

5. Ковалев А.Г., Кузнецов А.М., Покровский В.В. Методика экспрессного определения фазовых проницаемостей при установившемся совместном течении нефти и воды // Нефтяное хозяйство. - 1984. - № 7. - С. 36-39.

6. Коваленко Э.К., Мархасин И.Л., Саттаров М.М. Лабораторные исследования эффективности периодической закачки воздуха в процессе заводнения неоднородных пластов // Тр. УфНИИ. – Уфа, 1963. - Вып.9-10. - С. 155-160.

ТҮЙІН

Бір конденсаттың пластикалық құбылыстарының ең тиімді әсерінен біреуі газды рециркуляциялау арқылы пайда болады, бұл аталатын «сайкелинг-процесс». Террондау конденсациясының алдын-алу жөніндегі міндеттері бар, ол сондай-ақ моментке дейін газды сақтауға мүмкіндік береді, әзірге оны іске асыру үшін жағымды жағдайлар жасалмайды.

Геологиялық-физикалық жағдайлардағы түрлі сайкелинг-процесде конденсатты алу әдістерін талдау әдістемесі енгізілді. К модификациясы сайкелинг-процесса газқұйылылған мекендердің әзірлеуге арналған, суды газ және судың көлемінде закачки путем.

Алдын-ала зерттеушілердің айтуынша, газды кәдеге жарату бойынша газды кәдеге жарату жөніндегі жобаны іске асыру үшін суды газ және суды (кейіннен, өзара және қосалқы бөлшектерді бөлу) әзірлеуге мүмкіндік беретін әдіс-тәсілдерді модификациялауға мүмкіндік берілді, шешімдер қабылданатын шешімдер қабылдау үшін жобалық ұсынымдарды енгізу қажет.

Перспективті әдіс - бұл судың судың әсер етуі әсіресе судың құйылуын толтыру арқылы пластикалық қорғаныс жүйесінің тиімділігін арттырады.

RESUME

One of the most effective ways to deal with the gas condensate is the recycling of gas that is called a «slimming process». As a result of the retrograde condensation prevention task, it is also allowed to adjust the gas supply to the moment until the moment when the favorable conditions for the realizations are not generated.

In the article, the methods of the analysis of the method of ignition of the condensate during the claying process in various geological and physic conditions were introduced. The modification of the rock-solidification process involves the development of gas-condensing cesspools, such as gaseous gases and water.

The preceding researchers have discovered that as a result of the modernization of the gas condensate liquids, the development of gas condensate liquids can be accomplished by plastering of fresh water and gas (followed by co-ordinates and interruptions), which will allow for the elaboration of project proposals.

The perspective method of filling the oil - gas valve at the field methodically implies the effectiveness of the system 's support for plastering of the water - gassing mixture.

УДК 631.354.2

Ширванов Р.Б., кандидат технических наук, доцент
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ПРЯМЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ НА МАШИНООПЕРАЦИИ

Аннотация

В настоящей статье на основе всестороннего анализа предлагается разветвленная динамическая модель машинной технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, конкретизируются ее составляющие элементы - земельный ресурс, комплексы

машиноопераций воздействия на землю и растения, погодно-климатические условия, технико-экономические факторы, урожай, комплекс уборочных операций и конечный продукт - зерно высокого качества, определяются прямые эксплуатационные затраты и их распределение по принятым комплексам машиноопераций, обосновываются пути потенциального ресурсосбережения.

Ключевые слова: *машинооперация, технология, возделывание и уборка сельскохозяйственных культур, линейная и динамическая модели, почва, растения, формирование и уборка урожая, прямые эксплуатационные затраты.*

При анализе технологических процессов различных машинных технологий и технических средств многими авторами применяется метод моделирования или создания моделей, учитывающих состояние и изменение входных данных для получения оптимальных выходных параметров. Однако многие авторы [1, 2] при описании различных технологических процессов механических воздействий на почву или продукт используют ее линейный вид – «вход-выход», представленный на рисунке 1.

