуловитель, совпадающий по ширине с водоотводом, служит для сбора жидкой грязи. Изготовлен из бетона. Присоединение возможно с любой из сторон.

Преимущества сорбента нефти "Нефтесорб"

Сорбент нефти «Нефтесорб» применяется для абсорбции углеводородсодержащих веществ на твердых и жидких поверхностях в широком диапазоне температур. Сорбент нефти «Нефтесорб» - экологически чистый, изготовленный из возобновляемого природного материала – мхов верховых болот.

Применение сорбента отвечает принципам экотехнологий очистки загрязненной природной среды.

Сорбент успешно испытан на различных учениях всероссийского масштаба и получил положительные отзывы при ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов в различных регионах России, в том числе и в центральной печати.

**Ответить на вопросы**

1.перечислите основные источники загрязнения окружающей среды на АЗС

2.какие источники загрязнения окружающей среды относятся к нерегламентированным источникам

3.что такое «дыхание топливных ёмкостей»? сколько типов существует и в чем их различие

4.перечислите основные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ на АЗС

5.для чего предназначены сорбенты? Приведите примеры жидких и твердых сорбентов

**Тема занятия Экологическая безопасность деятельности АЗС**

# Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов в области обеспечения экологической и промышленной безопасности, охраны труда на заправочных пунктах и АЗС (АЗК)

Раздел 1**Общее устройство, порядок и правила технической эксплуатации и обеспечения промышленной безопасности ведомственных заправочных пунктов и АЗС (АЗК)**

Тема 1.5 **Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов в области обеспечения экологической и промышленной безопасности, охраны труда на заправочных пунктах и АЗС (АЗК)**

ПАРАМЕТРЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**Параметры определяющие пожаро - взрывоопасные свойства**  
Температура вспышки

1. Самая низкая температура вещества, при которой над поверхностью образуются пары или газы, способные вспыхнуть в воздухе от источника  зажигания, однако скорость образования паров или газов недостаточна для длительного горения. Параметр имеет принципиальное значение для классификации нефтепродуктов по пожарной опасности.

Температура самовоспламенения

1. Самая низкая температура, при которой вещество в стандартных условиях может воспламеняться без открытого пламени. Параметр учитывают при классификации паров нефтепродуктов по группа взрывоопасности. Выборе типа применяемого электрооборудования, расследовании причин пожаров и т. п.

Температура воспламенения

1. Температура, при которой нефтепродукт, нагреваемый в стандартных условиях может воспламеняться без открытого пламени

Область воспламенения паров в воздухе

* Границы, в пределах которых смесь паров с воздухом способна воспламеняться от внешнего источника зажигания с последующим распространением пламени. Выражается концентрациями горючего вещества в смеси с воздухом в объемных процентах (концентрационные пределы воспламенения), либо температурой (температурные пределы воспламенения)

ПАРАМЕТРЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**Концентрационные пределы взрываемости паров некоторых жидкостей в воздухе % объемные**.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Горючее вещество** | **Пределы взрываемости** | | **Горючее вещество** | **Пределы взрываемости** | |
| **Верхний** | **Нижний** | **Верхний** | **Нижний** |
| Бензины автомобильные | 1,0 | 6,0 | Топливо Т-1 | 1,40 | 7,50 |
| Топливо Т-2 | 1,10 | 6,80 |
| Бензины авиационные | 0,98 | 5,48 | Спирт этиловый | 3,30 | 18,40 |

Концентрацию паров нефтепродуктов в воздухе (внутри резервуара, технологического оборудования), не превышающую 50 % нижнего предела взрываемости или выше на 50% верхнего предела взрываемости, считают взрывобезопасной

ПАРАМЕТРЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**Температурные пределы взрываемости нефтепродуктов в воздухе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Нефтепродукты** | **Температурные пределы взрываемости, град.** | | **Нефтепродукты** | **Температурные пределы взрываемости, град.** | |
| **Верхний** | **Нижний** | **Верхний** | **Нижний** |
| Бензины автомобильные | -39 | -7 | Топливо Т-1 | 25 | 57 |
| Топливо Т-2 | - 25 | 18 |
| Бензины авиационные | -27 | -4 | Мазут флотский | 106 | 145 |
| Дизельное топливо Л | 69 | 119 | Масла автомобильные | 154 | 193 |
| Дизельное топливо З | 62 | 100 | Масла авиационные | 228 | 254 |

ПАРАМЕТРЫ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**Токсические свойства нефтепродуктов**

* Автомобильные бензины и дизельные топлива в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 относятся к малоопасным вредным веществам 4 класса опасности
* Предельно-допустимые концентрации паров нефтепродуктов в воздухе рабочих зон (пространство высотой до 2-х метров над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих)

|  |  |
| --- | --- |
| Вредное вещество | ПДК, мг/м. куб. |
| Бензин топливный в пересчете на углерод | 100 |
| Дизельные топлива | 300 |
| Масла минеральные (нефтяные) | 5 |
| Тетраэтилсвинец | 0,005 |
| Окись углерода | 20 |

**Для жилых районов ПДК бензиновых паров составляет:**

* Среднесуточная -1,5 мг/м. куб.
* Максимально разовая – 5 мг/м. куб.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ

* применение открытого огня при осмотрах оборудования и заправочных колонок;
* использование негерметичных осветительных приборов и арматуры;
* неисправность электропроводки;
* грозовые разряды;
* самовозгорание горючих веществ;
* нарушение правил проведения зачистных работ в резервуарах;
* не выполнение требований по защите от проявлений статического электричества;
* замазученность площадок АЗС;
* нарушение техники безопасности при проведении ремонтных и сварочных работ;
* курение на территории АЗС;
* неисправности оборудования ТРК;
* автотранспорт (возгорание электропроводки, искры из выхлопных труб,
* заправка с включенным двигателем, переполнение топливных баков;
* неплотности соединений, и, как следствие, утечки нефтепродуктов
* применение нестандартных заправочных и сливных рукавов;

ПРОМЫШЕЛННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**НАПРАВЛЕННОСТЬ МЕРОПРИЯТИИ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ИСКЛЮЧЕНИЮ ОПАСНЫХФАКТОРОВ:**

1. обеспечение промышленной безопасности;
2. предотвращение аварий;
3. предотвращения образования взрывоопасной среды;
4. предотвращения образования во взрывоопасной среде источников зажигания.

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ**:

* техническими решениями, принятыми при проектировании;
* соблюдением требований правил безопасности и норм технологического режима процессов;
* безопасной эксплуатацией технических устройств, отвечающих требованиям нормативно-технической документации при эксплуатации, обслуживании и ремонте;
* системой подготовки квалифицированных кадров.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙ ДОЛЖНО ДОСТИГАТЬСЯ:**

* применением автоматизированных систем управления и противоаварийной защиты;
* регламентированным обслуживанием и ремонтом оборудования с применением диагностики неразрушающими методами контроля;
* системой мониторинга опасных факторов, влияющих на промышленную безопасность;
* накоплением и анализом банка данных по авариям и инцидентам;
* принятием предупреждающих мер по возникновению аварий.

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОЙ СРЕДЫ ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ**:

* автоматизацией технологических процессов, связанных с обращением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
* применением технических мер и средств защиты оборудования от повреждений и преждевременного износа;
* регламентированным контролем герметичности участков, узлов, соединений, которые по условиям эксплуатации могут стать источниками выделений (пропуска) горючих газов;

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОЙ СРЕДЫ ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ**

* контролем среды, блокировкой средств управления, позволяющей прекратить образование взрывоопасной среды на ранней стадии;
* улавливанием паров взрывоопасной смеси и отводом их в емкость (конденсатор);
* применением технических средств и приемов, позволяющих максимально сократить вынужденный выброс (испарение) горючих веществ;
* применением замкнутой системы сбора взрывоопасной смеси по типу сообщающихся сосудов.