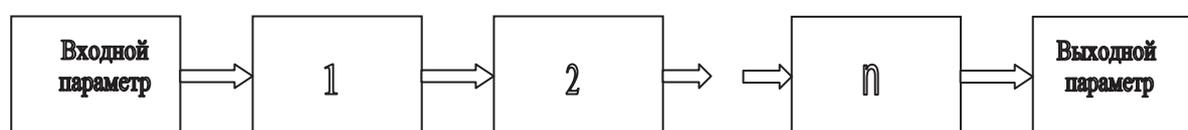


Рисунок 1 - Линейная динамическая модель сельскохозяйственных технологических процессов

Если в целом для некоторых машиноопераций данный вид динамической модели приемлем и относительно точен, то для большинства из них, а тем более при анализе технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур в целом, и, в частности зерновых культур, она не учитывает взаимодействие и влияние всех факторов и параметров системы.

Более точно раскрывает суть процесса производства продукции растениеводства или технологию возделывания и уборки сельскохозяйственной культуры разветвленный вид динамической модели, в котором доля влияния факторов различна, а их совокупность и определяет состояние конечного продукта.

Для анализа технологии возделывания и уборки зерновых культур была принята разветвленная динамическая модель, представленная на рисунке 2.

Данная динамическая модель технологического процесса условно разделена на следующие составляющие элементы: входной параметр – земельный ресурс (ЗР); комплекс машиноопераций воздействия на землю (КМОВЗ); комплекс машиноопераций воздействия на растения (КМОВР); погодно-климатические условия (ПКУ); технико-экономические факторы (ТЭФ); урожай (У); комплекс уборочных операций (КУО) и конечный продукт – зерно (З) высокого качества.

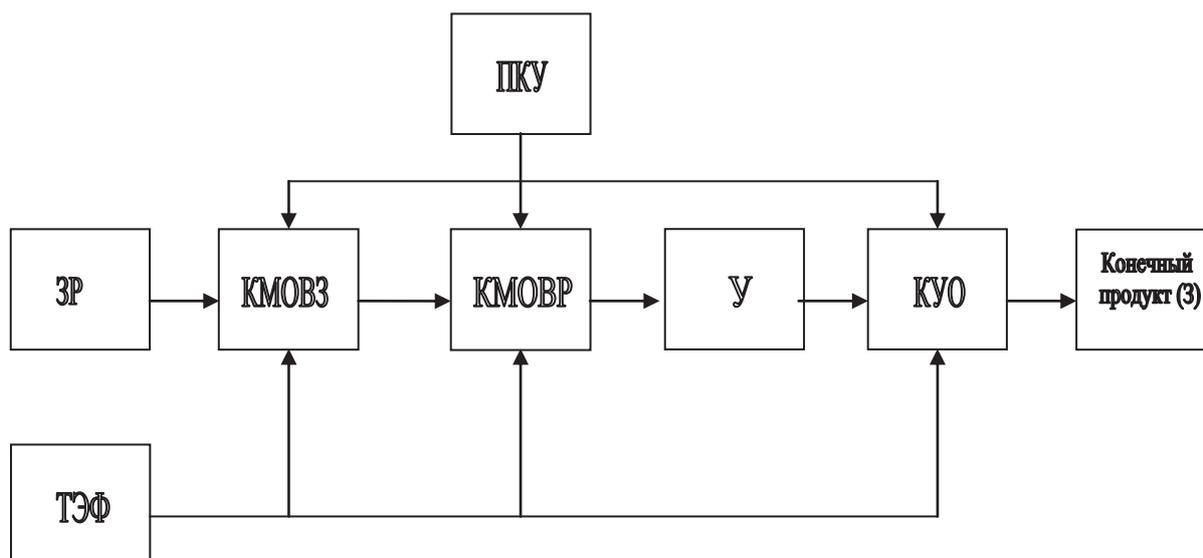


Рисунок 2 - Разветвленная динамическая модель технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур