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ ДОЛЖНО ДОСТИГАТЬСЯ:**

* применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси;
* применением приемов и режимов технологического процесса, оборудования, удовлетворяющих требованиям электростатической безопасности;

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ИСТОЧНИКОВ ЗАЖИГАНИЯ ДОЛЖНО ДОСТИГАТЬСЯ:**

* устройством и регулярной проверкой молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;
* применением в конструкции быстродействующих средств защитного отключения возможных источников зажигания;
* применением искрогасителей и искроулавливателей; использованием неискрящего инструмента при работе с оборудованием, содержащим ЛВЖ и ГЖ;
* контролем температуры нагрева машин, механизмов, подшипников, устройств, которые могут войти в контакт с горючей средой;
* устранением контакта с воздухом пирофорных веществ;
* выполнением требований нормативной технической документации, правил промышленной безопасности

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**СИСТЕМА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:**

* контроль за соблюдением требований правил промышленной безопасности;
* анализ состояния промышленной безопасности и контроль за реализацией мероприятий, направленных на ее повышение;
* координацию работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах, и обеспечение готовности организации к локализации аварий и ликвидации их последствий.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНЫ:**

* ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации;
* НПБ111-98\*. Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности;
* ВППБ 01-01-97. Правила пожарной безопасности предприятий нефтепродуктообеспечения;
* НПБ 105-95. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной опасности;
* Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтепродуктообеспечения. М. 1997 г.
* Перечень нормативных правовых актов, действующих в системе пожарной безопасности. М. 1998 г.

Классификация помещений и наружных установок АЗС по взрывопожарной и пожарной опасности осуществляется в соответствии с НПБ 105-95. Расход воды на пожаротушение зданий АЗС определяют по СНиП 2.04.02-84

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ**  
Первичные средства пожаротушения для АЗС выбираются в соответствии с требованиями приложения з к «Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации» (ППБ-01-03)  
**НОРМЫ СОДЕРЖАНИЯ НА АЗС ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество заправок** | **Первичные средства пожаротушения** | | | | |
| **Углекислотные огнетушители, шт.** | **Воздушно  пенные огнетушители ОВП-10, шт.** | **Порошковые огнетушители, шт.** | **Ящик с песком и лопата, шт.** | **Кошма (полотно), шт.** |
| 750 и более | 1(ОУ-5) | 10 | 2(ОП-100) | 2(1 куб.м) | 2 |
| Менее 750 | 1(ОУ-5) | 10 | 1(ОП-100) | 2(0,5 куб.м) | 2 |

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ИНФОРМАЦИЯ О СРЕДСТВАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

* НПБ 155-96. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Основные показатели и методы испытаний.
* НПБ 156-97. Пожарная техника. Огнетушители передвижные. Основные показатели и методы испытаний.
* НПБ 61-97. Пожарная техника. Установки пенного тушения. Генераторы пены низкой кратности для подслойного тушения резервуаров. Общие технические требования. Методы испытаний.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**  
Согласно п. 1.20.5 НПБ ПО -96 (Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара) АЗС, в том числе и контейнерного типа, подлежат оборудованию автоматическими установками обнаружения пожара, т.е. системами пожарной сигнализации.  
В то же время в НПБ 111 -98 (Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности) требования к пожарной сигнализации отсутствуют, поэтому для оборудования АЗС системами пожарной сигнализации надо руководствоваться СНиП 2.04.09 -84 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", в котором рекомендуется на территории и в сооружениях АЗС применять извещатели:

* тепловые (ИП-юо-2, ИП -103/1 «МАК», MAK-1, 5551Е (FSM1) и др.);
* световые (ИП 329-2 «Аметист» и др.);
* дымовые (ИП 212-5 (ЛИП-3), ИП 212-7 (ИДПЛ-1), РИД -6М, 2112TSR и др.)

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ АЗС:**

1. обнаруженные неисправности подлежат немедленному устранению.
2. электроустановки и электрооборудование АЗС должны отвечать требованиям
3. «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ)
4. монтаж и эксплуатация электроустановок и электрооборудования должны осуществляться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон», другой нормативной документацией и инструкциями заводов изготовителей по их монтажу и эксплуатации.

**РУКОВОДИТЕЛЬ АЗС ДОЛОЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ:**

* эксплуатацию, обслуживание и ремонт электрооборудования лицом, назначенным приказом, ответственным за электрохозяйство;
* обучение персонала и проверку знаний правил эксплуатации и техники безопасности в соответствии с "Правилами по охране труда при эксплуатации автозаправочных станций" (ПОТ РО -112-001-95);
* разработку должностных и производственных инструкций для обслуживающего и ремонтного персонала;
* выполнение предписаний органов государственного надзора.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

* **ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ МОЛНИЕЗАШИТЫ НА АЗС:**
* в соответствии с РД 34.21.122здания и сооружения АЗС должны быть защищены от прямых ударов молний, электростатической, электромагнитной индукции и заноса высоких потенциалов;
* металлические корпуса наземных резервуаров, контейнеров и блоков хранен топлива должны быть оборудованы молниеотводами, установленными на защищаем объекте или стоящими отдельно в соответствии с расчетом;
* пространство над газоотводными трубами и дыхательные клапана должны быть защищены от прямых ударов молний;
* в качестве заземлителей молниезащиты допускается использовать все заземлители электроустановок;
* соединения молниеприемников с токоотводами, а также заземлителей между собой и с токоотводами должны быть сварными. Наземная часть токоотводов, кроме контактных поверхностей, окрашивается в черный цвет;
* проверка состояния устройств молниезащиты, включая измерение сопротивления, проводится один раз в год перед началом грозового сезона при сухой погоде.
* зашита здания операторной, относящегося к 3-й категории на АЗС, имеющих навесы, осуществляется металлоконструкцией навеса.
* зашита сооружений 2**-**й категории (ТРК, дыхательные клапана резервуаров и пространство над ними) осуществляется в зоне, ограниченной цилиндром высотой 2,5метра с радиусом 5метров.
* во время грозы приближаться к молниеотводам ближе чем на 4метра запрещается, о чем должны быть вывешены предупредительные надписи около сооружения или отдельно стоящего молниеотвода.
* после каждой грозы или сильного ветра все устройства молниезащиты должны быть осмотрены, а повреждения устранены.

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ЗАЩИТА ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА НА АЗС**

Общие требования электростатической искробезопасности в целях обеспечения пожаро- и взрывобезопасности объектов, оборудования, а также людей - участников производственных процессов регламентируются ГОСТ 12.1.018-86

**ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАШИТЫ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА:**

* заземление всего технологического оборудования и автоцистерны, в том числе и рукавов;
* проведение слива автоцистерны со скоростью нефтепродукта в трубах не более 3,5м/сек (при этом электризация не достигает уровня, достаточного для возникновения опасного искрообразования);
* применение рукавов из токопроводящей маслобензостойкой резины;
* применение наконечников рукавов из металлов, исключающих искрообразование при ударе;
* применение специальных нейтрализаторов статического электричества в топливе, снижающих плотность заряда при поступлении в автоцистерну;
* применение конструктивных решений, снижающих интенсивность электрических полей в отсеках автоцистерны;
* очистка нефтепродуктов от примесей и воды; слив нефтепродукта в резервуары закрытым способом;
* исключение слива нефтепродукта падающей струей.
* При наливе нефтепродукта в пустые резервуары следует сначала медленно залить слой нефтепродукта до уровня погружения конца сливной трубы, и только после этого увеличивают скорость наполнения..

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА АЗС**

* резервуары с нефтепродуктами (испарения нефтепродуктов - «большие и малые дыхания»);
* топливораздаточные колонки (испарения при заполнении бензобаков автомобилей);
* объекты очистных сооружений (испарения нефтепродуктов и сброс остатков (после очистки) в систему канализации);
* аварийные и непреднамеренные разливы нефтепродуктов на территории АЗС;
* неплотности технологического оборудования и коммуникаций;
* вентиляционные устройства производственных помещений АЗС и пунктов технического обслуживания, размещенных на территории АЗС; выбросы отработавших газов автотранспорта.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ УТЕЧЕК НЕФТЕПРОДУКТОВ НА АЗС**