Рассмотрим подробнее составляющие элементы вышеприведенной разветвленной динамической модели. При наличии удовлетворяющего требованиям земельного ресурса возможность товаропроизводителя произвести сельскохозяйственный продукт во многом предопределяется влиянием технико-экономических факторов (ТЭФ), к которым относятся наличие необходимых технических средств и человеческого ресурса, стоимость топливо-смазочных материалов, семян и удобрений, сложившаяся закупочная цена готовой продукции и др. Именно на данном этапе на основе сопоставления затратной части с ожидаемой прибылью принимается решение о производстве сельскохозяйственного продукта или о дальнейшем функционировании динамической модели. Чрезмерно завышенные цены на ГСМ, семена и удобрения на фоне низких закупочных цен могут поставить вопрос об экономической нецелесообразности такого производства. Данный элемент представленной модели управляем, например, за счет различных ссуд и субсидий со стороны государства. При их отсутствии цены на продукцию, в том числе на зерно, должны складываться из полной себестоимости его производства, однако на процессы ценообразования в аграрном секторе оказывают влияние политические аспекты проблемы. Дело в том, что в отличие от различных видов промышленных товаров, производимых автомобильной, нефтедобывающей, легкой и другими отраслями промышленности, продукция аграрного сектора, и в особенности хлеб, должна быть доступна всем слоям населения и процессы ценообразования подлежат здесь государственному регулированию с ориентацией на людей со средним и низким достатком. Но, искусственно занижая цену на сельскохозяйственную продукцию с одной стороны, государство с другой стороны должно стимулировать его производство, а это возможно только через снижение затратной части через компенсацию товаропроизводителем упущенной прибыли, что и наблюдается в настоящий момент (кредиты, ссуды, субсидии и др.). Нарушение этого баланса ведет либо к снижению объемов производимой продукции, либо к недовольству населения высокими ценами.

Технико-экономические факторы оказывают свое влияние не только на начальный этап и элемент КМОВЗ, но и на последующие элементы модели, такие как КМОВР и КУО. Изменение каких-либо показателей ТЭФ в худшую сторону может привести к сбою или прекращению работы динамической модели в целом.

После принятия решения о производстве зерна товаропроизводители переходят к комплексу машиноопераций воздействия на землю (элемент КМОВЗ). К ним относятся такие операции, как: внесение удобрений, основная обработка почвы, боронование, культивация,

посев, прикатывание и др. На этот элемент модели начинают оказывать существенное влияние погодноклиматические условия, в основном за счет специальных требований к комплексу применяемой техники, агросрокам проведения операций и количеству влаги, накопленной почвой и способствующей в последующем полноценному росту растений. Так для зон Юга Поволжья России и Запада Казахстана, подверженных ветровой и водной эрозиям, основная оборотная обработка почвы должна быть заменена на плоскорезную, а весь комплекс применяемой техники и рабочих органов машин иметь противоэрозионные характеристики. Влагонакоплению почвы способствуют мероприятия, проводимые в различные периоды года.

В период роста и созревания урожая возникает потребность в проведении комплекса машиноопераций воздействия на растения (КМОВР). По зерновым это в основном различные гербицидные обработки посевов для химического подавления сорной растительности и вредителей. На данном этапе воздействие элемента почвенноклиматических условий (ПКУ) на формирование урожая оказывает решающее влияние, предопределяющим из которых являются наличие или отсутствие дождевых осадков, и именно здесь возникает риск сбоя функционирования представленной модели. Воздействие ПКУ носит случайный вероятностный характер и управлять им не представляется возможным. Говорить здесь можно только об уменьшении степени влияния данного элемента на условия формирования полноценного урожая, за счет, в основном, предшествующих мероприятий по повышению влагонакопления почвы или планируемых дорогостоящих по ее влагонасыщению.

Формированием урожая (У) система взаимосвязанных элементов динамической модели не заканчивается. Можно вырастить хороший урожай и потерять его на последней стадии – комплексе уборочных операций (КУО). В основном на данном этапе предъявляются повышенные требования к комбайновой уборке зерновых культур, соответствию рабочих органов и режимов работы уборочных агрегатов специфическим зональным условиям, повышению качества и снижению потерь зерна.

Рассмотрим также элементы представленной модели со стороны ресурсосбережения, а именно влаго-, энерго- и ресурсосбережения.

Наиболее энергоемким в цепи элементов модели является комплекс машиноопераций воздействия на землю. На данном этапе расходуется до 60-65% всей энергии, затрачиваемой при возделывании и уборке сельскохозяйственной культуры. Виды машиноопераций, которые включает в себя элемент КМОВЗ:

- внесение органических удобрений;
- основная обработка почвы – пахота или глубокое рыхление;
- боронование;
- культивация;
- посев;
- прикатывание.

Второй элемент модели – комплекс машиноопераций по воздействию на растения, такие как обработка посевов гербицидами, обработка посевов средствами защиты от сельскохозяйственных вредителей, корневая и некорневая подкормки удобрениями. Этот элемент модели имеет наименьшую энергоемкость, если он не связан с работой по исключению влияния ПКУ (например, орошение). Однако на 93-96% площадей, занятых под зерновые культуры, искусственное орошение не применяется ввиду их дороговизны.

Последний элемент динамической модели – комплекс уборочных операций – второй по энергопотреблению. На него расходуется около 20-25% всей совокупной энергии, а примерный перечень проводимых в его составе машиноопераций представлен на рисунке 3.

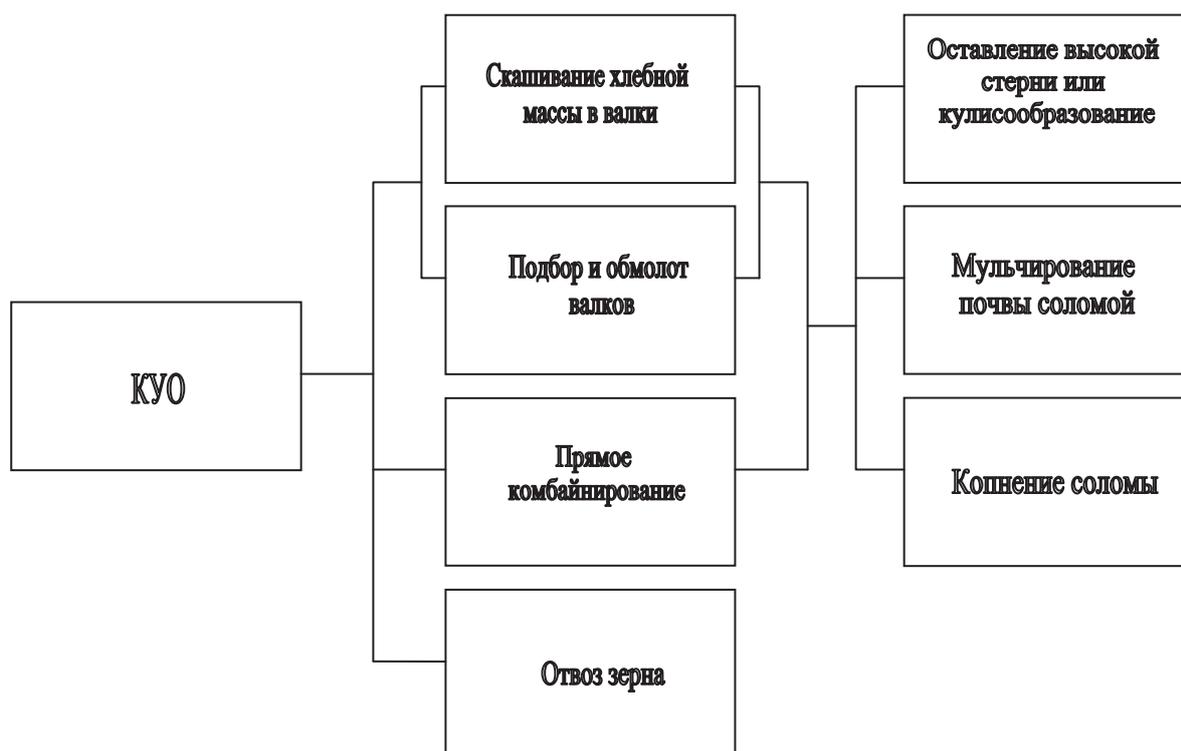


Рисунок 3 - Машинооперации, входящие в структуру работ элемента КУО

Как указывалось выше, анализ динамической модели показал вероятностный характер влияния ПКУ на все элементы системы, и в особенности влияние дождевых осадков на условия формирования полноценного урожая. Оказать существенное влияние на этот элемент или управлять подсистемой ПКУ – У не представляется возможным. Можно только говорить об уменьшении влияния отрицательных факторов этой подсистемы за счет мероприятий по влагонакоплению и сохранению влаги почвой. Эти мероприятия проводятся на всех этапах функционирования модели, а их проведение и предопределяет влагосберегающую составляющую принятой технологии (Рисунок 4). В основном это работы по влагонакоплению за счет дождевых и снеговых осадков в осенне-зимний периоды, а также уменьшение влагоиспарения и сохранение почвенной влаги за счет мелких обработок и мульчирования почвы.