* переполнение резервуаров при сливе нефтепродуктов из автоцистерн, полуприцепов и прицепов;
* разъединение соединений в технологических обвязках и поломки в напорно-всасывающих трубопроводах резервуаров;
* переполнение топливных баков при заправке автомобилей;
* аварии на трубопроводах и обвязках колонок в результате старения металла;
* неисправности раздаточных кранов и повреждения напорных рукавов;
* неисправность сливо-наливных устройств резервуаров и дыхательных
* клапанов, разгерметизация люков резервуаров;
* износ оборудования по мере выработки нормативного ресурса;
* недостаточный уровень технической подготовки и дисциплины
* обслуживающего персонала;
* недостаточный надзор за соблюдением правил эксплуатации АЗС и оборудования.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АЗС**

* федеральные законы:

1. «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 19 января 2002 г.;
2. «Об охране атмосферного воздуха», 1982;
3. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». 1991 г.;
4. «Об экологической экспертизе». 1995;
5. «Об отходах производства и потребления». 1998 г.; А «Водный кодекс», РФ 1995 г.;
6. «О техническом регулировании» №184-ФЗ от 27.12.2003 г.

* Правила технической эксплуатации автозаправочных станций». Министерство энергетики, 2001 г.
* Рекомендации по контролю качества нефтепродуктов на автозаправочных станциях, 1997 г.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХВЕЩЕСТВ НА АЗС**

* поддержание в полной технической исправности резервуаров, технологического оборудования и трубопроводов, обеспечение их герметичности;
* поддержание технической исправности дыхательных клапанов, своевременное проведение их технического обслуживания и соответствующих регулировок;
* обеспечение герметичности сливных и замерных устройств, люков смотровых и сливных колодцев, в том числе и при проведении операций слива нефтепродуктов в процессе их хранения;
* осуществление слива нефтепродуктов из автоцистерн только с применением герметичных быстроразъемных муфт (на автоцистерне и резервуаре АЗС);
* недопущение переливов и разливов нефтепродуктов при заполнении резервуаров и заправке автотранспорта;
* оборудование резервуаров с бензином газовой обвязкой;
* оборудование резервуаров АЗС и топливораздаточных колонок системами (установками) улавливания (отвода), рекуперации паров бензина;
* поддержание в исправности счетно дозирующих устройств, устройств для предотвращения перелива, систем обеспечения герметичности процесса слива, систем автоматизированною измерения количества сливаемых нефтепродуктов в единицах массы (объема), а также устройства трубопровода после окончания операции слива.

ОХРАНА ТРУДА

**ОХРАНА ТРУДА НА АЗС ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ВЫПОЛНЕНИЕМТРЕБОВАНИЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РФ И РУКОВОДЯЩИХ ДОКУМЕНТОВ:**

1. Федеральный закон от 17.07.99 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
2. «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз, складов ГСМ, стационарных автозаправочных станций». (НОТ Р М 021-2002);
3. «Правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз и автозаправочных станций» (ПОТ 0-112-001-95).

           Согласно ГОСТ 12.0.004 с персоналом на АЗС должны проводиться следующие виды инструктажа:

* 1. вводный;
  2. первичный на рабочем месте;
  3. повторный;
  4. внеплановый;
  5. целевой

Расследование и учет несчастных случаев, а также нарушений правил охраны труда производится в соответствии с действующим «Положением о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве»  
Планирование мероприятий по улучшению условий труда и его охраны, санитарно-бытового обеспечения работников, предупреждению профзаболеваний и несчастных случаев на АЗС осуществляется в соответствии с «Рекомендациями по планированию мероприятий по охране труда» и Постановлением Минтруда РФ от 27.02.95 г. № 11

**Ответить на вопросы**

1. что такое экологическая безопасность АЗС? Назовите мероприятия обеспечивающую экологическую безопасность

2.пречеслите нормы предельно допустимых концентраций вредных веществ в рабочей зоне АЗС и в жилых зонах

3.что такое экологический паспорт деятельности АЗС

4.какая основная природоохранная документация должна хранится на АЗС

5.для чего необходимо предоставить экологическую отчётность о деятельности предприятия АЗС