Из представленных работ по снегозадержанию наиболее эффективны и известны операции по снегопахоте и кулисному снегозадержанию. Однако они не нашли широкого распространения ввиду больших энергетических затрат на их проведение и несовершенства конструкции применяемых для этого агрегатов. Проблему повышения влагообеспеченности почвы за счет накопления зимних осадков позволяет успешно решить такой вид обработки почвы, как позднеосеннее щелевание.



Рисунок 4 - Мероприятия, способствующие накоплению и сохранению почвенной влаги

С целью поиска оптимальных путей ресурсосбережения при проведении различных машиноопераций по возделыванию и уборке зерновых культур при помощи ПЭВМ был проведен расчет доли различных составляющих в структуре прямых эксплуатационных производственных затрат, для чего использовались ранее полученные аналитические выражения. Результаты этого расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Доля различных составляющих в структуре прямых эксплуатационных производственных затрат н

Наименование комплекса операций	Наименование машиноопераций	Доля (%) в общем объеме прямых производственных расходов			
		Заработная плата	Топливо и смазочные материалы	Амортизация, ТО и ремонт техники	Затраты на материалы
КМОВЗ	Отвальная обработка почвы	19	61	18	-
	Плоскорезная обработка почвы	23	57	18	-
	Боронование	45	16	35	-
	Культивация	30	38	28	-
	Посев	1,5	3	3	89
КМОВР	Обработка растений гербицидами для подавления и уничтожения сорной растительности	10	4	12	66
	Обработка растений средствами защиты от с/х вредителей	10	4	12	66
КУО	Прямое комбайнирование	24	39	20	-
	Скашивание хлебной массы в валки	37	18	40	-
	Подбор и обмолот валков	24	39	20	-

Распределение затрат (в %) по принятым комплексам машиноопераций без учета стоимости вспомогательных материалов от их общего объема по принятой технологии возделывания и уборки представлено на рисунке 5.

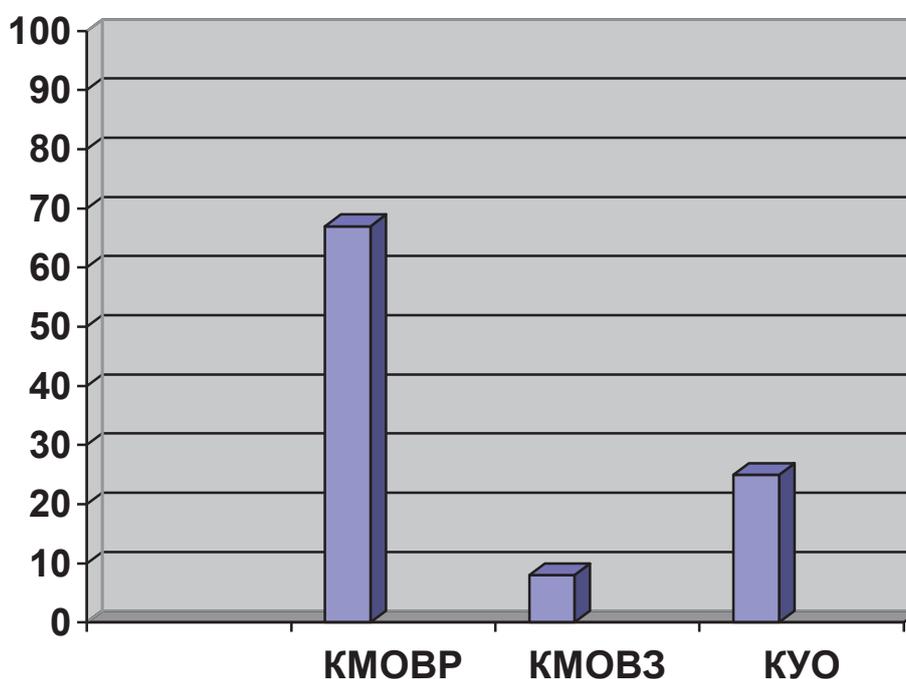


Рисунок 5 - Распределение затрат (в %) по принятым комплексам машиноопераций

Таким образом, наибольший результат потенциального ресурсосбережения может быть получен по комплексам работ КМОВР и КУО. Однако следует помнить, что особенностью ресурсосбережения при производстве работ в сельском хозяйстве, и в частности, в отрасли растениеводства является то, что сбережение или экономия одного ресурса вызывает перерасход другого его вида (так при снегозадержании повышение влагообеспеченности почвы за счет зимних осадков вызывает перерасход энергетических ресурсов, затрачиваемых на ее проведение). Т.е. в некоторых случаях при разработке ресурсосберегающих технологий формулирование задачи сведения всех расходов до минимума, по нашему мнению, недостаточно точна, а можно говорить об оптимальном расходовании того или иного ресурса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лурье А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 382 с.
2. Гафаров А.А. Оценка качественных показателей работы посевного агрегата и его технологическая устойчивость //Известия междунар. академии аграрного образования. – 2007. - Вып.2. - С.112-120.

ТҮЙІН

Осы мақалада жан - жақты талдау негізінде ауыл шаруашылығы дақылдарын өсірудің және жинаудың машиналық технологиясының тармақталған динамикалық моделі ұсынылады, оның құрамдас элементтері-жер ресурсы, жер мен өсімдіктерге әсер ету машина операциясының кешендері, ауа райы-климаттық жағдайлар, техникалық - экономикалық факторлар, өнім, жинау операцияларының кешені және сапасы жоғары астық нақтыланады, тікелей пайдалану шығындары және оларды қабылданған машина жасау кешендері бойынша бөлу айқындалады, әлеуетті ресурс үнемдеу жолдары негізделеді.

RESUME

In this article, on the basis of a comprehensive analysis, we propose a branched dynamic model of the machine technology for cultivating and harvesting agricultural crops, concretizing its constituent elements—the land resource, machine operation complexes for impact on land and plants, weather and climate conditions, technical and economic factors, harvest, harvesting complex and the final product is a grain of high quality, direct operating costs are determined and their distribution according to accepted complexes of machine operations the ways of potential resource saving are justified.

УДК 622.692.4

Шуланбаева Л.Т., кандидат технических наук

Аманкул Ф.М., магистрант

Сандыгулов Ж.С., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аннотация

Путём анализа результатов обследования магистральных трубопроводов методами электрометрических измерений и внутритрубной диагностики установлено, что их изоляционные покрытия стареют значительно быстрее, чем трубы и сварные соединения. В результате старения накапливаются дефекты изоляции, снижаются все защитные свойства, увеличиваются потери защитного тока. Все характеристики изоляционного покрытия, измеренные в локальных точках, приобретают свойства случайных чисел. Их дисперсия по дистанции со временем растёт и становится сопоставимой со средними значениями. Тем не менее, на большинстве трубопроводов удаётся поддерживать защитные потенциалы в рамках нормативных требований. Методы контроля изоляционного покрытия действующих трубопроводов основаны на измерениях потенциалов (электрометрические измерения) и на математической модели распространения потенциалов в подземном трубопроводе с однородными защитными свойствами. Совершенствование методов контроля возможно за счёт построения математической модели неоднородных изоляционных покрытий и измерения токов в трубопроводе по технологии магнитной локации. Метод магнитной локации является одним из самых точных и нетрудоемким способов определения дефектов и аномалии на трубопроводе. По сравнению с другими видами диагностики доказано целесообразность применения и метода магнитной локации для определения не только существующих дефектов, но и для регистрации напряжено-деформированного состояния, который является самым непредсказуемым видом опасности на металле трубопровода. Данный вид состояния не способен зарегистрировать не один из видов инспекции, кроме метода магнитной локации.

***Ключевые слова:** трубопровод, изоляция, покрытие, эксплуатационные свойства, диагностика, адгезия, переходное сопротивление.*

В процессе длительной эксплуатации подземных трубопроводов изоляционное покрытие стареет и постепенно теряет свои защитные свойства. Интенсивность старения определяется многими факторами (природой материалов, технологией нанесения, свойствами грунтов, температурно-силовыми воздействиями) и практически становится случайной характеристикой. В результате старения покрытие охрупчивается, растрескивается, отслаивается от поверхности трубы, начинает всё больше пропускать грунтовую воду к поверхности трубы. При этом защитный ток всё больше уходит в грунт, потенциал трубы